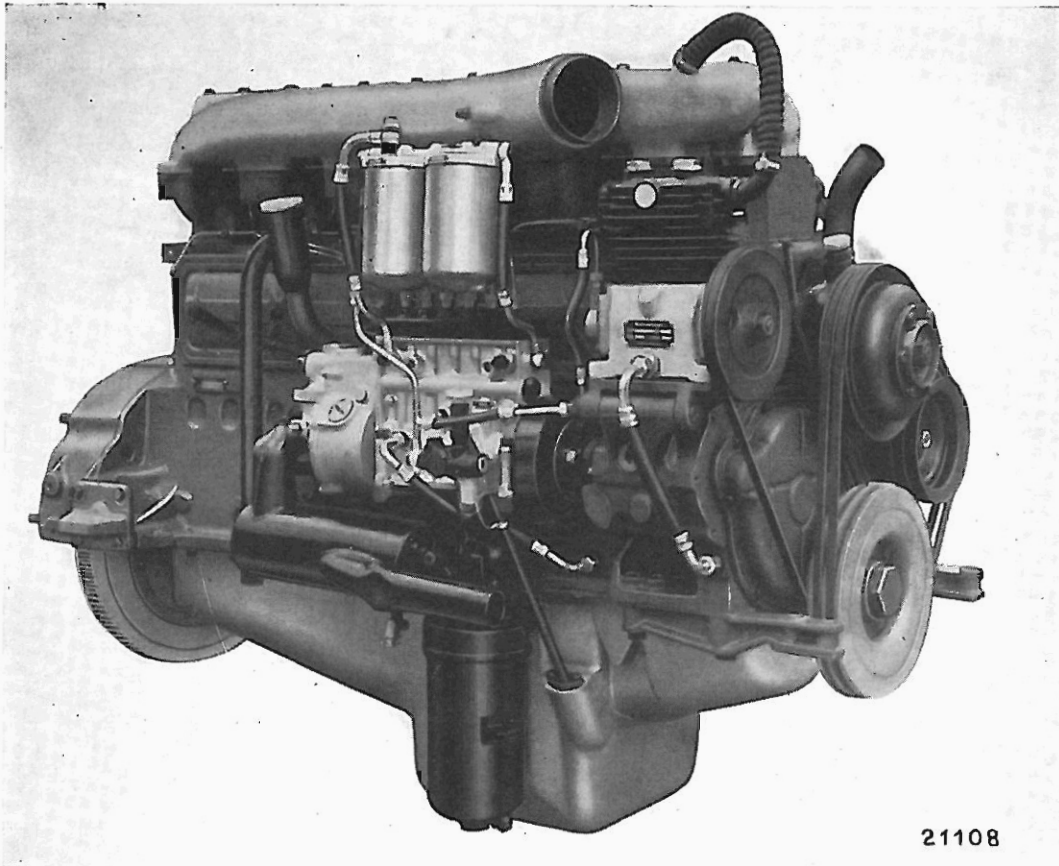


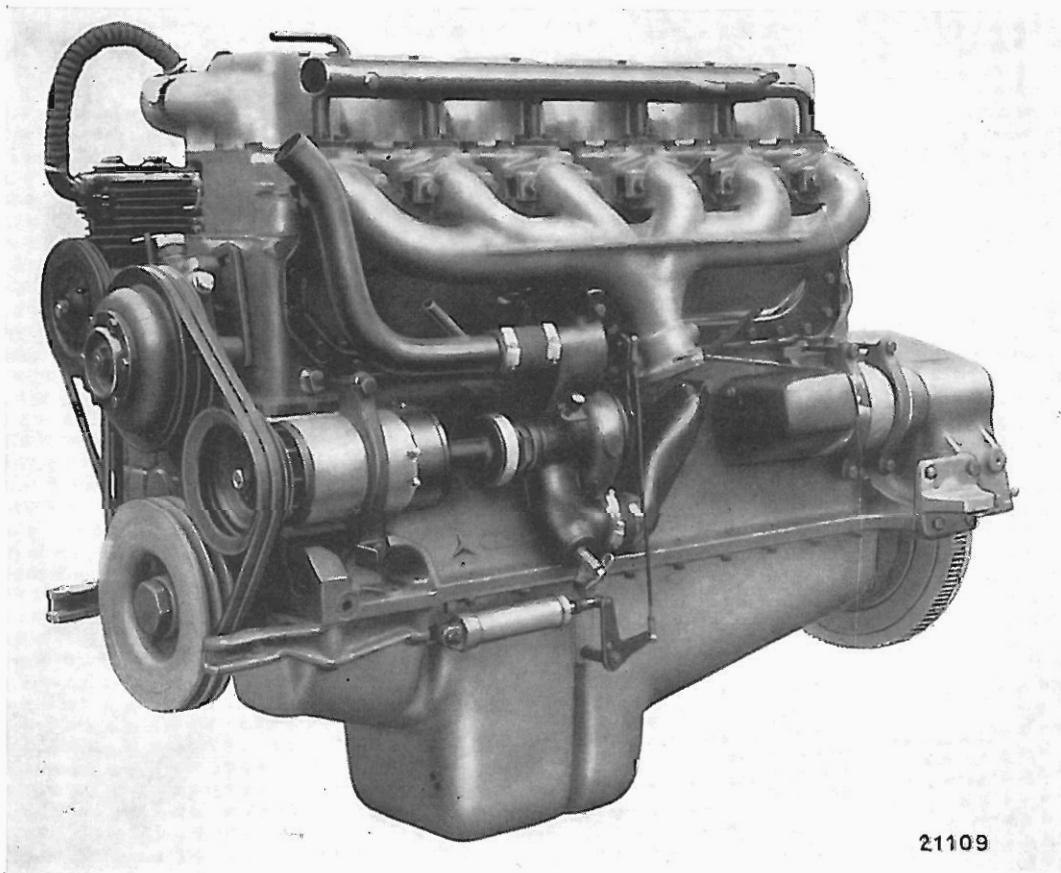
Änderung: Überarbeitet

	Arb.-Nr.
Beschreibung des Motors	0— 0
Allgemeine Motordaten, Leistungsdiagramme	0— 3
Einbauübersicht der Motoren	0— 5
Umrechnungstabellen, Umrechnungstafeln	0— 9
Sonderwerkzeuge	0—12
Sonderwerkzeuge zum Selbstanfertigen	0—14



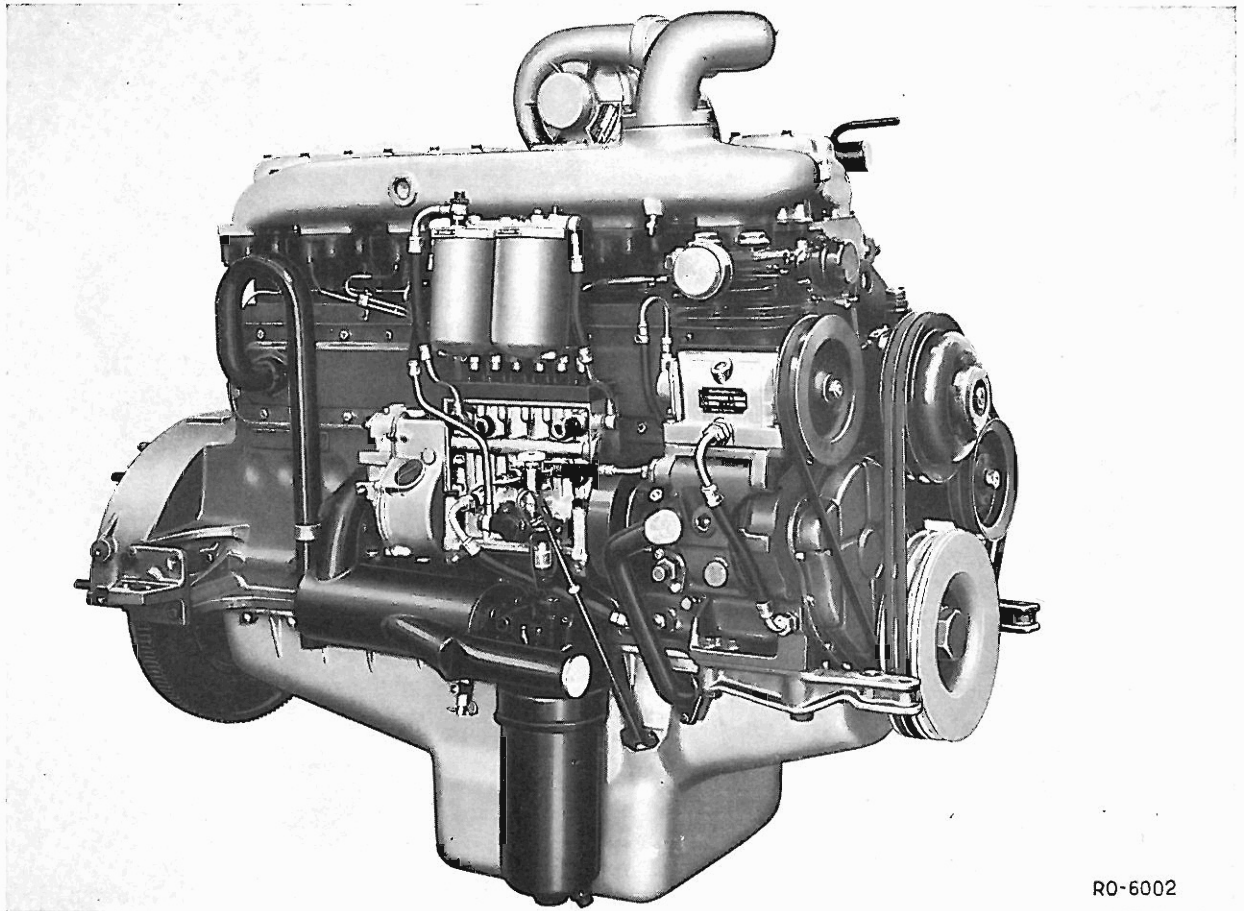
21108

Bild 0-0/1
OM 346 Einspritzpumpenseite



21109

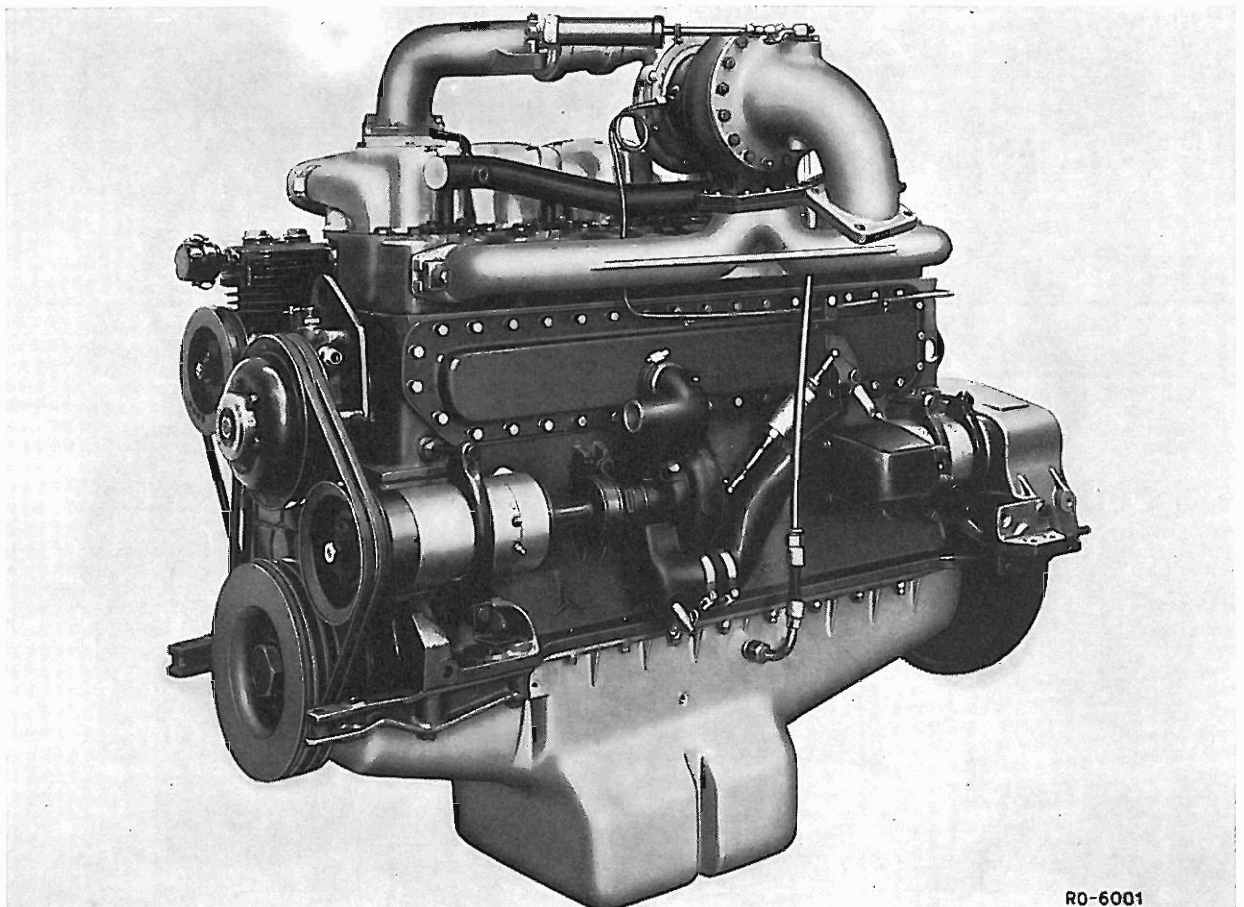
Bild 0-0/2
OM 346 Auspuffseite



RO-6002

Bild 0-0/3

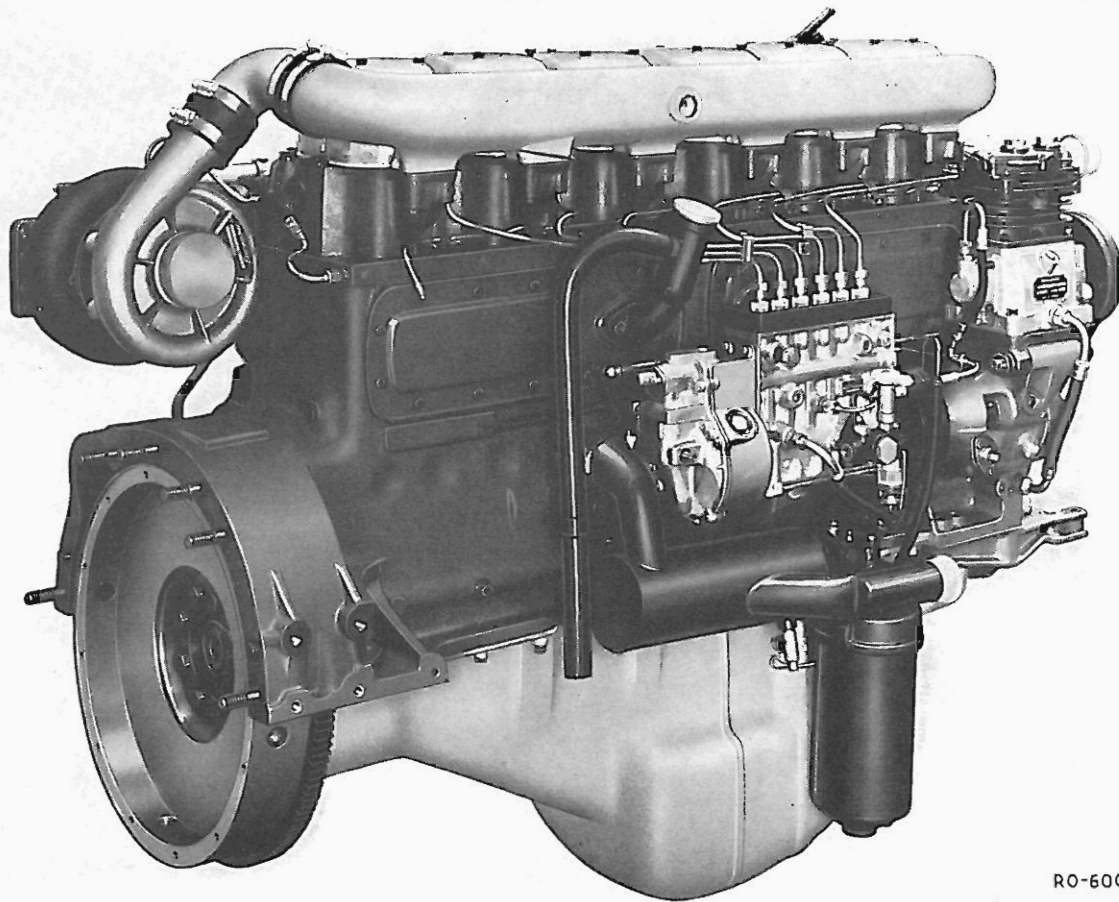
OM 346 A Einspritzpumpenseite (L-Fahrzeuge)



RO-6001

Bild 0-0/4

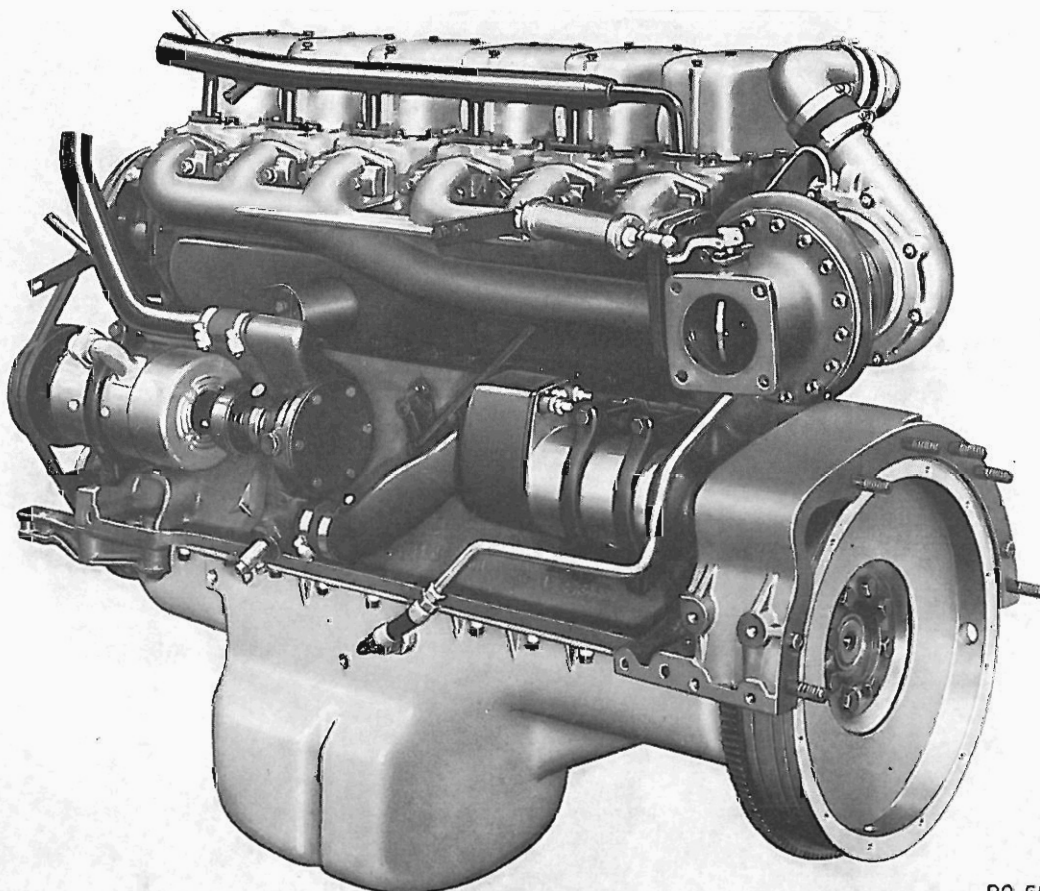
OM 346 A Auspuffseite (L-Fahrzeuge)



RO-6004

Bild 0-0/5

OM 346 A Einspritzpumpenseite (LP-Fahrzeuge)



RO-6003

Bild 0-0/6

OM 346 A Auspuffseite (LP-Fahrzeuge)

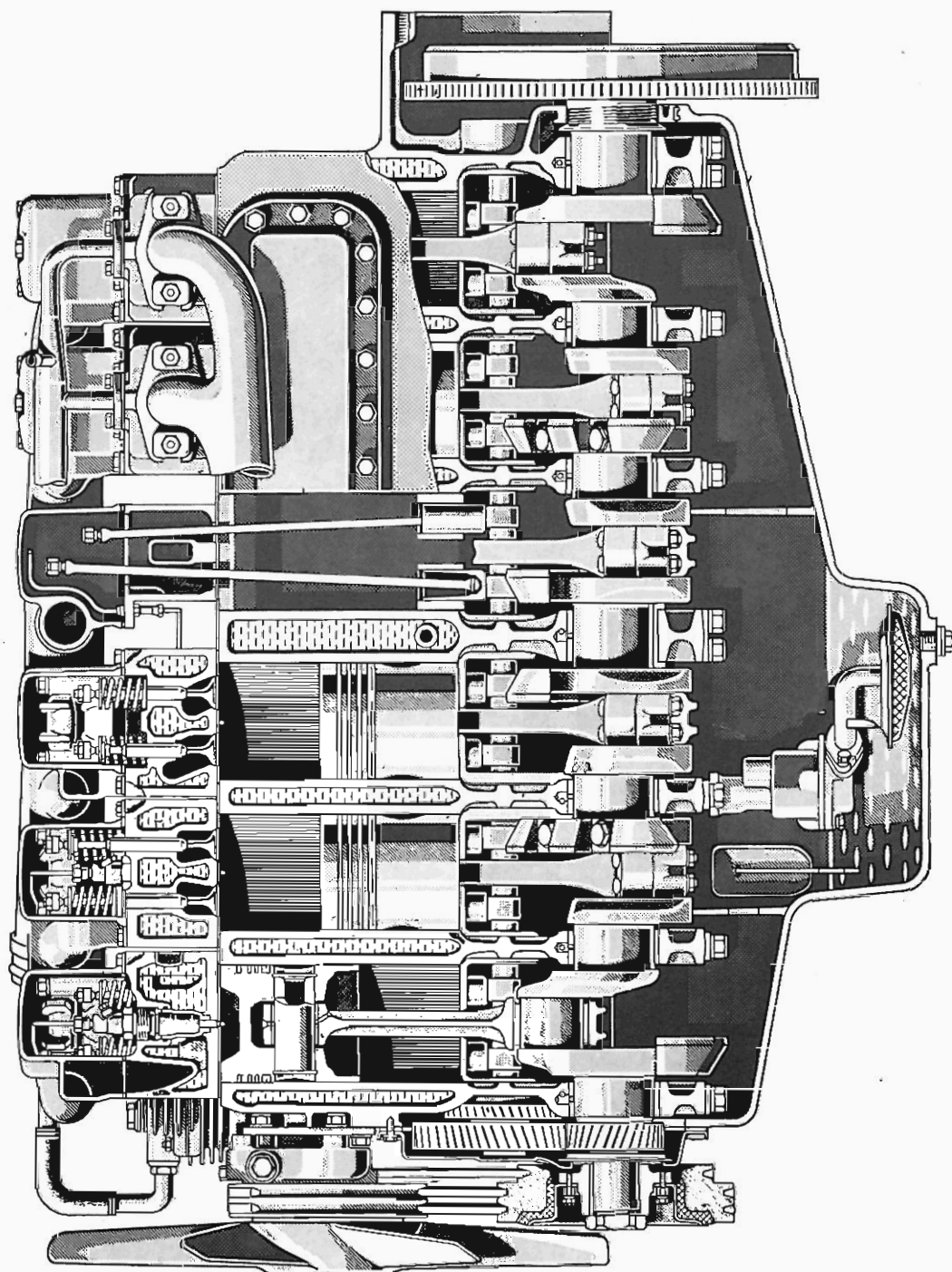


Bild 0—0/7

OM 346 Motor-Längsschnitt (Auspuffseite)

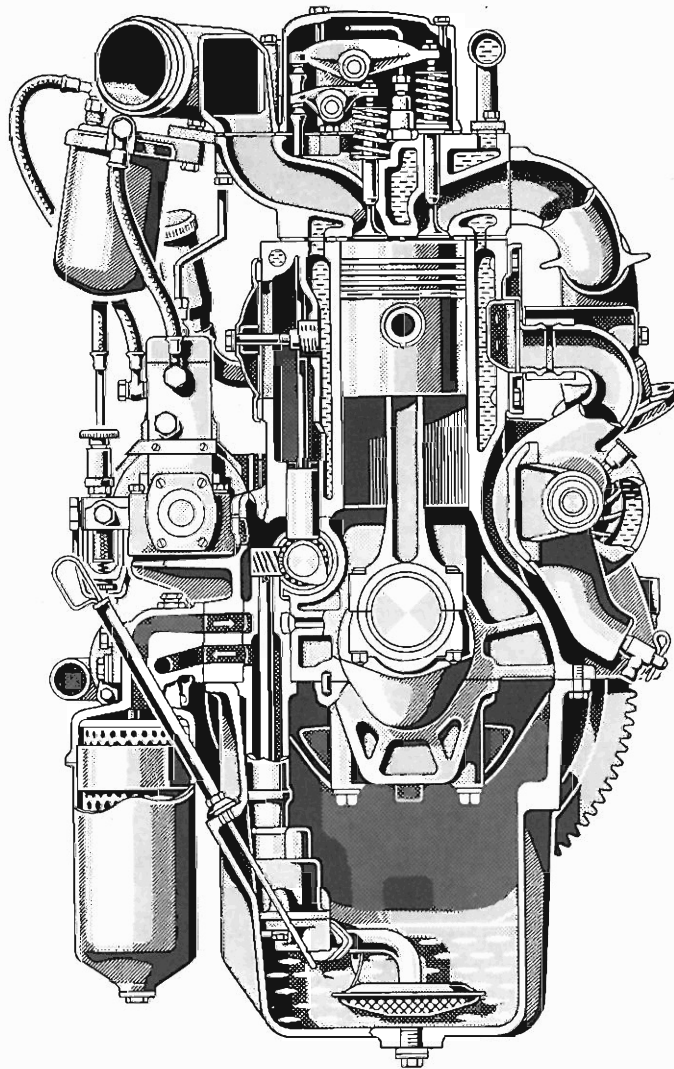


Bild 0—0/8

OM 346 Motor-Querschnitt

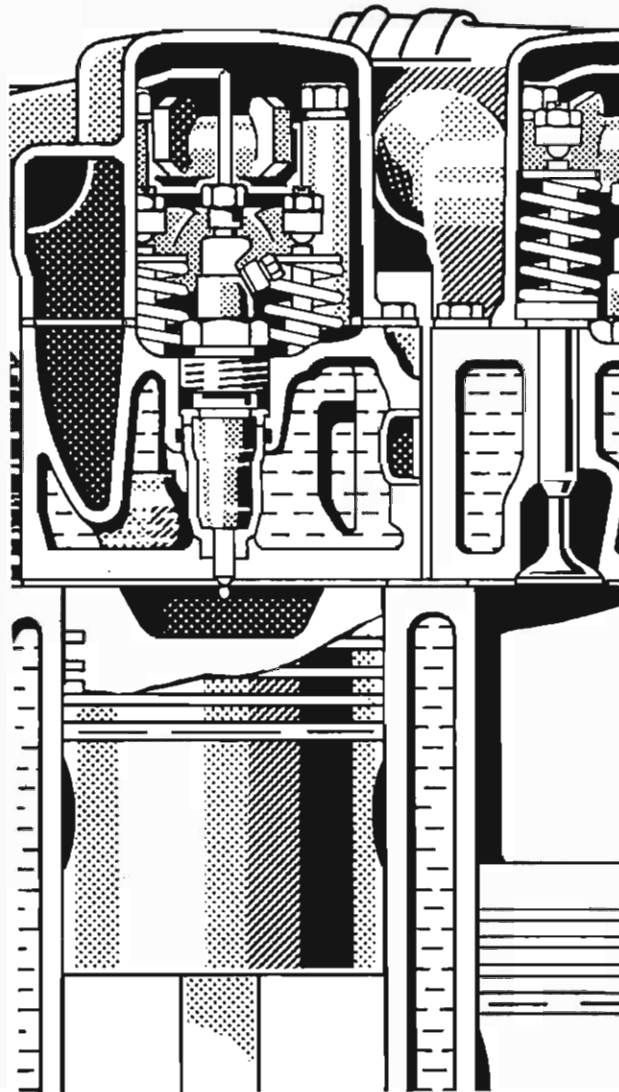


Bild 0-0/9

Zylinderkopfschnitt mit Daimler-Benz Direkteinspritzung

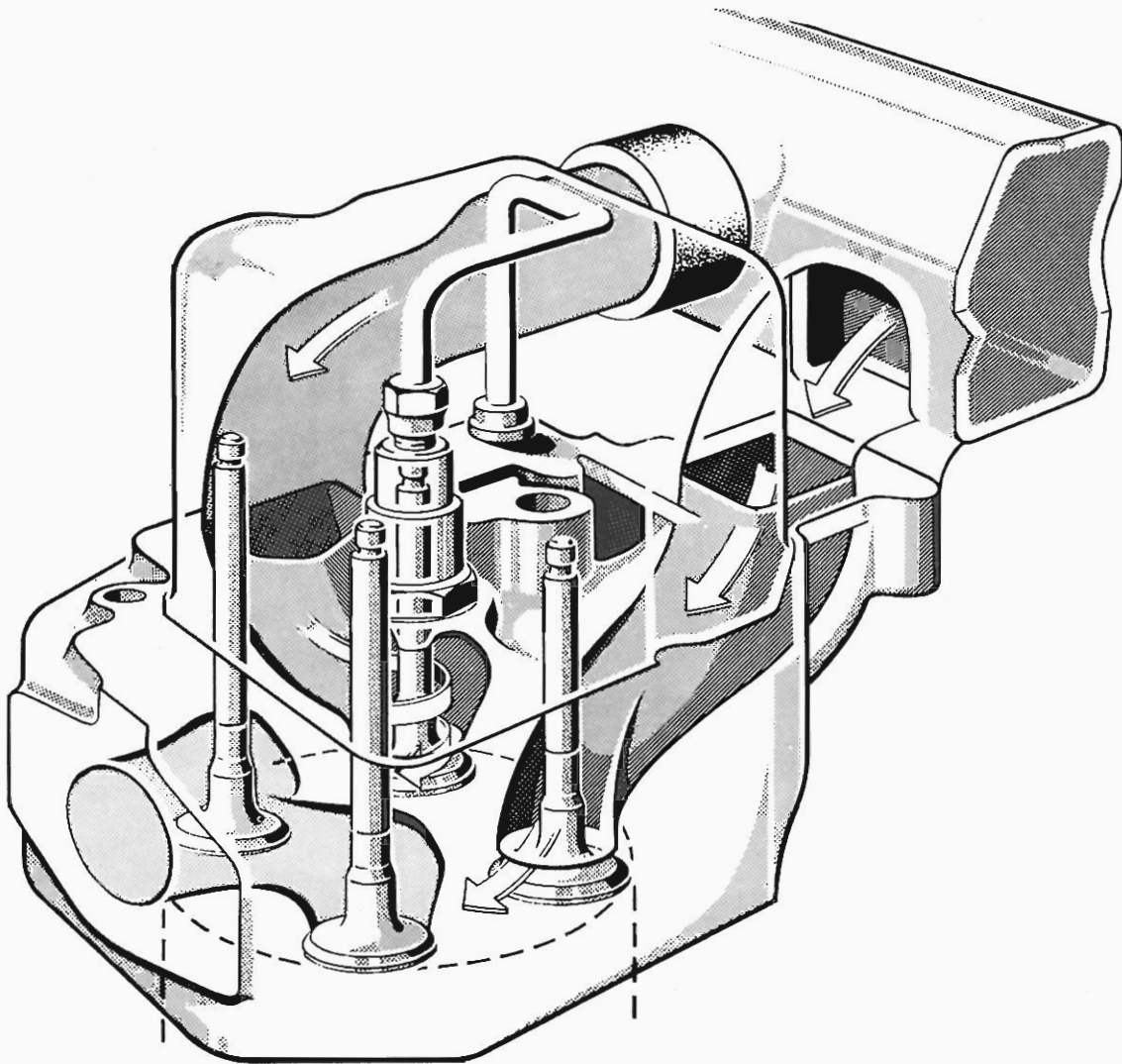


Bild 0-0/10

Zylinderkopf - Strömungen beim Einlaßvorgang

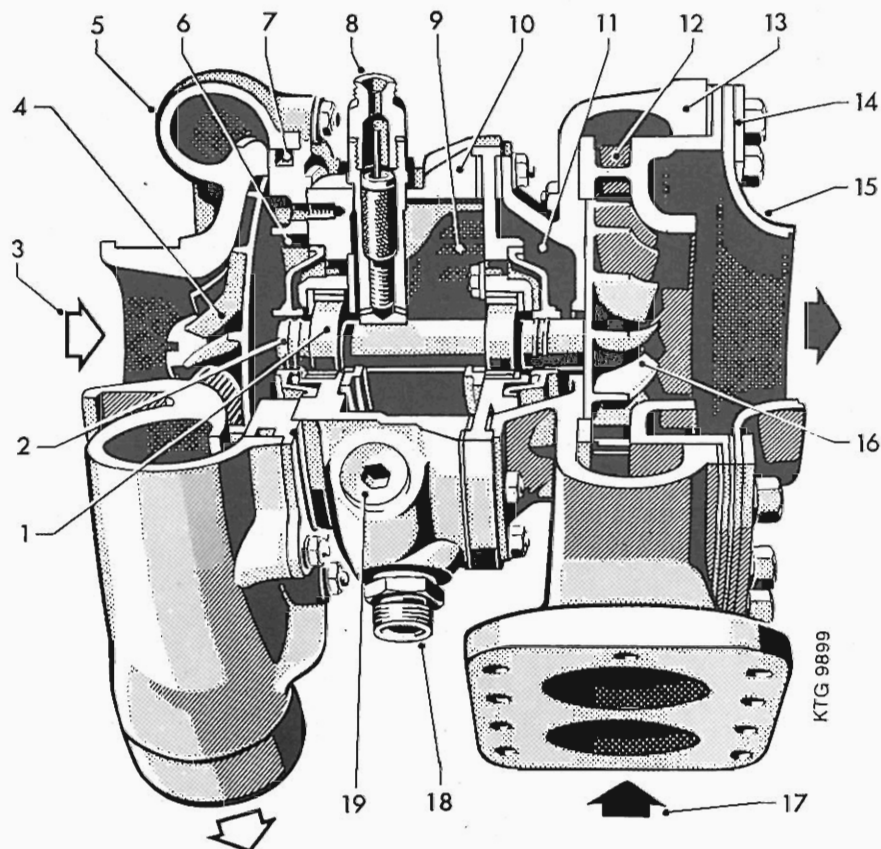


Bild 0-0/11

Abgas-Turbolader

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Kugellager | 11 Sperrluftraum |
| 2 Wellendichtung | 12 Düsenring |
| 3 Lufteintritt | 13 Turbinengehäuse |
| 4 Laderrad | 14 Druckring |
| 5 Laderspirale | 15 Membrane (Anschluß an Abgasleitung) |
| 6 Sperrluftraum | 16 Turbinenrad |
| 7 Kühlluftkanal | 17 Abgaseintritt |
| 8 Öleintritt mit Öldrossel und Sieb | 18 Ölaustritt |
| 9 Kühlluftbohrung | 19 Verschlussschraube |
| 10 Lagergehäuse | |

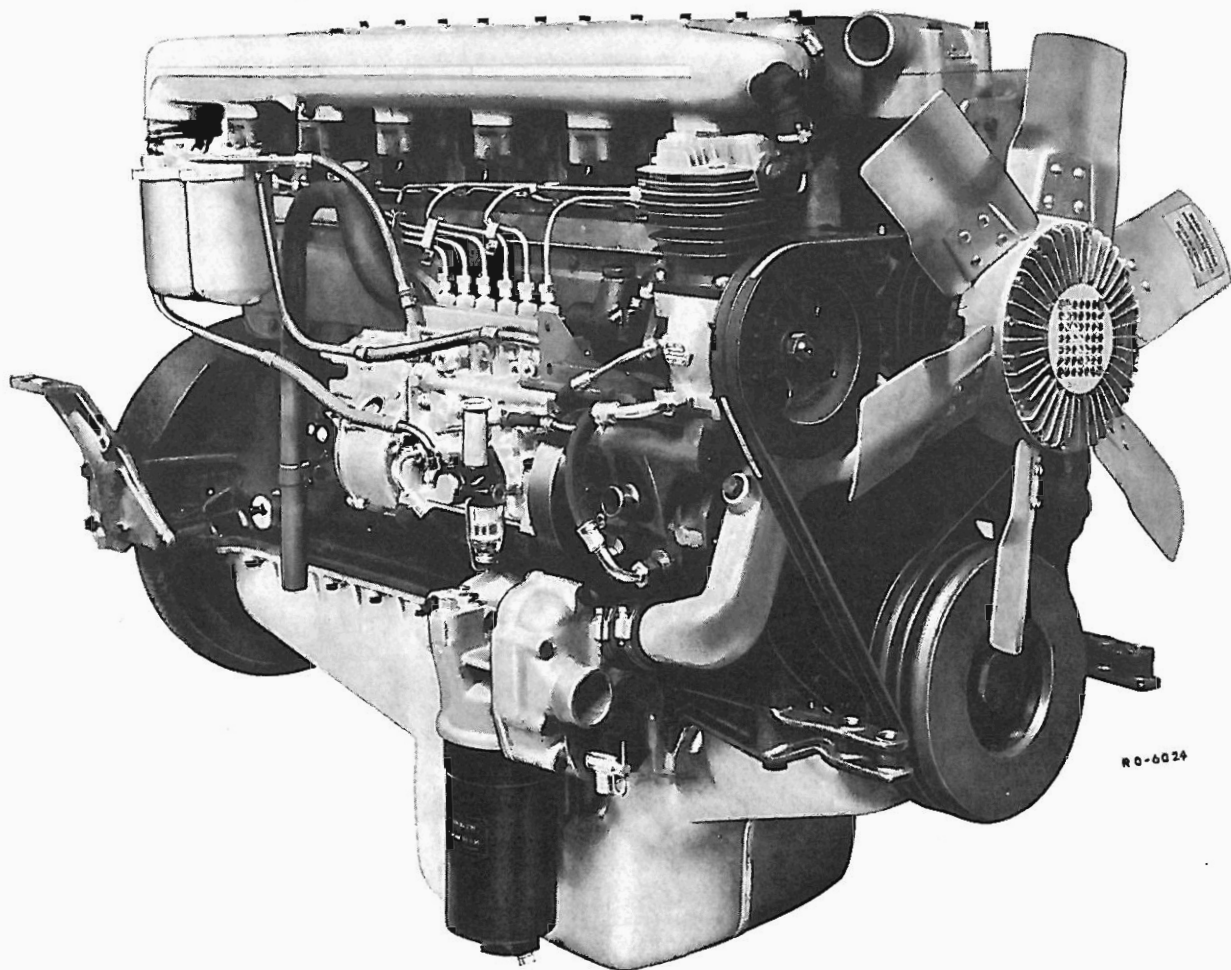


Bild 0—0/12

OM 355.96 Einspritzpumpenseite

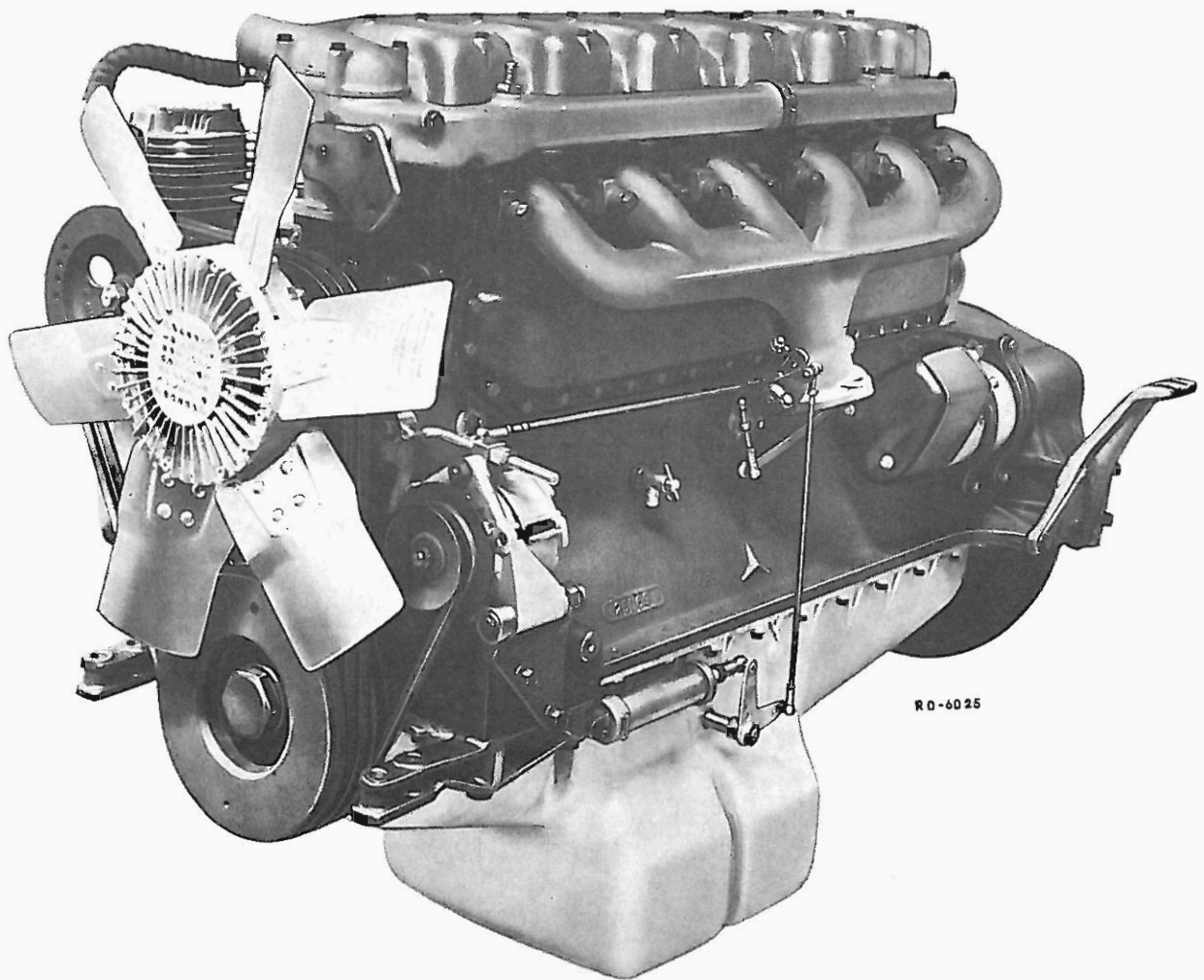
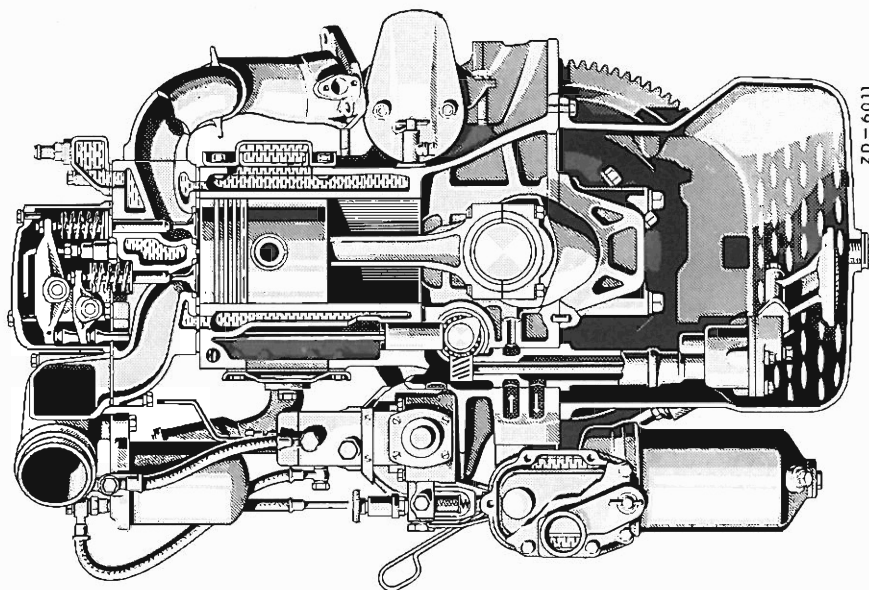
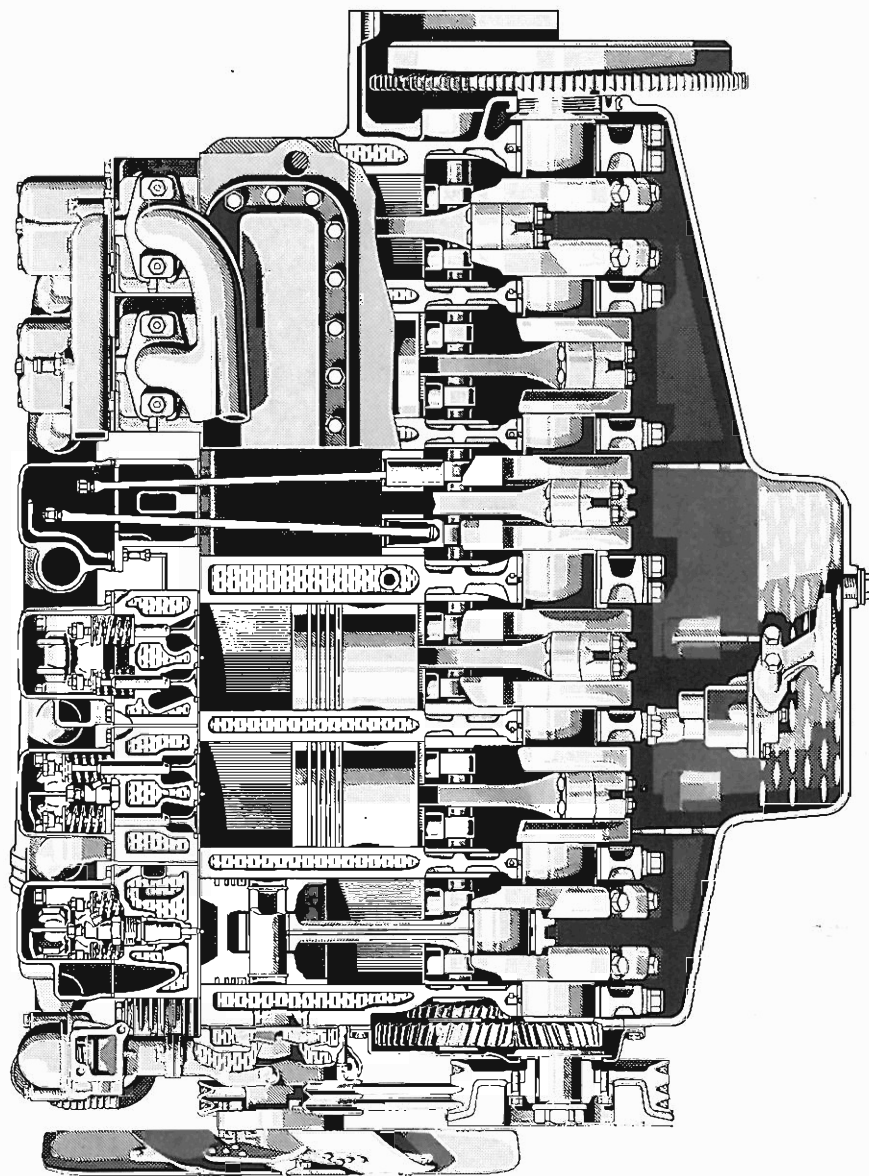


Bild 0—0/13

OM 355.96 Auspuffseite



20-6011

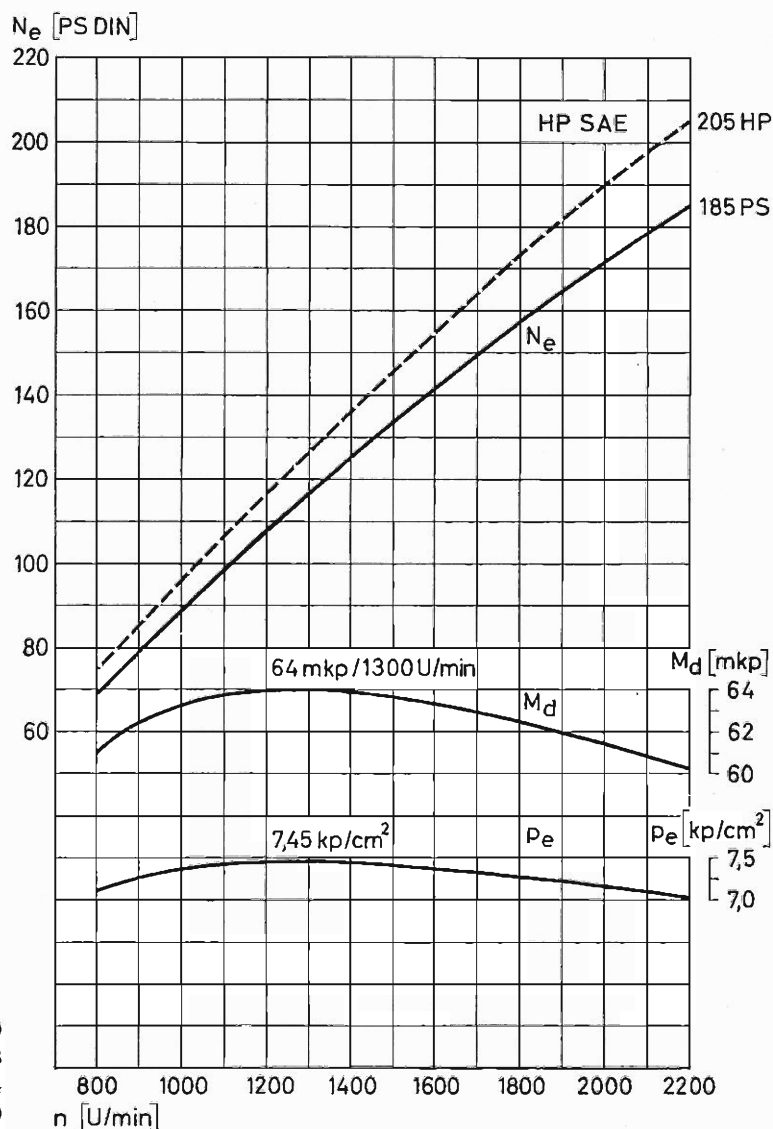
Bild 0 — 0/14

OM 355.96 — Längs- und Querschnitt

Änderung: Überarbeitet

OM 346, 185 PS

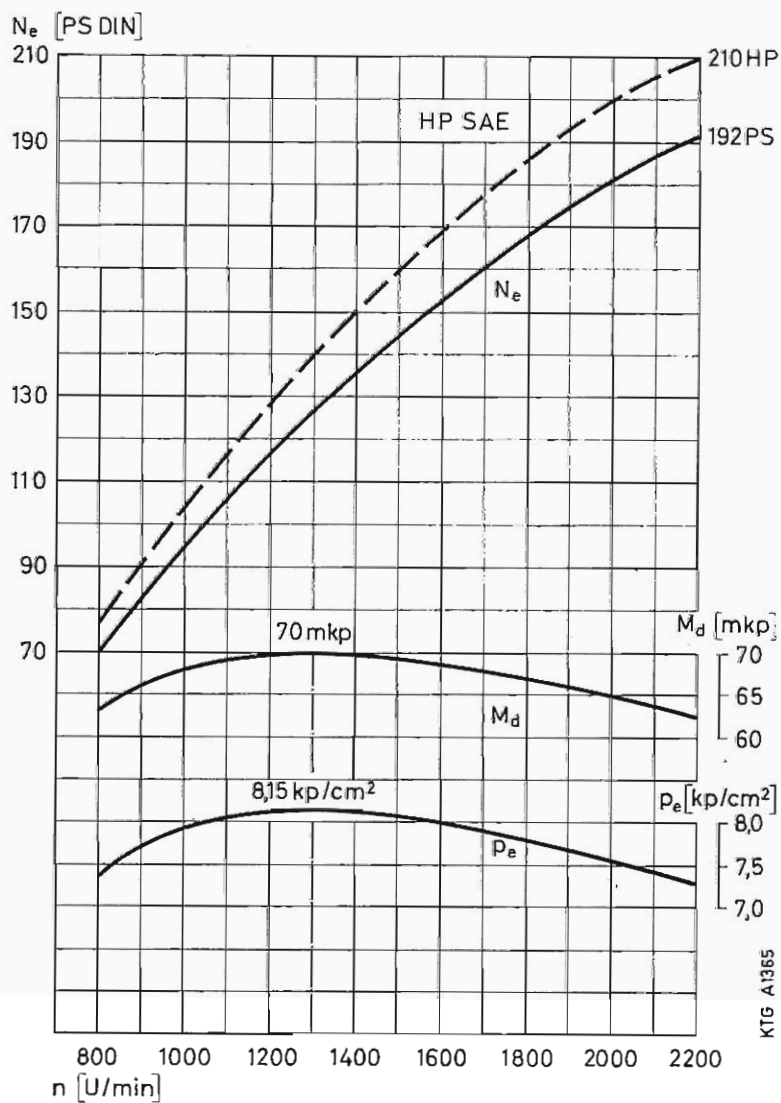
Motor-Baumuster	346.914 346.915 346.916 346.946
Motorleistung * nach DIN	185 PS bei 2200 U/min
Motorleistung nach SAE gr. HP	205 HP bei 2200 U/min
Höchst Drehmoment	64 mkp bei 1300 U/min
Nenn Drehzahl	2200 U/min
Zylinderzahl	6
Bohrung	128 mm ϕ
Hub	140 mm
Gesamthubraum	10 810 cm ³
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt
Förderbeginn	18° v. O. T.
Verdichtungsverhältnis	16,2
Einspritzfolge	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Kompressionsdruck bei 150-200 U/min	mind. 20 kp/cm ²
Abspritzdruck der Einspritzdüsen	
neue	175-185 kp/cm ²
gelaufene	mind. 165 kp/cm ²
Mindest-Öldruck bei	
Höchst drehzahl	2,5 kp/cm ²
Leerlauf drehzahl	0,5 kp/cm ²
Motor-Ölfüllmenge	
Ölwanne	
bis Motor-Nr.	346.914-20-043 950 346.916-10-043 883 346.946-10-043 784 346.946-20-043 129 max. ca. 12 l min. ca. 9 l
ab Motor-Nr.	346.914-20-043 951 346.916-10-043 884 346.946-10-043 785 346.946-20-043 130 max. ca. 18 l min. ca. 12 l
Ölfilter	ca. 2,5 l



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

OM 346, 192 PS

Motor – Baumuster	346.952
Motorleistung * nach DIN	192 PS bei 2200 U/min
Motorleistung nach SAE gr. HP	210 HP bei 2200 U/min
Höchst Drehmoment	70 mkp bei 1300 U/min
Nenn Drehzahl	2200 U/min
Zylinderzahl	6
Bohrung	128 mm $\varnothing$
Hub	140 mm
Gesamthubraum	10 810 cm ³
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt
Förderbeginn	18° v. O. T.
Verdichtungsverhältnis	16,2
Einspritzfolge	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Kompressionsdruck bei 150 – 200 U/min	mind. 20 kp/cm ²
Abspritzdruck der Einspritzdüsen	
neue	175 – 185 kp/cm ²
gelaufene	mind. 165 kp/cm ²
Mindest-Öldruck bei	
Höchst Drehzahl	2,5 kp/cm ²
Leerlauf Drehzahl	0,5 kp/cm ²
Motor-Ölfüllmenge	
Ölwanne	max. ca. 18 l min. ca. 12 l
Ölfilter	ca. 2,5 l

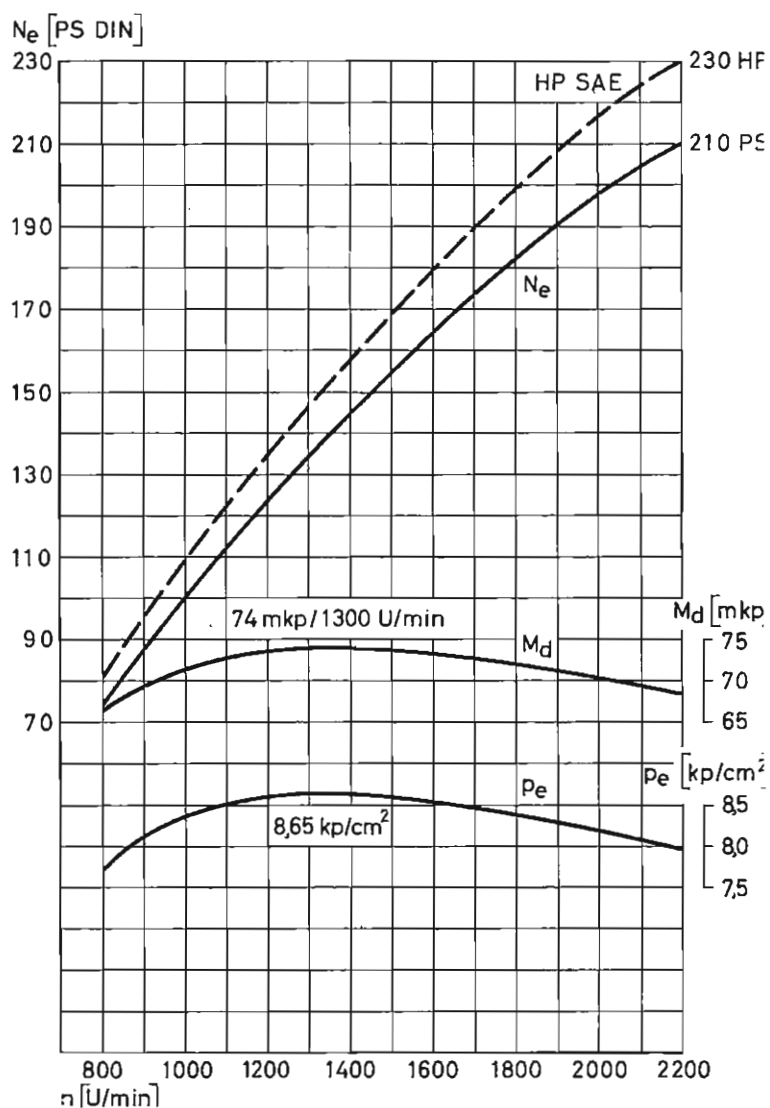


* Die angegebene Leistung in PS nach DIN 70020 ist, da alle Nebenleistungen bereits abgezogen sind, an der Kuppelung für den Antrieb des Fahrzeuges effektiv verfügbar.

Änderung: Überarbeitet

OM 346, 210 PS

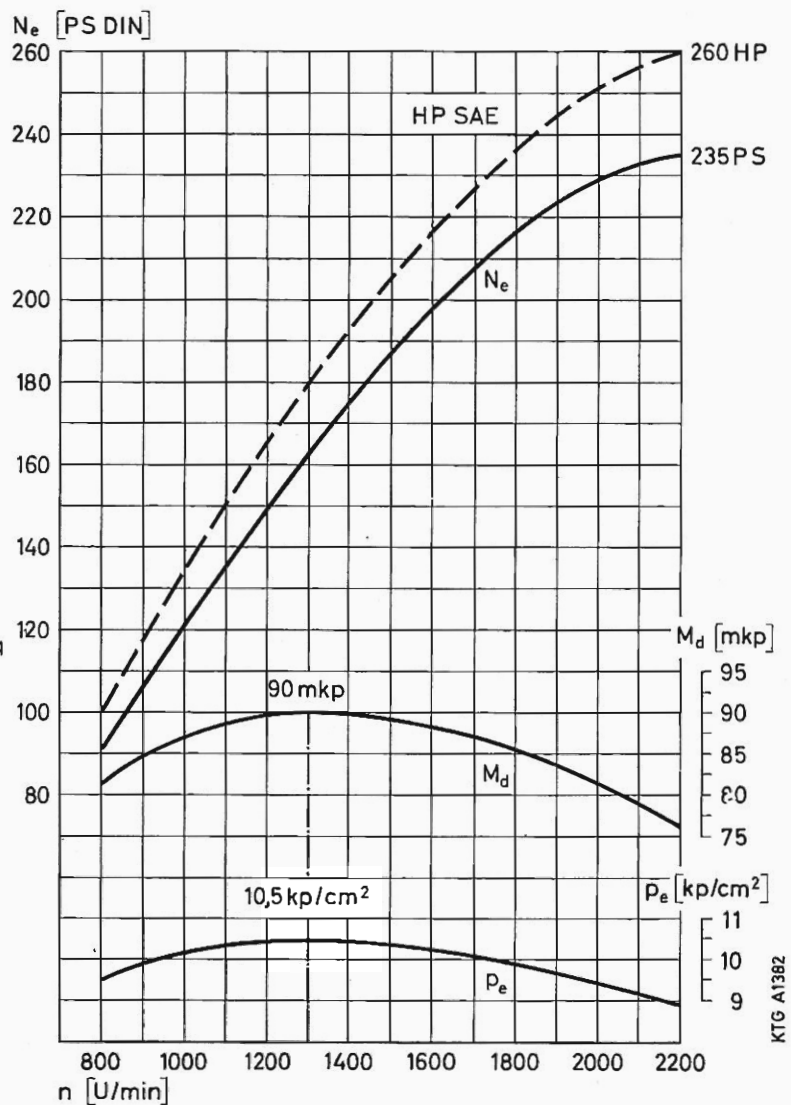
Motor-Baumuster	346.910 346.912 346.913 346.917
Motorleistung * nach DIN	210 PS bei 2200 U/min
Motorleistung nach SAE gr. HP	230 HP bei 2200 U/min
Höchst Drehmoment	74 mkp bei 1300 U/min
Nenn Drehzahl	2200 U/min.
Zylinderzahl	6
Bohrung	128 mm ϕ
Hub	140 mm
Gesamthubraum	10 810 cm ³
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt
Förderbeginn	18° v. O. T.
Verdichtungsverhältnis	16,2
Einspritzfolge	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Kompressionsdruck bei 150—200 U/min	mind. 20 kp/cm ²
Abspritzdruck der Einspritzdüsen	
neue	175 kp/cm ² + 10
gelaufene	mind. 165 kp/cm ²
Mindest-Öldruck bei	
Höchst Drehzahl	2,5 kp/cm ²
Leerlauf Drehzahl	0,5 kp/cm ²
Motor-Ölfüllmenge	bis Motor-Nr. 346.913—10—043 847
Ölwanne	max. ca. 12 l min. ca. 9 l
	ab Motor-Nr. 346.913—10—043 848
	max. ca. 18 l min. ca. 12 l
Ölfilter	ca. 2,5 l



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

OM 346 A, 235 PS

Motor—Baumuster	346.948
Motorleistung *	235 PS bei 2200 U/min
Motorleistung nach SAE gr. HP	260 HP bei 2200 U/min
Höchst Drehmoment	90 mkp bei 1300 U/min
Nenn Drehzahl	2200 U/min
Zylinderzahl	6
Bohrung	128 mm ϕ
Hub	140 mm
Gesamthubraum	10 810 cm ³
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt
Förderbeginn	18° v. O. T.
Verdichtungsverhältnis	16,2
Einspritzfolge	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Kompressionsdruck bei 150—200 U/min	mind. 20 kp/cm ²
Abspritzdruck der Einspritzdüsen	
neue	175 + 8 kp/cm ²
gelaufene	mind. 165 kp/cm ²
Mindest-Öldruck bei	
Höchst Drehzahl	2,5 kp/cm ²
Leerlauf Drehzahl	0,5 kp/cm ²
Motor-Ölfüllmenge	
Ölwanne	max. ca. 18 l min. ca. 12 l
Ölfilter	ca. 2,5 l

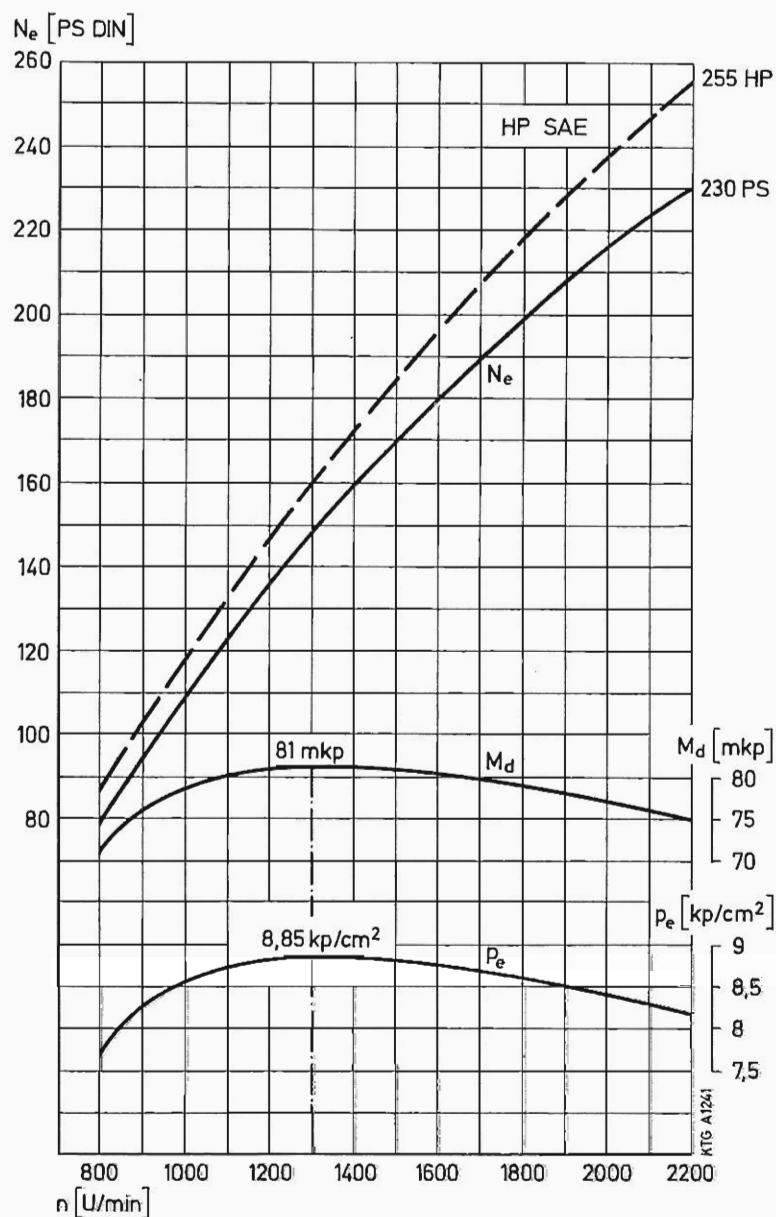


* Die angegebene Leistung in PS nach DIN 70020 ist, da alle Nebenleistungen bereits abgezogen sind, an der Kuppelung für den Antrieb des Fahrzeuges effektiv verfügbar.

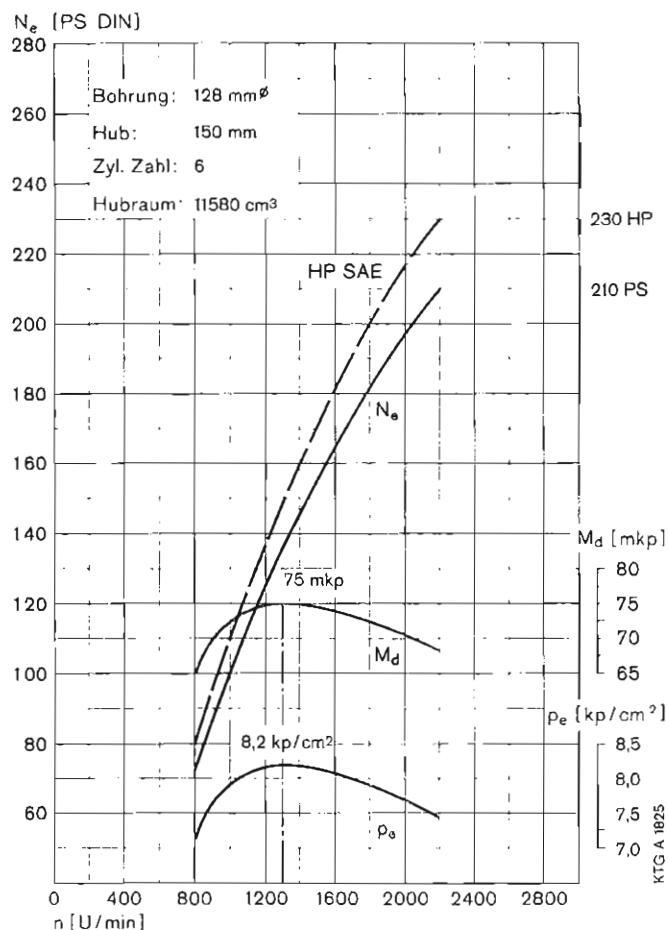
Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

OM 355.91, 230 PS

Motor-Baumuster	355.910 355.912 355.913 355.914
Motorleistung *	230 PS bei nach DIN 2200 U/min
Motorleistung nach SAE	255 HP bei gr. HP 2200 U/min
Höchst Drehmoment	81 mkp bei 1300 U/min
Nenn Drehzahl	2200 U/min
Zylinderzahl	6
Bohrung	128 mm ϕ
Hub	150 mm
Gesamthubraum	11 580 cm ³
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt
Förderbeginn	18° v. O. T.
Verdichtungsverhältnis	16,1
Einspritzfolge	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Kompressionsdruck bei 150—200 U/min	mind. 20 kp/cm ²
Abspritzdruck der Einspritzdüsen	neue 175 kp/cm ² + 10 gelaufene mind. 165 kp/cm ²
Mindest-Öldruck bei	
Höchst Drehzahl	2,5 kp/cm ²
Leerlauf Drehzahl	0,5 kp/cm ²
Motor-Ölfüllmenge	
Ölwanne	max. ca. 18 l min. ca. 12 l
ÖlfILTER	ca. 2,5 l



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

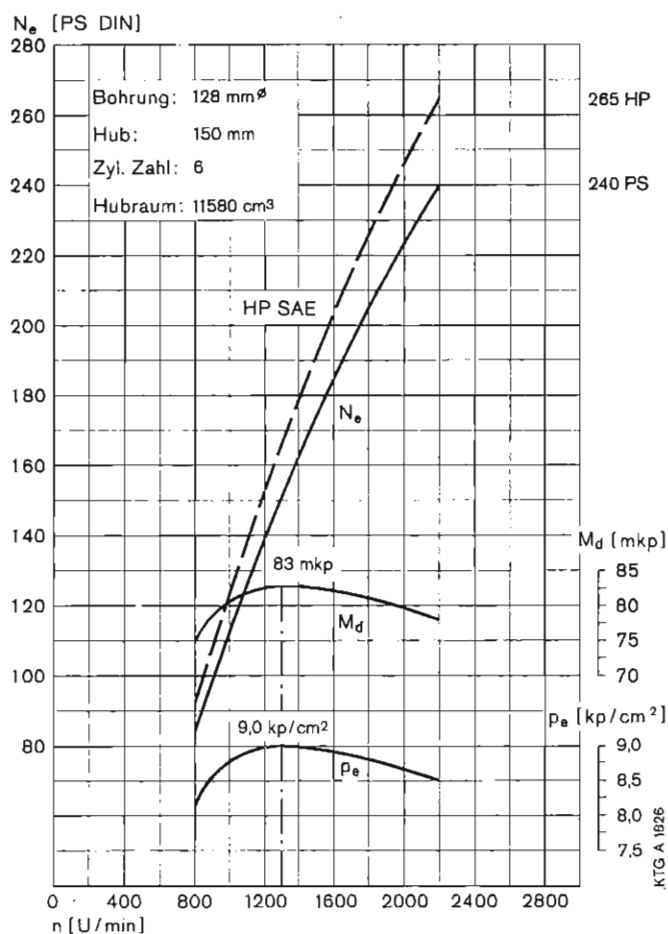


Motor OM 355/210 PS

OM 355.96, 210 PS

Motor—Baumuster	355.966	Förderbeginn	18° v. O. T.
Motorleistung nach DIN 70020	210 PS bei 2200 U/min	Verdichtungsverhältnis	16,1
Motorleistung nach SAE gr. HP	230 HP bei 2200 U/min	Einspritzfolge	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Höchst Drehmoment nach DIN	75 kpm bei 1300 U/min	Kompressionsdruck bei 150—200 U/min	mind. 20 kp/cm ²
Höchst Drehmoment nach SAE	82,5 kpm bei 1300 U/min	Ventilspiel	Einlaß 0,25 mm Auslaß 0,40 mm
Zylinderzahl	6	Abspritzdruck der Einspritzdüsen	neue 175—185 kp/cm ² gelaufene mind. 165 kp/cm ²
Bohrung	128 mm ϕ	Motor-Ölfüllmenge	
Hub	150 mm	Ölwanne	max. ca. 18 l min. ca. 12 l
Gesamthubraum	11 580 cm ³	Ölfilter	ca. 2,5 l
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt		

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt



Motor OM 355/240 PS

OM 355.96, 240 PS

Motor – Baumuster	355.960	355.962
	355.963	355.964
Motorleistung nach DIN 70020	240 PS bei 2200 U/min	
Motorleistung nach SAE gr. HP	265 HP bei 2200 U/min	
Höchst Drehmoment nach DIN	83 kpm bei 1300 U/min	
Höchst Drehmoment nach SAE	91 kpm bei 1300 U/min	
Zylinderzahl	6	
Bohrung	128 mm ϕ	
Hub	150 mm	
Gesamthubraum	11 580 cm^3	
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt	

Förderbeginn	18° v. O. T.	
Verdichtungsverhältnis	16,1	
Einspritzfolge	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	
Kompressionsdruck bei 150–200 U/min	mind. 20 kp/cm^2	
Ventilspiel	Einlaß	0,25 mm
	Auslaß	0,40 mm
Abspritzdruck der Einspritzdüsen		
	neue	175–185 kp/cm^2
	gelaufene	mind. 165 kp/cm^2
Motor-Ölfüllmenge		
Ölwanne	max. ca. 18 l	
	min. ca. 12 l	
Ölfilter	ca. 2,5 l	

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Motor-Baumuster	Nutzleistung in PS nach DIN 70020	eingebaut in Fahrzeug-Typ
346.910	210	LK, LS 1620 (334b) L, LK, LS 1920 (334c) L, LK, LS, LB 2220, L, LK, LS, LB 2620
346.912	210	LP, LPK, LPS 1620 LPS 2020
346.913	210	LAK, LAS 1620 (334b) LA, LAK, LAS 1920 (334c) LA, LAK, LAS, LAB 2220 LA, LAK, LAS, LAB 2620
346.914	185	L, LK, LS 1418 (338) L, LK, LS 1618 L, LK, LS 1918 (332c)
346.915	185	LP, LPS 1418 (338)
346.916	185	LAK 1518 (329b)
346.917	210	LP, LPS 1920
346.941 ¹⁾	210	L, LK, LS 326 L, LK, LS, LA 334
346.942 ¹⁾	210	LP 326 LP, LPS 333 LP, LPS 334
346.943 ¹⁾	185	L, LK, LS 329 L, LK, LS 331 L, LK, LS 332
346.944 ¹⁾	185	LP, LPS 329 LP, LPK, LPS 331 LP, LPS 332
346.945 ¹⁾	185	LAK, LAS 329 LA, LAK, LAS 331 LA, LAK, LAS 332
396.346	185	LP, LPS 1418 (354)
346.948	235	L, LK, LS, LB 2220 L, LK, LS, LB 2620

¹⁾ Als Ersatz für OM 326 in ausgelaufene Typen

Motor-Baumuster	Nutzleistung in PS nach DIN 70020	eingebaut in Fahrzeug-Typ
346.952	192	LP 1619
355.910	230	L, LK, LS 1623 L, LK, LS 1923 L, LK, LS, LB 2623, 6 x 4
355.912	230	LP, LPK, LPS 1623 LPS 2023, 6 x 2 LP 2223, 6 x 2 LP, LPS, LPB 2223, 6 x 4
355.913	230	LA, LAK, LAS 1623 LA, LAK, LAS 1923 LA, LAK, LAS, LAB 2623, 6 x 6
355.914	230	LP, LPS 1923
355.960	240	LK, LS 1624 L, LK, LS 1924 L, LK, LS, LB 2624, 6 x 4
355.962	240	LP, LPK, LPS 1624 LPS 2024, 6 x 2 LP 2224, 6 x 2 LP, LPK, LPS LPB 2224, 6 x 4
355.963	240	LA, LAK, LAS 1624 LA, LAK, LAS 1924 LA, LAK, LAS, LAB 2624, 6 x 6
355.964	240	LP, LPS 1924
355.966	210	L, LK, LS 1621 L, LK, LS 1921

Umrechnungstabellen Conversions Tables

0-9

Längenmaße Linear Measure

Millimeter in Zoll Millimeter to inches	1 mm = 0.0394 in.
Zentimeter in Zoll Centimeters to inches	1 cm = 0.394 in.
Meter in Fuß Meters to feet	1 m = 3.281 ft.
Meter in Yard Meters to yards	1 m = 1.094 yds.
Kilometer in Meilen Kilometers to statute miles	1 km = 0.621 stat. mile

Flächenmaße Square Measure

Quadratmillimeter in Quadratzoll Square millimeters to square inches	1 mm ² = 0.0015 sq. in.
Quadratzentimeter in Quadratzoll Square centimeters to square inches	1 cm ² = 0.155 sq. in.

Raummaße Cubic Measure

Kubikzentimeter in Kubikzoll Cubic centimeters to cubic inches	1 cm ³ = 0.0610 cu. in.
Kubikdezimeter in Kubikzoll Cubic decimeters to cubic inches	1 dm ³ = 61.023 cu. ins.

1 dm³ = 1 l (Liter)

Hohlmaße Liquid Measure

Liter in Pint – Liters to pints	1 l = 2.113 US pints 1 l = 1.759 Imperial pints
Liter in Quart – Liters to quarts	1 l = 1.057 US quarts 1 l = 0.88 Imperial quart
Liter in Gallonen – Liters to gallons	1 l = 0.2642 US gal. 1 l = 0.22 Imperial gal.

Gewichtsmaße Weight

Gramm in Unzen Grams to ounces	1 g = 0.0353 oz.
Kilogramm in Pfund Kilograms to pounds	1 kg = 2.205 lbs.

Druckmaße Pressure

Kilogramm pro Quadratcentimeter in Pfund pro Quadratzoll Kilograms per square centimeter to pounds per square inch	1 kg/cm² (at) = 14.22 lbs./sq. in. (psi)
Millimeter Quecksilbersäule in Zoll Quecksilbersäule Millimeters Hg to inches Hg	1 mm QS (Hg) = 0.0394 in. Hg.
760 mm QS (Hg) = 29.92 ins. Hg	

Temperaturmaße Temperature

Grad Celsius in Grad Fahrenheit Degrees centigrade to degrees Fahrenheit	$^{\circ}\text{C} \frac{9}{5} + 32 = ^{\circ}\text{F}$
---	--

Drehmomentmaße Torque

Meterkilogramm in Fußpfund Kilogram-meter to foot-pounds	1 mkg = 7.233 ft. lbs.
---	------------------------

Geschwindigkeitsmaße Speed

Kilometer pro Stunde in Meilen pro Stunde Kilometers per hour to miles per hour	1 km/h = 0.621 miles/h (mph)
Meter pro Sekunde in Fuß pro Sekunde Meters per second to feet per second	1 m/s = 3.281 ft./s (fps)

Verbrauch Consumption

Liter pro 100 Kilometer in Meilen pro US-Gallone Liters per 100 Kilometers to miles per Imperial-gallon	$\frac{235}{\text{l/100 km}} = \text{miles/US gal.}$ $\frac{282}{\text{l/100 km}} = \text{miles/Imp. gal.}$
---	---

Beispiel: Verbrauch

Example: Consumption 8 l/100 km = ? miles/US gal.

$$\frac{235}{8 \text{ l/100 km}} = 235 : 8 = 29.37 \text{ miles/US gal.}$$

Umrechnungstafel Conversion Table

Millimeter in Zoll
Millimeters to Inches

Millimeter — Millimeters										
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
mm	Zoll-Inches									
0	0	.000 394	.000 787	.001 181	.001 575	.001 969	.002 362	.002 756	.003 150	.003 543
0,1	.003 937	.004 331	.004 724	.005 118	.005 512	.005 906	.006 296	.006 693	.007 087	.007 480
0,2	.007 874	.008 268	.008 661	.009 055	.009 449	.009 843	.010 236	.010 680	.011 024	.011 417
0,3	.011 811	.012 205	.012 598	.012 992	.013 386	.013 780	.014 173	.014 567	.014 961	.015 354
0,4	.015 748	.016 142	.016 535	.016 929	.017 323	.017 717	.018 110	.018 504	.018 898	.019 291
0,5	.019 685	.020 079	.020 472	.020 866	.021 260	.021 654	.022 047	.022 441	.022 835	.023 228
0,6	.023 622	.024 026	.024 409	.024 803	.025 197	.025 591	.025 984	.026 378	.026 772	.027 165
0,7	.027 559	.027 953	.028 346	.028 740	.029 134	.029 528	.029 921	.030 315	.030 709	.031 102
0,8	.031 496	.031 890	.032 283	.032 677	.033 071	.033 465	.033 858	.034 252	.034 646	.035 039
0,9	.035 433	.035 827	.036 220	.036 614	.037 008	.037 402	.037 795	.038 189	.038 583	.038 976

Millimeter — Millimeters										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
mm	Zoll-Inches									
0	0	0.039 370	0.078 740	0.118 110	0.157 480	0.196 850	0.236 220	0.275 591	0.314 961	0.354 331
10	0.393 701	0.433 071	0.472 441	0.511 811	0.551 181	0.590 551	0.629 921	0.669 291	0.703 661	0.748 031
20	0.787 402	0.826 772	0.866 142	0.905 512	0.944 882	0.984 252	1.023 622	1.062 992	1.102 362	1.141 732
30	1.181 102	1.220 472	1.259 843	1.299 213	1.338 583	1.377 953	1.417 323	1.456 693	1.496 063	1.535 433
40	1.574 803	1.614 173	1.653 543	1.692 913	1.732 283	1.771 654	1.811 024	1.850 394	1.889 764	1.929 134
50	1.968 504	2.007 874	2.047 244	2.086 614	2.125 984	2.165 354	2.204 724	2.244 094	2.283 465	2.322 835
60	2.362 205	2.401 575	2.440 945	2.480 315	2.519 685	2.559 055	2.598 425	2.637 795	2.677 165	2.716 535
70	2.755 906	2.795 276	2.834 646	2.874 016	2.913 386	2.952 756	2.992 126	3.031 496	3.070 866	3.110 236
80	3.149 606	3.188 976	3.228 346	3.267 717	3.307 087	3.346 457	3.385 827	3.425 197	3.464 567	3.503 937
90	3.543 307	3.582 677	3.622 047	3.661 417	3.700 787	3.740 157	3.779 528	3.818 898	3.858 268	3.897 638

mm	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Zoll-Inches	3.937 008	7.874 016	11.811 024	15.748 031	19.685 039	23.622 047	27.559 055	31.496 063	35.433 071	39.370 079

Beispiel:

Example: 2860,35 mm

= ? Zoll-Inches

2000 mm = 2 × 1000 mm = 2 × 39,370 079 = 78.740 158 Zoll-Inches

800 mm = 31.496 063 Zoll-Inches

60 mm = 2.362 205 Zoll-Inches

0,35 mm = 0.013 780 Zoll-Inches

2860,35 mm = 112.612 Zoll-Inches

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Benennung	Swkzg.-Nr.	OM 346	OM 346 A	OM 355.91	OM 355.96
Ventileinstellschlüssel 3tlg. (SW 14 mm)	346 589 00 01 00	•	•	•	•
Spezialschlüssel SW 17—19 mm für Einspritzleitungen	000 589 07 03 00	•	•	•	•
Spez.-Schlüssel-Einsatz SW 19 mm für Zylinderkopf- schrauben unter dem Wasserrohr	120 589 00 03 00	•	•	•	
Spez.-Schlüssel-Einsatz 1/2" Vierkant SW 19 mm für E.-Leitungen	346 589 00 03 00	•	•	•	•
Klauenschlüssel für Einspritzleitungen SW 19 mm .	000 589 30 07 00	•	•	•	•
Halteschlüssel für Kupplungshälfte der Einspritzpumpe, Lichtmaschine und Wasserpumpe	315 589 00 07 00	•	•	•	•
Klauenschlüssel für Nutmutter im Lüfterantrieb . . .	326 589 01 07 00	•	•	•	
Klauenschlüssel für Schutzhülse (Düsenstock) . . .	346 589 00 07 00	•	•	•	•
Werkzeugsatz 16tlg. (in Kasten Drehm.-Schlüssel, einarmig, 8—30 kpm, Verlängerungen, Einsätze usw.) Für Zylinderkopf-, Haupt- und Pleuellagerschrauben usw.	000 589 62 09 00	•	•	•	•
Steckschlüssel für Druckmutter (Düsenstock) SW 30 mm, 1/2" Vierkant	000 589 75 09 00	•	•	•	•
Werkzeugsatz 5teilig für Steckschlüssel-Einsätze .	001 589 18 09 00	•	•	•	•
Schlagringschlüssel SW 65 mm für Schraube am Schwingungsdämpfer, 2tlg.	001 589 22 09 00	•	•	•	•
Spezialschlüssel für Düsenhalter EFEP 127	000 589 01 13 00	•	•	•	•
Spez.-Schlüssel SW 30 mm 1/2" Vierkant für Druckschraube des Düsenhalters	346 589 00 13 00	•	•	•	•
Eintreibdorn für Ventilfehrung	326 589 00 15 00	•	•	•	
Eindrückdorn für Abdichtring im Lüfter	326 589 01 15 00	•	•	•	•
Eindrückdorn 2tlg. für Ventilsitzringe Auslaß	346 589 00 15 00	•	•	•	•
Eindrückdorn 2tlg. für Ventilsitzringe Einlaß	346 589 01 15 00	•	•	•	•
Eindrückdorn für Drehzahlmesser Antriebsrad . . .	346 589 02 15 00	•	•	•	•
(Einspritzpumpenantrieb)					

Benennung	Swkzg.-Nr.	OM 346	OM 346 A	OM 355.91	OM 355.96
Innenmeßgerät 35—60 mm ϕ	000 589 03 19 00	•	•	•	•
Innenmeßgerät 50—100 mm ϕ	000 589 04 19 00	•	•	•	•
Innenmeßgerät 100—160 mm ϕ	000 589 05 19 00	•	•	•	•
Mikrometer für 50—75 mm ϕ	000 589 08 19 00	•	•	•	•
Mikrometer für 75—100 mm ϕ	000 589 09 19 00	•	•	•	•
Mikrometer für 100—125 mm ϕ	000 589 10 19 00	•	•	•	•
Meßuhr mit 10 mm Weg und $\frac{1}{100}$ mm Anzeige	000 589 14 21 00	•	•	•	•
Kompressionsdruckprüfer	000 589 17 21 00	•	•	•	•
Härteprüfer „Sklerograph“ Modell D	000 589 20 21 00	•	•	•	•
Drehm.-Schlüssel, einarmig, 26—75 kpm ($\frac{3}{4}$ “ vierkant) für Schwingungsdämpfer	000 589 39 21 00	•	•	•	•
Drehm.-Schlüssel, einarmig, 2—10 kpm, $\frac{1}{2}$ “ vierkant	000 589 64 21 00	•	•	•	•
Prüfgerät für Drehmomentschlüssel	000 589 65 21 00	•	•	•	•
Kompressionsdruckschreiber	000 589 69 21 00	•	•	•	•
Zylinder-Ableuchtlampe ohne Batterie	000 589 92 21 00	•	•	•	•
Drehmoment-Schraubenzieher 0—75 kp/cm, 2tlg.	001 589 26 21 00	•	•	•	•
Zusatzstück (für Kompressionsdruckprüfer, Ut. 000 589 17 21 00 und Kompressionsdruckschreiber, Ut. 000 589 69 21 00)	352 589 00 21 00	•	•	•	•
Fühlerlehre 0,03—1,0 mm	000 589 13 23 00	•	•	•	•
Abpreßplatte mit Ablaßhahn und Flansch (für Wassermanteldeckel)	315 589 00 25 00	•	•	•	•
dazu		•	•	•	•
Gummiplatte (für Wassermanteldeckel)	315 589 01 25 00	•	•	•	•
Abpreßplatte mit Anschlußstück und Dichtung für Zylinderköpfe (für Kurbelgehäuse 6 Stück)	326 589 00 25 00	•	•	•	•
Gummiplatte (für Kurbelgehäuse 6 Stück) hierzu eine Prüfpumpe mit Behälter 370 ϕ x 440 mm	326 589 01 25 00	•	•	•	•
Düsen-Prüfgerät	000 589 14 27 00	•	•	•	•
Ventilfederheber mit Kette	000 589 15 31 00	•	•	•	•
Zusatzstück (für Ventilfederheber 000 589 15 31 00)	326 589 00 31 00	•	•	•	•
Aufnahme für Schwingungsdämpfer	346 589 00 31 00*	•	•	•	

* Wenn Sonderwerkzeug 326 589 02 31 00 vorhanden, kann hiervon die Aufnahme für Schwingungsdämpfer verwendet werden.

Benennung	Swkzg.-Nr.	OM 346	OM 346 A	OM 355.91	OM 355.96
Innenauszieher Nr. 21, Größe 4 für Abdichtung und Rillenlager in der Kurbelwelle (Kupplungsseite) und Abdichtring Wasserpumpe	000 589 27 33 00	•	•	•	•
Innenauszieher Nr. 21/5 zum Ausziehen der Auslaß-Ventilsitzringe (zu 000 589 34 33 00)	000 589 28 33 00	•	•	•	•
Innenauszieher Nr. 21/6 zum Ausziehen der Einlaß-Ventilsitzringe (zu 000 589 34 33 00)	000 589 29 33 00	•	•	•	•
Gegenstütze Nr. 22/1	000 589 33 33 00	•	•	•	•
Gegenstütze Nr. 22/2	000 589 34 33 00	•	•	•	•
Abzieher für Kupplungshälfte an der Einspritzpumpe, Lichtmaschine und Wasserpumpe	000 589 64 33 00	•	•	•	•
Zweiarm-Abzieher für Riemenscheibe-Luftpresser	000 589 88 33 00	•	•	•	•
Abziehglocke für Ölpumpen-Antriebsrad	312 589 06 33 00	•	•	•	•
Abzieher mit Druckstück für Schwingungsdämpfer, Antriebsrad-Einspritzpumpe	315 589 00 33 00	•	•	•	•
Auszieher für Düsenstock	352 589 00 33 00	•	•	•	•
Kolbenringzange	000 589 34 37 00	•	•	•	•
Zange zum Auflegen der Ventilsitzringe	000 589 35 37 00	•	•	•	•
Zange zum Reinigen des Hauptstromfilters	355 589 00 37 00				•
Montagebolzen	136 589 03 39 00	•	•	•	•
Eindrückdorn für Abdichtring in der Wasserpumpe	315 589 01 39 00	•	•	•	
Eindrückdorn für großen Abdichtring in der Wasserpumpe	315 589 02 39 00	•	•	•	
Eindrückdorn für Rillenlager und Abdichtring der Kurbelwelle und Dichtring Einspritzpumpenantriebsgehäuse	315 589 03 39 00	•	•	•	•
Büchse zum Aus- u. Einschlagen d. Nockenwellenlager	326 589 00 43 00	•	•	•	•
Aufziehvorrichtung für Kurbelwellenrad (sowie Totpunktlehre) bei demontiertem Motor	000 589 11 61 00	•	•	•	•
dazu					
Zahnschablone	000 589 12 61 00	•	•	•	•
Einführdorn für Wasserpumpenwelle	315 589 01 61 00	•	•	•	
Einführhülse für Antriebswelle der Einspritzpumpe	321 589 02 61 00	•	•	•	•
Zange zum Einführen der Kolben	346 589 00 61 00	•	•	•	•
Zentriervorrichtung für Steuergehäusedeckel	355 589 00 61 00	•	•	•	•
Werkzeugsatz 13tlg. für Nockenwellenbearbeitung	000 589 01 63 00	•	•	•	•
Halter für Meßuhr	321 589 04 63 00	•	•	•	•
Unterkühlkasten für Ventilsitzringe	346 589 00 63 00	•	•	•	•

Bennenung	Swkzg.-Nr.	OM 346	OM 346 A	OM 355.91	OM 355.96
Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 350	346 589 01 63 00	•			
Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 380	346 589 02 63 00	•	•	•	•
Zylinder, Randentferner 75 – 125 mm ϕ dazu	000 589 06 66 00	•	•	•	•
Zusatzstücke für Bohrungen bis 150 mm ϕ	000 589 08 66 00	•	•	•	•
Bosch-Düsenreinigungsgerät (in Etui)	000 589 00 68 00	•	•	•	•
Reinigungsgerät für Kraftstoff-Filtereinsatz	000 589 04 68 00	•	•	•	•
Ventilsitz-Drehwerkzeug	000 589 08 69 00	•	•	•	•
Ringsitz-Drehwerkzeug	000 589 10 69 00*	•	•	•	•

* Wenn Ringsitzdrehwerkzeug RDS 2 (Swkzg.-Nr. 000 589 02 69) vorhanden, wird nur folgendes Ergänzungswerkzeug benötigt: MB Teil-Nr. 000 589 10 69 04, 2 Drehstähle AR und MB Teil-Nr. 000 589 10 69 05 (2 Nutenstähle AR/1).

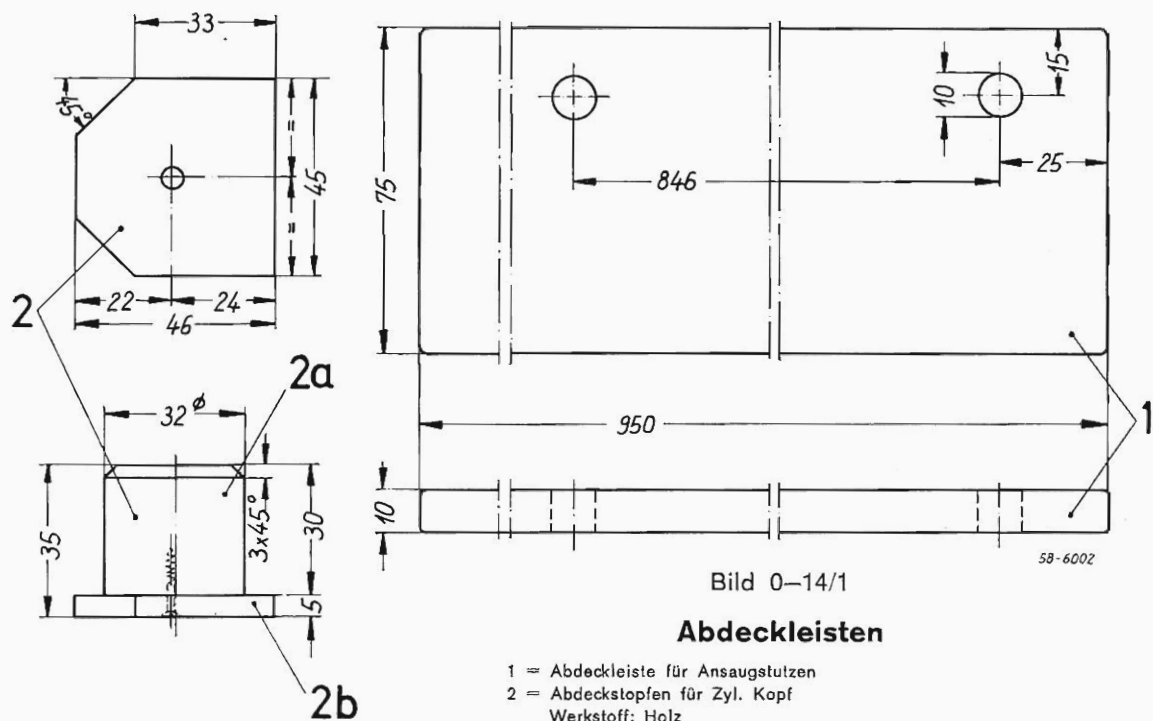


Bild 0-14/1

Abdeckleisten

- 1 = Abdeckleiste für Ansaugstutzen
 - 2 = Abdeckstopfen für Zyl. Kopf
- Werkstoff: Holz

2b mit einer Senkholzschraube
2,7 x 15 DIN 7997
auf 2a aufschrauben.

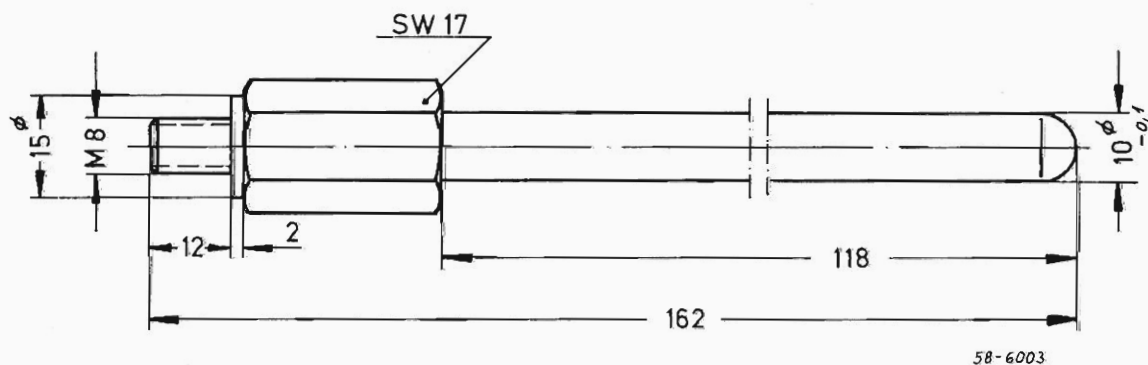
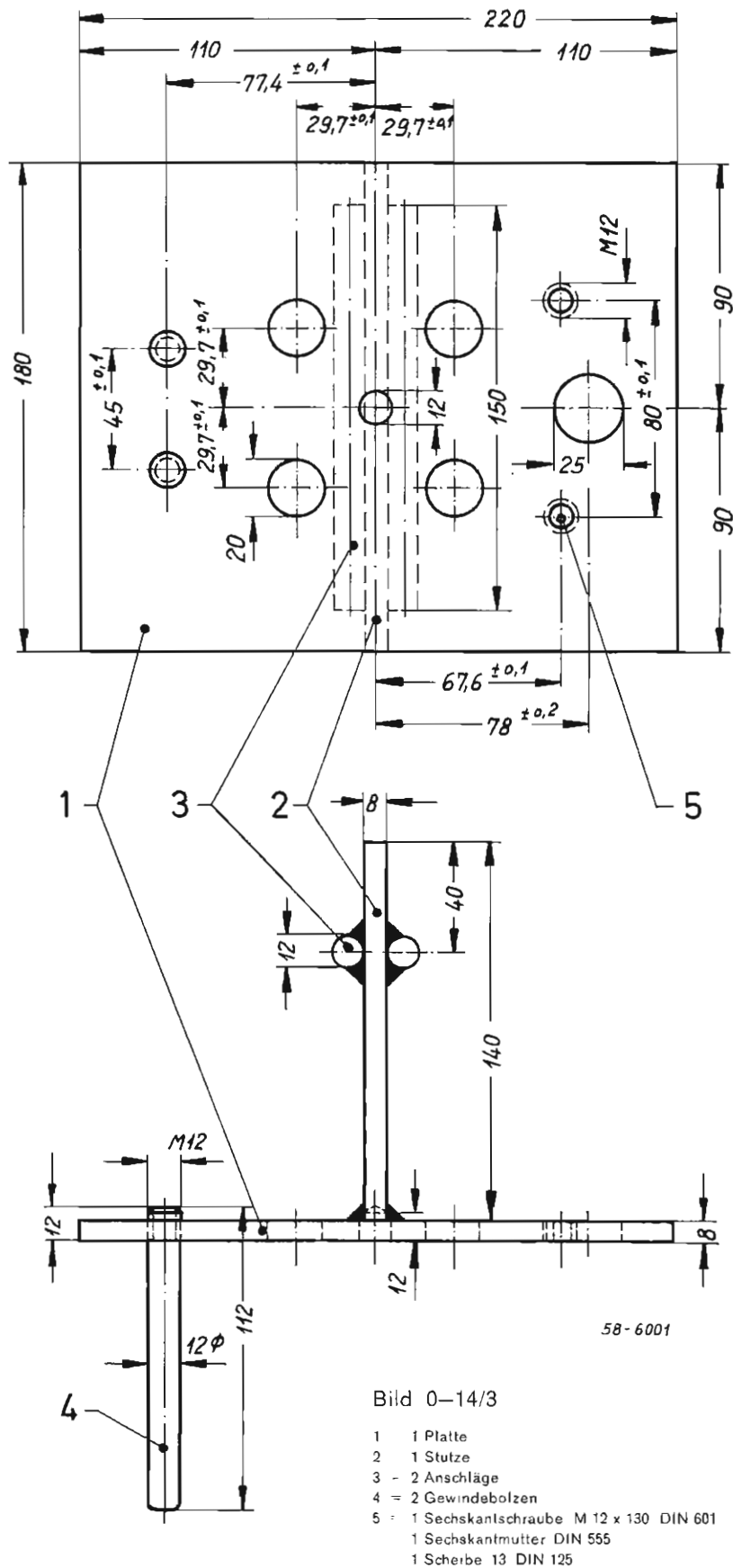


Bild 0-14/2

Bolzen für Messuhrhalter



Aufnahme für Zylinderkopf

	Arb.-Nr.
Allgemeine Daten, Maße, Toleranzen Anziehdrehmomente	00— 0
Motor aus- und einbauen	00— 1
Kraftstoffanlage entlüften	00— 3
Ventilspiel einstellen	00— 5
Kompressionsdruck prüfen	00— 7
Spritzversteller prüfen	00— 9
Förderbeginn einstellen	00—10
Steuerzeiten prüfen	00—11
Motorbremse einstellen	00—13
Ölverbrauchsmeßfahrt	00—25
Einlaufprogramm	00—30
Prüfen der Zylinderkopfdichtungen und Schutzhülsen für Düsenhalter mit Düse	00—40

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Anziehdrehmomente für Schrauben und Muttern in kpm

Gruppe	Typ	OM 346	OM 346 A	OM 355.91	OM 355.96
01	Hauptlagerdeckel	23 ¹⁾	23 ¹⁾	23 ¹⁾	23
	Zylinderkopf	12 ²⁾	12 ²⁾	12 ²⁾	12 ²⁾
	Bundschraube im Zylinderkopf	10	10	10	10
	Bundschraube im Kurbelgehäuse	25—30	25—30	25—30	25—30
	Schutzhülse für Düsenhalter im Zylinderkopf	6	6	6	6
	Druckschraube für Düsenhalter im Zylinderkopf	6—7	6—7	6—7	6—7
	Düse in Düsenhalter (Überwurfmutter)	8	8	8	8
	Zylinderkopfhaube	2,2	2,2	2,2	2,2
	Gewindebüchse für Befestigung der Lichtmaschine	25	25	25	—
	Stoßstangenkammerdeckel	1	2,8	2,8	2,8
	Verschlußschraube für seitliches Kernloch	—	—	—	15
	Ölwanne	2,8	2,8	2,8	2,8
	Steuergehäusedeckel	1,5	1,5	1,5	1,5
	Zylinderdeckel	2,8	2,8	2,8	2,8
03	Gegengewichte	22	22	22	22
	Schwungrad	18	18	18	18
	Schwingungsdämpfer zentral	75	75	75	75 ³⁾
	Schwingungsdämpfer an Nabe	6,5—7	6,5—7	6,5—7	6,5—7
	Pleueldeckel	8	8	8	8
05	Kipphebelbock	10	10	10	10
	Nockenwellenrad an Antriebsrad der Einspritzpumpe	6,5—7	6,5—7	6,5—7	7
	Nockenwelle an Kurbelgehäuse	3,3	3,3	3,3	3,3
07	Antriebsrad-Einspritzpumpe an Spritzversteller	4,5—5	4,5—5	4,5—5	4,5—5
	Einspritzpumpe an Kurbelgehäuse	5	5	5	5
	Lamellenkupplung an Schwungmasse	6	6	6	6
	Überwurfmutter für Einspritzleitung	2,5	2,5	2,5	2,5
	Einspritzpumpen-Antrieb an Kurbelgehäuse	3,3	3,3	3,3	3,3

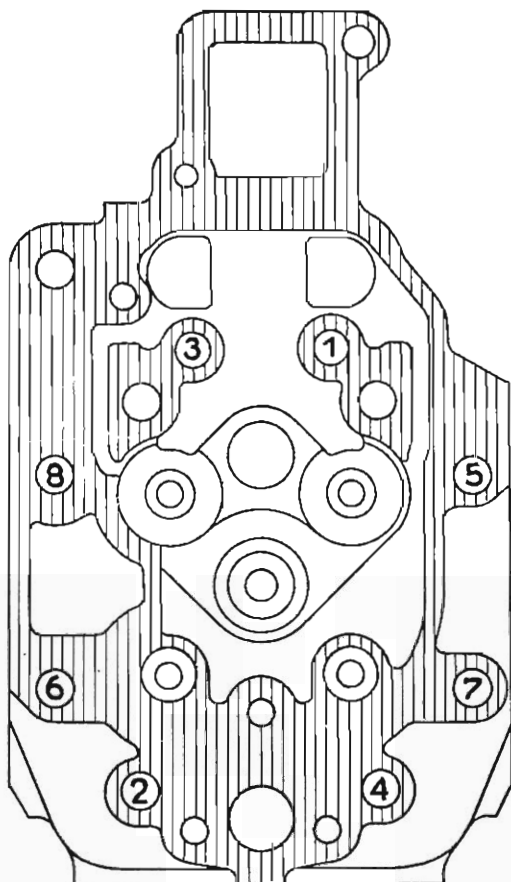
Gruppe	Typ	OM 346	OM 346 A	OM 355.91	OM 355.96
13	Luftpresse an Konsole	3,3	3,3	3,3	3,3
	Riemenscheibe an Luftpresse	5	5	5	10
	Lenkhelfpumpe an Träger	10	10	10	—
	Träger Lüfter bzw. Lenkhelfpumpe an Kurbelgehäuse	10	10	10	—
	Lenkhelfpumpe an Luftpresse	—	—	—	7
14	Auspuffkrümmer	6	6	6	6
	Saugrohr	3,3	3,3	3,3	3,3
	Auspuffrohr an Auspuffkrümmer	8	8	8	8
15	Riemenscheibe an Lichtmaschine 300 W	5	5	5	—
	400 W	—	—	—	5
	1000 W	10	10	10	—
	1500 W	—	—	—	14
	Spannbügel Anlasser	5	5	5	5
	Spannschraube Lichtmaschine	—	—	—	7
	Spannbügel Lichtmaschine	6,5	6,5	6,5	—
	Lichtmaschine an Träger 400 W	—	—	—	3,3
	1500 W	—	—	—	4
	Träger Lichtmaschine an Kurbelgehäuse	—	—	—	10
18	Ölkühler an Halter	4,5—5	4,5—5	4,5—5	—
	Ölkühler an Träger	—	—	—	2,8
	Deckel an Ölpumpe	2,5	2,5	2,5	2,8
	Ölfilter an Träger	6—8	6—8	6—8	6—8
	Träger Ölkühler	8	8	8	8
	Halter Ölkühler	8	8	8	8
	Ölkühlergehäuse an Träger Ölfilter	—	—	—	2,8
18	Ölpumpe an Kurbelgehäuse	5	5	5	5
	Saugkorb an Ölpumpe	2,5	2,5	2,5	2,5

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Gruppe	Typ	OM 346	OM 346 A	OM 355.91	OM 355.96
20	Überwurfmutter Wasserpumpe	12 – 13	12 – 13	12 – 13	—
	Breeze-Schlauchbinder für Schläuche	0,5	0,5	0,5	0,5
	Wasserpumpe an Kurbelgehäuse	5	5	5	6
	Breeze-Schlauchbinder für Gummiring	0,3	0,3	0,3	—
	Kühlwasserleitung an Thermostatgehäuse	—	—	—	6
	Kühlwasserleitung an Zylinderkopf	—	—	—	3,3
	Thermostat an Wasserpumpe	—	—	—	6
	Dichtringhalter	—	—	—	1 – 1,5
	Deckel an Thermostat	—	—	—	2,8

Bemerkungen:

- 1) mit weiß gezeichnetem 4. Hauptlagerdeckel
ohne weiß gezeichneten 4. Hauptlagerdeckel OM 346 – 20 kpm, OM 346 A – 25 kpm, OM 355.91 – 25 kpm
- 2) in 3-Stufen anziehen
1. Anziehen 6 kpm
 2. Anziehen 9 kpm
 3. Anziehen 12 kpm
- 3) bei Abtrieb nach vorn 100 kpm



21106

Bild 00—0/1

Reihenfolge für das Anziehen der Zylinderkopfschrauben

Ventilhub bei spielfreier Einstellung

Kolben- stellung	Ventilhub					
	OM 355	Einlaß OM 346	OM 346 A	OM 355	Auslaß OM 346	OM 346 A
O. T. I	0			0		
U. T. I	0			$6,46 \pm 0,3$	$6,46 \pm 0,3$	$6,04 \pm 0,3$
O. T. II	$1,46 \pm 0,1$	$1,46 \pm 0,2$	$2,07 \pm 0,2$	$1,19 \pm 0,2$	$1,19 \pm 0,2$	$1,80 \pm 0,2$
U. T. II	$5,66 \pm 0,3$	$5,56 \pm 0,3$	$5,41 \pm 0,3$	0		

Steuerzeiten bei vorgeschriebenem Ventilspiel

	OM 346, OM 355	OM 346 A
Einlaß öffnet v. O. T.	31°	$41,7^\circ$
Einlaß schließt n. U. T.	60°	59°
Auslaß öffnet v. U. T.	62°	59°
Auslaß schließt n. O. T.	25°	$49,7^\circ$

Ventilspiel bei kaltem Motor

(Kühlwassertemperatur max. 50°C)

	OM 346, OM 346 A, OM 355
Einlaßventile	0,25 mm
Auslaßventile	0,40 mm

Kompressionsdruck

	OM 346, OM 346 A, OM 355
Kompressionsdruck min.	20 kp/cm^2
zul. Druckunterschied innerhalb eines Motors	4 kp/cm^2

Änderung: Überarbeitet

LP 1418 (338)

Motor ausbauen

Anmerkung: Wenn die Möglichkeit gegeben ist, das Fahrerhaus abzubauen, empfehlen wir aus Gründen der Arbeitserleichterung und Zeitersparnis, dieses zu tun.

- 1 Batteriekabel abklemmen. Elektrische Leitungen an der Lenkung vom Kabelverbinder abklemmen.
- 2 Kühlwasser, sofern mit Gefrierschutzmittel gemischt, in einen sauberen Behälter ablassen.
- 3 Klappe (Kühlerverkleidung) am Vorbau abschrauben und abnehmen.
- 4 Fahrerhausbefestigung hinten und vorne abschrauben.
- 5 Schwingungsdämpfer (Stoßdämpfer) hinten links und rechts (nur bei langem Fahrerhaus) abschrauben.
- 6 Am Fußhebel Sechskantschrauben lösen, Kupplungs- und Bremsfußhebelplatte abheben.
- 7 An Lenkung Kreuzgelenk von Lenkspindelrohr abschrauben.
- 8 Elektrischen Leitungssatz am Kabelverbinder vorn links am Fahrerhaus abklemmen.
- 9 Masseband am Fahrerhaus abschrauben.
- 10 Elektrische Kabel von Lichtmaschine und Anlasser abklemmen.
- 11 Schlauch für Startpilot am Einspritzdüsen-Saugkanal lösen.
- 12 Druckluftleitungen am Betätigungsventil-Motorbremse abschrauben.
- 13 Vorne links am Fahrerhaus Druckluftleitungen für Bremsdruckanzeige, Öldruckmanometer und bei

Sonderausführung Druckluftleitung für Schaltung Zweigangachse und Differentialsperre an Verbindungsstück lösen.

- 14 Tachometerwelle am Getriebe abschließen und Befestigung am Fahrgestell entfernen.
- 15 Drehzahlmesserwelle an Einspritzpumpenantrieb abschließen.
- 16 Am Ölbehälter der Hydrolenkung die Ölleitungen abschrauben und gleichzeitig das Öl in einen sauberen Behälter ablassen.
- 17 Luftansaugrohr am Fahrerhaus abschließen.
- 18 Kühler oben am Fahrerhaus abschrauben.
- 19 Kugelpfanne der Druckstange für Gasbetätigung entsichern und aushängen.
- 20 Schlauch für Heizung an Kühlwasserleitung oben und Kurzschlußleitung unten mit Schlauchbinder abnehmen.
- 21 Schalthebel oben vom Schalthebel unten abnehmen.
- 22 Fahrerhaus vorsichtig abheben und absetzen.
- 23 Schlauchbinder und Gummischläuche oben am Kühlwasserregler und Kühlwasserleitung unten lösen.
- 24 Kühlerbefestigung unten abschrauben und Kühler abnehmen.
- 25 Am Motor Öldruckmanometerleitung abschrauben. Leckölleitung am Verbindungsstück lösen.
- 26 Kraftstoffleitungen an Förderpumpe abschrauben.
- 27 Kraftstoffleitungen am Entlüftungsbehälter abschrauben.
- 28 Druckluftleitung am Luftpresser abschließen.

- 29 Auspuffrohr am Auspuffkrümmer abschrauben.
- 30 Saugrohr vom Saugkanal Motor zum Ölbadluftfilter abschließen.
- 31 Schlauch für Druckluftanschluß am Bremszylinder—Motorbremse lösen.
- 32 Handgaseinstellung an der Verlängerung für Handgasregulierung abschrauben. Befestigungsschelle auf Halter für Handgaszug lösen und Handgaszug nach oben herausziehen.
- 33 Sicherungsbleche der vorderen und hinteren Motoraufhängung aufbiegen und Sechskantschrauben herausschrauben.
- 34 Getriebe mit Hydraulikheber am Kurbelgehäuse abstützen.
- 35 Motorschutzblech hinten unten abschrauben.
- 36 Kupplungsgehäuse mit Getriebe am Kurbelgehäuse abschrauben.
- 37 Kette vorn und hinten zum Herausnehmen um den Motor legen, Motor schräg aus dem Fahrgestell herausheben und in Motorbock absetzen. Evtl. Motordirigent verwenden. Steht kein Motordirigent zur Verfügung, Ketten so auslegen, daß Getriebeseite tiefer hängt.
- 38 Kupplung am Schwungrad abschrauben und mit Kupplungsscheibe abnehmen.
- 39 Motorträger hinten und Tragarme vorne am Motor abschrauben.

Motor einbauen

- 1 Kupplungsscheibe mit Kupplung am Schwungrad anschrauben.
- 2 Motorträger hinten und Tragarme vorne am Motor anschrauben.
- 3 Kette vorn und hinten zum Hineinheben um den Motor legen, Motor schräg in das Fahrgestell hineinheben. Evtl. Motordirigent verwenden. Steht kein Motordirigent zur Verfügung, Ketten so auslegen, daß Getriebeseite tiefer hängt.
- 4 Motorträger hinten und Tragarme vorn am Gummilager mit Sicherungsblechen und Sechskantschrauben anmontieren.
- 5 Kupplungsgehäuse mit Getriebe am Kurbelgehäuse anschrauben.

- 6 Motorschutzblech hinten unten anschrauben.
- 7 Auspuffrohr am Auspuffkrümmer anschrauben.
- 8 Druckluftleitung am Luftpresser anschließen.
- 9 Saugrohr vom Saugkanal-Motor zum Ölbadluftfilter anschließen.
- 10 Schlauch für Druckluftanschluß an Bremszylinder-Motorbremse befestigen.
- 11 Kraftstoffleitungen am Entlüftungsbehälter anschrauben.
- 12 Kraftstoffleitungen an Förderpumpe anschrauben.
- 13 Leckölleitungen an Verbindungsstück anschrauben.
- 14 An Motor Öldruckmanometerleitung anschrauben.
- 15 Kugelpfanne der Druckstange für Gasbetätigung einhängen und sichern.
- 16 Kühler einsetzen und unten zunächst lose befestigen.
- 17 Kühlwasserrohr unten mit Gummischlauch und Schlauchbinder an Ölkühler und Kühler befestigen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.
- 18 Fahrerhaus vorsichtig aufsetzen.
- 19 Fahrerhaus hinten befestigen.
- 20 Schwingungsdämpfer (Stoßdämpfer) hinten links und rechts anschrauben.
- 21 Am Fußhebel Kupplungs- und Bremsfußhebelplatte anschrauben.
- 22 An Lenkung Kreuzgelenk auf Lenkspindelrohr anschrauben.
- 23 An der Lenkung elektrische Leitungen an Kabelverbinder anklemmen.
- 24 Elektrischen Leitungssatz am Kabelverbinder vorn links am Fahrerhaus anklemmen.
- 25 Masseband am Fahrerhaus anschrauben.
- 26 Elektrische Kabel von Lichtmaschine und Anlasser anklemmen. Batterie-Kabel anklemmen.
- 27 Schlauch für Startpilot am Einspritzdüsen-Saugkanal befestigen.

Änderung: Überarbeitet

28 Handgaszug für Handgaseinstellung an Verlängerung des Regulierhebels sowie am Halter mit Befestigungsschelle anschrauben.

29 Druckluftleitungen am Betätigungsventil-Motorbremse anschrauben.

30 Vorne links Druckluftleitungen für Bremsdruckanzeige, Öldruckmanometer und bei Sonderausführung Druckluftleitung für Schaltung Zweigangachse und Differentialsperre am Verbindungsstück anschrauben.

31 Tachometerwelle am Getriebe anschließen und am Fahrgestell befestigen.

32 Drehzahlmesserwelle am Einspritzpumpenantrieb anschließen.

33 Am Ölbehälter der Hydrolenkung am Fahrerhaus vorn Ölleitungen anschrauben.

34 Luftansaugrohr am Fahrerhaus anschließen.

35 Kühler oben an Fahrerhaus und unten an Motorquerträger befestigen.

36 Kühlwasserregler oben mit Gummischlauch und Schlauchbinder am Kühler anschließen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.

37 Heizung an Kühlwasserleitung oben und Kurzschlußleitung unten mit Schlauch und Schlauchbinder anschließen.

38 Schalthebel oben am Schalthebel unten befestigen.

39 Klappe (Kühlerverkleidung) am Vorbau anschrauben.

40 Kühlwasser in Kühler einfüllen.

41 Öl (Flüssigkeitsgetriebeöl ATF) in Ölbehälter der Hydrolenkung einfüllen. Lenkung entlüften.

Frontlenker-Fahrzeuge

Motor ausbauen

1 Batterie-Kabel abklemmen.

2 Kühlwasser, sofern mit Gefrierschutzmittel gemischt, in einen Behälter ablassen.

3 Klappe (Kühlerverkleidung) am Vorbau abschrauben und abnehmen.

4 Fahrerhausbefestigung hinten und vorn abschrauben.

5 Schwingungsdämpfer hinten links und rechts abschrauben.

6 Pedalschrauben von Kupplung und Bremse lösen und Pedale abnehmen.

7 An Lenkung Kreuzgelenk von Lenkspindelrohr abschrauben.

8 Öldruckmanometerleitung am Motor abschrauben. Bei Fahrzeugen mit elektrischer Öldruckanzeige, Kabel vom Geber abklemmen.

9 Druckluftleitungen am Betätigungsventil-Motorbremse abschrauben.

10 Druckluftleitungen für Bremsdruckanzeiger am Verbindungsstück abschrauben.

11 Leitung für Kühlwasserfernthermometer am Kühlwasserrohr oben abschrauben.

12 Elektrische Kabel von Lichtmaschine und Anlasser abklemmen.

13 Kabel von Temperaturschalter für Summer abklemmen.

14 Stecker mit Kabelsatz für elektrische Leitungen unten am Fahrerhaus herausziehen.

15 Massekabel am Fahrerhaus abschrauben.

16 Schlauch für Startpilot am Einspritzdüsen-Saugkanal abschrauben.

17 Luftansaugrohr am Fahrerhaus abschließen.

18 Tachometerwelle am Getriebe abschließen und Befestigungen am Fahrgestell entfernen.

19 Handgaseinstellung an der Verlängerung für Handgasregulierhebel abschrauben, Befestigungsschelle auf Halter für Handgaszug lösen und Handgaszug nach oben herausziehen.

20 Drehzahlmesserwelle am Einspritzpumpenantrieb abschließen.

21 Kugelpfanne der Druckstange für Gasbetätigung entsichern und aushängen.

22 Schlauch für Heizung an Kühlwasserleitung oben und Kurzschlußleitung unten bzw. beim OM 355.96 an Wasserpumpe mit Schlauchbinder abnehmen.

23 Kühler oben am Fahrerhaus abschrauben.

24 Sechskantmutter für Schalthebelbefestigung am Schaltknüppel abschrauben und Schalthebel abnehmen.

25 Fahrerhaus vorsichtig abheben und absetzen.

26 Schlauchbinder und Gummischläuche oben am Kühlwasserregler und Kühlwasserleitung unten lösen.

27 Kühlerbefestigung unten abschrauben und Kühler abnehmen.

28 Aus dem Ölbehälter der Hydrolenkung das Öl in sauberen Behälter ablassen (durch Abschrauben der Leitung).

29 Leitungen an Lenkhilfpumpe abschließen.

30 Kraftstoffzuleitung an Förderpumpe abschrauben.

31 Kraftstoffrücklaufleitung am Vorfilter abschrauben.

32 Druckluftleitung am Luftpresser abschließen.

33 Auspuffrohr am Auspuffkrümmer abschrauben. Bei OM 346 A Auspuffrohr am Flansch des Turboladers abschrauben.

34 Saugrohr vom Saugkanal-Motor zum Ölbadluftfilter abschließen. Bei OM 346 A Saugrohr vom Turbolader zum Ölbadluftfilter abschließen.

35 Leckölleitung am Verbindungsstück abschließen.

36 Schlauch für Druckluftanschluß am Bremszylinder-Motorbremse lösen.

37 Sicherungsbleche der vorderen und hinteren Motoraufhängung aufbiegen und Sechskantschrauben herauserschrauben.

38 Getriebe mit Hydraulikheber abstützen.

39 Motorschutzblech hinten unten abschrauben.

40 Kupplungsgehäuse mit Getriebe an Kurbelgehäuse abschrauben.

41 Kette vorn und hinten zum Herausnehmen um den Motor legen bzw. beim OM 355.96 Kette in Aufhängeösen einhängen, Motor schräg aus dem Fahrgestell herausheben und im Motorbock absetzen. Evtl. Motordirigent verwenden. Steht kein Motordirigent zur Verfügung, Ketten so auslegen, daß Getriebeseite tiefer hängt.

42 Kupplung am Schwungrad abschrauben.

43 Kupplungsscheibe abnehmen.

44 Motorträger hinten und Tragarme vorn am Motor abschrauben.

Motor einbauen

1 Kupplungsscheibe mit Kupplung am Schwungrad anschrauben.

2 Motorträger hinten und Tragarme vorn am Motor anschrauben.

3 Ketten vorn und hinten zum Hineinheben um den Motor legen bzw. beim OM 355.96 Kette in Aufhängeösen einhängen. Motor schräg in das Fahrgestell hineinheben. Evtl. Motordirigent verwenden. Steht kein Motordirigent zur Verfügung, Ketten so auslegen, daß Getriebeseite tiefer hängt.

4 Motorträger hinten und Tragarme vorn am Gummilager mit Sicherungsblechen und Sechskantschrauben anmontieren.

5 Kupplungsgehäuse mit Getriebe am Kurbelgehäuse anschrauben.

6 Motorschutzblech hinten unten anschrauben.

7 Auspuffrohr am Auspuffkrümmer anschrauben.

8 Druckluftleitung am Luftpresser anschließen.

9 Saugrohr vom Saugkanal-Motor zum Ölbadluftfilter anschließen.

10 Kraftstoffrücklaufleitung am Vorfilter anschrauben. Kraftstoffzuleitung an Förderpumpe anschrauben, Ölleitungen der Hydrolenkung an Lenkhilfpumpe anschließen. Öldruckmanometerleitung an Motor anschrauben, bzw. Kabel am Geber anklemmen.

Hinweis 1: Bei Fahrzeugen mit Motor OM 346, die mit elektrischer Öldruckanzeige ausgestattet sind, wurden ab Motor-Nr. 043812, ausgenommen 043848, und bei Fahrzeugen mit Motor OM 355.91 ab Motor-Nr. 000 509 bis 000 629 und 000 030, 000 032 und ab 000 672 die Geber mit Gewinde M 14 x 1,5 eingebaut. Gleichzeitig wurde die Gewindebohrung im Kurbelgehäuse entsprechend geändert. Werden diese Motoren in Fahrzeuge mit hydraulischer Öldruckanzeige eingebaut, so muß ein Übergangsstück (Außengewinde M 14 x 1,5 — Innengewinde M 10 x 1) verwendet werden.

Muß der Geber mit Gewinde M 14 x 1 ausgewechselt werden, ist das Übergangsstück zu entfernen und ein Geber mit Gewinde M 14 x 1,5 einzubauen.

Hinweis 2: Bei den Motoren OM 346 ab Motor-Endnummer 053 820 und OM 355.91 ab Motor-End-

nummer 013 799 ist das Anschlußgewinde des Gebers sowie die zugehörige Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse M 18 x 1,5. Bei Einbau dieser Motoren in Fahrzeuge mit hydraulischer Öldruckanzeige ist hier ein Übergangsstück (Außengewinde M 18 x 1,5 — Innengewinde M 10 x 1) zu verwenden. Die Motoren OM 355.96 sind grundsätzlich mit dem Anschlußgewinde M 18 x 1,5 ausgerüstet.

- 11 Leckölleitung am Verbindungsstück anschließen.
- 12 Schlauch für Druckluftanschluß am Bremszylinder-Motorbremse befestigen.
- 13 Kugelpfanne der Druckstange für Gasbetätigung einhängen und sichern.
- 14 Kühler einsetzen und unten zunächst lose befestigen.
- 15 Kühlwasserrohr unten mit Gummischlauch und Schlauchbinder an Ölkühler anschließen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.
- 16 Fahrerhaus vorsichtig aufsetzen.
- 17 Fahrerhaus hinten und vorn befestigen.
- 18 Schwingungsdämpfer hinten links und rechts anschrauben.
- 19 Bremspedal und Kupplungspedal mit Pedalschrauben befestigen.
- 20 An Lenkung Kreuzgelenk auf Lenkspindelrohr anschrauben.
- 21 Druckluftleitungen am Betätigungsventil-Motorbremse anschrauben.
- 22 Druckluftleitungen für Bremsdruckanzeiger am Verbindungsstück anschließen.
- 23 Leitung für Kühlwasserfernthermometer am Kühlwasserrohr oben anschrauben.
- 24 Kabel an Temperaturschalter für Summer anklemmen.

25 Elektrische Kabel von Lichtmaschine und Anlasser anklemmen.

26 Am Fahrerhaus vorn unten links Stecker mit Kabelsatz für elektrische Leitungen in Steckdose stecken.

27 Masseband am Fahrerhaus befestigen.

28 Batterie-Kabel anklemmen.

29 Luftansaugrohr am Fahrerhaus anschließen.

30 Schlauch für Startpilot am Einspritzdüsen-Saugkanal anschließen.

31 Tachometerwelle am Getriebe anschließen und am Fahrgestell befestigen.

32 Drehzahlmesserwelle am Einspritzpumpenantrieb anschließen.

33 Handgaszug für Handgaseinstellung an Verlängerung des Regulierhebels sowie am Halter mit Befestigungsschelle anschrauben.

34 Leitung für Heizung an Kühlwasserleitung oben und Kurzschlußleitung unten bzw. beim OM 355.96 an Wasserpumpe mit Schlauch und Schlauchbinder anschließen.

35 Kühlwasserregler oben mit Gummischlauch und Schlauchbinder anschließen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.

36 Kühler oben am Fahrerhaus und unten am Motorquerträger befestigen.

37 Schalthebel am Schaltknüppel befestigen.

38 Klappe (Kühlerverkleidung) am Vorbau anschrauben.

39 Kühlwasser in Kühler einfüllen.

40 Öl (Flüssigkeitsgetriebeöl ATF) in Ölbehälter der Hydrolenkung einfüllen.

41 Lenkung entlüften.

Kurzhauber-Fahrzeuge

Motor ausbauen

- 1 Batterie-Kabel abklemmen.
- 2 Kühlwasser, sofern mit Gefrierschutzmittel gemischt, in einen Behälter ablassen.
- 3 Fußboden im Fahrerhaus herausnehmen.
- 4 Griff für Motorhaubenzug im Fahrerhaus abschrauben.

5 Klappe (Kühlerverkleidung) am Vorbau abschrauben und abnehmen.

6 Über dem Motor das mittlere Stück des Luftschlauches der Heizung herausnehmen.

7 Kühlerstreben abschrauben.

8 Schlauchbinder und Gummischläuche oben am Kühlwasserregler und Kühlwasserleitung unten lösen.

9 Kühler ausbauen.

10 Aus dem Ölbehälter der Hydrolenkung das Öl in sauberen Behälter ablassen (durch Abschrauben der Leitung).

11 Leitungen an Lenkhilfpumpe abschließen.

12 Kraftstoffzuleitung an der Förderpumpe abschrauben.

13 Kraftstoffrücklaufleitung am Filter abschrauben.

14 Druckluftleitung am Luftpresser abschließen.

15 Auspuffrohr am Auspuffkrümmer abschrauben. Bei OM 346 A Auspuffrohr am Flansch des Turboladers abschrauben.

16 Saugrohr vom Saugkanal-Motor zum Ölbadluftfilter abschließen. Bei OM 346 A Saugrohr vom Turbolader zum Ölbadluftfilter abschließen.

17 Leckölleitung am Verbindungsstück lösen.

18 Öldruckmanometerleitung am Motor abschließen. Bei Fahrzeugen mit elektrischer Öldruckanzeige, Kabel am Geber abklemmen.

19 Handgaseinstellung an der Verlängerung für Handgasregulierhebel abschrauben, Befestigungsschelle auf Halter für Handgaszug lösen und Handgaszug nach oben herausziehen.

20 Schlauch für Druckluftanschluß am Bremszylinder-Motorbremse lösen.

21 Leitungen für Kühlwasserfernthermometer und Temperaturschalter für Summer am Kühlwasserrohr oben abschrauben.

22 Schlauch für Heizung an Kühlwasserleitung oben und Kurzschlußleitung unten bzw. beim OM 355.96 an Wasserpumpe abschließen.

23 Massekabel am Rahmen lösen.

24 Schlauch für Startpilot am Einspritzdüse-Saugkanal lösen.

25 Elektrische Leitungen am Anlasser, Lichtmaschine abschließen.

26 Kugelpfanne der Druckstange für Gasbetätigung entsichern und aushängen.

27 Sicherungsbleche der vorderen und hinteren Motoraufhängung aufbiegen und Sechskantschrauben herausschrauben.

28 Getriebe mit Hydraulikheber abstützen.

29 Motorschutzblech hinten unten abschrauben.

30 Kupplungsgehäuse mit Getriebe am Kurbelgehäuse abschrauben.

31 Kette vorn und hinten zum Herausnehmen um Motor legen bzw. beim OM 355.96 Kette in Aufhängeösen einhängen, Motor aus dem Fahrgestell herausheben und im Motorbock absetzen. Evtl. Motordirigent verwenden. Steht kein Motordirigent zur Verfügung, Ketten so auslegen, daß der Motor zuerst vorn angehoben wird.

32 Kupplung am Schwungrad abschrauben und mit Kupplungsscheibe abnehmen.

33 Motorträger hinten und Tragarme vorn am Motor abschrauben.

Motor einbauen

1 Kupplungsscheibe mit Kupplung am Schwungrad anschrauben.

2 Motorträger hinten und Tragarme vorn am Motor anschrauben.

3 Kette vorn und hinten zum Hineinheben um den Motor legen bzw. beim OM 355.96 Kette in Aufhängeösen einhängen, Motor schräg in das Fahrgestell hineinheben. Evtl. Motordirigent verwenden. Steht kein Motordirigent zur Verfügung, Ketten so auslegen, daß Getriebeseite tiefer hängt.

4 Motorträger hinten und Tragarme vorn am Gummilager mit Sicherungsblechen und Sechskantschrauben anmontieren.

5 Kupplungsgehäuse mit Getriebe am Kurbelgehäuse anschrauben.

6 Motorschutzblech hinten unten anschrauben.

7 Auspuffrohr am Auspuffkrümmer anschrauben.

8 Schlauch für Startpilot am Einspritzdüsen-Saugkanal anschließen.

9 Druckluftleitung am Luftpresser anschließen.

10 Öldruckmanometerleitung am Motor anschrauben. Bei Fahrzeugen mit elektrischer Öldruckanzeige, Kabel vom Geber abklemmen.

Hinweis 1: Bei Fahrzeugen mit Motor OM 346, die mit elektrischer Öldruckanzeige ausgestattet sind, werden ab Motor-Nr. 043 812, ausgenommen

Änderung: Überarbeitet

043 848, und bei Fahrzeugen mit Motor OM 355.91 ab Motor-Nr. 000 509 bis 000 629 und 000 030, 000 032 und ab 000 672 die Geber mit Gewinde M 14 x 1,5 eingebaut. Gleichzeitig wurde die Gewindebohrung im Kurbelgehäuse entsprechend geändert. Werden diese Motoren in Fahrzeuge mit hydraulischer Öldruckanzeige eingebaut, so muß ein Übergangsstück (Außengewinde M 14 x 1,5 — Innengewinde M 10 x 1) verwendet werden.

Muß der Geber mit Gewinde M 14 x 1 ausgewechselt werden, ist das Übergangsstück zu entfernen und ein Geber mit Gewinde M 14 x 1,5 einzubauen.

Hinweis 2: Bei den Motoren OM 346 ab Motor-Endnummer 053 820 und OM 355.91 ab Motor-Endnummer 013 999 ist das Anschlußgewinde des Gebers sowie die zugehörige Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse M 18 x 1,5. Bei Einbau dieser Motoren in Fahrzeuge mit hydraulischer Öldruckanzeige ist hier ein Übergangsstück (Außengewinde M 18 x 1,5 — Innengewinde M 10 x 1,5 zu verwenden.

Die Motoren OM 355.96 sind grundsätzlich mit dem Anschlußgewinde M 18 x 1,5 ausgerüstet.

11 Leckölleitung am Verbindungsstück anschließen.

12 Saugrohr am Luftsaugkanal-Motor am Ölbadluftfilter anschließen.

13 Handgaszug für Handgaseinstellung an Verlängerung des Regulierhebels sowie am Halter mit Befestigungsschelle anschrauben.

14 Schlauch für Druckluftanschluß am Bremszylinder-Motorbremse befestigen.

15 Leitungen für Kühlwasserfernthermometer und Temperaturschalter für Summer am Kühlwasserrohr oben anschrauben.

16 Schlauch für Heizung an Kühlwasserleitung oben und Kurzschlußleitung unten bzw. beim OM 355.96 an Wasserpumpe anschließen.

17 Kraftstoffrücklaufleitung am Filter anschrauben.

18 Kraftstoffzuleitung an der Förderpumpe anschrauben.

19 Kugelpfanne der Druckstange für Gasbetätigung einhängen und sichern.

20 Masseband am Rahmen befestigen.

21 Elektrische Leitung am Anlasser und Lichtmaschine anklemmen.

22 Batterie-Kabel anklemmen.

23 Hochdruckleitung und Rückleitung der Hydrolenkung an der Lenkhilfpumpe anschrauben.

24 Kühler einbauen.

25 Gummischläuche mit Schlauchbinder am Kühlwasserregler oben und Kühlwasserleitung unten anbringen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.

26 Kühlerstreben einschrauben.

27 Über dem Motor das mittlere Stück des Luftschlauches der Heizung einsetzen.

28 Klappe (Kühlerverkleidung) am Vorbau anschrauben.

29 Griff für Motorhaubenzug im Fahrerhaus anschrauben.

30 Fußboden im Fahrerhaus einlegen.

31 Öl (Flüssigkeitsgetriebeöl ATF) in Ölbehälter der Hydrolenkung einfüllen.

32 Kühlwasser in Kühler einfüllen.

Arbeitsumfang:

1. Kraftstoff-Filter entlüften.

Kraftstoff-Filter durch Betätigen der Handpumpe mit Kraftstoff füllen, dabei Entlüftungsschraube 1 (siehe Bild 00-3/1) um 1-2 Gänge herausdrehen, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt. Dann Entlüftungsschraube wieder festziehen. Diesen Vorgang bei Entlüftungsschraube 2 wiederholen.

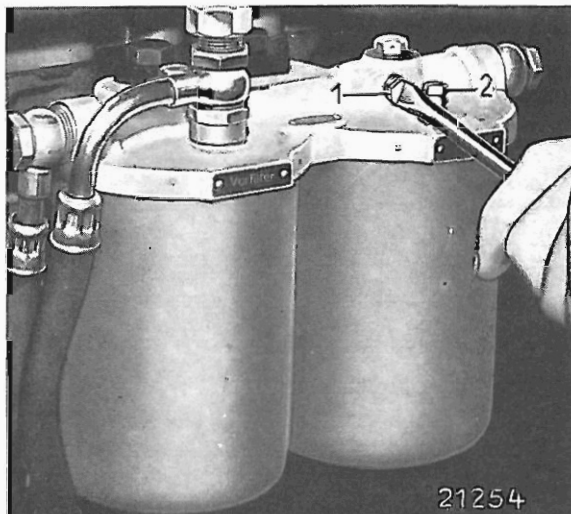


Bild 00-3/1

- 1 = Entlüftungsschraube für Vorfilter
- 2 = Entlüftungsschraube für Feinfilter

2. Entlüftungsbehälter am Motor entlüften (nur bei LP 1418 und verschiedenen Rechtslenkerfahrzeugen. Siehe Bild 00-3/2).

3. An der Einspritzpumpe die Entlüftungsschraube lösen und so lange Kraftstoff durch Pumpen mit der Handpumpe (an der Förderpumpe) zuführen, bis völlig blasenfreier Kraftstoff austritt (siehe Bild 00-3/3).

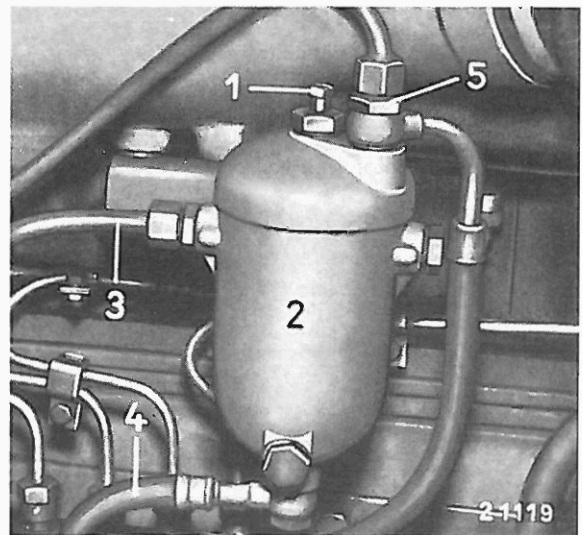


Bild 00-3/2

- 1 = Entlüftungsschraube
- 2 = Behälter
- 3 = Kraftstoffeintritt
- 4 = Kraftstoffaustritt
- 5 = Rücklaufleitung mit Drossel

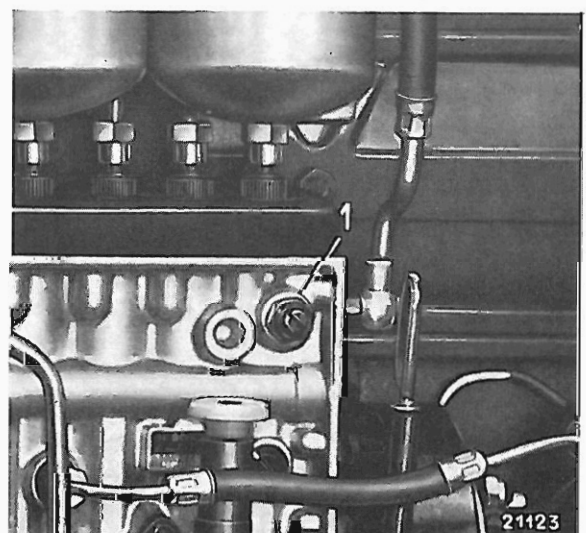


Bild 00-3/3

- 1 = Entlüftungsschraube

Sonderwerkzeuge:

346 589 00 01 00	Ventil-Einstellschlüssel (SW 14 mm)
000 589 13 23 00	Fühlerlehre 0,03–1,0 mm
346 589 01 63 00	Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 350
346 589 02 63 00	Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 380

Anm.: Ventilspiel bei kaltem bzw. warmem Motor (Kühlwassertemperatur max. 50° C) einstellen. Ventilspiel siehe Tabelle 00–0/3.

Arbeitsumfang:

1. Zylinderkopfhauben abschrauben (siehe Arb.-Nr. 01–11). Es ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Fremdkörper in die Ansaugkanäle gelangen; zweckmäßigerweise sind diese mit selbst anzufertigenden Scheiben (siehe Seite 0–14/4) abzudecken.

Anm.: Wenn die Zylinderkopfschrauben nachgezogen werden müssen, sind die Kipphebelbrücken ab- und anzubauen (siehe Arb.-Nr. 01–7).

2. Motorschutzblech am Motorgehäuse unten abschrauben.

3. Mit einem der beiden Hilfswerkzeuge (Swkzg. 346 589 01 63 00 oder 346 589 02 63 00) in den Zahnkranz des Schwungrades greifen und den Motor so weit drehen, bis der Kolben des einzustellenden Zylinders im oberen Totpunkt steht. Die Ventile müssen geschlossen, die Kipphebel völlig entlastet sein und die Stoßstangen sich in den Kugelpfannen leicht drehen lassen.

Gegenprobe: Die Ein- und Auslaßventile der Zylinder mit gleichlaufenden Kolben überschneiden sich, d. h. sie sind alle leicht geöffnet (gleichlaufende Kolben sind im Zylinder 1 und 6, 2 und 5, 3 und 4).

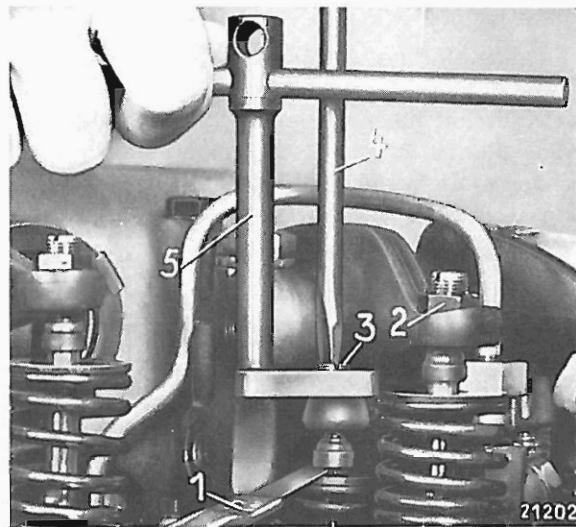


Bild 00–5/1

- 1 = Fühlerlehre zwischen Kipphebel und Ventilschaft
- 2 = Gegenmutter
- 3 = Einstellschraube
- 4 = Schraubenzieher
- 5 = Sonderwerkzeug 346 589 00 01 00

4. Die Sechskantmutter der Ventileinstellschraube mit Sonderschlüssel 346 589 00 01 00 lösen. Fühlerlehre 000 589 13 23 00 (Toleranzband) zwischen Ventilschaft und Kipphebel schieben (siehe Bild 00–5/1).

5. Die Ventileinstellschraube mit einem Schraubenzieher so einstellen, daß sich die Fühlerlehre (Toleranzband) nach wieder festgezogener Gegenmutter mit leichtem Widerstand hindurchziehen läßt.

6. Zylinderkopfhauben aufsetzen (siehe Arb.-Nr. 01–11).

7. Motorschutzblech anschrauben.

8. Motor laufen lassen, Zylinderkopfhauben auf Dichtheit prüfen.

Sonderwerkzeuge:

000 589 17 21 00 Kompressionsdruckprüfer oder
000 589 69 21 00 Kompressionsdruckschreiber
352 589 00 21 00 Anschlußstück
000 589 75 09 00 Steckschlüssel

Arbeitsumfang:

1. Motor warmlaufen lassen bis normale Betriebstemperatur ($60-90^{\circ}\text{C}$) erreicht ist.
2. Düsenhalter mit Düsen ausbauen (siehe Arb.-Nr. 01-12).
3. Dichtring (siehe Bild 00-7/1) in die Schutzhülse für Düsenhalter einlegen. Anschlußstück (3) einsetzen, mit Druckmutter festschrauben (Swkzg. 000 589 75 09 00) und Kompressions-Druckschreiber (1) mit Verlängerung (2) aufschrauben.

Hinweis: Anstelle des Kompressions-Druckschreibers kann auch der Kompressionsdruckprüfer Swkzg. 000 589 17 21 00 unter Verwendung des Anschlußstückes Swkzg. 352 589 00 21 00 verwendet werden.

4. Kompressionsdruck bei einer Motordrehzahl von etwa 150-200 U/min (Anlaßdrehzahl) und vollständig abgeschalteter Einspritzpumpe messen (Motor so lange durchdrehen, bis Zeiger nicht mehr steigt, siehe Bild 00-7/2).

Hinweis: Beträgt der Kompressionsdruck weniger als 20 kp/cm^2 ; bzw. ist der Druckunterschied der einzelnen Zylinder größer als 4 kp/cm^2 , so ist vor Abnahme der Zylinderköpfe zur Überprüfung der Ventilsitze und der Zylinderbohrungen zuerst das Ventilspiel zu prüfen; evtl. Messung wiederholen.

5. Kompressionsdruckschreiber abschrauben.
6. Düsenhalter mit Düsen einbauen (siehe Arb.-Nr. 01-12).

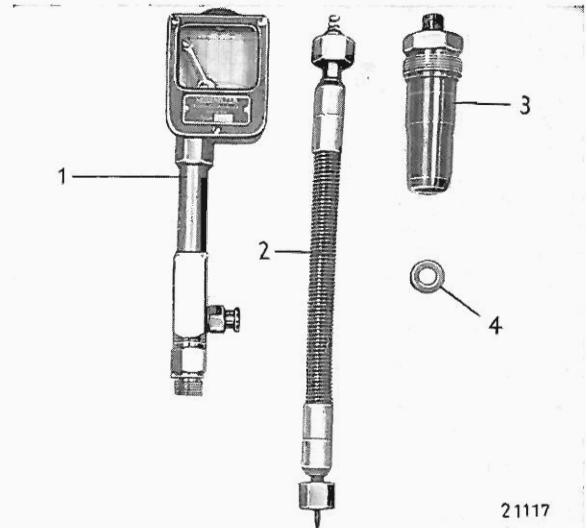


Bild 00-7/1

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 Druckschreiber | } Swkzg. 000 589 69 21 00 |
| 2 Verlängerung | |
| 3 Anschlußstück Swkzg. 352 589 00 21 00 | |
| 4 Dichtring | |

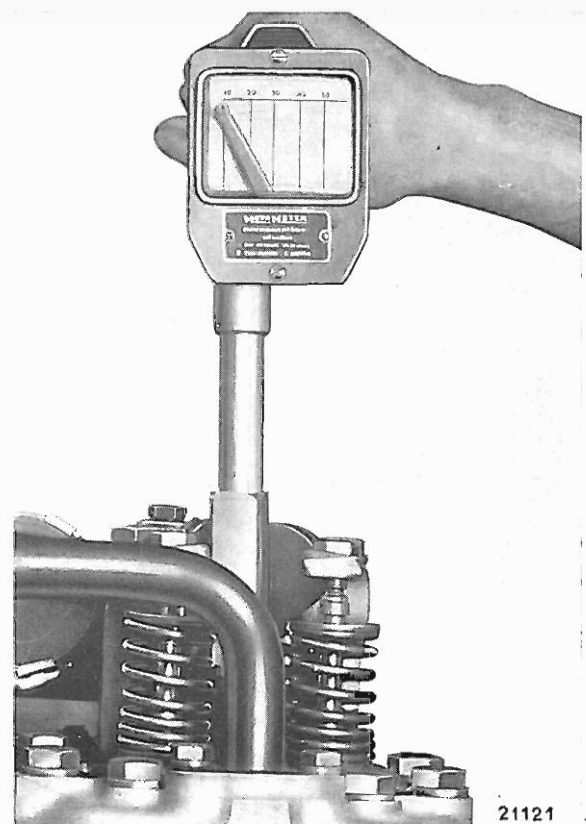


Bild 00-7/2

Arbeitsumfang:

1. Verschlußschraube (Innensechskant SW 17) am Lagergehäuse vom Einspritzpumpenantrieb herausschrauben.
2. Motor in Drehrichtung so lange durchdrehen, bis die beiden Strichmarken im Schauloch erscheinen.
Bei stehenden Motor müssen die beiden Strichmarken gegenüberstehen (siehe Bild 00-9/1), d. h., der Spritzversteller befindet sich in Ausgangsstellung und ist nicht verklemmt.
3. Mit einem Schlüssel, SW 17, eine der Befestigungsschrauben Kupplungsscheiben-Schwungmasse an der Einspritzpumpe fassen und Spritzversteller so weit verdrehen, bis der Anschlag spürbar ist. Dann ganz langsam zurückkommen lassen und in der Ausgangsstellung prüfen, ob beide Markierungen des Spritzverstellers wieder gegenüberstehen.
4. Verschlußschraube mit neuem Dichtring versehen und einschrauben.

Anmerkung: Spritzversteller mit einer Laufzeit von mehr als 200 000 km werden grundsätzlich ausgetauscht.

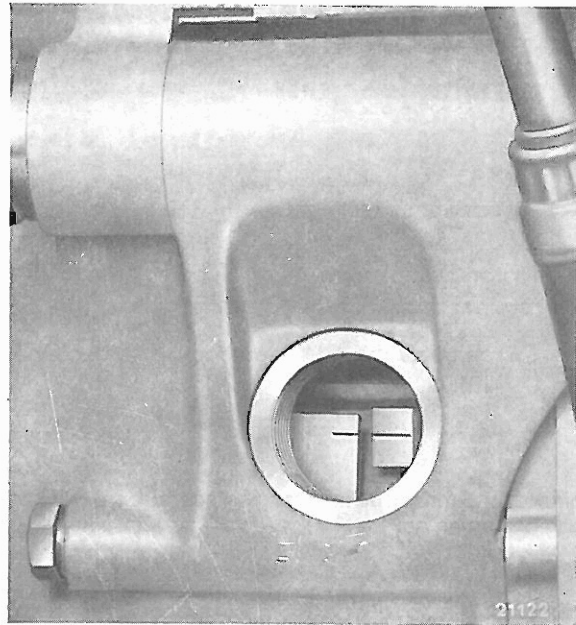


Bild 00-9/1

Änderung: Überarbeitet

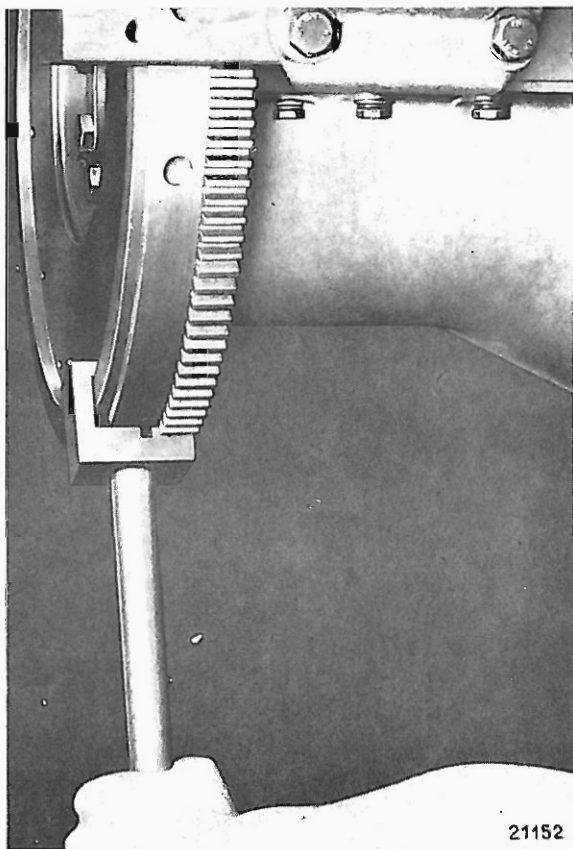
Sonderwerkzeuge:

- 346 589 01 63 00 Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 350
- 346 589 02 63 00 Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 380

Arbeitsumfang:

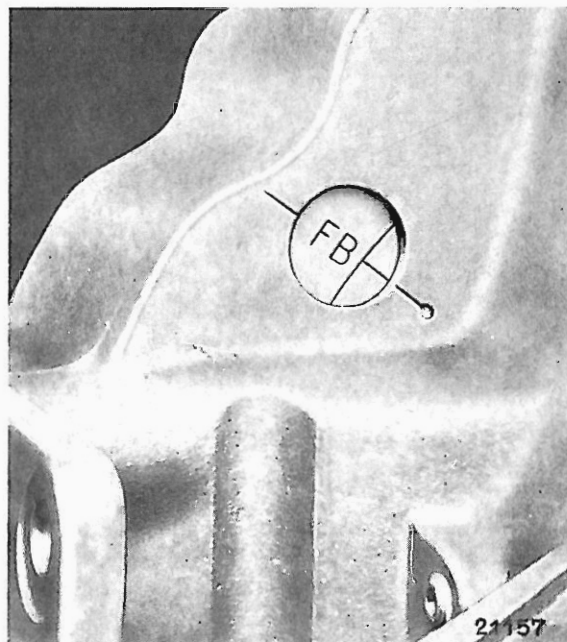
Hinweis: Motorschutzblech abgebaut.

1 Kolben 1 des Motors (Kühlerseite) auf oberen Totpunkt am Ende des Verdichtungshubes stellen (die Ein- und Auslaßventile werden nicht angehoben, die Stoßstangen lassen sich in ihren Pfannen drehen. Gegenkontrolle: Alle Ventile des 6. Zylinders sind leicht geöffnet).



21152

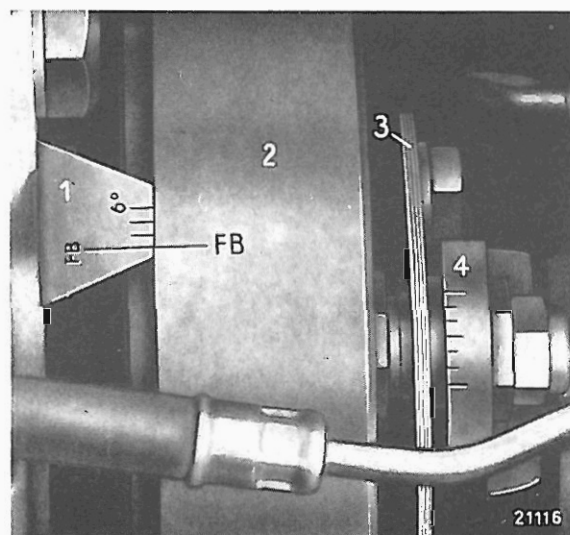
Bild 00—10/1



21157

Bild 00—10/2

1 Marke „FB“ Förderbeginn



21116

Bild 00—10/3

- 1 Markierung
- 2 Hintere Kupplungshälfte (Schwungmasse)
- 3 Scheibe
- 4 Vordere Kupplungshälfte

2 Kurbelwelle mit Hilfswerkzeug Soderwerkzeug 346 589 01 63 00 bei Kupplungsausführung GF 350 bzw. Sonderwerkzeug 346 589 02 63 00 bei Kupplungsausführung GF 380 (siehe Bild 00—10/1) um etwa 30° zurückdrehen, dann wieder vordrehen, bis sich die Markierung „FB“ am Schwungrad mit der Marke am Kurbelgehäuse deckt (siehe Bild 00—10/2).

3 Beide Muttern der Verbindungsschrauben — vordere Kupplungshälfte (4), Kupplungsscheiben (3) — lösen (siehe Bild 00—10/3).

4 Hintere Kupplungshälfte so verdrehen, bis Marke „FB“ auf der hinteren Kupplungshälfte (2) mit der Gegenmarkierung der Einspritzpumpe (1) übereinstimmt. (Die vordere Kupplungshälfte [4] ist mit Langlöchern versehen.)

5 Schrauben wieder fest anziehen.

Änderung: Überarbeitet

Sonderwerkzeuge:

000 589 14 21 00	Meßuhr	346 589 00 31 00	Aufnahme für Schwingungsdämpfer
321 589 04 63 00	Halter für Meßuhr	346 589 01 63 00	Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 350
338 589 01 21 04	Halter für Meßuhr	346 589 02 63 00	Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 380
000 589 39 21 00	Drehmomentschlüssel 26—75 kpm	355 589 00 61 00	Zentriervorrichtung für Steuergehäusedeckel
000 589 64 21 00	Drehmomentschlüssel 2—10 kpm	—	Bolzen für Meßuhrhalter
001 589 22 09 00	Schlagringschlüssel SW 65 mm		Selbstanfertigung s. Seite 0—14/1
001 589 18 09 00	Werkzeugsatz 5-teilig für Steckschlüssel-Einsatz		

A. Durch Kontrolle des Ventilhubes

Arbeitsumfang:

1 Zylinderkopfhaube vom 1. und 6. Zylinder abnehmen (siehe Arb.-Nr. 01—11).

Achtung! Es ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Fremdkörper in die Ansaugkanäle gelangen; zweckmäßigerweise sind diese mit selbst anzufertigenden Abdeckleisten (siehe Seite 0—14/1) abzudecken.

2 Motorschutzblech hinten abschrauben.

3 Am 6. Zylinder das Spiel der Ein- und Auslassventile beseitigen (Spielfreie Einstellung).

4 Mit einem der beiden Sonderwerkzeuge (Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors) in den Zahnkranz des Schwungrades fassen und den Motor so weit drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders auf dem oberen Totpunkt steht. Dabei müssen die Ventile geschlossen sein, die Stoßstangen sich leicht in den Kugelpfannen drehen lassen. In dieser Stellung überschneiden sich die Ventile im 6. Zylinder.

5 In der Gewindebohrung der Schraube für die Zylinderkopfhaube am 6. Zylinder, Bolzen (siehe Bild 0—11/1 und 0—14/1) einschrauben und Halter, Swkzg. 321 589 04 63 00 und 338 589 01 21 04 mit Meßuhr befestigen.

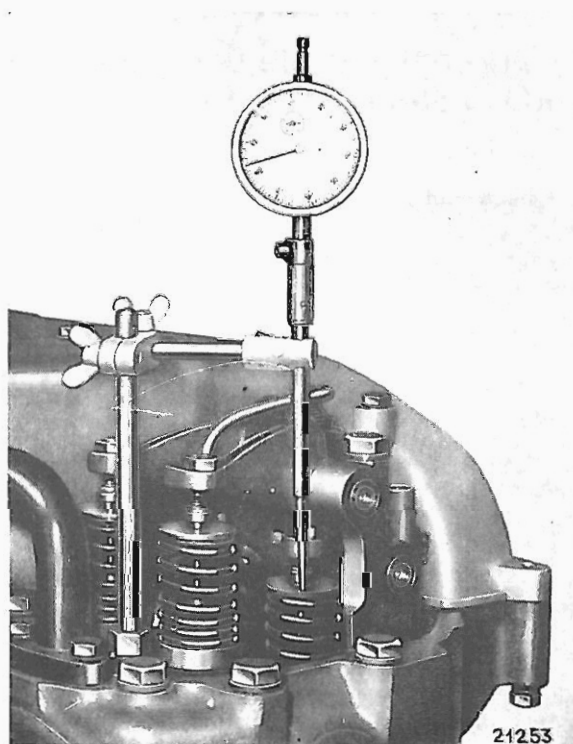


Bild 00—11/1

6 Meßuhr auf den Federteller des Einlaßventils (Zylinder 6) mit Vorspannung aufsetzen (siehe Bild

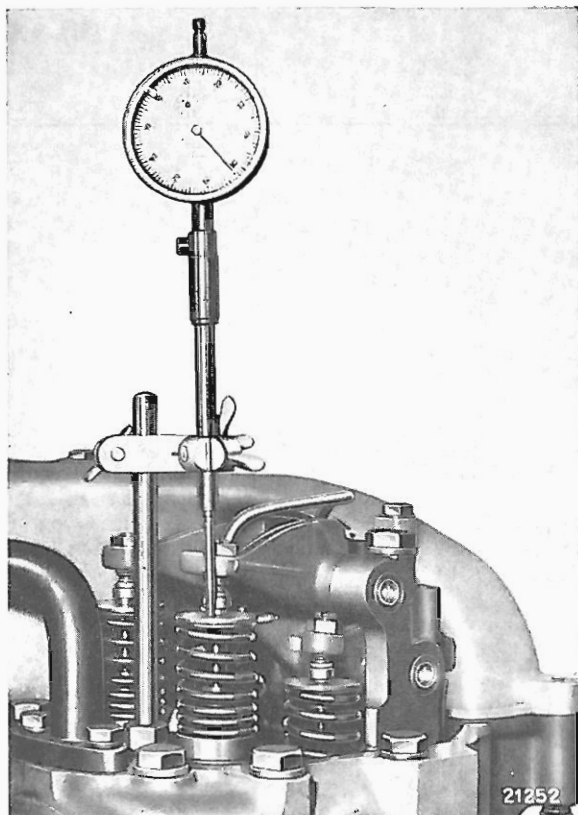


Bild 00—11/2

00—11/1) und Skala auf „0“ stellen. Jetzt Kurbelwelle entgegen der Drehrichtung langsam zurückdrehen und Uhrzeiger beobachten. Bei richtiger Einstellung der Nockenwelle muß sich der Federteller um den in der Tabelle 00—0/3 unter O. T. II angegebenen Wert anheben und auch beim weiteren Zurückdrehen der Kurbelwelle auf diesem Wert stehenbleiben.

7 1. Zylinder wieder auf oberen Totpunkt stellen, wie unter Pos.-Nr. 4 beschrieben.

8 Meßuhr wie unter Pos.-Nr. 6 auf den Federteller des Auslaßventils stellen (siehe Bild 00—11/2). Kurbelwelle in Drehrichtung weiterdrehen und Meßuhr beobachten. Bei richtiger Einstellung der Nockenwelle muß sich der Federteller um den in der Tabelle 00—0/3 unter O.T. II angegebenen Wert anheben und auch beim Weiterdrehen auf diesem Wert stehen bleiben.

9 Werden diese Werte gemessen, dann stimmt auch die Nockenwelleneinstellung.

10 Motorschutzblech hinten wieder anschrauben. Ventilspiel des 6. Zylinders wieder einstellen.

11 Zylinderkopfhaube wieder anbauen. (siehe Arb.-Nr. 01—11.)

B. Durch Kontrolle der Markierungen auf Kurbelwellen- und Nockenwellenrad

Arbeitsumfang:

1 Lüfter oder Lenkhelfpumpe ausbauen (siehe Arb.-Nr. 20—5).

2 Keilriemen abnehmen.

3 Schwingungsdämpfer abbauen (siehe Arb.-Nr. 03—8).

4 Steuergehäusedeckel abschrauben und abnehmen (siehe Arb.-Nr. 01—5).

5 Motorschutzblech hinten abschrauben.

6 Motor so einstellen, daß der Kolben von Zyl. 1 im oberen Totpunkt steht.

7 In dieser Stellung muß der mit 1 bezeichnete Zahn des Kurbelwellenrades in der Mitte der beiden ebenfalls mit 1—1 bezeichneten Zähne des Nockenwellenrades stehen (siehe Bild 05—3/1).

Anm.: Wenn die Dichtung des Steuergehäusedeckels beschädigt ist, dieselbe vor Anbau erneuern.

8 Zentriervorrichtung, Swkzg. 355 589 00 61 00, für Steuergehäusedeckel aufsetzen und Steuergehäusedeckel anschrauben. Schrauben gleichmäßig anziehen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0/1.

9 Laufring auf die Kurbelwelle schieben (Gewindebohrungen nach vorn). Schwingungsdämpfer mit angewärmter Nabe (ca. 60—70° C) aufsetzen und Schraube anziehen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0/1 Swkzg. 000 589 39 21 00, (siehe Arb.-Nr. 03—8).

10 Keilriemen auflegen und spannen, bis sie sich mit dem Daumen nicht mehr als ca. 15 mm durchdrücken lassen. Lüfter an der Zwischenplatte festziehen.

11 Luftpresser, Einstellschraube nach unten schrauben, bis dieselbe Spannung, wie unter Punkt 10 beschrieben, erreicht ist. Einstellschraube anziehen und Bundschraube am Träger festziehen.

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

OM 346

Anschlag der Drosselklappe einstellen

Zugstange aushängen. Drosselklappe schließen, dazu Schraube evtl. zurückdrehen. Nun Sechskantschraube mit Hebel (1a) zur Berührung bringen — (siehe Bild 00—13/1, Hinweis A und Bild 00—13/2) —, dann eine Umdrehung nach links drehen und kontern. Dabei ergibt sich zwischen Auspuffkrümmer und Drosselklappe ein Spalt von 0,3 bis 0,6 mm.

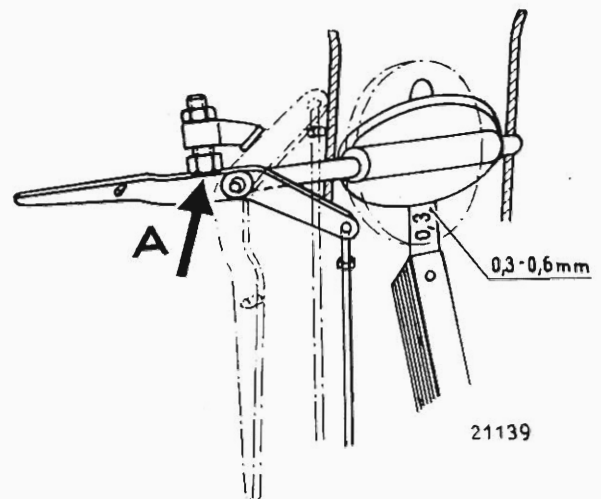


Bild 00—13/1

Motorbremsgestänge einstellen

(siehe Bild 00—13/2)

Bei geschlossener Motorbremse (Zugstange nach unten gezogen) muß der Regulierhebel (5b) auf der rechten Motorseite einen Weg von ca. 20 mm von der Stoppstellung des Verstellhebels an der Einspritzpumpe bis zur Anlage des Regulierhebels (3) am Drosselklappenhebel (Sperransatz 1b) zurücklegen können. Die Einstellung des Leerweges von ca. 20 mm kann durch Verkürzen oder Verlängern der federnden Zugstange auf der

rechten Motorseite (zwischen Reglervstellhebel und dem Hebel an der Regulierwelle) vorgenommen werden (4). Wenn die Nachstellmöglichkeit nicht ausreicht, kann der Regulierhebel (2) auf der Kerbverzahnung der Welle versetzt werden. Nach dieser Einstellung muß die Vollgas-, Leerlauf- und Stoppstellung sowie die Einstellung des Handgaszuges (Leerlaufregulierung) geprüft und evtl. nachgestellt werden.

- A ca. 20 mm Spiel bei eingeschalteter Motorbremse
- B Spiel zwischen Hebel auf der Drosselklappenwelle und Regulierhebel bei eingeschalteter Motorbremse
- 1a Motorbremse geöffnet
- 1b Drosselklappe für Motorbremse geschlossen
- 2 Regulierhebel (auf der Regulierwelle linke Motorseite)
- 3 Fahrfußhebel-(Gaspedal-)Gestänge
- 4 Federnde Zugstange zwischen Regulierhebel an der Regulierwelle und Regler Verstellhebel (rechte Motorseite)
- 5 Regulierhebel (an der Regulierwelle rechte Motorseite)
- 6 Handgas- bzw. Leerlauf-Regulierung
- 7 Gestänge zum Winkelhebel des Druckluftzylinders der Motorbremse

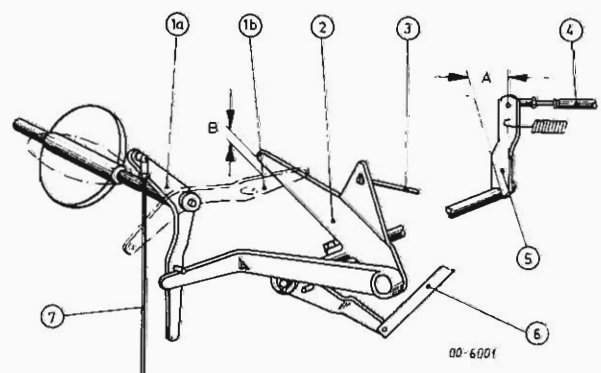


Bild 00—13/2: OM 346 — Motorbremsgestänge und Regulierung

Anschlag der Drosselklappe einstellen

- 1 Zugstange (14) aushängen
- 2 Verstellerschraube (9) zurückdrehen, dazu Kontermutter lösen.
- 3 Drosselklappe (12) schließen (Zugstange (14) nach unten gezogen).

4 Verstellerschraube soweit verdrehen, daß zwischen Drosselklappe und Auspuffkrümmer ein Spalt von 0,3—0,6 mm entsteht.

- 5 Verstellerschraube kontern.
- 6 Zugstange (14) einhängen.

Motorbremsgestänge einstellen

- 1 Bei geöffneter Motorbremse (Druckluftzylinder (1) entlüftet), Länge der Zugstange (14) spielfrei einstellen.

Hinweis: Bei geöffneter Drosselklappe muß der Regulierhebel (8) am Anschlag des Halters anliegen.

- 2 Zugstange (2) auf ca. 85 mm Länge von Mitte Kugelpfanne bis Mitte Kugelpfanne einstellen.

- 3 Motorbremse schließen.

Hinweis 1: Die Kerbe an der Stirnseite der Regulierwelle muß mit Mitte Kugelkopf des Regulierhebels (7) fluchten.

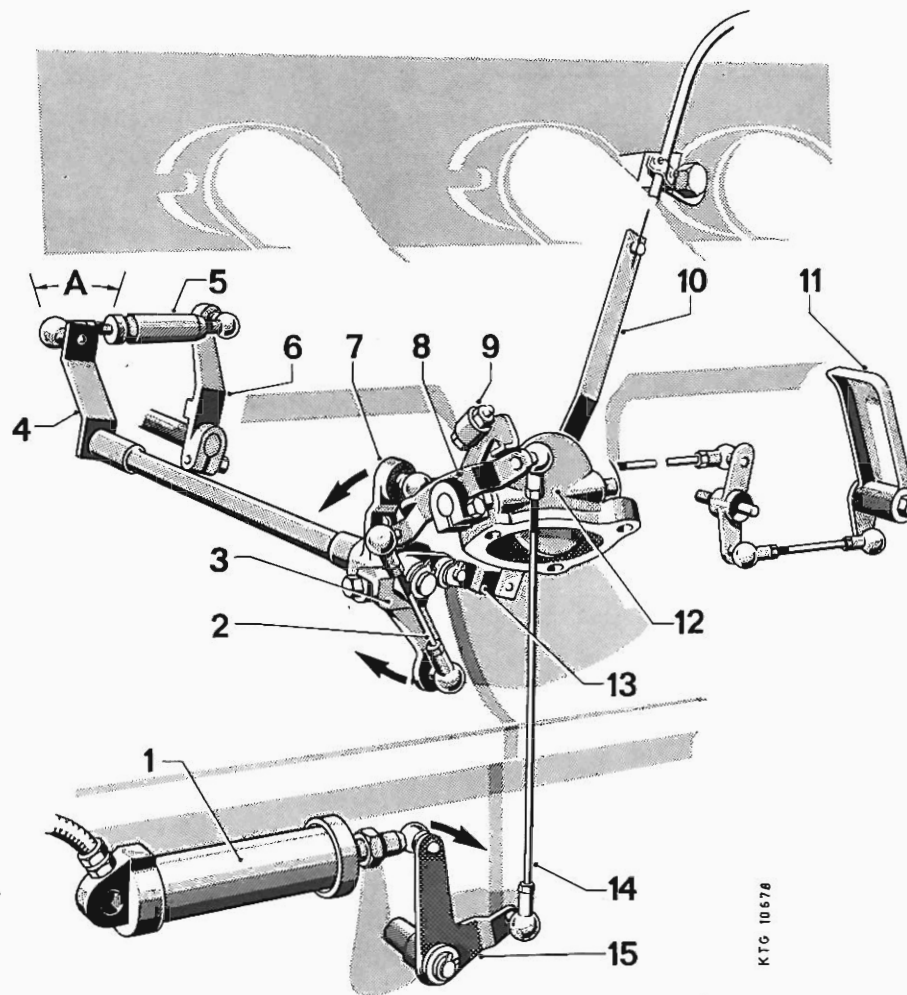
Hinweis 2: Bei geschlossener Motorbremse muß der Regulierhebel (4) auf der Einspritzpumpenseite einen Weg von 20 mm (A) von der Stoppstellung

des Verstellhebels (6) an der Einspritzpumpe bis zur Anlage des Regulierhebels (7) am Schlepphebel-Motorbremse (3) zurücklegen können, ohne daß sich die Länge der federnden Zugstange (5) verändert.

- 4 Leerweg von 20 mm durch Verkürzen oder Verlängern der federnden Zugstange (5) einstellen.

Hinweis: Wenn die Nachstellmöglichkeit hier nicht ausreicht, muß die Länge der Zugstange (2) entsprechend verändert werden.

- 5 Vollgas- und Stoppstellung sowie die Einstellung des Handgaszuges (Leerlaufregulierung) prüfen evtl. nachstellen.



KTG 10678

Bild 00—13/3: OM 355 — Motorbremsgestänge und Regulierung

- | | |
|---|-------------------------------------|
| A ca. 20 mm Spiel bei eingeschalteter Motorbremse | 8 Regulierhebel-Drosselklappe |
| 1 Druckluftzylinder | 9 Verstellerschraube |
| 2 Zugstange | 10 Verlängerung Leerlaufregulierung |
| 3 Schlepphebel-Motorbremse | 11 Fahrpedal |
| 4 Regulierhebel | 12 Drosselklappe |
| 5 Federnde Zugstange | 13 Handgas-Regulierhebel |
| 6 Verstellhebel-Einspritzpumpe | 14 Zugstange |
| 7 Regulierhebel | 15 Winkelhebel |

Motorbremse einstellen

Drosselklappe schließen. Hebel so auf die Kerbverzahnung der Welle aufsetzen, daß der Hebel an der Begrenzung des Drosselklappenanschlags ansteht und das Spiel zwischen Auspuffkrümmer und Drosselklappe 0,3—0,6 mm beträgt. Klemmschraube festziehen. Kugelpfanne des Druckluftzylinders am Hebel einhängen.

Falls erforderlich, kann die Länge der Zugstange nach Lösen der Kontermutter nachgestellt werden (siehe Bild 00—13/3).

Hinweis: Bei geschlossener Drosselklappe muß der Hebel am Halter des Drosselklappenanschlags anstehen.

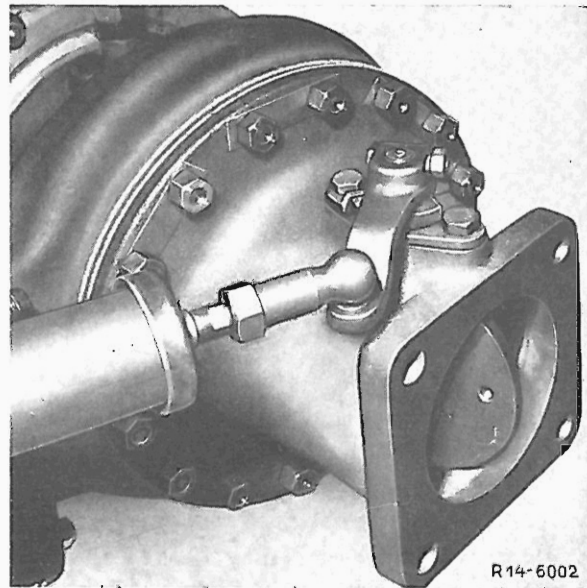


Bild 00—13/4: OM 346 A — Motorbremse

Der Ölverbrauch eines Motors kann **nur durch eine Öl-Verbrauchsmeßfahrt zusammen mit einer Kraftstoff-Verbrauchsmessung** exakt ermittelt werden. Bei der Ermittlung mit Hilfe des Ölmeßstabes fehlt die nötige Genauigkeit.

Während der Einlaufzeit des Motors (bis ca. 20 000 km) ist ein erhöhter Ölverbrauch normal. In dieser Zeit sollte **keine** Ölverbrauchsmeßfahrt durchgeführt werden.

Da der Ölverbrauch in großem Maße von der Fahrweise, d. h. von der Belastung und der Drehzahl des Motors abhängt, soll **bei normalem Fahrzeugeinsatz** eine Meßstrecke von **mindestens 200 km** Länge gefahren werden. Die Meßfahrt wird vom Kunden bzw. Fahrer selbst ausgeführt.

Während der Ölmeßfahrt ist gleichzeitig der Kraftstoffverbrauch festzustellen, da nur anhand eines Vergleichs zwischen Kraftstoffverbrauch und Ölverbrauch die verschiedenen Einsatzbedingungen (Bergfahrten, Stadtverkehr, Kipperbetrieb, Anhängerbetrieb usw.) berücksichtigt werden können.

Vor Durchführung der Öl-Verbrauchsmeßfahrt ist der Motor auf **eventuelle Leckstellen, die Ölverlust verursachen können, genau zu untersuchen.** (Z. B. am Ölfilter, am Ölkühler, an den Zylinderkopfhäuben usw.)

Der Ölverbrauch ist wie folgt zu ermitteln:

1. Ein sauberes Gefäß bereitstellen und das leere Gefäß wiegen.
2. Den Motor warmfahren. Die Kühlwassertemperatur soll 75–80° C betragen.
3. Das Fahrzeug auf einen ebenen Platz stellen und die Stellung so markieren, daß das Fahrzeug nach der Meßfahrt in die gleiche Lage gestellt werden kann.
4. Handgasknopf auf Stoppstellung bringen. Regulierhebel an der Einspritzpumpe prüfen, ob dieser tatsächlich auf Stoppstellung steht.
5. Die Verschlußschraube an der Ölwanne herausrauben und das betriebswarme Öl 20 Minuten lang in das vorher bereitgestellte, saubere Gefäß ablaufen lassen. Nach 15 Minuten Ablaufzeit den Motor 10 Sekunden durchstarten, hierbei Motorbremse betätigen.
6. Kraftstofftank bis 2 cm unter den Rand des Einfüllstutzens füllen und genaue Höhe des Kraftstoffspiegels kennzeichnen oder merken.

7. Die Verschlußschraube der Ölwanne wieder einschrauben und festziehen.

8. Das Gefäß mit dem abgelassenen Öl auf einer Waage mit Grammeinteilung wiegen und die Ölmenge nach der jeweiligen Füllmenge auf das vorgeschriebene Gewicht bringen. (Gewicht des Öles + Gewicht des Ölgefäßes.) Füllmengen siehe Gruppe 0–3.

9. Die abgewogene Ölmenge vorsichtig in den Motor einfüllen, nichts danebenschütten. Das Gefäß, das nach der Meßfahrt wieder verwendet werden muß, darf während der Zeit der Meßfahrt weder anderweitig benutzt noch gereinigt werden, da sonst Gewichtsfehler entstehen.

10. Das Fahrzeug unter den vorgenannten Bedingungen mindestens 200 km fahren. (Evtl. normaler Fahrzeugeinsatz eines Tages.)

11. Das Fahrzeug nach der Meßfahrt sofort wieder auf den markierten Platz stellen.

12. Das vorher verwendete Gefäß unterstellen und das Öl ablassen. Die Ablaufzeit beträgt wieder 20 Minuten. Nach 15 Minuten den Motor 10 Sekunden durchstarten, hierbei Motorbremse betätigen. (Achtung! Punkt 4 beachten!) Dann die Verschlußschraube einsetzen und festziehen.

13. Das Gefäß mit Öl wieder wiegen und den Ölverbrauch bestimmen. Er ergibt sich aus dem Gewichtsunterschied zwischen den beiden Messungen vor und nach der Meßfahrt.

Der Ölverbrauch (böl) wird meist in Liter angegeben und errechnet sich aus dem festgestellten Gewichtsunterschied, dem spezifischen Gewicht (Wichte) des verwendeten Öls und der zurückgelegten Laufstrecke nach der auf der Rückseite dieses Meßblattes angegebenen Formel.

14. Kraftstoffbehälter bis zum Stand vor der Verbrauchsmeßfahrt auffüllen und die während der Meßfahrt **verbrauchte Kraftstoffmenge feststellen.**

Der Kraftstoffverbrauch (B-Kraftstoff) wird meist in Ltr./100 km angegeben. Die Umrechnung auf 100 km ist nach der auf der Rückseite dieses Meßblattes angegebenen Formel vorzunehmen.

15. Das Verhältnis vom Ölverbrauch zum Kraftstoffverbrauch in ‰ kann nach der angegebenen Formel errechnet werden.

Ein Ölverbrauch von 1 bis 1,5% vom Kraftstoffverbrauch ist nicht zu beanstanden.



Meßblatt für Ölverbrauchsmessung

Niederlassung/Vertretung

Typ: Km-Stand:

Fahrgestell-Nr.

Motor-Nr.:

Erstzulassung:

Besitzer:

gemessen von am

Achtung! Vor der Meßfahrt Unterlagen des Kunden über Ölverbrauch genau prüfen.

Einsatz des Fahrzeugs: (z. B. Fernverkehr, Kipperbetrieb, Anhängerbetrieb usw.)

Gesamtgewicht — Motorwagen	 t	Außentemperatur	 ° C
Gesamtgewicht — Anhänger/Auflieger	t	Öldruck im Leerlauf (bei betriebswarmem Motor)	 kp/cm ²
Ölsorte		Kühlwassertemperatur	 ° C
Gewicht des leeren Meßgefäßes	 g	km-Stand nach der Meßfahrt	 km
Gewicht des Meßgefäßes mit Öl vor der Meßfahrt	 g	km-Stand vor der Meßfahrt	 km
nach der Meßfahrt	 g	Laufstrecke	 km
Gewicht des verbrauchten Öls	 g	nachgefüllte Kraftstoffmenge nach der Meßfahrt	 l

Ölverbrauch

$$b_{\text{öl}} = \frac{\text{Gewicht des verbrauchten Öls (g)}}{0,88^1) \times \text{Laufstrecke (km)}} = \frac{\quad}{0,88 \times \quad} = \quad \text{l/1000 km}$$

¹⁾ Spez. Gewicht des Öls = 0,88 g/cm³

Kraftstoffverbrauch während der Meßfahrt (Vor und nach der Meßfahrt bis 2 cm von der Oberkante Einfüllstutzen auffüllen).

$$B\text{-Kraftstoff} = 100 \times \frac{\text{Kraftstoffverbrauch in l}}{\text{Laufstrecke in km}} = 100 \times \frac{\quad}{\quad \text{km}} = \quad \text{l/100 km}$$

Ölverbrauch in % zum Kraftstoffverbrauch

$$\% = 10 \times \frac{b = \text{Ölverbrauch l/1000}}{B = \text{Kraftstoffverbrauch l/100}} = 10 \times \frac{\quad \text{l/1000 km}}{\quad \text{l/100 km}} = \quad \%$$

Änderung: Überarbeitet

OM 346 — Einlaufprogramm auf der Doppelbremse nach Grundüberholung

Laufzeit in Minuten	Drehzahl U/min.	Bremsbelastung in kg	
		bei 202/210 PS-Motor	bei 180/185 PS-Motor
~60	600	Bremsen nicht angeschlossen	
Bremse anschließen			
Zylinderkopfschrauben nachziehen (siehe Hinweis 1)			
15	1000	20	20
15	1200	20	20
15	1200	40	40
15	1400	40	40
15	1400	50	50
15	1600	50	50
15	1600	60	60
15	1800	60	60
15	1800	70	70
15	2000	80	70
15	2200	85	75

Hinweis 1: Nach etwa 1 Stunde Laufzeit müssen die Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor nachgezogen werden. (Anziehdrehmoment 12 kpm). Jede Schraube einzeln etwas lösen und dann erst auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festziehen. Hierzu Kipphebelböcke abnehmen (siehe Arb.-Nr. 01—7). Anschließend Ventilspiel bei mäßig warmem Motor (Kühlwassertemperatur max. 50 °C) neu einstellen (siehe Arb.-Nr. 00—5).

Hinweis 2: Der Öldruck soll bei einer Kühlwassertemperatur von 80 °C und einer Öltemperatur von 80 °C bei voller Motordrehzahl und einer Schmierölviskosität von SAE 10 nicht unter 3,0 kp/cm² bei Leerlaufdrehzahl $n = 500$ U/min. nicht unter 0,5 kp/cm² liegen.

OM 346 A — Einlaufprogramm auf der Doppelbremse nach Grundüberholung

Laufzeit in Minuten	Drehzahl U/min.	Bremsbelastung in kg bei 235 PS-Motor
~ 60	600	Bremse nicht angeschlossen
Bremse anschließen Zylinderkopfschrauben nachziehen (siehe Hinweis 1)		
15	1000	20
15	1200	20
15	1200	40
15	1400	40
15	1400	60
15	1600	60
15	1600	70
15	1800	70
15	1800	80
15	2000	90
15	2200	100

Hinweis 1: Nach etwa 1 Stunde Laufzeit müssen die Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor nachgezogen werden. (Anziehdrehmoment 12 kpm). Jede Schraube einzeln etwas lösen und dann erst auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festziehen. Hierzu Kipphebelböcke abnehmen (siehe Arb.-Nr. 01—7). Anschließend Ventilspiel bei mäßig warmem Motor (Kühlwassertemperatur max. 50 °C) neu einstellen (siehe Arb.-Nr. 00—5).

Hinweis 2: Der Öldruck soll bei einer Kühlwassertemperatur von 80 °C und einer Öltemperatur von 80 °C bei voller Motordrehzahl und einer Schmierölviskosität von SAE 10 nicht unter 4,0 kp/cm² und bei Leerlaufdrehzahl $n = 500$ U/min. nicht unter 1,0 kp/cm² liegen.

OM 355 — Einlaufprogramm auf der Doppelbremse nach Grundüberholung

Laufzeit in Minuten	Drehzahl U/min.	Brembelastung in kg bei 230/240 PS-Motoren
~ 60	600	Bremse nicht angeschlossen
	Bremse anschließen Zylinderkopfschrauben nachziehen (siehe Hinweis 1)	
15	1000	20
15	1200	20
15	1200	40
15	1400	40
15	1400	60
15	1600	60
15	1600	70
15	1800	70
15	1800	80
15	2000	90
15	2000	100
	Abnahme mit warmgelaufenem Motor (siehe Hinweis 3)	
5	2200	Vollast
5	1400	Vollast
5	1000	Vollast

Hinweis 1: Nach etwa 1 Stunde Laufzeit müssen die Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor nachgezogen werden. (Anziehdrehmoment 12 kpm). Jede Schraube einzeln etwas lösen und dann erst auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festziehen. Hierzu Kipphebelböcke abnehmen (siehe Arb.-Nr. 01-7). Anschließend Ventilspiel bei mäßig warmem Motor (Kühlwassertemperatur max. 50 °C) neu einstellen (siehe Arb.-Nr. 00—5).

Hinweis 2: Der Öldruck soll bei einer Kühlwassertemperatur von 80 °C und einer Öltemperatur von 80 °C bei voller Motordrehzahl und einer Schmierölviskosität von SAE 10 nicht unter 4,0 kp/cm² und bei Leerlaufdrehzahl $n = 500$ U/min nicht unter 1,0 kp/cm² liegen.

Hinweis 3: Bei Abnahme des Motors sind folgende Betriebszustände aufzunehmen:

- a) Vollast bei 2200 U/min. mind. 225 PS
- b) Vollast bei 1400 U/min. mind. 155 PS
- c) Vollast bei 1000 U/min. mind. 105 PS

Die Messungen sind mit allen Nebenaggregaten, aber ohne Lüfter durchzuführen.

Prüfen der Zylinderkopfdichtungen und Schutzhülsen für Düsenhalter mit Düse auf Dichtheit bei laufendem Motor

00-40

Erweiterung: Neu aufgenommen

Sonderwerkzeuge:

346 589 00 21 00 Klarsicht-Prüfstutzen

Hinweis: Die Prüfung wird vorgenommen, wenn Wasserverlust vorliegt der äußerlich am Motor nicht feststellbar ist und im Kühlsystem Überdruck durch Kompressionsverlust entsteht.

Zum Feststellen des Überdrucks durch Kompressionsverlust, wird der Kühlwasserstand geprüft evtl. nachgefüllt und der Motor warm laufen lassen, bis der Kühlwasserregler öffnet — ca. 80 ° C —. Wenn sich bei Leerlaufdrehzahl im Kühlwassereinfüllstutzen Luftblasen im Kühlwasser zeigen, liegt Undichtheit vor.

Um nicht unnötigerweise alle Zylinderköpfe abbauen zu müssen und trotzdem sicher feststellen zu können über welchen Zylinder Überdruck in das Kühlsystem gelangt, sind folgende Arbeiten durchzuführen:

Arbeitsumfang:

- 1 Kühlwasser bis zur Hälfte in einen sauberen Behälter ablassen.
- 2 Sämtliche Keilriemen abnehmen.
- 3 Oberes Kühlwasserrohr von den Zylinderköpfen und hinter dem Thermostat abschrauben und abnehmen.

4 An den Anschlüssen für das Kühlwasserrohr 6 Klarsicht-Prüfstutzen, Swkzg. 346 589 00 21 00 anschrauben.

5 Kühlwasser soweit auffüllen bis in den Klarsicht-Prüfstutzen 30—40 mm sichtbar sind.

6 Motor warm laufen lassen und Klarsicht-Prüfstutzen beobachten.

Hinweis: Wenn bei laufendem Motor in einem der Klarsicht-Prüfstutzen Luftblasen festgestellt werden, so ist an diesem Zylinder die Undichtheit zu suchen.

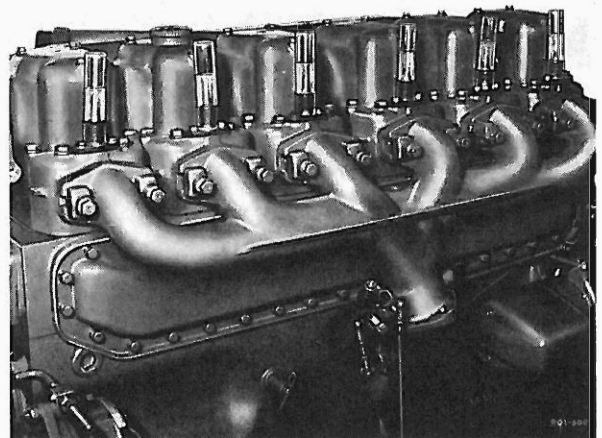


Bild 00—40/1

	Arb.-Nr.
Allgemeine Daten, Maße, Toleranzen	01— 0
Zylinderkurbelgehäuse	01— 1
Ventilführungen aus- und einbauen	01— 2
Ventilsitze bearbeiten	01— 3
Sitzringe aus- und einbauen	01— 4
Steuergehäusedeckel ab- und anbauen	01— 5
Ölwanne ab- und anbauen	01— 6
Zylinderkopf aus- und einbauen, nachziehen	01— 7
Zylinderkopf abpressen und planschleifen	01— 8
Zylinderkopfhaube ab- und anbauen	01—11
Einspritzdüsen aus- und einbauen	01—12
Einspritzdüsen prüfen	01—13
Schutzhülse aus- und einbauen	01—14

Anderung: Überarbeitet

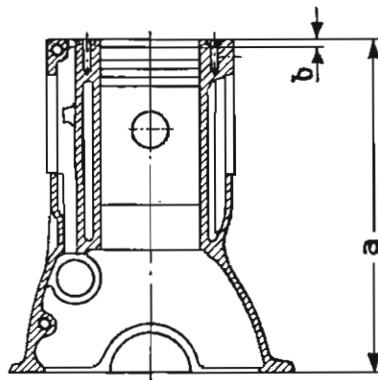
Zylinderkurbelgehäuse

Reparaturstufe	Zylinderbohrung
Normal I	128,01
	128,00
Normal II	128,26
	128,25
Rep.-St. I	128,51
	128,50
Rep.-St. II	129,01
	129,00
Rep.-St. III	129,51
	129,50

Zulässige Unrundheit der Zylinderbohrung	0,01
Zulässige Konität der Zylinderbohrung	0,01
Zulässige Abweichung der Zylinderbohrungen senkrecht zur Kurbelwelle auf 200 mm Länge	0,04
Rauhtiefe der Zylinderbohrungen	0,003—0,005
Welligkeit der Zylinderbohrungen	max. 50 % d. Rauhtiefe

Zylinderkopf

Gesamthöhe des Zylinderkopfes	102,00
	101,90
Zul. Gesamtmaterialabnahme	0,3
Zul. Unebenheit der unteren Trennfläche auf einer Länge von 150 mm	0,015
Zul. Abweichung der Parallelität der oberen zur unteren Trennfläche	0,05
Abpreßdruck unter 70° heißem Wasser	5 ± 0,5 kp/cm²



21088

Zylinderkurbelgehäuse

Bild 01—0/1

	OM 346	OM 346 A	OM 355
Gesamthöhe, Maß „a“		445,00 444,90	
Zulässige Gesamtmaterialabnahme		0,2	
Zulässige Unebenheit in der Längsrichtung		0,05	
Zulässige Unebenheit in der Querrichtung		0	
Zulässige Abweichung der Parallelität der oberen Trennfläche zur unteren in Längsrichtung		0,1	
Abpreßdruck unter 70° heißem Wasser		5 kp/cm ²	
Kolbenabstand Maß „b“			
Kolben kann zurückstehen = —	0,077	0,1	—
Kolben kann vorstehen = + max.		0,1	

Grundbohrung der Kurbelwellenlager

	OM 346, OM 346 A	OM 355
Grundbohrung im Zylinderkurbelgehäuse		100,022 100,000
Zul. Fluchtabweichung aller 7 Lagerstellen	0,01	0,03
Zul. Konizität der Grundbohrung		0,02
Überdeckung der Kurbelwellenlagerschalenhälften in der Grundbohrung		0,029—0,073

Ventilführungen

Stufen	Ventilführungen			Innen- Ø	Länge der Ventilführungen			Bohrung im Zylinderkopf			Über- dek- kung im Zylin- der- kopf	Spiel des Ventilschaftes in der Ventilführung		
	Einlaß	Einlaß	Auslaß		Einlaß	Auslaß		Einlaß	Einlaß	Auslaß		Einlaß	Auslaß	
	Auslaß				OM		OM	Auslaß						
	OM 346 346 A	OM 355	OM 355		OM 346 346 A 355	OM 346 355	OM 346 A 355	OM 346 346 A 355	OM 355	OM 355				
Normal I	15,046 15,028			9,022 9,000	67,5	97,5	86,5	15,018 15,000			0,010 bis 0,046	0,05 bis 0,09	0,06 bis 0,10	
Rep.-St. I	15,146 15,128		15,246 15,228					15,118 15,100		15,218 15,200				
Rep.-St. II	15,246 15,228		15,346 15,328					15,218 15,200		15,318 15,300				
Rep.-St. III	15,346 15,328	15,546 15,528	—					15,318 15,300	15,518 15,500	—				

Anmerkung: Beim OM 346 sind ab Motor-Nr. 346.91- 045 707 dieselben Ventilführungen wie beim OM 355 eingebaut.

Zul. Mittenversatz des Ventilsitzes zur Ventilführung	0,02
Zul. Abweichung der Rechtwinkligkeit des Ventilsitzes zur Ventilführung gemessen bei Einlaß am Ø 40 Auslaß am Ø 35	0,01

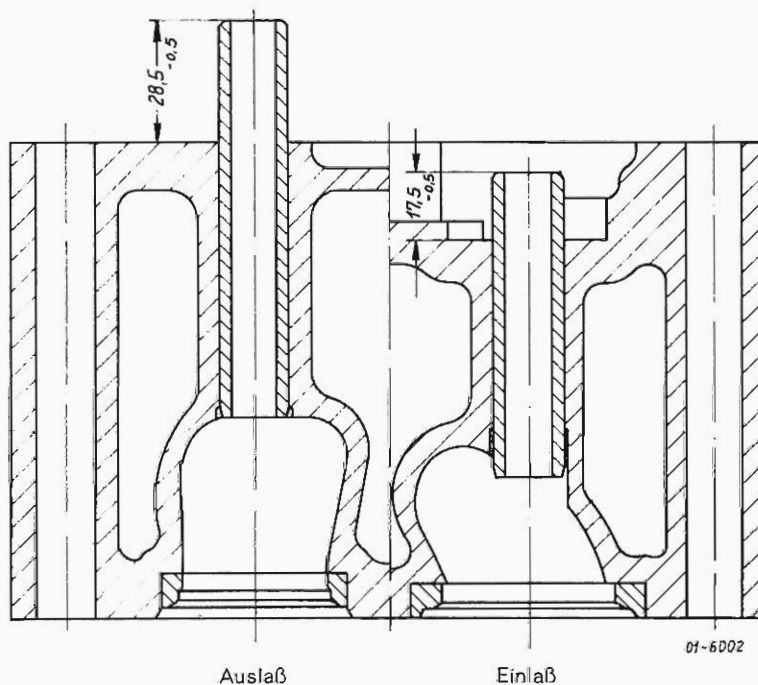
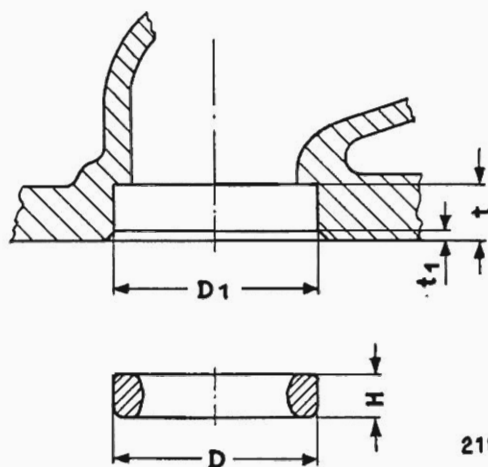


Bild 01—0/2



21095

Bild 01—0/3

Ventilsitzringe

		Einlaßventilsitzring			Auslaßventilsitzring		
		Normal	Normal I	Rep.-St. I	Normal	Normal I	Rep.-St. I
Außen- ϕ „D“ des Ventilsitzringes	OM 346	<u>51,080</u>	<u>51,280</u>	<u>51,480</u>	<u>40,080</u>	<u>40,280</u>	<u>40,480</u>
	OM 355	<u>51,060</u>	<u>51,260</u>	<u>51,460</u>	<u>40,060</u>	<u>40,260</u>	<u>40,460</u>
	OM 346 A	<u>51,070</u>	<u>51,270</u>	<u>51,470</u>	<u>40,070</u>	<u>40,270</u>	<u>40,470</u>
		<u>51,060</u>	<u>51,260</u>	<u>51,460</u>	<u>40,060</u>	<u>40,260</u>	<u>40,460</u>
Grundbohrung „D 1“ im Zylinderkopf für Ventilsitzring		<u>51,020</u>	<u>51,220</u>	<u>51,420</u>	<u>40,020</u>	<u>40,220</u>	<u>40,420</u>
		<u>51,000</u>	<u>51,200</u>	<u>51,400</u>	<u>40,000</u>	<u>40,200</u>	<u>40,400</u>
Überdeckung des Ventilsitzringes im Zylinderkopf		0,04—0,08			0,04—0,08		
Tiefe „t“ der Bohrung im Zylinderkopf		<u>7,56</u>	<u>7,76</u>	<u>7,96</u>	<u>10,1</u>	<u>10,3</u>	<u>10,5</u>
		<u>7,51</u>	<u>7,71</u>	<u>7,91</u>	<u>10,0</u>	<u>10,2</u>	<u>10,4</u>
Höhe „H“ des Ventilsitzringes	OM 346	<u>7,49</u>	<u>7,69</u>	<u>7,89</u>	<u>7,50</u>	<u>7,70</u>	<u>7,90</u>
	OM 355	<u>7,46</u>	<u>7,66</u>	<u>7,86</u>	<u>7,45</u>	<u>7,65</u>	<u>7,85</u>
	OM 346 A	<u>7,40</u>	<u>7,60</u>	<u>7,80</u>	<u>7,50</u>	<u>7,70</u>	<u>7,90</u>
		<u>7,35</u>	<u>7,55</u>	<u>7,75</u>	<u>7,45</u>	<u>7,65</u>	<u>7,85</u>
Abstand „t 1“ zwischen Trennfläche Zylinderkopf und Stirnseite des Ventilsitzringes	OM 346	0,02—0,10			2,50—2,65		
	OM 346 A	0,11—0,21					
	OM 355	0,3—0,5					

Änderung: Überarbeitet

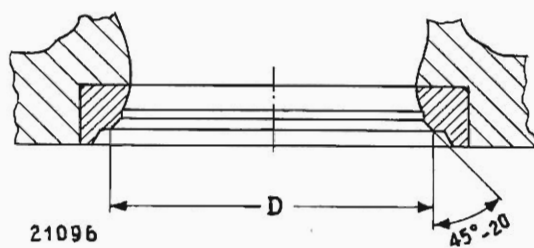


Bild 01—0/4: Einlaßventilsitz OM 346 A

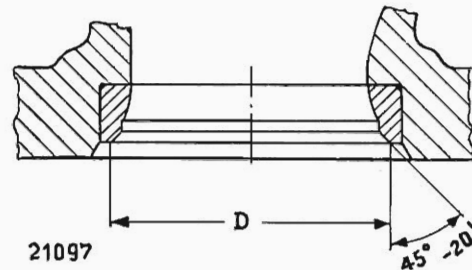


Bild 01—0/5: Auslaßventilsitz OM 346 A

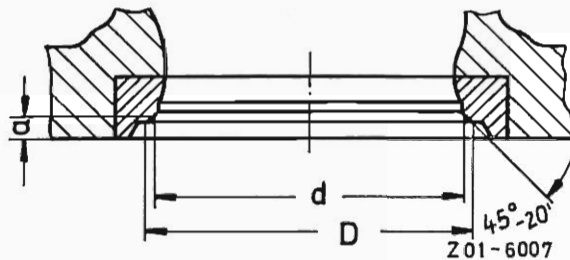


Bild 01—0/6: Einlaßventilsitz OM 346, OM 355

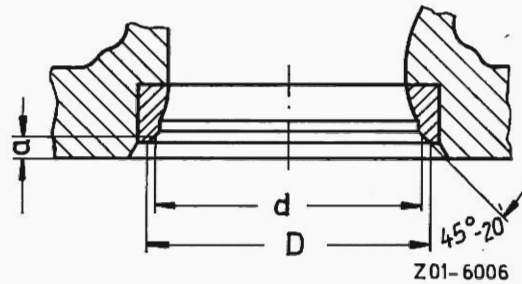


Bild 01—0/7: Auslaßventilsitz OM 346, OM 355

Bearbeitungsmaße - Ventilsitze

		OM 346 ¹⁾	OM 346 A	OM 346 ²⁾ / OM 355
Durchmesser „D“ des Ventilsitzes bei neuen Sitzringen	Einlaß	41,4	40,01	41,4
		41,2	39,99	41,2
	Auslaß	36,4	35,01	36,4
		36,2	34,99	36,2
Maß „a“ bei neuen Sitzringen	Einlaß	—	2,95	3,05
		—	2,80	2,90
	Auslaß	—	3,35	3,25
		—	3,20	3,10
Bearbeitungsgrenze Maß „a“	Einlaß	—	3,1	3,2
	Auslaß	—	3,5	3,4
Bearbeitungsgrenze	Einlaß	41,3	—	—
	Auslaß	36,9	—	—
Kontrollmaß „d“	Einlaß	—	—	40,01 39,99
	Auslaß	—	—	35,01 34,99

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

¹⁾ bis Motor-Nr. 346.91-045 706

²⁾ ab Motor-Nr. 346.91-045 707

Dichtungsmittel und Dichtungen

Stück	Dichtstellen	MB-Teil-Nr.	Dichtungsmaterial	Dichtungsmittel
1	Ölwanne rechts	326 014 08 21	Cobritol-W	ohne
1	Ölwanne links	326 014 09 21	Cobritol-W	ohne
1	Ölwanne hinten	346 014 05 22	Gummi-Kork	Terokal-Kleber K 529/61
1	Steuergehäuse- deckel	346 015 01 20	Ring-Armstrong Neoprene-Kork DC 179	Nur die Schrauben für Ölwanne mit Hylomar-SQ 32/M bestreichen. Schrauben des Kurbelgehäuses trocken einsetzen.
2	Stoßstangen- kammerdeckel	346 015 02 22 OM 355 OM 355.96 355 015 00 22	Cobritol	An 8 Stellen mit Terokal-Kleber K 529/61 bestreichen, nur Deckelseite.
1	Zylinderdeckel	OM 346 OM 346 A OM 355.91 315 015 01 21 OM 355.96 356 015 01 21	lt-graphitiert	Dichtungslack Grosol — grau M 14/G 700, nur Deckelseite.
6	Kegelstopfen für Stoßstangen- kammerdeckel	—	—	Wevotherm (DBL 6092)

Dichtring im Steuergehäusedeckel

MB-Teil-Nr.	Motor	Dichtungsmaterial	Abmaße
001 997 52 46	OM 346 OM 346 A	Perbunan	75 x 100
004 997 60 46	OM 355	Silicon	75 x 100

Änderung: Überarbeitet

OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Einrichtungsgegenstände:

Prüfpumpe mit Behälter
Lineal
Zylinderbohr- und Hongerät

Sonderwerkzeuge:

000 589 05 19 99	Innenmeßgerät 100—160 mm ϕ
000 589 13 23 00	Fühlerlehre
315 589 00 25 00	Abpreßplatte mit Ablaßhahn und Flansch (für Wassermanteldeckel) dazu
315 589 01 25 00	Gummiplatte für Wassermanteldeckel
326 589 00 25 00	Abpreßplatte mit Anschlußstück und Dichtung für Zylinderköpfe (für Zylinderkurbelgehäuse 6 Stück) dazu
326 589 01 25 00	Gummiplatte (für Zylinderkurbelgehäuse 6 Stück)

Zylinder-Kurbelgehäuse abpressen

Motor zerlegt

1 Abpressplatte, Swkzg. 315 589 00 25 00, mit Gummiplatte, Swkzg. 315 589 01 25 00, an das Zylinderkurbelgehäuse anschrauben.

2 Abdichtung am seitlichen Wasserdurchfluß anbringen (gehört zum Swkzg. 315 589 00 25 00).

3 Abpreßplatten, Swkzg. 326 589 00 25 00, mit Gummiplatten, Swkzg. 326 589 01 25 00, montieren.

4 Anschlußstutzen für Ölkühler abdichten.

5 Abpressvorrichtung anschließen. Gehäuse abpressen, dazu warmes Wasser verwenden (siehe Tabelle Seite 01—0/2). Gehäuse auf Dichtheit prüfen (siehe Bild 01—1/1).

Achtung! Nicht mit höherem Druck abpressen, da sonst die Verschußdeckel (Kernverschlüsse) aus dem Zylinderblock herausgedrückt werden können. Unfallgefahr!

6 Vorrichtung abbauen.

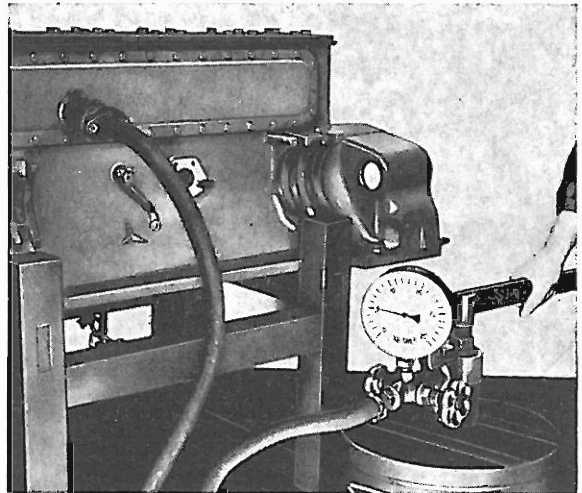


Bild 01—1/1

Trennfläche auf Planheit prüfen

1 Zylinder-Kurbelgehäuse an der oberen Trennfläche prüfen, ob plan; wenn erforderlich, Fläche egalisieren (planschleifen oder feinfräsen). Größte zulässige Unebenheit in der Längsrichtung und in der Querrichtung (siehe Tabelle Seite 01—0/2 und Bild 01—1/2). Zulässige Materialabnahme (siehe Tabelle Seite 01—0/2).

2 Alle Öl- und Wasserkanäle gründlich reinigen.

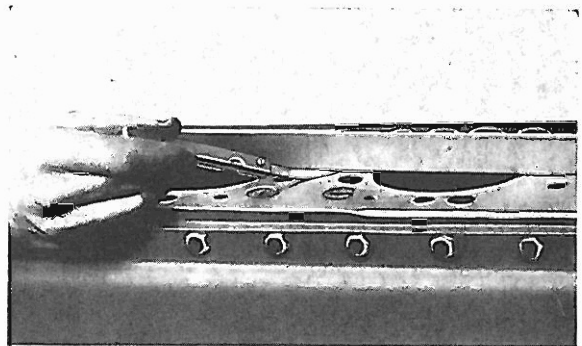


Bild 01—1/2

Zylinderbohrung bohren und honen

1 Zylinderbohrung reinigen und mit dem Innenmeßgerät den Verschleiß an 3 verschiedenen Stellen (oben, mitte und unten, längs und quer) messen (siehe Bild 01—1/3), dann die aus der Abnutzung sich ergebende Reparaturstufe festlegen (siehe Tabelle Seite 01—0/1).

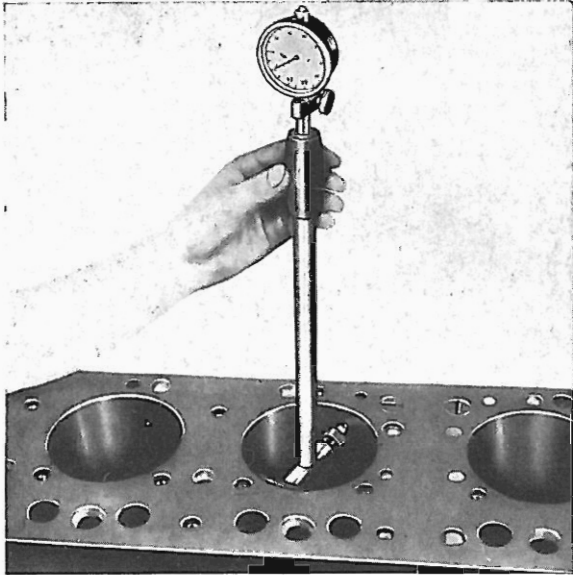


Bild 01—1/3

Hinweis: Zylinderbohrungen, die über 0,1 mm auslaufen oder unrund sind, müssen gebohrt und gehont werden (siehe Abschnitt A).

2 Zylinderbohrung bohren (zum Honen soll die Materialzugabe nicht mehr als 0,05 mm betragen).

3 Zylinderbohrung honen.

Zulässige Unrundheit max. 0,01 mm.

Zulässige Konizität max. 0,01 mm.

4 Kurbelgehäuse sauber reinigen und gegebenenfalls nochmals abpressen.

Hinweis: Die Zylinderdurchmesser für die einzelnen Reparaturstufen sind aus der Tabelle Seite 01—0/1 zu ersehen. Das Kolbenlaufspiel ist im Kolben enthalten. Der Kolbendurchmesser ist auf dem Kolbenboden vermerkt. Beim Einbau sind die Kolben entsprechend der Reihenfolge mit 1 bis 6 zu bezeichnen.

Zulässiger Gewichtsunterschied der Kolben innerhalb eines Motors 5 g. Im Reparaturfalle, wenn nur ein Kolben ausgewechselt wird, ist ein Gewichtsunterschied von 20 g zulässig.

Die Kolbenringe werden so eingebaut, daß ihre Stoßstellen gleichmäßig versetzt sind (siehe Arb.-Nr. 03—10).

Sonderwerkzeuge:

326 589 00 15 00 Aus- und Eintreibdorn für Ventilführungen

Arbeitsumfang:

1. Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile ausbauen. (Siehe Arb.-Nr. 01-7)
2. Aufnahme für Zylinderkopf (siehe Bild 0-14/3) in Schraubstock spannen und Zylinderkopf auflegen und festschrauben.
3. Bohrungen der Ventilführungen ausmessen, Laufspiel siehe Tabelle.
4. Unbrauchbare Ventilführungen mit Austreibdorn, Swkzg. 326 589 00 15 00, herausschlagen (siehe Bild 01-2/1).

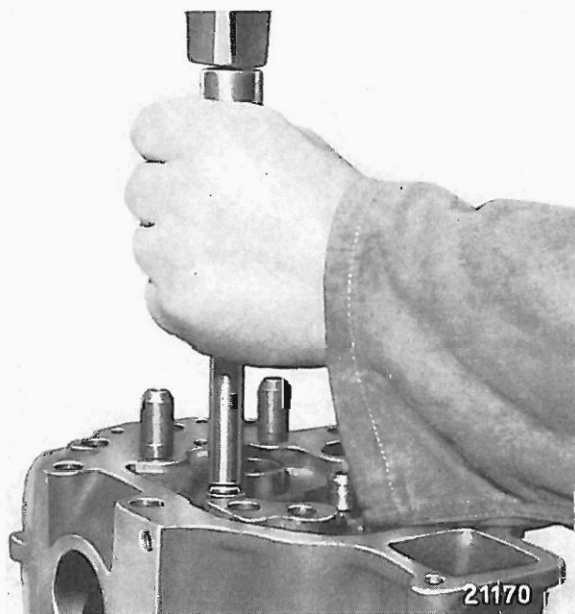


Bild 01-2/1

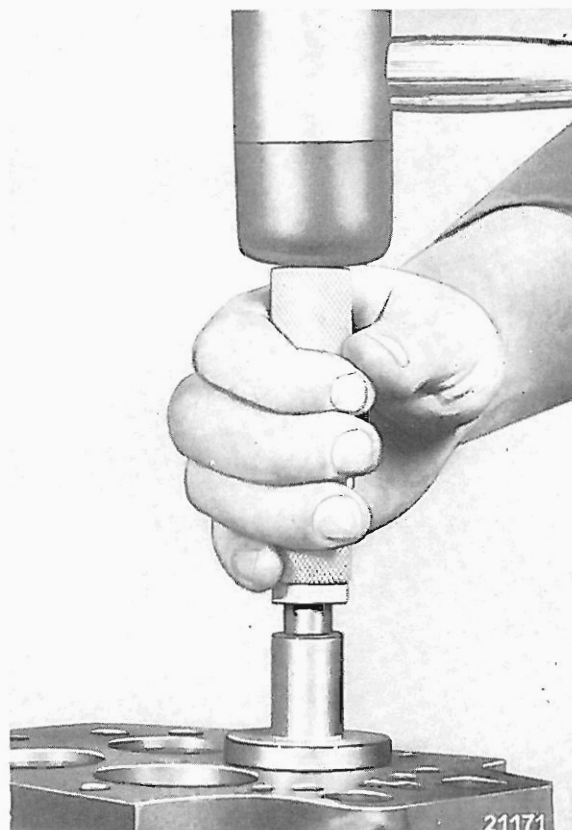


Bild 01-2/2

5. Neue Ventilführungen mit graphitiertem Öl bestreichen und mit Swkzg. 326 589 00 15 00 und der dazugehörigen Abstandsbuchse eintreiben (siehe Bild 01-2/2).

Hinweis: Abstandsmaße genau beachten!

6. Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile einbauen (siehe Arb.-Nr. 01-7).

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Sonderwerkzeuge:

000 589 08 69 00 Ventilsitzdrehwerkzeug

Ventilsitze bearbeiten

1 Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile ausbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01—7)

Hinweis: Ventileführungen sind eingebaut.

2 Aufnahme (siehe Bild 0—14/3) in Schraubstock spannen, Zylinderkopf auflegen.

3 Ventilsitzdurchmesser messen (siehe Tabelle 01—0/4 und 01—0/5).

Hinweis: Bei schwach eingeschlagenen Ventilsitzen kann eine Nacharbeit ohne Erneuerung der Ventilsitzringe erfolgen, sofern die Bearbeitungsgrenze (siehe Tabelle Seite 01—0/4) nicht überschritten wird.

4 Pilot (9 mm ϕ) in die Ventileführung einführen, bis Anschlag der Schlitzzange auf der Ventileführung aufliegt, evtl. Schlitzzange mit Schraubenzieher nach unten drücken. Pilot festziehen.

5 Drehstahl (13) am Support (12) festschrauben.
(Siehe Bild 01—3/1).

6 Kupplungsmutter (11, siehe Bild 01—3/1) lösen, das Drehwerkzeug über den Piloten (5) schieben und durch Drehen an der Schraube (10) die Schnellverstellung so bewegen, daß der Drehstahl auf der Mitte des Ventilsitzes aufliegt. Das Werkzeug nicht fallen lassen.

7 Pilotauflage (1, siehe Bild 01—3/1) auf den Piloten (5) nach unten drücken und mit Hilfe der Schraube (2) festklemmen, wobei die Rändelscheibe (6) nach unten geschraubt und die Feststellschraube (7) festgezogen sein muß.

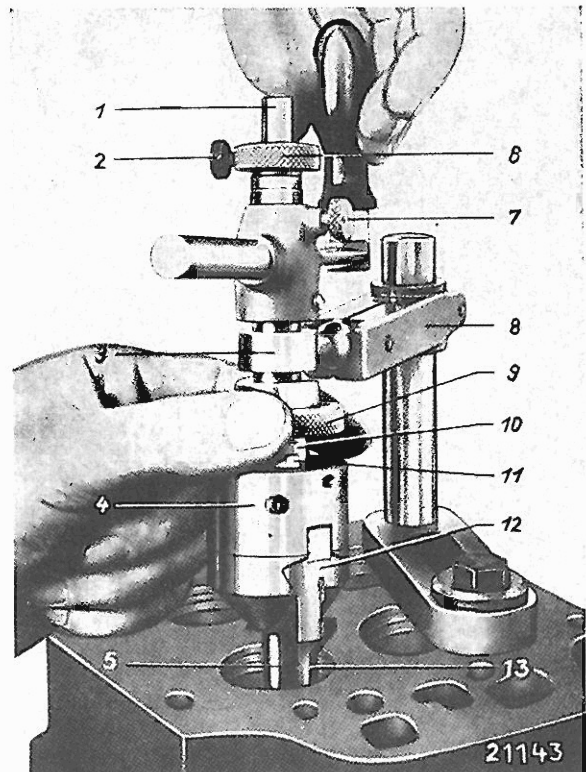


Bild 01—3/1

- 1 Pilotauflage
- 2 Feststellschraube der Pilotauflage
- 3 Lünettenlager mit Kugel
- 4 Kopf mit eingebautem Getriebe
- 5 Pilot mit Spannzange
- 6 Rändelscheibe für Spannzustellung
- 7 Feststellschraube
- 8 Normallünette
- 9 Rändelscheibe für Vorschub
- 10 Schnellverstellung
- 11 Kupplungsmutter für Support
- 12 Support
- 13 Auswechselbarer Drehstahl

8 Die Lünette (8, siehe Bild 01—3/1) spannungsfrei montieren. Dabei soll die Kugel am Lünettenlager allseits Luft haben, und der Abstand zwischen dem Lünettenlager (3) und der Kurbel etwa 5 mm betragen.

9 Den Drehstahl durch Drehen der Schnellverstellung (10, siehe Bild 01—3/1) neben die innere Sitzkante bringen, dann die Kupplungsmutter (11)

festziehen. Noch keine Spanzustellung geben. Die Vorschubbetätigung (9) festhalten und die Kurbel drehen (siehe Bild 01—3/2). Hierbei zeigt sich meist eine unregelmäßige Spanabnahme. Nach dem Durchdrehen Kupplungsmutter (11, siehe Bild 01—3/1) der Schnellverstellung (10) lösen und den Stahl wieder nach innen bringen.

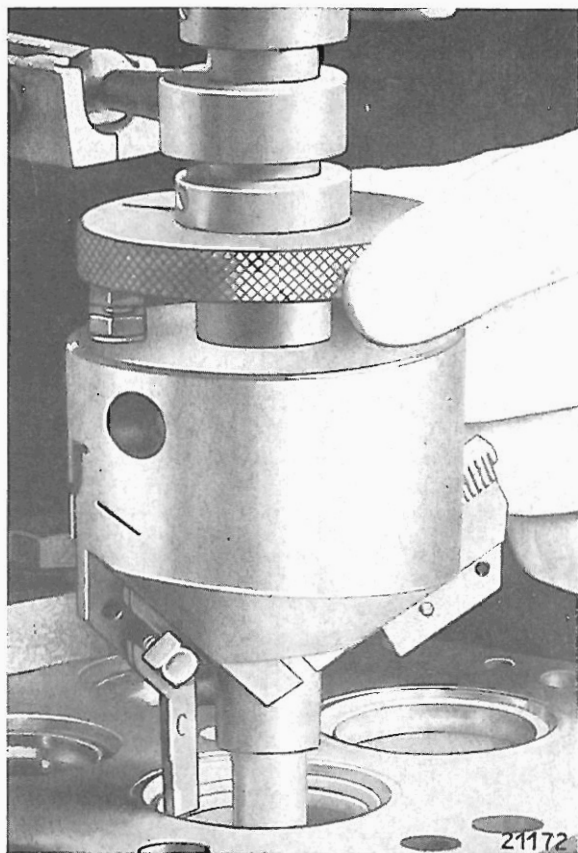


Bild 01—3/2

10 Die Feststellschraube (2, siehe Bild 01—3/1) lösen und die Rändelscheibe (6) etwa $\frac{1}{2}$ bis 2 Teilstriche (1 Teilstrich = 0,1 mm) nach links drehen. Die Feststellschraube (2) und Kupplungsmutter (11) wieder anziehen und den neuen Span durchdrehen.

11 Eine Spanzustellung muß so oft vorgenommen werden, bis der Sitz sauber ist (die Bearbeitungsgrenze darf dabei nicht überschritten werden!) bzw. bei neu eingepaßten Ventilsitzringen der äußere ϕ des Ventilsitzes beim Einlaß und beim Auslaß den in der Tabelle Seite 01—0/4 angegebenen Wert beträgt (siehe Bild 01—3/3). Dann ohne Spanzustellung nochmals durchdrehen.

12 Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile einbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01—7)

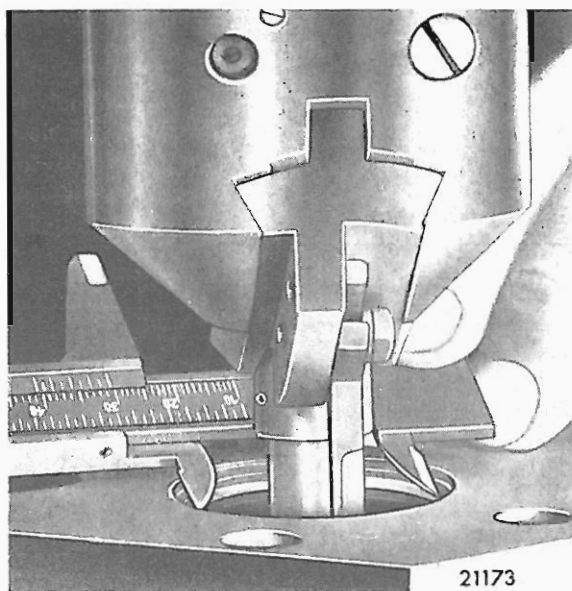


Bild 01—3/3

11. Eine Spanzustellung muß so oft vorgenommen werden, bis der Sitz sauber ist (die Bearbeitungsgrenze darf dabei nicht überschritten werden!) bzw. bei neu eingepaßten Ventilsitzringen der äußere ϕ des Ventilsitzes beim Einlaß und beim Auslaß den in der Tabelle Seite 01-0/4 angegebenen Wert beträgt (siehe Bild 01-3/7). Dann ohne Spanzustellung nochmals durchdrehen.

12. Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile einbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01-7).

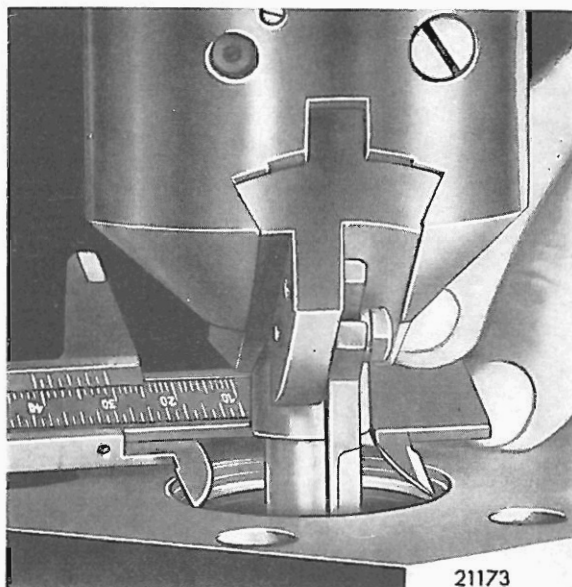


Bild 01-3/7

Sonderwerkzeuge:

000 589 10 69 00 Ringsitz-Drehwerkzeug
 000 589 29 33 00 Innenauszieher für Einlaß
 000 589 28 33 00 Innenauszieher für Auslaß
 000 589 34 33 00 Gegenstütze
 000 589 03 19 00 Innenmeßgerät 35-60 mm
 000 589 14 21 00 Meßuhr

346 589 01 15 00 Eindrückdorn für Einlaßventilsitzring,
 2teilig
 346 589 00 15 00 Eindrückdorn für Auslaßventilsitzring,
 2teilig
 346 589 00 63 00 Unterkühlkasten
 000 589 35 37 00 Zange
 000 589 92 21 00 Ausleuchtlampe
 Aufnahme (s. Bild 0-14/3).

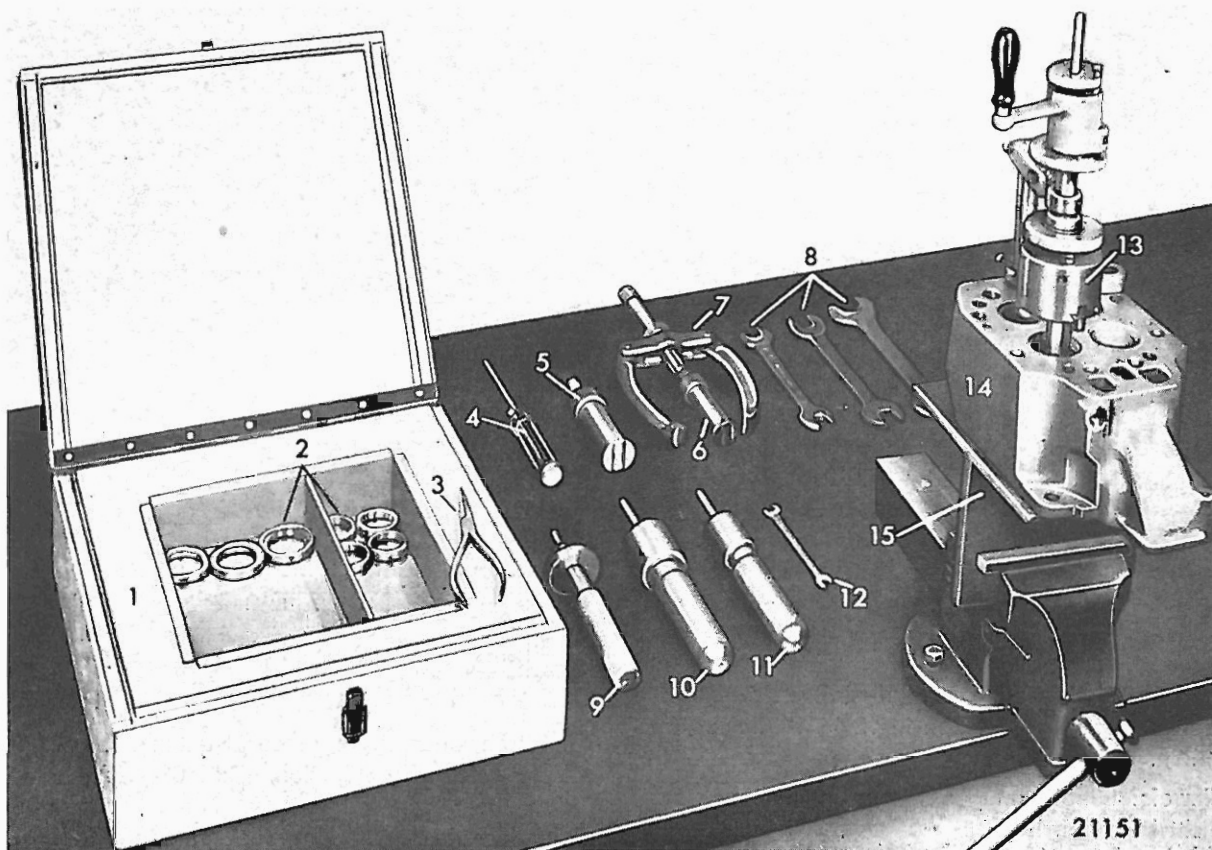


Bild 01-4/1

- 1 = Behälter
- 2 = Ventilsitzringe
- 3 = Spitzzange
- 4 = Ausleuchtlampe
- 5 = Innenauszieher für Einlaß
- 6 = Innenauszieher für Auslaß
- 7 = Gegenstütze für Innenauszieher
- 8 = Gabelschlüssel

- 9 = Aus- und Eintreibdorn für Ventillführungen
- 10 = Einpreßdorn für Einlaßventilsitzringe
- 11 = Einpreßdorn für Auslaßventilsitzringe
- 12 = Gabelschlüssel für Drehwerkzeug
- 13 = Drehwerkzeug für Ventilsitzringe
- 14 = Zylinderkopf
- 15 = Aufnahme für Zylinderkopf

Arbeitsumfang:

Hinweis: Ventile prüfen und bearbeiten (siehe Arb.-Nr. 05–5)

1. Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile ausbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01–7)

Hinweis: Ventilführungen sind eingebaut.
(Siehe Arb.-Nr. 01–2)

2. Zylinderkopf auf die in Schraubstock eingespannte Aufnahme (siehe Bild 0–14/3) auflegen.

3. Pilot (9 mm ϕ) in die Ventilführung einführen, bis Anschlag der Schlitzzange auf der Ventilführung aufliegt, evtl. Schlitzzange mit Schraubenzieher nach unten drücken (siehe Bild 01–4/2). Mit dem oben und unten in den Piloten eingeführten Dorn festziehen.

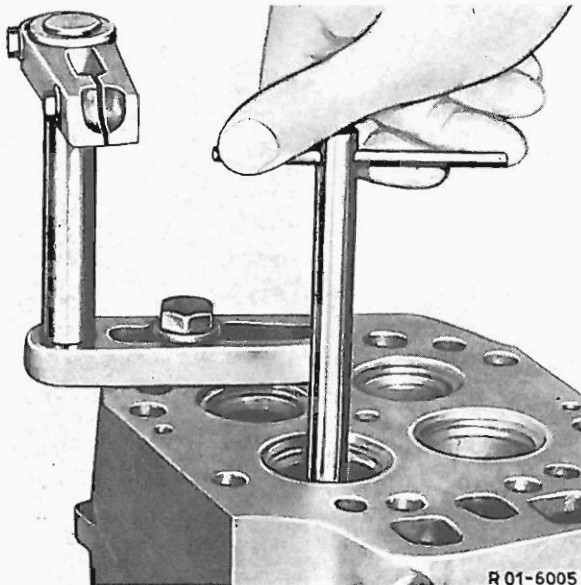


Bild 01–4/2

4. Lünette (18, siehe Bild 01–4/3) auf Zylinderkopf aufsetzen, Schrauben M 12 $\times$ 130 leicht anziehen.

Hinweis: Lünette muß sich zum Ausrichten noch leicht bewegen lassen.

5. Drehstahl (Pos. 15) für Ringnute in Support (14, siehe Bild 01–4/3) einspannen.

6. Kontermutter (12, siehe Bild 01–4/3) lösen. Drehwerkzeug über den mit Öl benetzten Piloten einführen, Schraube (11, Schnellverstellung) drehen, bis Drehstahl am Pilot anliegt, dann Drehwerkzeug nach unten schieben, bis Drehstahl in Mitte des Ventilsitzringes ist.

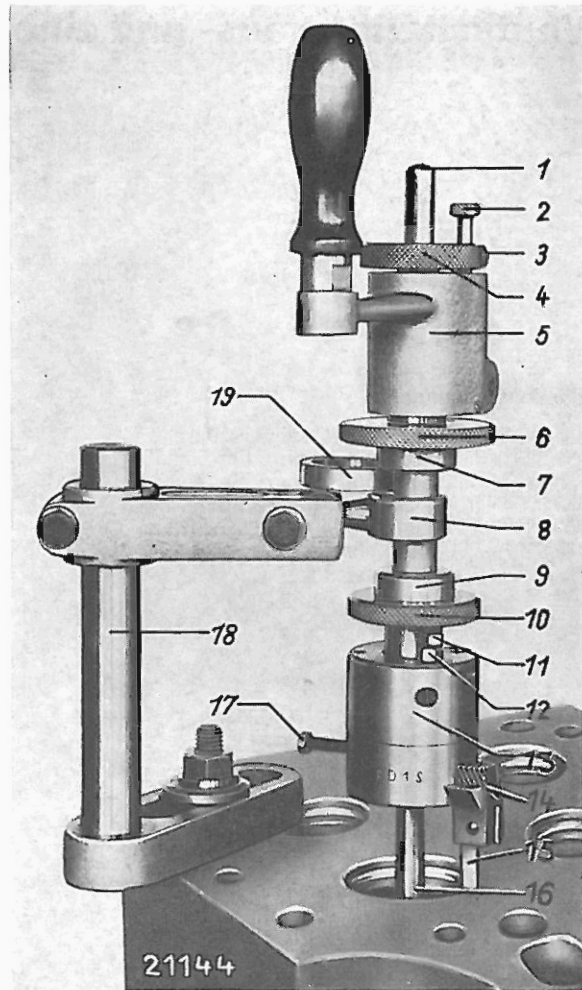


Bild 01–4/3

- 1 = Pilotauflage (Fallstift)
- 2 = Mitnehmer des Vertikalvorschubs
- 3 = Feststellschraube der Pilotauflage
- 4 = Spannzustellung
- 5 = Getriebe für Vertikalvorschub
- 6 = Rändelscheibe für Vertikalvorschub
- 7 = Stellring
- 8 = Lünettenlager mit Kugel
- 9 = Feineinstellskala
- 10 = Rändelscheibe für Horizontalvorschub
- 11 = Schnellverstellung
- 12 = Kupplungsmutter für Support
- 13 = Kopf mit eingebautem Getriebe
- 14 = Support mit aufgespanntem Stahl
- 15 = Auswechselbarer Drehstahl AR
- 16 = Pilot
- 17 = Horizontalanschlagschraube
- 18 = Normallünette
- 19 = Ventilsitzring zur Tiefeneinstellung

7. Drehwerkzeug in dieser Stellung festhalten. Feststellschraube (3, siehe Bild 01–4/3) der Pilotauflage lösen, Pilotauflage (1) nach unten drücken, bis diese auf dem Pilot aufliegt. Feststellschraube (3) wieder anziehen.

8. Lünette (18, siehe Bild 01–4/3) in geeigneter Lage zum Werkstück befestigen. Lünettenarm hochschieben, Lünettenlager (8) mit Kugel in Pfanne legen und Arm festklemmen. Lünettenlager (8) leicht anheben, daß Kugel allseits Luft hat. Kugel festklemmen.
(Siehe Bild 01–4/4)

Hinweis: Das Werkzeug muß sich ebenso leicht drehen lassen wie vorher, sonst neu einrichten.

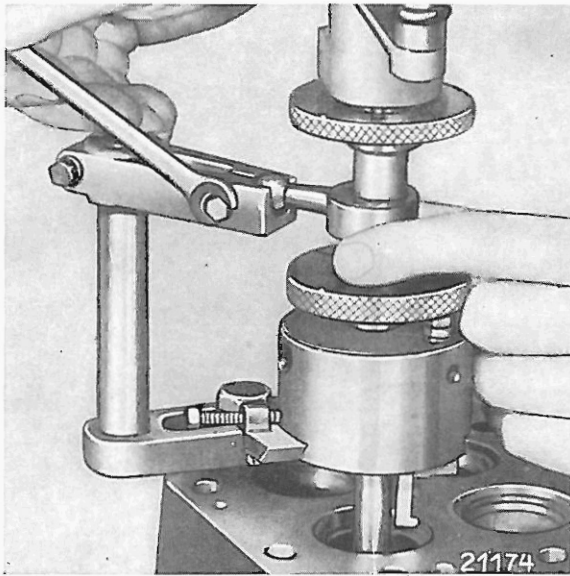


Bild 01-4/4

9. Schraube (11, siehe Bild 01-4/3) zurückdrehen, bis Drehstahl an Ventilsitzring herangebracht ist, jedoch noch nicht ansteht. Kontermutter (12) festziehen.

10. Drehstahl (Pos. 15) in der Höhe so einstellen, daß nach der Bearbeitung noch **ca. 1 mm** Material unten am Ventilsitzring stehen bleibt.

Hinweis: Durch Festhalten der Rändelscheibe (6, siehe Bild 01-4/3) 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.

11. Ringnut durch Drehen des Drehwerkzeuges und gleichzeitiges Festhalten der Rändelscheibe (10, siehe Bild 01-4/3), welche bei etwas ansteigendem Drehwiderstand kurzzeitig losgelassen werden muß, in den Ventilsitzring eindrehen. Ringnutentiefe etwa 2,5 mm (siehe Bild 01-4/5).

Hinweis: Keinen zu großen Span nehmen. Das Drehwerkzeug muß sich leicht drehen lassen, was durch kurzzeitiges Loslassen der Rändelscheibe (10) erreicht wird.

12. Drehwerkzeug abbauen.

13. Innenauszieher, Swkzg. 000 589 29 33 00 für Einlaß, bzw. Swkzg. 000 589 28 33 00 für Auslaß, in der Ringnute ansetzen, Mutter anziehen und mit Gegenstütze, Swkzg. 000 589 34 33 00, Ventilsitzringe herausziehen (siehe Bild 01-4/6).

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

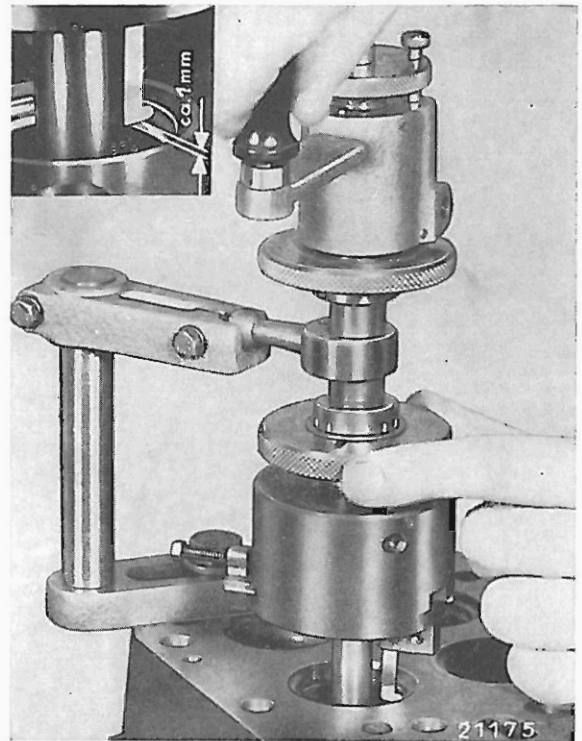


Bild 01-4/5

14. Mit Innenmeßgerät, Swkzg. 000 589 03 19 00 (Meßbereich 35–60 mm), die Bohrungen für die Ventilsitzringe im Zylinderkopf ausmessen, dazu Meßuhr nach Tabellenwerte (siehe Bild 01-4/7 und Tabelle nach Maß „D 1“ siehe Arb.-Nr. 01-0/4) einstellen.

Hinweis: Weichen die Maße von den Tabellenwerten ab, so müssen die Bohrungen auf die nächste Stufe aufgebohrt werden. Hierzu Arbeitsgänge Pos. 15–27 durchführen.

15. **Drehstahl (Pos. 15)** in Support (14, siehe Bild 01-4/3) einspannen.

16. Drehwerkzeug auf Zylinderkopf aufsetzen (siehe hierzu auch Arbeitsgänge, Pos. 3 und 4).

17. Kontermutter (12, siehe Bild 01-4/3) lösen, Drehwerkzeug über den mit Öl benetzten Piloten schieben, Schnellverstellschraube (11) drehen, bis sich der Drehstahl horizontal über die Bohrung hinaus bewegt hat, dann Drehwerkzeug nach unten schieben, bis Drehstahl auf dem Zylinderkopf aufliegt.

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

18. Feststellschraube (3, siehe Bild 01-4/3) lösen, Pilotauflage (1) nach unten drücken, bis zur Auflage auf dem Piloten, Feststellschraube (3) wieder anziehen.

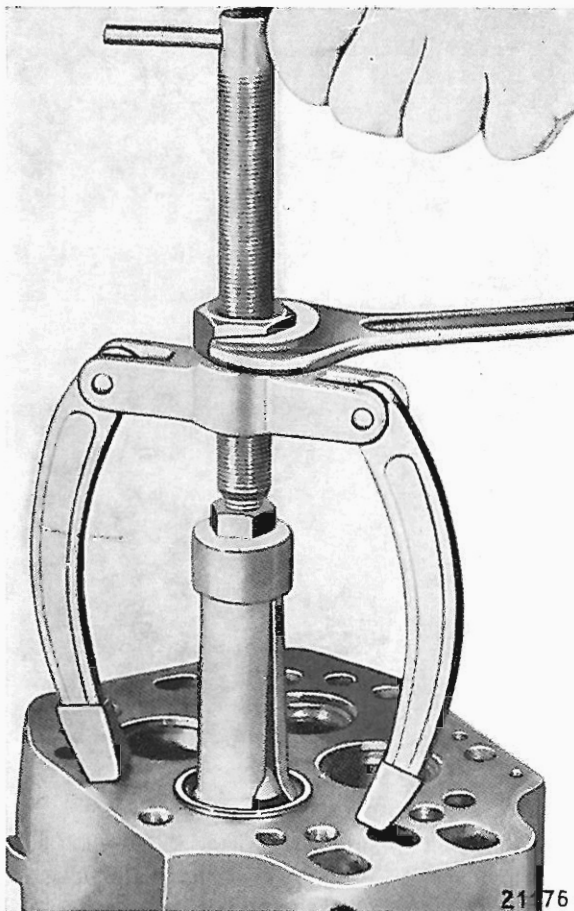


Bild 01-4/6

19. Durch Drehen der Rändelscheibe (6, siehe Bild 01-4/3) Drehstahl in der Höhe so einstellen, daß er gerade frei ist.

20. Zwischen Stelling (7, siehe Bild 01-4/3) und Lünettenlager mit Kugel (8) Fühlerlehre, Parallelendmaß o. ä. schieben (siehe Bild 01-4/7), Lünettenlager nach oben drücken und Lünette (18) spannungsfrei dazu montieren. **Das Maß zwischen Stelling und Lünettenlager ist aus der Tabellenspalte Tiefe „t“ (oberes Maß) zu entnehmen.** (Siehe Arb.-Nr. 01-0/4)

Beispiel: Für einen Auslaßventilsitzring, Größe Normal I, ergibt sich ein Maß $t = 10,2 \text{ mm}$.

21. Berechnung des Einstellmaßes „b“. Einstellmaß „b“ ist Grundbohrung „D 1“ (oberes Maß in Tabellenspalte „D 1“) + Pilotdurchmesser „a“ geteilt durch 2.

$$b = \frac{D 1 + a}{2}$$

22. Kupplungsmutter (12, siehe Bild 01-4/3) lösen, Mikrometer auf Maß „b“ (siehe Pos. 21) einstellen, Drehwerkzeug leicht anheben, Mikrometer an Pilot ansetzen (siehe Bild 01-4/9) mit Schnell-

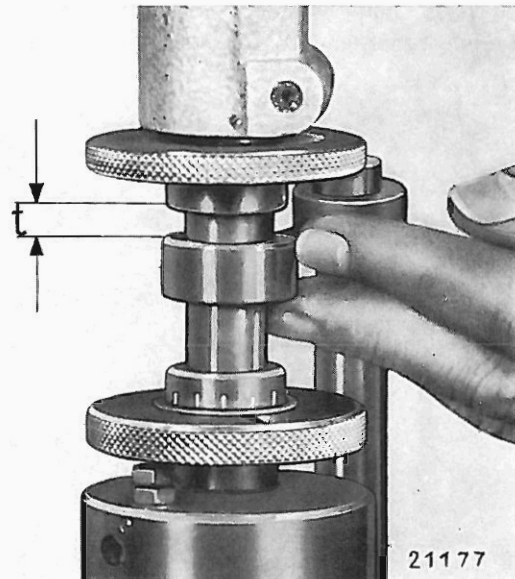


Bild 01-4/7

verstellung (11) Drehstahl auf das Maß „b“ genau einstellen. Kupplungsmutter (12) festziehen.

Hinweis: Es ist zweckmäßig, die Einstellung des Drehstahles für den ersten Span $0,1 \text{ mm}$ im ϕ kleiner vorzunehmen.

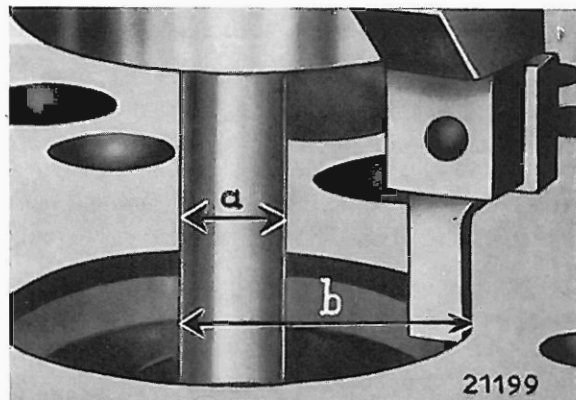


Bild 04-4/8

Beispiel:

Auslaßventilsitzring der Größe Normal I

Grundbohrung „D 1“

(aus Tabelle) = $40,200 \text{ mm}$

Pilot- ϕ „a“

(gemessen) = $15,000 \text{ mm}$

$$\frac{40,200 \text{ mm} + 15,000 \text{ mm}}{2} = 27,600 \text{ mm}$$

23. Horizontalanschlagschraube (17, siehe Bild 01-4/3) bis zum Anliegen am Gehäuse eindrehen, darunter angebrachte Schraube anziehen, wodurch die Anschlagschraube (17) gegen Verdrehen gesichert wird (siehe Bild 01-4/10).

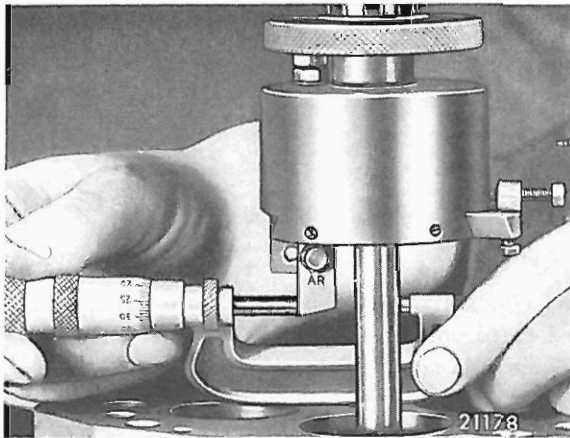


Bild 01-4/9

24. Durch Drehen der Handkurbel und gleichzeitiges Festhalten der Rändelscheibe (6, siehe Bild 01-4/3), Bohrung für Ventilsitzring ausdrehen, bis Stelling (7) am Lünettenlager (8) zum Anliegen kommt.

Hinweis: Drehstahl so oft nachstellen, bis das in Arbeitsgang Pos. 21 errechnete Einstellmaß erreicht ist, dann ohne Spanzustellung nochmals durchdrehen, um eine Rauhtiefe von max. 0,006 mm zu erreichen.

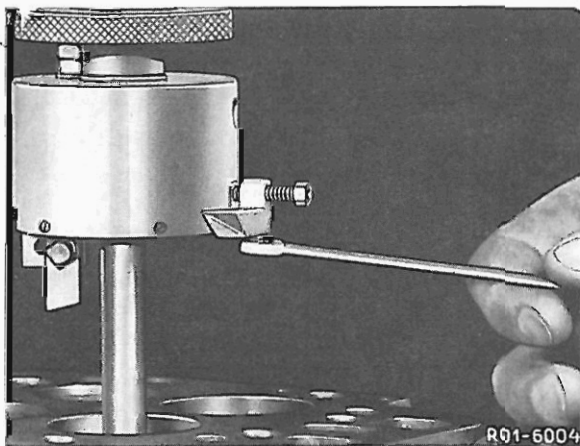


Bild 01-4/10

25. Kupplungsmutter (12, siehe Bild 01-4/3) lösen, mit Schnellverstellerschraube (11) Drehstahl zurücksetzen, dabei Drehwerkzeug etwas anheben.

26. Durch Drehen der Handkurbel und gleichzeitiges Festhalten der Rändelscheibe (10) Stirnfläche unten plandrehen, bis Anschlagsschraube (17, siehe Bild 01-4/3) am Gehäuse anliegt.

27. Drehwerkzeug abbauen, Bohrung ausmessen (Überdeckung von 0,04–0,07 mm zwischen Ventilsitzring und Bohrung muß gewährleistet sein).

28. Ventilsitzringe in Unterkühlkasten, Sonderwerkzeug 346 589 00 63 00, einlegen und zum Unterkühlen flüssigen Sauerstoff einfüllen. Ventilsitzringe ca. 20–30 Minuten unterkühlen.

Hinweis: Flüssiger Sauerstoff kann von jeder Sauerstoffherstellerfirma bezogen werden. Der Unterkühlkasten kann vom Werk Gaggenau bezogen oder nach angeforderter Zeichnung selbst angefertigt werden.

29. Zylinderkopf auf 80° C z. B. im Waschbad erwärmen.

30. Führungsdorn aus Swkzg. 346 589 00 15 00 bzw. Swkzg. 346 589 01 15 00 in die entsprechende Ventileführung einsetzen.

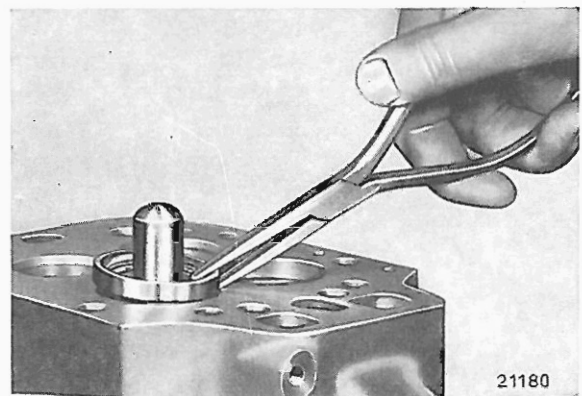


Bild 01-4/11



Bild 01-4/12

31. Die auf ca. -70°C unterkühlten Ventilsitzringe mittels Spitzzange, Swkzg. 000 589 35 37 00 aus dem Behälter herausnehmen, auf Bohrung des erwärmten Zylinderkopfes auflegen (siehe Bild 01—4/11) und Ventilsitzring mit Eindrückdorn, Swkzg. 346 589 01 15 00 für Auslaß bzw. Swkzg. 346 589 01 15 00 für Einlaß einschlagen (siehe Bild 01—4/12).

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.**

32. Nach dem Einsetzen der Ventilsitzringe muß das Maß „t 1“ (siehe Bild 01—0/4 und Tabelle Seite 01—0/4) — Abstand Zylinderkopftrennfläche bis Stirnseite Ventilsitzring nachkontrolliert werden.

33. Ventilsitze bearbeiten (siehe Arb.-Nr. 01—3/1).

34. Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile einbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01—7/1)

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Sonderwerkzeuge:

000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig
000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2—10 kpm
355 589 00 61 00 Zentriervorrichtung für
Steuergehäusedeckel

Steuergehäusedeckel abbauen

- 1 Lüfter bzw. Lenkhilfpumpe ausbauen (siehe Arb.-Nr. 20—5).
- 2 Keilriemen abnehmen.
- 3 Schwingungsdämpfer abbauen und Laufring abziehen (siehe Arb.-Nr. 03—8).

Hinweis: Beim OM 355.96 Kühlwasserleitung von Wasserpumpe und Ölkühler abbauen.

- 4 Schrauben des Steuergehäusedeckels abschrauben und Deckel mit Dichtung abnehmen.

- 5 Dichtring aus dem Steuergehäusedeckel pressen.

- 6 Dichtflächen am Kurbelgehäuse, Ölwanne und Steuergehäusedeckel von Dichtungsrückständen reinigen.

Hinweis: Steuergehäusedeckel-Dichtfläche vor Wiederaufbau auf einer Platte auf Planheit prüfen, evtl. ausrichten.

Steuergehäusedeckel anbauen

- 1 Aufnahmebohrung für Radialdichtung im Steuergehäusedeckel mit Dichtungsmasse bestreichen.

Hinweis: Nicht den Dichtring bestreichen, damit sich die Dichtungsmasse nicht an der Stelle sammelt, die zur Aufnahme des Sonderwerkzeuges dient.

- 2 Radialdichtung in den Steuergehäusedeckel einpressen (Dichtlippe nach innen).

- 3 Lippe des Radialdichtringes einfetten und Deckel mit Neoprene-Kork-Dichtung an das Kurbelgehäuse ansetzen und mit 2—3 Schrauben halten.

- 4 Sonderwerkzeug 355 589 00 61 00 in die Kurbelwelle einschrauben.

Hinweis: Durch den Federdruck wird der Steuergehäusedeckel gleichzeitig zentriert und an das Kurbelgehäuse angepreßt.

- 5 Die in die Ölwanne fassenden Schrauben des Steuergehäusedeckels mit Hylomar-SQ 32/M bestreichen, die in das Kurbelgehäuse greifenden trocken einsetzen und alle Befestigungsschrauben über Kreuz mit Swkzg. 000 589 64 21 00 und Einsatz aus Swkzg. 000 589 62 09 00 anziehen. (Siehe Bild 01—5/1) Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.

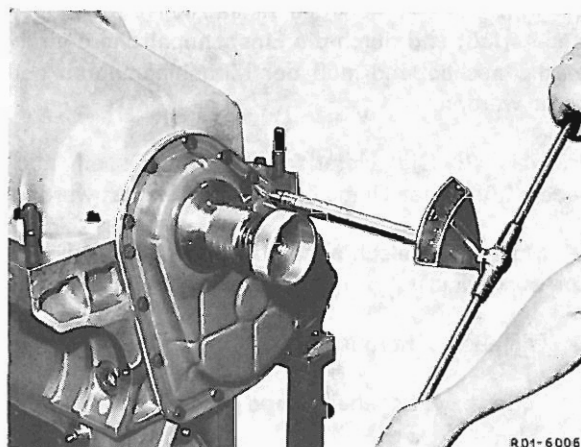


Bild 01—5/1

- 6 Sonderwerkzeug von der Kurbelwelle abschrauben und abnehmen.

- 7 Laufring auf die Kurbelwelle schieben (Gewindebohrungen nach vorn) und Schwingungsdämpfer anbauen (siehe Arb.-Nr. 03—8).

- 8 Lüfter bzw. Lenkhilfpumpe anbauen (siehe Arb.-Nr. 20—5).

Hinweis: Beim OM 355.96 Kühlwasserleitung an Wasserpumpe und Ölkühler anbauen.

- 9 Keilriemen auflegen und spannen.

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 kpm
 000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Ölwanne abbauen

1 Ölablaßschraube herausschrauben und Öl ablassen.

Hinweis 1: Wird beim Herausschrauben der Ölablaßschraube der Heli-Coli-Gewindeinsatz beschädigt, muß dieser erneuert werden. Er ist unter der Nr. M 26 x 1,5 x 13 N 421 erhältlich. Der Einbau des Gewindeeinsatzes erfolgt durch Drehen der Spindel an einem Spezial-Einbaugerät, wodurch der Mitnehmerzapfen des Einsatzes vom Spindelende erfaßt und durch die Einspannpatrone gedreht wird. Anschließend muß der Mitnehmerzapfen entfernt werden.

Hinweis 2: Die Unterlegscheiben müssen nach jedem Lösen der Ölablaßschraube erneuert werden.

2 Motorschutzblech abnehmen (entfällt, wenn Motor ausgebaut).

3 Ölmeßstab herausziehen.

4 Lüfter bzw. Lenkhilfpumpe abbauen (siehe Arb.-Nr. 20—5).

5 Schwingungsdämpfer abbauen.
 (Siehe Arb.-Nr. 03—8).

6 Steuergehäusedeckel abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—5).

7 Zugstange der Motorbremse zum Winkelhebel an der Ölwanne aushängen.

8 Schrauben der Ölwanne herausschrauben und Ölwanne mit Dichtung abnehmen.

Ölwanne anbauen

1 Dichtflächen am Kurbelgehäuse und an der Ölwanne von Dichtungsrückständen säubern.

2 Ölwanne auswaschen.

3 Dichtung zwischen dem 7. Kurbelwellenlagerdeckel und der Ölwanne entfernen. Lagerdeckel mit einem schnellverdunstenden Fettentfernungsmittel reinigen. Papierstreifen der selbstklebenden Perbunan-Kork-Dichtung entfernen. Dichtung auflegen und gut andrücken.

4 Ölwanne mit Dichtungen an das Kurbelgehäuse ansetzen und Befestigungsschrauben einsetzen.

5 Befestigungsschrauben über Kreuz mit Sonderwerkzeug 000 589 64 21 00 und Einsatz aus Sonderwerkzeug 000 589 62 09 00 anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)

6 Steuergehäusedeckel anbauen (siehe Arb.-Nr. 01—5).

7 Schwingungsdämpfer anbauen (siehe Arb.-Nr. 03—8).

8 Lüfter bzw. Lenkhilfpumpe anbauen (siehe Arb.-Nr. 20—5).

9 Zugstange der Motorbremse zum Winkelhebel an der Ölwanne einhängen.

10 Motorschutzblech anbauen (entfällt, wenn Motor ausgebaut) und Öl auffüllen. (Füllmenge siehe Tabelle 0—3.)

Zylinderkopf, Kipphebelbrücke und Ventile aus- und einbauen

01-7

Änderung: Überarbeitet

Sonderwerkzeuge:

000 589 15 31 00 Ventildfederheber
326 589 00 31 00 Zusatzstück
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig
00 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2—10 kpm
346 589 00 03 00 Spezialschlüssel für Einspritzleitungen

Arbeitsumfang:

- 1 Zylinderkopfhaube abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—11).
- 2 Saugrohr ausbauen (siehe Arb.-Nr. 14—1).
- 3 Auspuffkrümmer und obere Kühlwasserleitung ausbauen (siehe Arb.-Nr. 14—3).
- 4 Einspritzdüsen ausbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01—12).
- 5 Hohlschraube der äußeren Leckölleitung heraus-schrauben. Leitung mit Dichtring abnehmen.

6 Kipphebellagerböcke abschrauben und mit Kipphebel (siehe Bild 01—7/1) abnehmen. Stoßstangen herausziehen.

7 Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge wie im Bild 00—0/1 gezeigt lösen und heraus-schrauben, Zylinderkopf abnehmen. Dichtung abnehmen.

Achtung: Wird der Zylinderkopf abgenommen, ohne daß die Einspritzdüse vorher ausgebaut wird, Zylinderkopf nur seitlich ablegen. Die Düse steht unten am Zylinderkopf hervor.

8 Ventile und Ventildfedern mit Ventildfederheber Swkzg. 000 589 15 31 00 und Zusatzstück 326 589 00 31 00 ausbauen. Das an der Seite angebrachte Flacheisen mit Loch von Ventildfederheber abnehmen, an Auspuffkrümmerbefestigung anschrauben und am vorderen Haken des Ventildfederhebers einhängen (siehe Bild 01—7/2). Nach Niederdrücken des Ventildfederhebers die Kegerringhälften herausnehmen. Ventildfederteller und Ventildfeder abnehmen. Ventile nach unten herausziehen.



Bild 01—7/1

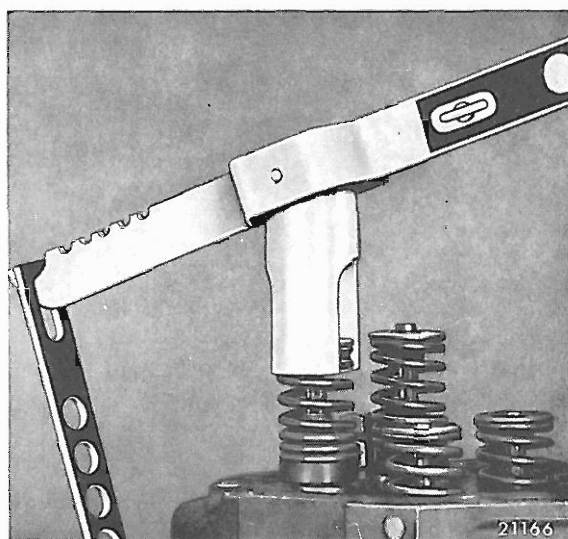


Bild 01—7/2

Hinweis: An Stelle des Flacheisens kann auch die dem Swkzg. 000 589 15 31 00 beigegebene Kette verwendet werden.

9 Abstandring an der Auslaßventilführung abnehmen. MB-Ventilabdichtung (siehe Bild 01—7/3) von der Einlaßventilführung abziehen.

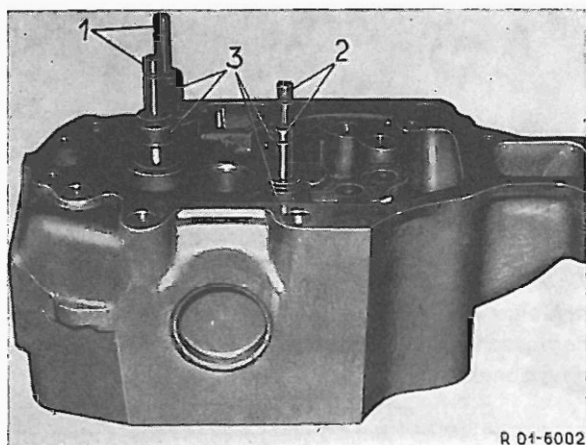


Bild 01—7/3

- 1 Auslaßventile
- 2 Einlaßventile
- 3 MB-Ventilschaftabdichtungen

10 Zylinderkopf instand setzen, Ventilsitze prüfen und bearbeiten (siehe Arb.-Nr. 01—2, 01—3, 01—8). Sämtliche ausgebauten Teile gründlich reinigen, defekte Teile ersetzen. Alle Dichtungen erneuern.

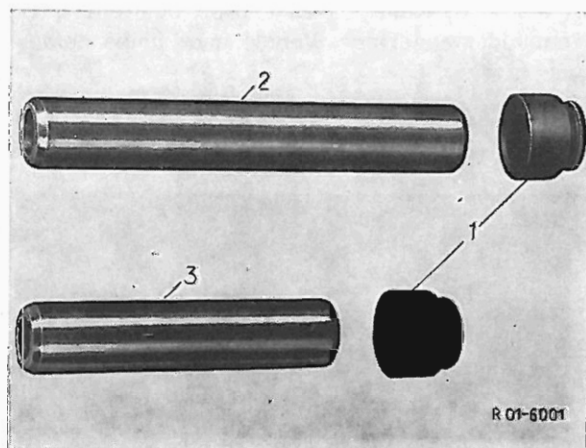


Bild 01—7/4

- 1 Ventilschaftabdichtungen
- 2 Auslaß-Ventilführung
- 3 Einlaß-Ventilführung

Einbau

Hinweis: Ventile prüfen und bearbeiten (siehe Arb.-Nr. 05—5).

11 Ventilschaft einölen, Ventile in die Ventilführungen im Zylinderkopf einführen. Abstandring über Auslaßventilführungen schieben.

12 MB-Ventilschaftabdichtungen auf die Ventilführungen aufdrücken.

13 Ventildedern aufsetzen. Ventildederteller auflegen. Ventildederheber Swkzg. 000 589 15 31 00 mit Zusatzstück 326 589 00 31 00 wie in Pos. 8 beschrieben anbauen, Ventildeder niederdrücken, Ventildederhälften einlegen und Hebel langsam loslassen.

Darauf achten, daß die Ventildeder richtig im Ventildederteller, die Ventildederhälften richtig in die Nut des Ventils und dem Ventildederteller montiert sind.

14 Zylinderkopfdichtung auf Zylinderkurbelgehäuse auflegen (Beschriftung „TOP“ nach oben). Dabei ist auf peinlichste Sauberkeit zu achten.

15 Zylinderkopf aufsetzen, Paßhülse beachten. Gewinde und Auflagefläche der Schrauben mit graphitiertem Öl bestreichen und stufenweise nach Reihenfolge (siehe Bild 00—0/1) anziehen.

- 1. Anziehen 8 kpm
- 2. Anziehen 10 kpm
- 3. Anziehen 12 kpm

16 Einspritzdüsen einbauen (siehe Arb.-Nr. 01—12).

17 Stoßstangen einführen.

18 Kipphebellagerböcke aufsetzen und festschrauben. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0).

19 Einspritzleitung spannungsfrei einbauen, dazu Schraubstutzen an der Abflachung (Zylinderkopfdurchgang) festhalten und Sechskantmutter anziehen.

(Anziehdrehmoment der Überwurfmutter siehe Tabelle 00—0).

(Swkzg. 000 589 64 21 00 und 346 589 00 03 00)

20 Ventilspiel einstellen (siehe Arb.-Nr. 00—5).

21 Äußere Leckölleitungen mit neuen Dichtringen versehen, festschrauben.

22 Auspuffkrümmer und obere Kühlwasserleitung anbauen (siehe Arb.-Nr. 14—3).

Saugrohr anbauen (siehe Arb.-Nr. 14—1).

Zylinderkopphaube anbauen (siehe Arb.-Nr. 01—7).

Achtung! Nach der Montage muß der Motor mindestens dreißig Minuten bis maximal eine Stunde

warmgefahren werden. Dann Kipphebelböcke abnehmen (Einspritzleitungen nicht lösen oder verbiegen!) und in der Reihenfolge des Schraubenplanes (siehe Bild 00—0/1) jede Schraube einzeln etwas lösen und dann auf das Anziehdrehmoment von 12 kpm festziehen. Auf keinen Fall dürfen hierbei alle Schrauben in einem Zuge gelöst und dann erst festgezogen werden. Für die Schrauben unter dem Wasserrohr Spezialschlüssel Swkzg. 120 589 00 03 00 verwenden. Anschließend Ventile neu einstellen.

Hinweis: Die Zeit von dreißig Minuten bis eine Stunde muß unbedingt eingehalten werden, da die Kopfdichtung mit Harz getränkt ist, das während des Warmlaufens aushärten muß.

Nach weiteren ca. 300—1000 km muß die vorgeschriebene zweite Prüfung des Anziehdrehmoments der Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor vorgenommen werden. Anschließend Ventile neu einstellen.

Einrichtungsgegenstände:

Abpreßvorrichtung (Behälter mit Prüfpumpe)

Sonderwerkzeuge:

- 326 589 00 25 00 Abpreßplatte mit Anschlußstück und Dichtung für Zylinderköpfe (für Kurbelgehäuse 6 Stück)
- 326 589 01 25 00 Gummiplatte (für Kurbelgehäuse 6 Stück)
- 000 589 92 21 00 Ableuchtlampe

Arbeitsumfang:

1. Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile ausbauen (siehe Arb.-Nr. 01-7).
2. Zylinderkopf reinigen.
3. Gummidichtplatte, Swkzg. 326 589 01 25 00, mit Stahlabdichtplatte, Swkzg. 326 589 00 25 00, am Zylinderkopf festschrauben.

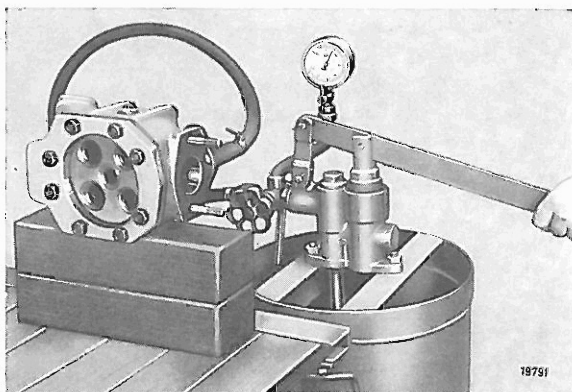


Bild 01-8/1

4. Anschlußstück zum Druckschlauch am Zylinderkopf anschrauben.

5. Möglichst warmes Wasser von 70° C in den Behälter der Druckpumpe einfüllen (siehe Bild 01-8/1), Zylinderkopf mit eingebauter Schutzhülse abpressen und auf Dichtheit prüfen. (Siehe Tabelle 01-0)

Hinweis: Zum Abpressen Zylinderkopf in einen Blechbehälter stellen.

Achtung: Nicht mit höherem Druck abpressen, da sonst die Verschlußdeckel (Kernverschlüsse) aus dem Zylinderkopf herausgedrückt werden können. Unfallgefahr!

6. Abpreßvorrichtung abbauen und Zylinderkopf mit Preßluft ausblasen.

7. Planfläche kontrollieren, erforderlichenfalls planschleifen bzw. egalisieren. Zulässige Gesamtmaterialabnahme siehe Tabelle 01-0.

Zur Überprüfung auf Undichtheit und Risse Ausleuchtlampe, Swkzg. 000 589 92 21 00 verwenden.

Hinweis: Beim Nachschleifen ist darauf zu achten, daß das Maß für den Abstand bei eingesetztem Ventil vom Ventilteller zur Zylinderkopf-Trennfläche bei Einlaßventil **0,4 bis 0,85 mm** und beim Auslaßventil **0,6 bis 1,05 mm** eingehalten wird.

8. Zylinderkopf, Kipphebelbrücke, Düsenhalter mit Düse und Ventile einbauen (siehe Arb.-Nr. 01-7).

Arbeitsumfang:

1. Schlauchband am Gummidichtring lösen. Gummidichtring auf Stutzen des Ansaugkrümmers ganz zurückschieben.
2. Schrauben herausdrehen, Zylinderkopfhaube abnehmen.
3. Dichtung abnehmen, auf Beschädigungen überprüfen, evtl. erneuern. **Ansaugkanäle** durch Abdeckleisten (siehe Bild 0–14/1) **gegen Fremdkörper abdecken**.
4. Gummidichtring auf Beschädigung überprüfen, evtl. erneuern.

Hinweis: Beschädigte Gummidichtringe können dazu führen, daß ungefilterte Luft in den Motor gelangt und abnormaler Verschleiß eintritt.

Anbau

5. Dichtung auf Zylinderkopf auflegen.
6. Zylinderkopfhaube aufsetzen und festschrauben, evtl. Dichtringe erneuern. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00–0.)
7. Gummidichtring auf Stutzen der Zylinderkopfhaube aufschieben. Schlauchband anziehen.

Hinweis: Vor dem Anziehen der Schlauchbänder Gummidichtring so weit wie möglich zur Zylinderkopfhaube drücken.

Sonderwerkzeuge:

- 000 589 75 09 00 Steckschlüssel für Druckmutter
- 352 589 00 33 00 Auszieher für Düsenhalter
- 000 589 07 03 00 Spezialschlüssel für Einspritzleitungen
- 346 589 00 03 00 Spezialschlüssel für Einspritzleitungen
- 000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel einarmig
- 346 589 00 13 00 Spezialschlüssel für Druckmutter

Arbeitsumfang:

1. Zylinderkopfhaube abbauen, Ansaugkanal abdecken (siehe Arb.-Nr. 01-11).
2. Überwurfmutter der äußeren Einspritzleitung mit Swkg. 000 589 07 03 00 am Zylinderkopfdurchgang lösen (siehe Bild 01-12/1).

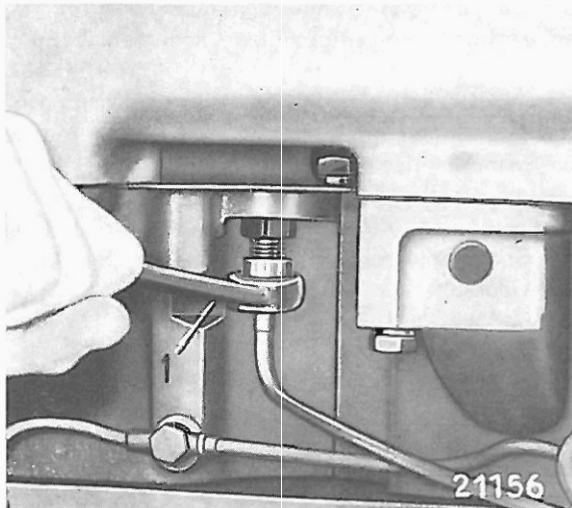


Bild 01-12/1

1 = Swkg. 000 589 07 03 00

3. Sechskantmutter am Schraubstutzen (Zylinderkopfdurchgang) lösen, **dabei Schraubstutzen an der Abflachung festhalten**. Überwurfmutter der inneren Einspritzleitung mit Swkg. 000 589 30 07 00 am Düsenhalter abschrauben (siehe Bild 01-12/2). Einspritzleitung abnehmen.

Achtung: Ein Verbiegen der inneren Kraftstoffleitung muß unter allen Umständen vermieden werden, da unweigerlich nach Wiedermontage diese Leitung an der verbogenen Stelle brechen würde (Gefahr der Ölverdünnung).

Außerdem ist darauf zu achten, daß sie nicht mit den Kipphelmen oder der Zylinderkopfhaube in Berührung kommen kann.

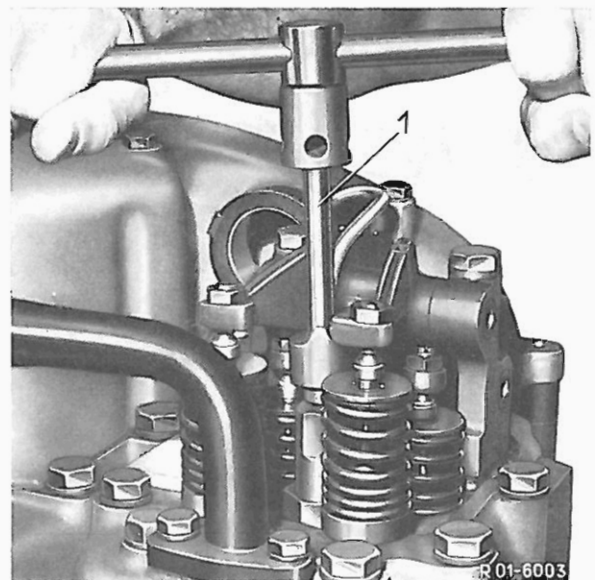


Bild 01-12/2

1 = Swkg. 346 589 00 03 00

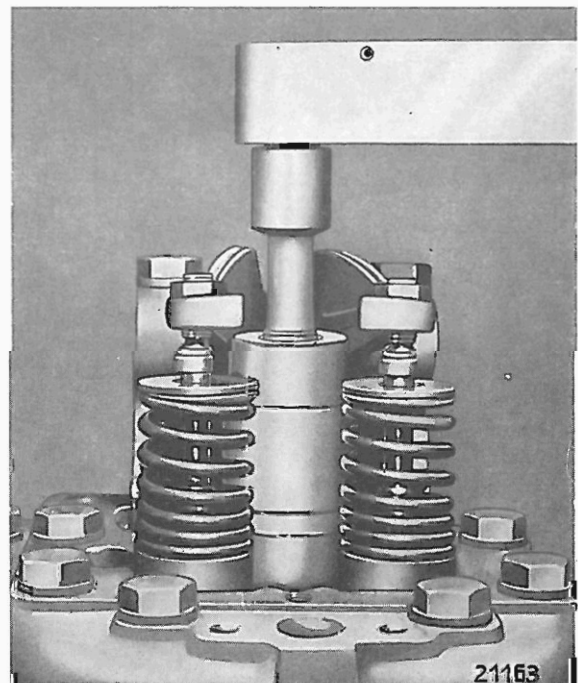


Bild 01-12/3

4. Hohlschrauben der inneren Leckölleitung abschrauben, Leckölleitung abnehmen.

5. Druckschraube des Düsenhalters mit Sonderwerkzeug 000 589 75 09 00 herausschrauben (siehe Bild 01-12/3).

6. Düsenhalter mit Abzieher Sonderwerkzeug 352 589 00 33 00 aus Zylinderkopf herausziehen (siehe Bild 01-12/4).

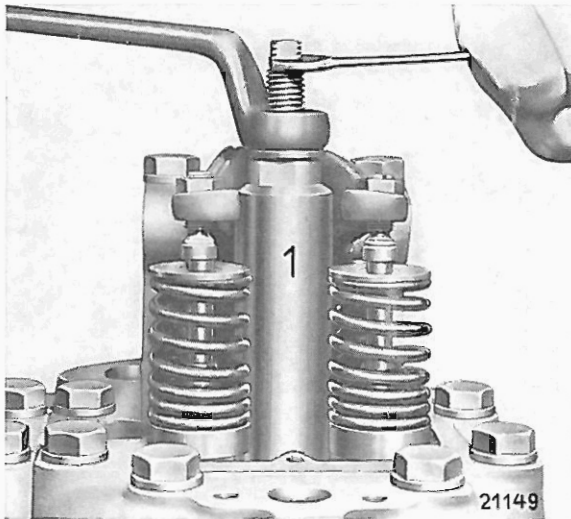


Bild 01-12/4

7. Dichtring aus Schutzhülse herausnehmen.

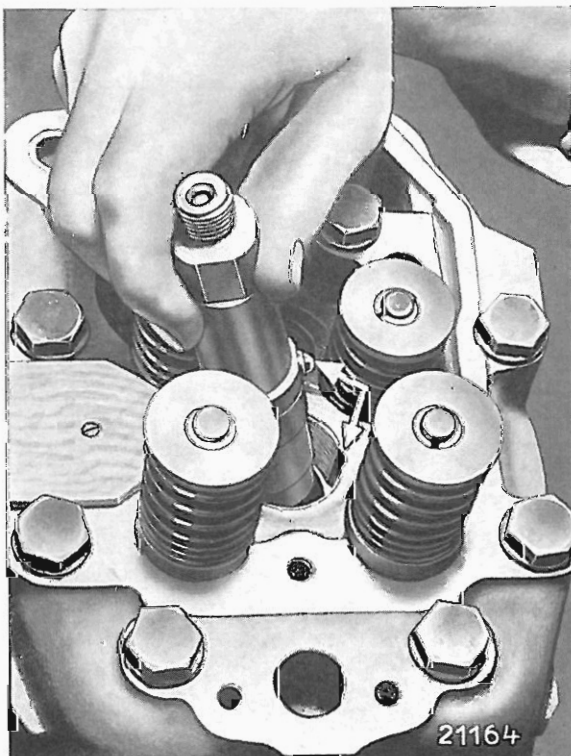


Bild 01-12/5

01-12/2

Hinweis: Die Einspritzdüsen sind vor dem Wiedereinbau auf dem Düsenprüfgerät zu prüfen (siehe Arb.-Nr. 01-13). Nicht einwandfreie Düsen sind instand zu setzen oder auszutauschen.

Einbau

8. Neuen Dichtring mit Schutzhülse einlegen.

9. Düsenhalter mit Düse in Zylinderkopf einführen; dabei auf Arretierung am Düsenhalter und Nut im Zylinderkopf achten (siehe Bild 01-12/5).

Düse nicht anstoßen!

10. Druckschraube mit Swkgz. 000 589 75 09 00 einschrauben. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00-0.)

11. Innere Leckölleitung mit neuen Dichtungsbügeln an Einspritzdüse und Zylinderkopf anschrauben.

12. Einspritzleitung mit Schraubstutzen einführen, Mutter am Schraubstutzen ansetzen, Leitung auf der Einspritzdüse mit Swkgz. 346 589 00 03 00 (geschlitz) und 000 589 64 21 00 festschrauben (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00-0). Mutter am Schraubstutzen festziehen.

13. Überwurfmutter der äußeren Einspritzleitung am Schraubstutzen mit Swkgz. 000 589 07 03 00 anschrauben.

14. Zylinderkopfhaube anbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01-11).

Hinweis: Die Druckschrauben für die Düsenhalter müssen entsprechend der KD-Arbeitspläne regelmäßig (erstmalig bei Plan A) nachgezogen werden. Bei Verwendung des Spezialschlüssels Swkgz. 346 589 00 13 00 brauchen dazu die Einspritzleitungen nicht abgenommen zu werden.

Sonderwerkzeuge:

- 000 589 14 27 00 Düsen-Prüfgerät
- 000 589 01 13 00 Spezialschlüssel für Düsenhalter
Bosch EFEP 127
- 000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 mkp
- 000 589 00 68 00 Bosch-Düsenreinigungsgerät

Arbeitsumfang:

1. Düsenhalter mit Düse ausbauen (siehe Arb.-Nr. 01–12).
2. Verkokungserscheinungen an der Düse sorgfältig entfernen.
3. Öffnungsdruck der Düse am Düsenprüfgerät, Swkzg. 000 589 14 27 00 kontrollieren bzw. einstellen. Düse mit Düsenhalter an Düsenprüfgerät anschrauben und mit Handhebel langsam drücken, bis die Düse abspritzt (siehe Bild 01–13/1). Öffnungsdruck am Manometer ablesen (**Abspritzdruck** siehe Tabelle 07–1/1). Der Unterschied der sechs Düsen eines Motors darf nicht mehr als **5 kp/cm²** betragen.

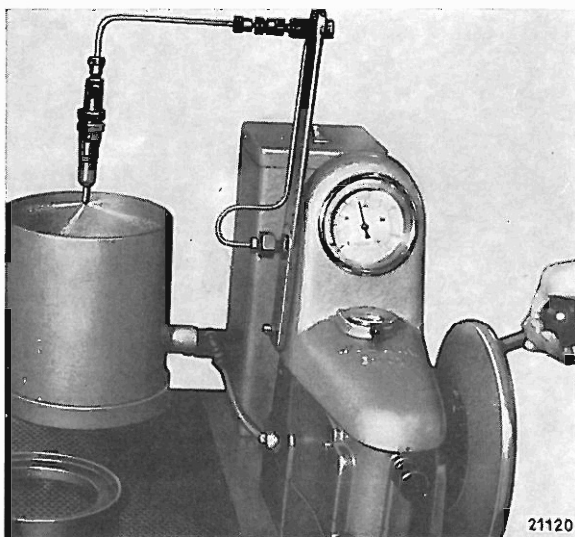


Bild 01–13/1

Hinweis: Hände weg von der spritzenden Düse!
Der Strahl einer spritzenden Düse dringt tief in das Fleisch des Fingers oder der Hand ein und

zerstört das Gewebe. Der in das Blut eindringende Kraftstoff kann Blutvergiftung hervorrufen.

4. Ist der Abspritzdruck zu hoch oder zu niedrig, dann muß die Überwurfmutter vom Düsenhalter mit Swkzg. 000 589 01 13 00 abgeschraubt und die Düse zerlegt werden (s. Bild 01–13/2). Der Abspritzdruck wird durch Auswechseln der Unterlegscheiben richtiggestellt. Bei zu hohem Druck sind die Unterlegscheiben durch schwächere, bei zu niedrigem durch stärkere zu ersetzen.

Hinweis: Nur Unterlegscheiben mit Mittelbohrung verwenden, da das Lecköl der Düsen durch die Mittelbohrung in die Leckölleitung gelangt.

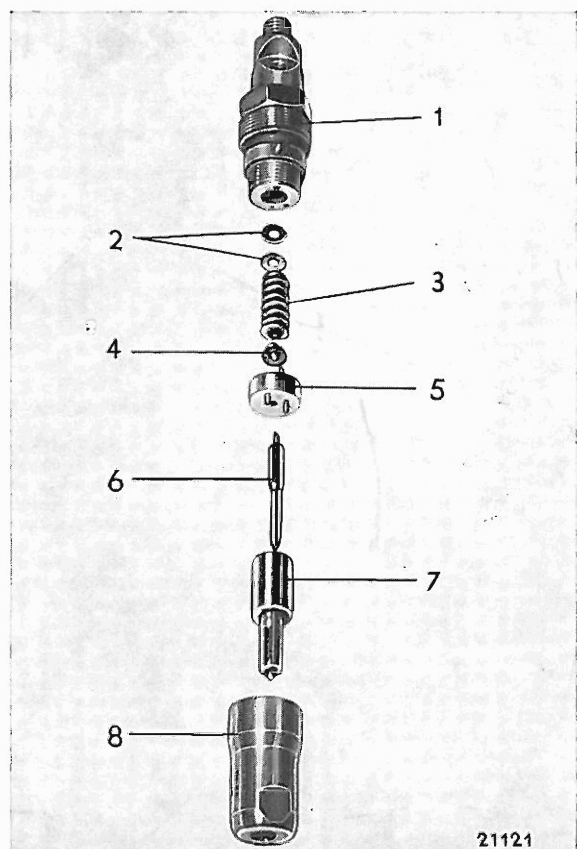


Bild 01–13/2

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Düsenhalter für Druckschraube | 5 Zwischenscheiben mit Fixierstiften |
| 2 Unterlegscheiben | 6 Düsenadel |
| 3 Druckfeder | 7 Düsenkörper |
| 4 Druckbolzen mit Federteller | 8 Überwurfmutter |

5. Die zerlegte Düse ist äußerlich und innerlich, besonders der Nadelsitz und die Ringnut, mittels eines Holzstäbchens in Dieselkraftstoff zu reinigen. Die Einspritzbohrungen des Düsenkörpers sind mit einer Reinigungsnadel aus Swkg. 000 589 00 68 00 zu reinigen.

6. Vor dem Zusammenbau ist die Düsennadel und der Düsenkörper in sauberen Dieselkraftstoff zu tauchen und mittels Fallprobe die Gleitfähigkeit zu prüfen.

Fallprobe: Beim Loslassen der $\frac{1}{3}$ aus dem Düsenkörper herausgezogenen Düsennadel muß diese infolge ihres Eigengewichtes auf den Sitz hinuntergleiten.

7. Düse nach Bild 01–13/2 zusammenbauen, dabei Fixierstifte an der Zwischenscheibe beachten. (Anziehdrehmoment der Überwurfmutter siehe Tabelle 00–0. Drehmomentschlüssel Swkg. 000 589 89 21 00 und Spezialschlüssel für Düsenhalter EFEP 127 Swkg. 000 589 01 13 00).

8. Dichtheit der Düse prüfen: Pumpenhebel des Handprüfstandes betätigen, bis der Zeiger des Manometers bei Verwendung von Prüföl (01 32 v 1) **10 kp/cm²**, bei Verwendung von handelsüblichem Dieselkraftstoff **20 kp/cm²** unterhalb des vorgeschriebenen Öffnungsdruckes liegt. Die Düse ist dann dicht, wenn am Düsenmund innerhalb 10 Sekunden kein Tropfen abfällt.

9. Strahlprüfung: Das Manometer ist hierbei abzuschalten. Den Pumpenhebel vier- bis sechsmal pro Sekunde hinunterstoßen. Die Zerstäubung ist dann gut, wenn die vier Strahlkegel gleichmäßig geschlossen und fein zerstäubt sind; sie dürfen keine seitlichen Fahnen haben. Die Düse schnarrt über den ganzen Bereich der erreichbaren Hebelgeschwindigkeit. Niedrigste Hebelgeschwindigkeit ist eine Hebelabwärtsbewegung/sec. Die Zerstäubung ist grob. Das Auftreten kleiner schnarrloser Bereiche mit unzerstäubten Schnurstrahlen ist ohne Bedeutung. Die Düse schnarrt dann sehr weich. Bis zum Erreichen des Schnarrbereiches tritt das Prüföl als unzerstäubter Schnurstrahl aus.

10. Bei gelaufenen Düsen ist bei langsamer Hebelbetätigung ein gelegentliches Ausfallen des Schnarrrens normal. Wenn der Öffnungsdruck stimmt, die Düse dicht ist und bei **schneller Hebelbetätigung** (ca. 4–6 Hebelabwärtsbewegungen/sec.) und gleichmäßigem Strahlenbild ein Schnarren hörbar wird und der Brennstoffstrahl aus allen Spritzlöchern austritt, ist die Düse verwendbar.

11. Düsenhalter mit Düse einbauen (siehe Arb.-Nr. 01–12).

Änderung: Überarbeitet

Sonderwerkzeuge:

346 589 00 07 00 Klauenschlüssel
000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 kpm
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Hinweis: Achtung! Die Schutzhülse nur bei Undichtigkeit herausnehmen. Bei einem Ausbau der Schutzhülse muß immer der O-Ring erneuert werden.

Arbeitsumfang:

- 1 Zylinderkopf und Einspritzdüse ausbauen (siehe Arb.-Nr. 01—7, 01—12).
- 2 Schutzhülse mit Swkzg. 346 589 00 07 00 ausschrauben (siehe Bild 01—14/1) und herausziehen, O-Ring herausnehmen.

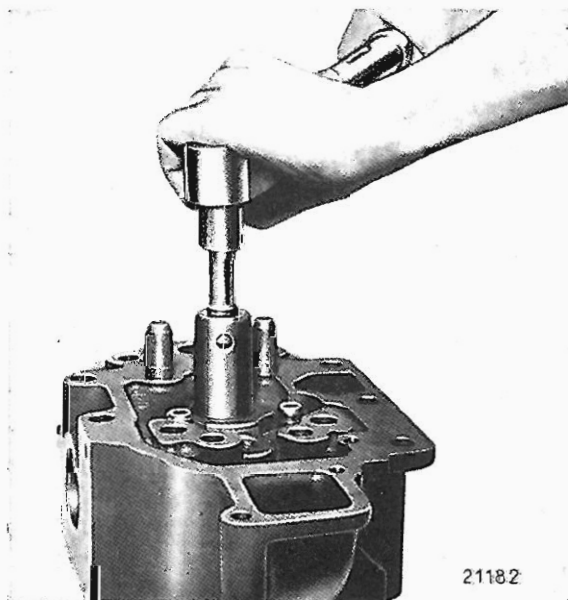


Bild 01—14/1

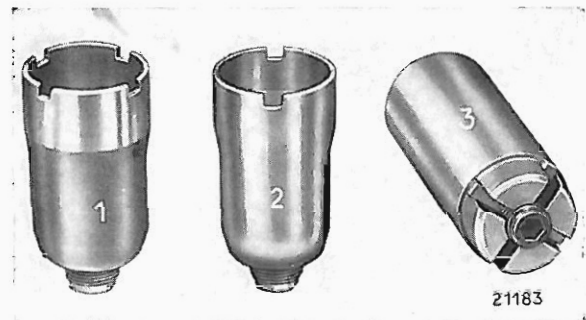


Bild 01—14/2

- 1 Schutzhülse heutiger Ausführung
- 2 Schutzhülse früherer Ausführung
- 3 Klauenschlüssel Swkzg. 346 589 00 07 00

Hinweis: Beim Ausschrauben der Schutzhülse früherer Ausführung — nur 2 Mitnehmerschlitze — muß aus dem Swkzg. 346 589 00 07 00 ein Gleitstahl herausgenommen werden (siehe Bild 01—14/2).

- 3 Nut im Zylinderkopf reinigen, untere Dichtfläche für Schutzhülse auf Beschädigung überprüfen. Neuen O-Ring einölen und in Nut einsetzen.

Achtung! O-Ring nicht verletzen!

Hinweis: Wird ausnahmsweise die alte Schutzhülse wieder verwendet, ist diese außen von Schmutzablagerungen des Kühlwassers zu reinigen, um Beschädigungen des O-Ringes zu vermeiden.

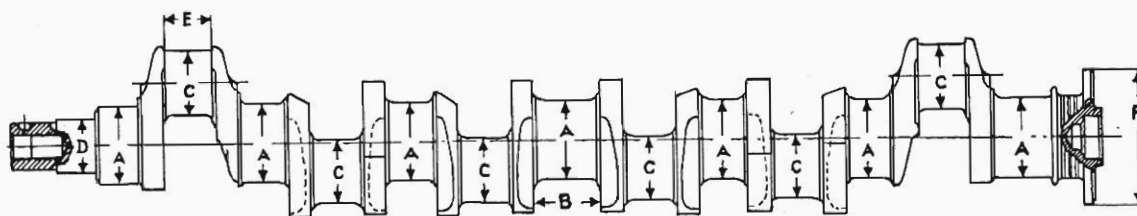
- 4 Schutzhülse mit Swkzg. 346 589 00 07 00 einschrauben und anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0 und Bild 01—14/1.)
- 5 Zylinderkopf abpressen (siehe Arb.-Nr. 01—8).
- 6 Zylinderkopf und Einspritzdüse einbauen (siehe Arb.-Nr. 01—7, 01—12).

	Arb.-Nr.
Allgemeine Daten, Maße, Toleranzen	03– 0
Kurbelwelle aus- und einbauen	03– 1
Kurbelwelle schleifen und lagern	03– 2
Kurbelwellenrad erneuern	03– 3
Schwungrad ab- und anbauen	03– 5
Schwungrad prüfen und schleifen	03– 6
Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	03– 8
Kolben aus- und einbauen	03–10
Pleuelstangen prüfen und lagern	03–12

Änderung: Überarbeitet

Kurbeltrieb

		OM 346, OM 346 A	OM 355
Anzahl der Kurbelwellenlager		7	
Härte der Kurbelwellenzapfen:	Rockwellhärte HRC	56 ± 3	52 — 60
	Sklerografhärte	61 — 69, möglichst 69	
Zul. Konizität der Kurbelwellenzapfen		max. 0,01	0,005 auf 30 mm Länge
Zul. Unrundheit der Kurbelwellenzapfen		max. 0,01	
Zul. Schlag der Kurbelwelle max. bei Auflage am 1. und 7. Kurbelwellen-Lagerzapfen		0,18	
Zul. radialer Schlag des Fanges für Schwungrad bezogen auf die Kurbelwellen-Lagerzapfen		0,02	
Zul. seitlicher Schlag des Flansches für Schwungrad (gemessen auf einem ϕ von 150 mm)		0,02	
Zul. seitlicher Schlag des Kurbelwellen-Zahnades		0,075	
Zul. Unwucht der Kurbelwelle mit Gegengewichten, ohne Schwungrad, aufgenommen im 2. und 6. Hauptlager		60 cmp	
Übergangsradien an den Kurbelwellen und Pleuellagerzapfen		5 — 0,5	6 — 0,5
Zul. Fluchtabweichung der Pleuellager zu den Kurbelwellenlager, bezogen auf Lagerlänge		0,01	
Zul. Konizität der rechten Kurbelwellenauffläche am Paßlager		—	0,008
Zul. Konizität der linken Kurbelwellenauffläche am Paßlager		—	0,015



21090

Bild 03—0/1

Reparaturstufen der Kurbelwelle

Reparaturstufe	Hauptlagerzapfen- ϕ Maß „A“		Breite für Paßlager Maß „B“		Pleuellagerzapfen- ϕ Maß „C“	
	OM 346, OM 346 A	OM 355	OM 346, OM 346 A	OM 355	OM 346, OM 346 A	OM 355
Normal	$\frac{94,000}{93,980}$	$\frac{95,000}{94,980}$	$\frac{69,100}{69,000}$	$\frac{65,100}{65,000}$	$\frac{74,000}{73,980}$	$\frac{78,000}{77,980}$
Normal I	$\frac{93,900}{93,880}$	$\frac{94,900}{94,880}$	$\frac{69,100}{69,000}$	$\frac{65,100}{65,000}$	$\frac{73,900}{73,880}$	$\frac{77,900}{77,880}$
Rep.-St. I	$\frac{93,750}{93,730}$	$\frac{94,750}{94,730}$	Nach Bedarf von 69,00 + 0,1 bis 70,00 + 0,1	$\frac{65,600}{65,500}$	$\frac{73,750}{73,730}$	$\frac{77,750}{77,730}$
Rep.-St. II	$\frac{93,500}{93,480}$	$\frac{94,500}{94,480}$		$\frac{65,600}{65,500}$	$\frac{73,500}{73,480}$	$\frac{77,500}{77,480}$
Rep.-St. III	$\frac{93,250}{93,230}$	$\frac{94,000}{93,980}$		$\frac{66,100}{66,000}$	$\frac{73,250}{73,230}$	$\frac{77,000}{76,980}$
Rep.-St. IV	$\frac{93,000}{92,980}$	$\frac{93,500}{93,480}$		$\frac{66,600}{66,500}$	$\frac{73,000}{72,980}$	$\frac{76,500}{76,480}$
Rep.-St. V	$\frac{92,750}{92,730}$	—			$\frac{72,750}{72,730}$	—
Rep.-St. VI	$\frac{92,500}{92,480}$	—			$\frac{72,500}{72,480}$	—

Anm.: Die in der Tabelle aufgeführten Reparaturstufen sind genau einzuhalten. Sämtliche Zapfen sind auf die gleiche Reparaturstufe nachzuschleifen. Die Übergangsradien an den Kurbel- und Pleuellagerzapfen müssen beim Nachschleifen unbedingt eingehalten werden.

		OM 346, OM 346 A	OM 355
Maß „D“	Kurbelwellen- ϕ für Kurbelwellenrad	$\frac{68,100}{68,070}$	
	Kurbelwellenrad-Innen- ϕ	$\frac{68,019}{68,000}$	$\frac{68,032}{68,000}$
Maß „E“	Breite der Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle	$\frac{56,100}{56,000}$	$\frac{54,100}{54,000}$
Maß „F“	Kurbelwellen- ϕ für Schwungradaufnahme	$\frac{155,014}{154,989}$	

Kurbelwellen- und Pleuellagerschalen

Änderung: Überarbeitet

Reparaturstufe		Kurbelwellenlager		Pleuellager	
		Lagerbohrung in eingebautem Zustand	Wanddicke für einbaufertige Lagerschalen	Lagerbohrung in eingebautem Zustand	Wanddicke für einbaufertige Lagerschalen
Normal	OM 346, OM 346 A	94,100 94,080	2,955—2,970	74,100 74,080	2,955—2,970
	OM 355	95,112 95,060	2,455—2,470	78,116 78,064	2,453—2,468
Normal I	OM 346, OM 346 A	94,000 93,980	3,005—3,020	74,000 73,980	3,005—3,020
	OM 355	95,012 94,960	2,505—2,520	78,016 77,964	2,503—2,518
Rep.-St. I	OM 346, OM 346 A	93,850 93,830	3,080—3,095	73,850 73,830	3,080—3,095
	OM 355	94,862 94,810	2,580—2,595	77,866 77,814	2,578—2,593
Rep.-St. II	OM 346, OM 346 A	93,600 93,580	3,205—3,220	73,600 73,580	3,205—3,220
	OM 355	94,612 94,560	2,705—2,720	77,616 77,564	2,703—2,718
Rep.-St. III	OM 346, OM 346 A	93,350 93,330	3,330—3,345	73,350 73,330	3,330—3,345
	OM 355	94,112 94,060	2,955—2,965	77,116 77,064	2,953—2,968
Rep.-St. IV	OM 346, OM 346 A	93,100 93,080	3,455—3,470	73,100 73,080	3,455—3,470
	OM 355	93,612 93,560	3,205—3,220	73,100 73,080	3,203—3,218
Rep.-St. V	OM 346, OM 346 A	92,850 92,830	3,580—3,595	72,850 72,830	3,580—3,595
	OM 355	—	—	—	—
Rep.-St. VI	OM 346, OM 346 A	92,600 92,580	3,705—3,720	72,600 72,580	3,705—3,720
	OM 355	—	—	—	—

Achtung! Die Kurbel- und Pleuellagerschalen sind werkseitig nicht mehr mit 1 bis 6 gekennzeichnet, deshalb beim Ausbau sofort kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.

	OM 346	OM 346 A, OM 355
Radiales Laufspiel der Kurbelwellenhauptlagerzapfen	0,07—0,12	0,06—0,13
Axiales Laufspiel der Kurbelwelle (Paßlager)	0,19—0,33	0,19—0,38

Pleuelstange

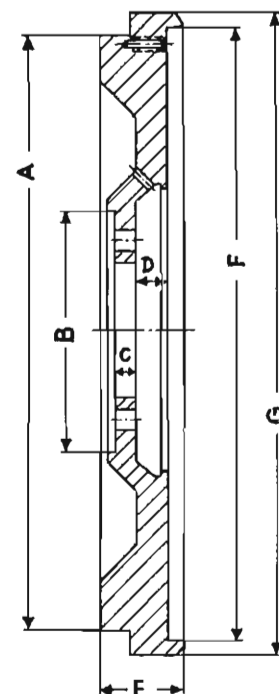
	OM 346	OM 346 A	OM 355
Grundbohrung in der Pleuelstange	$\frac{80,019}{80,000}$		$\frac{83,022}{83,000}$
Zul. Unrundheit der Grundbohrung	0,01		—
Zul. Konizität der Grundbohrung		0,01	
Überdeckung der Pleuellagerschalen		0,024—0,062	
Radiales Laufspiel der Pleuellagerzapfen	0,07—0,12	0,06—0,13	
Axiales Laufspiel der Pleuellagerzapfen		0,20—0,35	
Zul. Abweichung der Achsen-Parallelität der Pleuelstangen, bezogen auf 100 mm Länge		0,03	
Zul. Verschränkung, bezogen auf 100 mm Länge		0,03	
Abstand von Mitte Kurbelwelle — zu Mitte Kolbenbolzenbohrung	$\frac{290,000}{289,950}$	$\frac{280,000}{279,950}$	
Zul. Gewichtsunterschied der Pleuelstangen innerhalb eines Motors		60 g	
Grundbohrung für die Pleuelbuchse	Normal	$\frac{48,025}{48,000}$	$\frac{52,030}{52,000}$
	Rep.-Stufe I	$\frac{48,525}{48,500}$	$\frac{52,530}{52,500}$
	Pleuelauge	$\frac{55,800}{55,750}$	$\frac{53,800}{53,750}$
	Kolbenbolzenauge	$\frac{45,000}{44,900}$	

Pleuelbuchse

	OM 346	OM 346 A	OM 355
Pleuelbuchsen-Außen- ϕ	Normal	$\frac{48,070}{48,054}$	$\frac{52,080}{52,050}$
	Rep.-Stufe I	$\frac{48,570}{48,554}$	$\frac{52,572}{52,553}$
		—	
Überdeckung der Pleuelbuchse in der Pleuelstange	0,029—0,070	0,020—0,080	0,023—0,072
Pleuelbuchsen-Innen- ϕ	$\frac{44,050}{44,040}$	$\frac{48,070}{48,060}$	$\frac{48,070}{48,060}$
Zul. Unrundheit		0,02	0,02
Zul. konische Abweichung		max. 0,01	max. 0,01

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Bild 03—0/2



Schwungrad

21091

	OM 346, OM 346 A	OM 355
Durchmesser „A“ für Anlasserzahnkranz	420,645 420,490	
Durchmesser „B“ für Aufnahme des Kurbelwellenflansches	155,025 155,000	
Dicke „C“ des Befestigungsflansches	16,0	
Abstand „D“ zwischen der Kupplungsfläche und dem Befestigungsflansch des Schwungrades	20,0	
Zul. Materialabnahme an der Kupplungsfläche im Reparaturfalle	2,0	
Gesamtbreite des Schwungrades Maß „E“	90,0	55,0
Durchmesser „F“ für Kupplungsgehäuse	390,200 390,000	435,040 435,000
Schwungrad-Außen- ϕ „G“	437,000 436,800	455,000 454,800
Zul. seitlicher Schlag (gemessen auf einem ϕ von 320)	0,25	0,25
Zul. seitlicher Schlag (gemessen auf einem ϕ von 410)	—	0,10
Zul. radialer Schlag der Schwungscheibe am Umfang	0,25	
Aufziehen des Anlasser-Zahnkranzes, bei einer Erwärmung von	180—230° C (gelbe Anlaßfarbe)	
Zahnkranz-Innen- ϕ	420,155 420,000	
Überdeckung des Zahnkranzes	0,335—0,645	
Zul. Seitenschlag des aufgezogenen Anlasserzahnkranzes	0,5	

Kolben

Reparaturstufe	Kolben
Normal I	$\frac{127,91}{127,89}$
Normal II	$\frac{128,16}{128,14}$
Reparatur-Stufe I	$\frac{128,41}{128,39}$
Reparatur-Stufe II	$\frac{128,91}{128,89}$
Reparatur-Stufe III	$\frac{129,41}{129,39}$

Zulässiger Gewichtsunterschied der Kolben innerhalb eines Motors 5 g.

Im Reparaturfalle, hauptsächlich wenn nur ein Kolben ausgewechselt wird, ist ein Gewichtsunterschied von 20 g zulässig.

Reparatur-Stufe I ist gewichtsgleich mit Normalgröße II.

Kolbenringe

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

OM 346 bis Motor-Nr. 034 339 ab Motor-Nr. 045 131

Nut	Kolbenringbezeichnung	Höhenspiel	Stoßspiel
I	Doppeltrapezring	0,040 — 0,080	0,45 — 0,65
II	Rechteckring, orientiert	0,075 — 0,107	0,45 — 0,65
III	Schwachminutenring	0,055 — 0,102	0,45 — 0,65
IV	Dachfasenring	0,035 — 0,072	0,45 — 0,80

OM 346 A OM 346 von Motor-Nr. 034 340 bis 045 130

Nut	Kolbenringbezeichnung	Höhenspiel	Stoßspiel
I	Doppeltrapezring ¹⁾ molybdängefüllt	0,067 — 0,117	0,45 — 0,65
II	Rechteckring, orientiert	0,070 — 0,102	0,45 — 0,65
III	Rechteckring, orientiert	0,060 — 0,082	0,45 — 0,65
IV	Dachfasenring	0,030 — 0,062	0,45 — 0,80

¹⁾ Dieser Ring hat eine radiale Breite von 5,2 mm und darf nur in Kolben die mit Nr. 8 oder 9 (Nr. in Kreis in Kolbenboden eingeschlagen) gezeichnet sind, eingebaut werden.

OM 355.91 bis Motor-Nr. 355.910 - 10 - 005 505

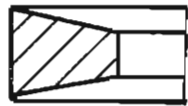
Nut	Kolbenringbezeichnung	Höhenspiel	Stoßspiel
I	Doppeltrapezring	0,057 — 0,107	0,45 — 0,65
II	Rechteckring	0,070 — 0,102	0,45 — 0,65
III	Rechteckring	0,050 — 0,082	0,45 — 0,65
IV	Dachfasenring	0,030 — 0,062	0,45 — 0,80

OM 355.91 ab Motor-Nr. 355.910 - 10 - 005 506 OM 355.96

Nut	Kolbenringbezeichnung	Höhenspiel	Stoßspiel
I	Doppeltrapezring	0,057 — 0,107	0,45 — 0,65
II	Rechteckring, orientiert	0,070 — 0,102	0,45 — 0,65
III	Rechteckring, orientiert mit Innenfase	0,50 — 0,082	0,45 — 0,65
IV	Dachfasenring	0,030 — 0,062	0,45 — 0,80

Anm.: Die Bezeichnung der Kolbenringe bezieht sich nur auf die Normalstufe der Kolben.

Kolbenringe



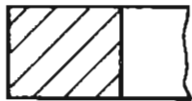
Z 03-6007

Doppel-Trapezring



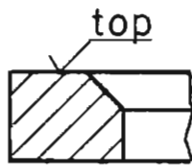
Z 03-6014

Doppel-Trapezring mit Molybdänlaufschicht



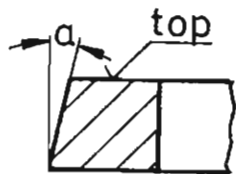
Z 03-6008

Rechteckring



Z 03-6009

Rechteckring mit Innenfase



Z 03-6010

Minutenring



Z 03-6031

Dachfasenring

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 kpm
000 589 62 09 00 Drehmomentschlüssel 8–30 kpm
000 589 13 23 00 Fühlerlehre 0,03–1,0 mm

Kurbelwelle ausbauen

- 1 Lüfter oder Lenkhelfpumpe ausbauen (siehe Arb.-Nr. 20–5).
- 2 Schwingungsdämpfer abbauen (siehe Arb.-Nr. 03–8).
- 3 Kühlwasserleitung von Wasserpumpe und Ölkühler abbauen (nur OM 355.96).
- 4 Steuergehäusedeckel abbauen (siehe Arb.-Nr. 01–5).
- 5 Ölwanne abbauen (siehe Arb.-Nr. 01–6).
- 6 Ölpumpe ausbauen (siehe Arb.-Nr. 18–2).

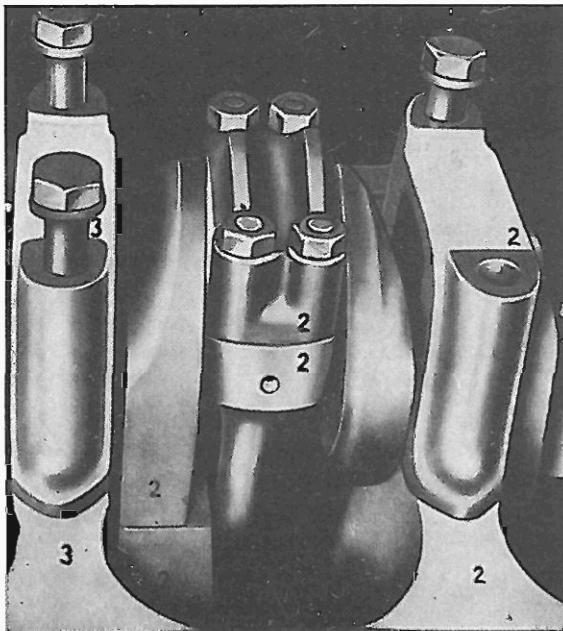


Bild 03—1/1

7 Muttern der Pleuellagerdeckel abschrauben, Schrauben etwas zurückschlagen, mit einem leichten Hammer (Kunststoffhammer) die Lagerdeckel lösen und abheben.

8 Auf dieselbe Art die Kurbelwellenlagerdeckel abschrauben.

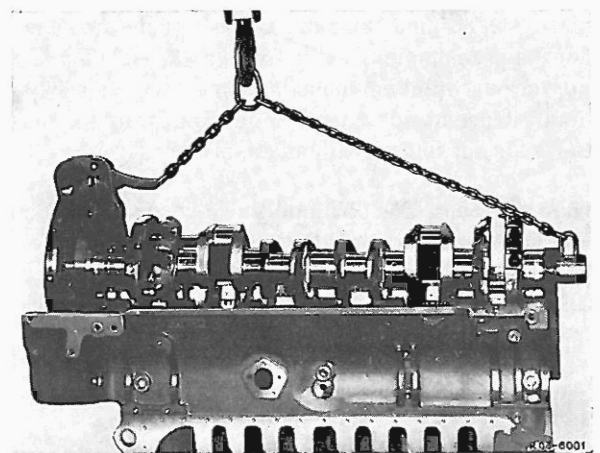


Bild 03—1/2

Hinweis: Die Lagerdeckel und Lagerschalen müssen der Reihenfolge entsprechend gezeichnet sein, wenn nicht, nachholen (siehe Bild 03—1/1).

9 Kurbelwelle mit Schwungrad aus den Lagern heben und absetzen. (Siehe Bild 03—1/2)

10 Lagerschalenhälften aus dem Kurbelgehäuse und den Lagerdeckeln herausnehmen.

Hinweis: Alle Öl- und Wasserkanäle des Kurbelgehäuses gründlich reinigen.

11 Kurbelwelle, Lager und Lagersitze gründlich reinigen, Ölkkanäle der Kurbelwelle reinigen und mit Preßluft ausblasen.

12 Schrauben für Hauptlagerdeckelbefestigung prüfen, wenn erforderlich, erneuern.

Hinweis: Kurbelwellenrad prüfen, wenn erforderlich erneuern (siehe Arb.-Nr. 03—3).

Kurbelwelle einbauen

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

Hinweis: Die Schmierbohrungen in den Lagerschalen und im Gehäuse müssen übereinstimmen.

2 Lagerzapfen der Kurbelwelle und Lager mit Motorenöl benetzen. Kurbelwelle einlegen, darauf achten, daß der mit der Nr. 1 gezeichnete Zahn des Kurbelwellenrades zwischen die ebenfalls mit Nr. 1—1 gezeichneten Zähne des Nockenwellenrades zu stehen kommt.

3 Lagerdeckel mit Lagerschalen aufsetzen und Schrauben mit Drehmomentschlüssel, Swkgz. 000 589 62 09 00, und Einsatz SW 24 mm anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.) Die Lagerdeckelschrauben müssen immer von der Nockenwellenseite aus zuerst angezogen werden. Kurbelwelle auf leichten Rundlauf prüfen.

Hinweis: Beim OM 355 muß vor dem Anziehen des Paßlagerdeckels die Kurbelwelle mit einem Montierhebel nach vorn (in Richtung Steuergehäuse) gedrückt werden, damit beide Paßlagerschalen gleichmäßig am Bund anliegen.

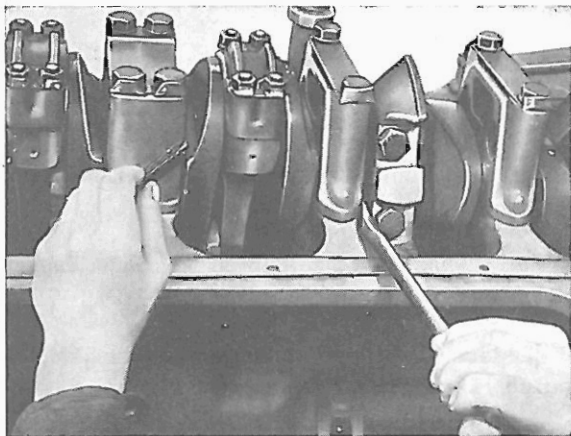


Bild 03—1/3

4 Axiales Spiel der Kurbelwelle am Paßlager mit Fühlerlehre prüfen. (Siehe Tabelle 03—0/3 und Bild 03—1/3.)

Hinweis: Das Axialspiel wird durch das 4. Lager (Paßlager) bestimmt (siehe Arb.-Nr. 03—2).

5 Pleuel mit Kolben an die Kurbelwellenlagerstellen heranziehen, Lagerdeckel aufsetzen, neue Pleuellagerschrauben einführen.

Hinweis: Bei jeder Motorüberholung sind die Pleuellagerschrauben und Muttern zu erneuern, die Hauptlagerschrauben zu überprüfen und wenn erforderlich auch zu erneuern.

6 Muttern der Lagerdeckel mit Drehmomentschlüssel, Swkgz. 000 589 64 21 00 und Einsatz SW 19 mm anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0, Nockenwellenseite zuerst anziehen.)

7 Ölpumpe einbauen (siehe Arb.-Nr. 18—2).

8 Ölwanne anbauen (siehe Arb.-Nr. 01—6).

9 Steuergehäusedeckel anbauen (siehe Arb.-Nr. 01—5).

10 Schwingungsdämpfer anbauen (siehe Arb.-Nr. 03—8).

11 Lüfter oder Lenkhilfpumpe anbauen (siehe Arb.-Nr. 20—5).

Hinweis: Nach Fertigmontage der Kurbelwelle, vor Anbau der Schwungscheibe, Rillennlager in der Kurbelwelle kontrollieren und wenn erforderlich, erneuern. Wenn das Lager nicht erneuert wird, altes Lager säubern und mit frischem Fett (10 g Wälzlagerfett DBL 6803) füllen. Radialdichtring erneuern.

Hierzu Sonderwerkzeuge:

- 000 589 27 33 00 Innenauszieher für Radialdichtring und Rillennlager in der Kurbelwelle, dazu
- 000 589 33 33 00 Gegenstütze
- 315 589 03 39 00 Eindrückdorn für Rillennlager und Radialdichtring in der Kurbelwelle

Änderung: Überarbeitet

A. Kurbelwelle schleifen

Einrichtungsgegenstände

Kurbelwellenschleifmaschine

Sonderwerkzeuge:

000 589 62 09 00 Drehmomentschlüssel 8–30 kpm
000 589 20 21 00 Härteprüfer
„Sklerograph-Modell D“

1 Kurbelwelle aus- und einbauen
(siehe Arb.-Nr. 03—1).

2 Gegengewichte abschrauben.

Hinweis: Vor Abnahme prüfen, ob die Gegengewichte mit der Kurbelwelle gezeichnet sind. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen die Gegengewichte mit Schlagzahlen gezeichnet werden, um bei der Wiedermontage die gleiche Lage zu gewährleisten.

3 Kurbelwellenrad erneuern.
(siehe Arb.-Nr. 03—3).

4 Schwungrad aus- und einbauen
(siehe Arb.-Nr. 03—5).

Nach dem Reinigen wird die Kurbelwelle auf Flucht, Rundheit der Zapfen, Härte und Risse der Lagerstellen geprüft. Rissige Kurbelwellen werden ausgeschieden. Verbogene Wellen werden nachgerichtet oder, wenn nötig, erneuert. Vor dem Schleifen sind die Wellen nachzuzentrieren. Die Aufnahme der Kurbelwelle zur Kontrolle und zum Nachzentrieren erfolgt auf dem 1. und 7. Hauptlagerzapfen. Sind die Lagerstellen unrund oder riefig, dann sind sie auf die nächste Reparaturstufe nachzuschleifen (siehe Tabelle 03—0/2). Eine Abweichung von dieser Vorschrift ist unzulässig.

Die Oberfläche der Zapfen ist nach dem Schleifen zu läppen. Beim Nachschleifen der seitlichen Anlaufstellen des Paßlagers ist sparsam vorzugehen. Der Flansch zur Aufnahme des Schwungrades darf nur seitlich nachgedreht werden.

Unrundheit und Konität der Kurbelwellenzapfen (siehe Tabelle 03—0) sowie zulässige Fluchtabweichung der Pleuellagerzapfen zu den Kurbelwellenlagerzapfen bezogen auf Lagerlänge (siehe Tabelle 03—0). Zulässiger Schlag des mittleren Kurbelwellenlagerzapfens bei Aufnahme in den äußeren Kurbelwellenlagerzapfen 0,03 mm.

Zulässiger Höhengschlag des Schwungradflansches, bezogen auf die Kurbelwellenlagerzapfen, siehe Tabelle 03—0.

Zulässiger Seitenschlag des Schwungradflansches, bezogen auf die Kurbelwellenlagerzapfen, gemessen auf einem Durchmesser von 150 mm, siehe Tabelle 03—0.

Übergangsradien an den Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen sowie Härte der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen siehe Tabelle 03—0.

Zu weiche Kurbelwellen müssen nachgehärtet werden. Nach dem Schleifen die Kurbelwelle mit Gegengewichten auswuchten. Bei Aufnahme im

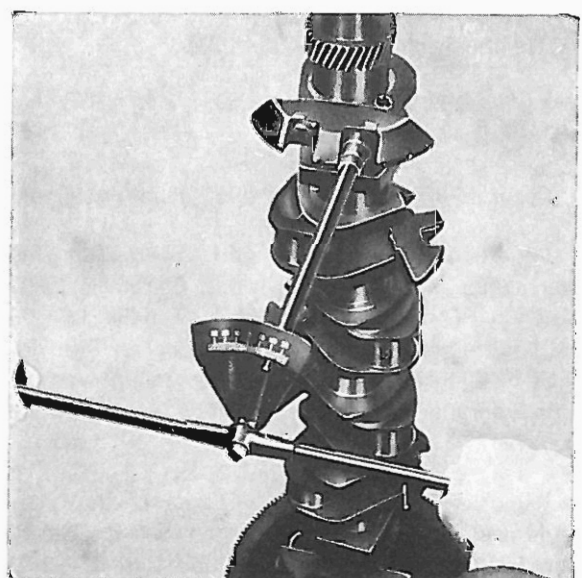


Bild 03—2/1

2. und 6. Hauptlager ist eine Unwucht der Kurbelwelle mit Gegengewichten, aber ohne Schwungrad, von max. 60 cmp zulässig.

Schrauben für Gegengewichte (siehe Bild 03—2/1) und für Schwungradbefestigung anziehen (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0).

Hinweis: Die in der Tabelle aufgeführten Reparaturstufen sind genau einzuhalten, wobei selbstverständlich sämtliche Zapfen auf die gleiche Reparaturstufe nachzuschleifen sind. Außerdem müssen beim Nachschleifen die Übergangsradien an den Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen unbedingt eingehalten werden.

Die Ölkanäle und die Kurbelwelle selbst vor dem Einbau sorgfältig reinigen und mit Preßluft ausblasen.

In Einzelfällen kann für die Befestigungsschrauben der Gegengewichte, Befestigungsschrauben für das Schwungrad oder der Befestigungsschraube des Schwingungsdämpfers ein entsprechender Heli-Coil-Einsatz Verwendung finden.

Gewinde für Gegengewichtsbefestigung: Heli-Coil-Einsatz 16 N 421/16 x 1,5.

Gewinde für Schwungradbefestigung: Heli-Coil-Einsatz M 14 x 1,5.

Gewinde für Schwingungsdämpferbefestigung: Heli-Coil-Einsatz 30 N 421/30 x 1,5.

Der Einbau eines Gewindeeinsatzes erfolgt durch Drehen der Spindel an einem Spezial-Einbaugerät, wodurch der Mitnehmerzapfen des entsprechenden Einsatzes vom Spindelende erfaßt und durch die Einspannpatrone gedreht wird. Anschließend müssen die Mitnehmerzapfen entfernt werden.

B. Kurbelwelle lagern

Sonderwerkzeuge:

000 589 04 19 00 Innenmeßgerät 50—100 mm ϕ
000 589 05 19 00 Innenmeßgerät 100—160 mm ϕ
000 589 62 09 00 Drehmomentschlüssel 8—30 kpm
000 589 13 23 00 Fühlerlehre 0,03—1,0 mm

Hinweis: Die Lagerschalen für Kurbelwellenlager, gleich welcher Reparaturstufe, werden ab Werk einbaufertig geliefert. Irgendwelche Nacharbeiten dürfen an den Lagern nicht vorgenommen werden. Das Paßlager wird für Reparaturzwecke mit Übergröße geliefert. Die Kurbelwelle ist entsprechend der Lagerschalenbreite nachzudrehen, wobei das axiale Spiel eingehalten werden muß (siehe Tabelle, Seite 03—0/3).

1 Kurbelwelle aus- und einbauen
(siehe Arb.-Nr. 03-1).

2 Lagerstellen im Kurbelgehäuse sauber reinigen.

3 Lagerdeckel aufsetzen und Schrauben mit Drehmomentschlüssel, Swkzg. 000 589 62 09 00 anziehen. (Anziehdrehmoment s. Tabelle 00—0.) Die Lagerdeckelschrauben müssen immer von der Nockenwellenseite aus zuerst angezogen werden. Grundbohrungen ausmessen (siehe Tabelle Seite 01—0/2).

4 Lagerdeckel abnehmen. Lagerschalen der Reihe nach einlegen. Darauf achten, daß die Sicherungsnase in der Nute sitzt (siehe Bild 03—2/2) und die Lagerschalen ringsherum satt anliegen.

Lagerdeckel (mit Lagerschalen) wieder aufsetzen und Schrauben mit Drehmomentschlüssel Swkzg. 000 589 62 09 00 anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.) Lagerdeckelschrauben zuerst auf der Nockenwellenseite festziehen.

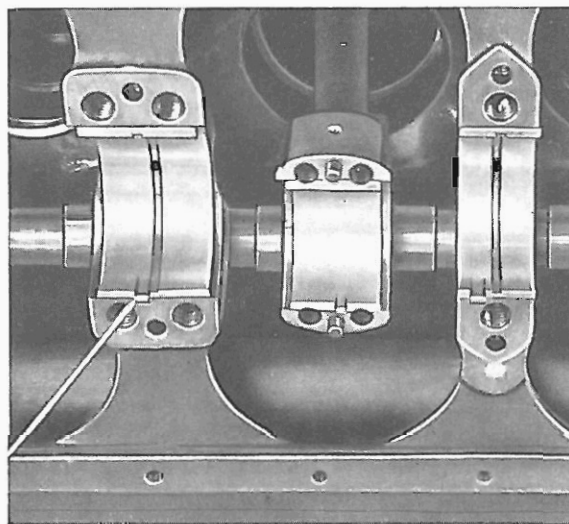


Bild 03—2/2

5 Lager mit Innenmeßgerät an 3 Stellen messen (senkrecht zur Achse und je etwa 30° von den Trennstellen nach oben und unten entfernt). Dabei ist zu beachten, daß das Radialspiel eingehalten wird (siehe Bild 03—2/3). Durchmesser der Lagerbohrungen siehe Tabelle Seite 03—0/3.

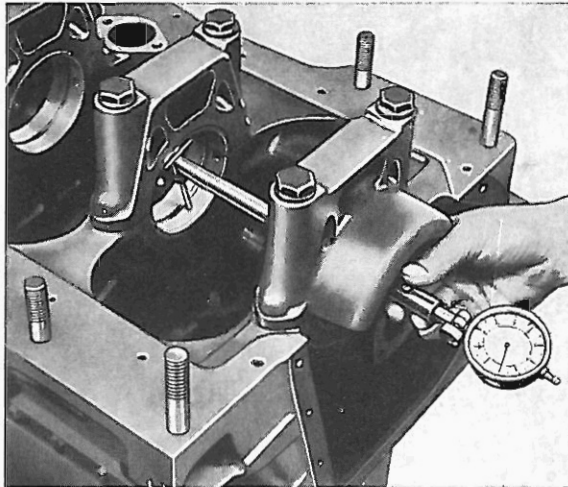


Bild 03—2/3

6 Lagerdeckel wieder abschrauben, Kurbelwelle-Lagerstellen einölen, Kurbelwelle einlegen, Deckel aufsetzen und Schrauben (Nockenwellenseite zuerst) anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)

Hinweis: Beim OM 355 muß vor dem Anziehen des Paßlagerdeckels die Kurbelwelle mit einem Montierhebel nach vorn (in Richtung Steuergehäuse) gedrückt werden, damit beide Paßlager-schalen gleichmäßig am Bund anliegen.

Kurbelwelle auf leichten Rundlauf prüfen, ebenso das Axialspiel des Paßlagers (siehe Tabelle 03—0/3) mittels Fühlerlehre messen (siehe Bild 03—2/4).

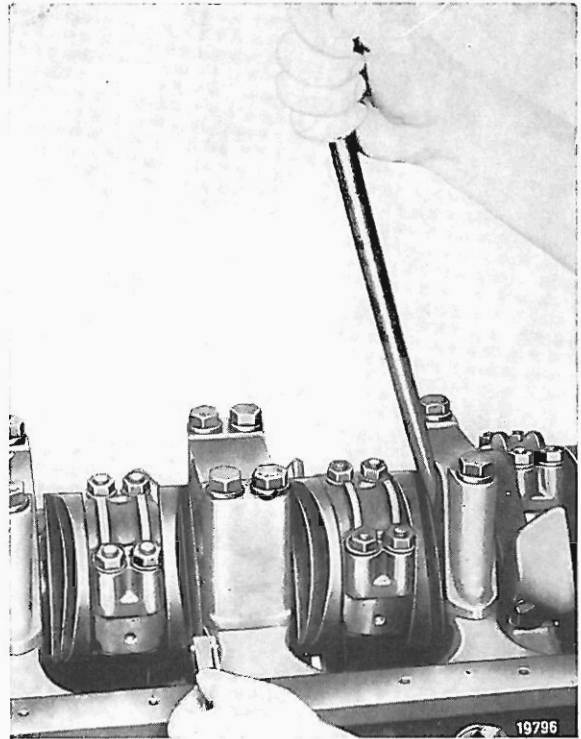


Bild 03—2/4

A. Ohne Totpunktlehre

Hinweis: Kurbelwelle aus- und einbauen (siehe Arb.-Nr. 03-1).

Arbeitsumfang:

1. Die ausgebaute Kurbelwelle einspannen.
2. Spritzring von der Kurbelwelle abdrücken. (Entfällt bei OM 355)
3. Auf der Stirnseite zwischen Zahnücke und Sitz des Kurbelwellenrades die Härteschicht von etwa 1,5 mm Dicke abschleifen und ein Loch von 8 mm ϕ zwischen Zahngrund und Sitz des Kurbelwellenrades bohren.
4. Mittels Flachmeißel, angesetzt an der Vorderkante der Zahnücke über dem gebohrten Loch, Kurbelwellenrad von vorn nach hinten sprengen und abnehmen.
5. Über die Keilnute in dem Lagerzapfen für den Schwingungsdämpfer mittels Parallelreißer einen Anreißstrich ziehen, welcher über den Lagerzapfen des Kurbelwellenrades weitergeht.
6. Ebenso wird das neue Kurbelwellenrad durch die Mitte einer Zahnücke angerissen (Parallelreißer).
7. Neues Kurbelwellenrad auf einer Heizplatte auf 220° C (gelbe Anlaßfarbe) anwärmen. Beim Aufschieben des Kurbelwellenrades darauf achten, daß die beiden Anreißstriche (Kurbelwellen-

zapfen und Kurbelwellenrad) genau aufeinanderstehen.

8. Kurbelwellenrad erkalten lassen.

9. Nun wird von vorn gesehen der 4. Zahn links (entgegen dem Uhrzeigersinn von der Anreißlinie) mit einer 1 gekennzeichnet (Eingriff für Nockenwellenrad).

10. Spritzring aufziehen.

(Entfällt bei Verwendung eines Silikon-Dichtringes)

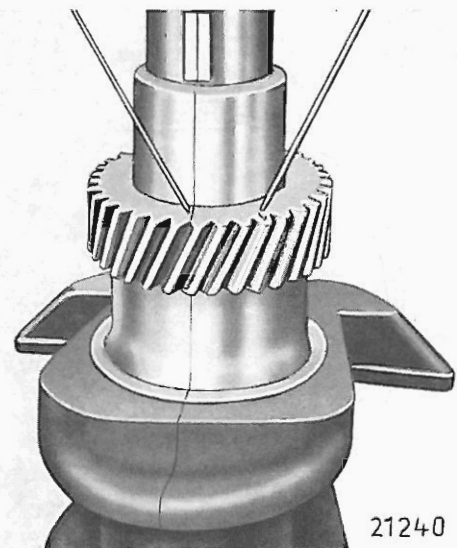


Bild 03-3/1

B. Mit Totpunktlehre

Sonderwerkzeuge:

- 000 589 11 61 00 Aufziehvorrückung für Kurbelwellenrad (und Totpunktlehre) bei demontiertem Motor, dazu
000 589 12 61 00 Zahnschablone

Arbeitsumfang:

1. Totpunktlehre auf dem ersten Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen aufsetzen. Darauf achten, daß die Spannvorrichtung (Prisma) auf allen 4 Seiten des Kurbelwellenlagerzapfens und auf beiden

Seiten des Pleuellagerzapfens sowie in der Längsrichtung am Übergangsradius satt anliegt.

Auf der Vorderseite ist die Zahnschablone anzuschrauben. Nach dem Ausrichten beide Rändelmutter festziehen.

2. Neues Kurbelwellenrad auf einer Heizplatte bis auf 220° C (gelbe Anlaßfarbe) anwärmen und schnell über den Kurbelwellenzapfen in die beiden Zähne der Zahnschablone einführen. Rad erkalten lassen und Kurbelwellenrad zeichnen.

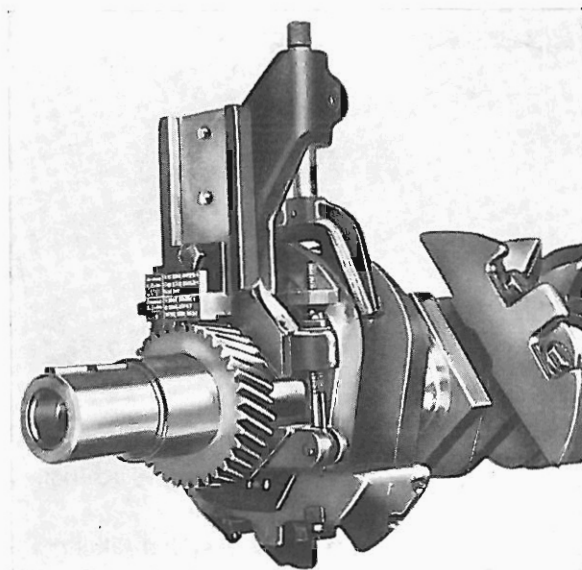


Bild 03—3/2

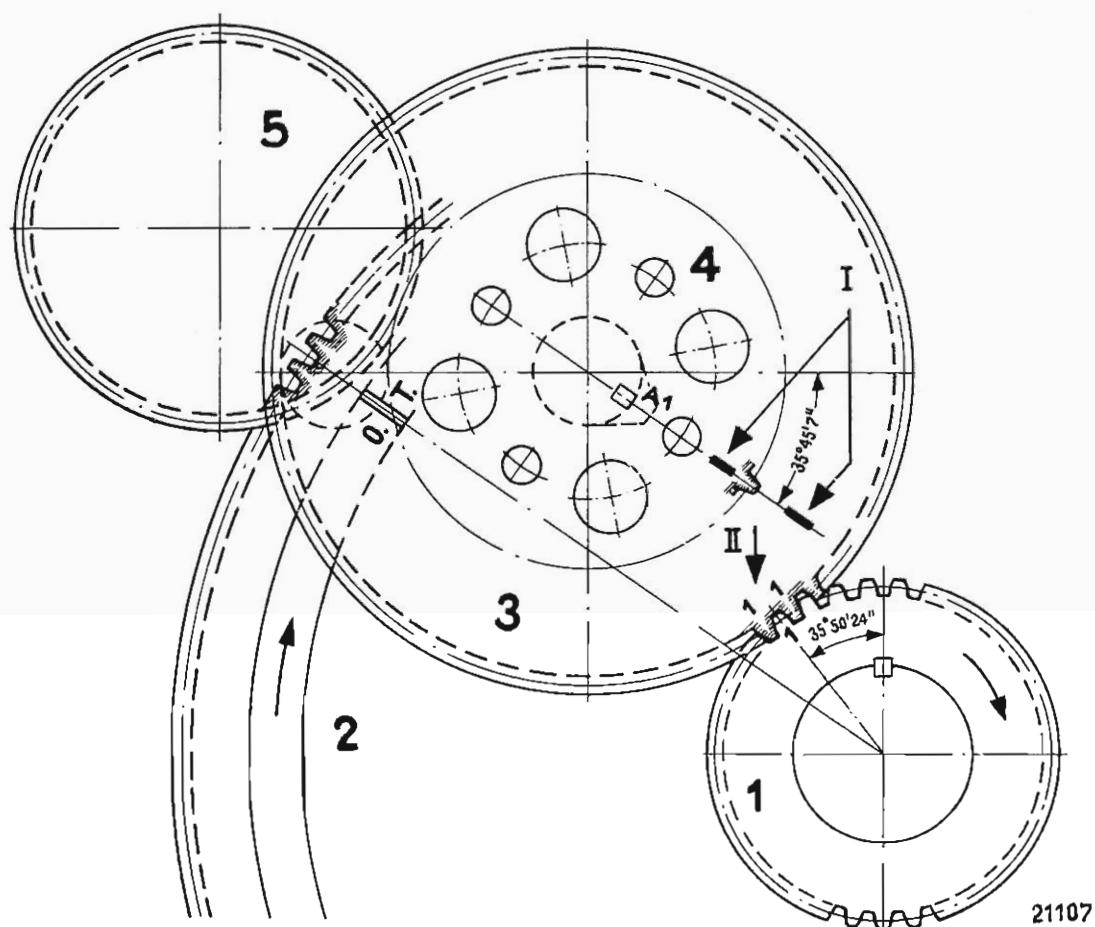


Bild 03—3/3: Montage der Steuerräder und Einbau der Nockenwelle

Änderung: Überarbeitet

Sonderwerkzeuge:

000 589 27 33 00	Innenauszieher für Abdichtring und Rillennlager in der Kurbelwelle
000 589 33 33 00	Gegenstütze
315 589 03 39 00	Eindrückdorn für Abdichtung und Rillennlager in der Kurbelwelle
000 589 62 09 00	Drehmomentschlüssel 8 – 30 kpm

Schwungrad abbauen

- 1 Sicherungsbleche an den Befestigungsschrauben aufbiegen und die Schrauben herausschrauben. OM 355 Schrauben herausschrauben.
- 2 Mit einem Gummi- oder Aluminiumhammer das Schwungrad vom Kurbelwellenflansch schlagen und abnehmen.

Hinweis: Vor dem Anbau die Auflageflächen des Schwungrades und der Kurbelwelle gut säubern. Den Abdichtring (MB-Teile-Nr. 315 030 00 80) und das Rillennlager (MB-Teile-Nr. 000 625 00 62 05) in der Kurbelwelle kontrollieren, evtl. erneuern und mit Wälzlagerfett (DBL 6803) füllen. Hierzu Sonderwerkzeuge 000 589 27 33 00, 000 589 33 33 00 u. 315 589 03 39 00 verwenden.

Schwungrad anbauen

- 1 Schwungrad auf die Anlagefläche der Kurbelwelle setzen.
- 2 **OM 346:** Sicherungsbleche mit den Befestigungsschrauben (M 14 x 1,5 x 30 DIN 961 10 K) ansetzen und einschrauben. OM 355 Befestigungsschrauben einschrauben.

Hinweis 1: Es müssen neue Sicherungsbleche verwendet werden (nur OM 346).

Hinweis 2: In Einzelfällen kann im Kurbelwellenflansch der Heli-Coli-Gewindeinsatz M 14 x 1,5 Verwendung finden. Der Einbau des Gewindeinsatzes erfolgt durch Drehen der Spindel an einem Spezialeinbaugerät, wodurch der Mitnehmerzapfen des Einsatzes vom Spindelende erfaßt und durch die Einspannpatrone gedreht wird. Anschließend muß der Mitnehmerzapfen entfernt werden.

- 3 Befestigungsschrauben mit dem Drehmomentschlüssel Swkzg. 000 589 62 09 00 anziehen. Siehe Bild 03—5. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)

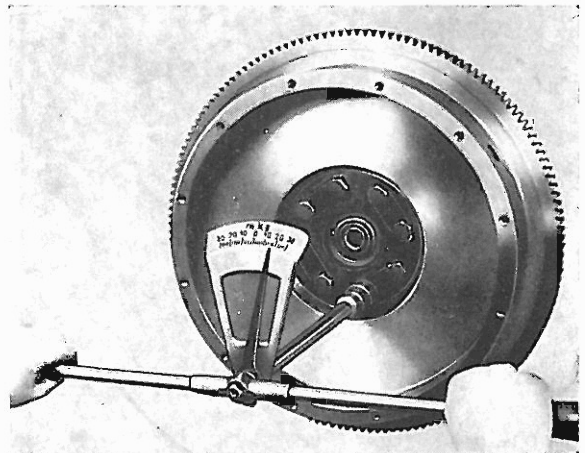


Bild 03—5

- 4 **OM 346:** Sicherungsbleche umbiegen.

Sonderwerkzeug:

000 589 62 09 00 Drehmomentschlüssel 8–30 kpm

Schwungrad prüfen

- 1 Schwungrad abbauen (siehe Arb.-Nr. 03—5).
- 2 Schwungrad säubern und auf Risse oder Brandflecke überprüfen. Anlasserzahnkranz überprüfen.

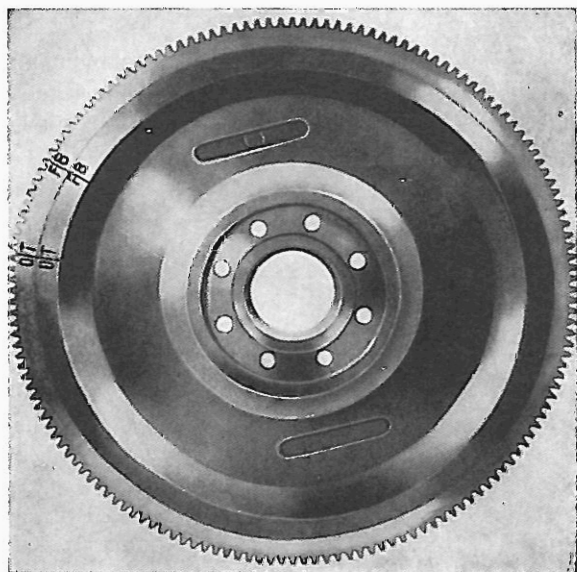


Bild 03—3/4

Hinweis: Ist das Schwungrad durch die Kuppelungsscheibe beschädigt, d. h. zeigen sich Risse oder Brandflecken, so ist das Schwungrad durch Nachschleifen oder Nachdrehen zu egalisieren. Die Materialabnahme darf nicht mehr als 2 mm betragen (siehe Tabelle 03—0/5).

Zahnkranz erneuern

- 1 Wenn erforderlich, Anlasserzahnkranz mit Schweißflamme schnell anwärmen und abpressen.

Hinweis: Soweit erforderlich, Zeichen „OT“ und „FB“ vom Anlasserzahnkranz auf das Schwungrad übertragen.

- 2 Neuen Zahnkranz auf 180—230° C (gelbe Anlaßfarbe) anwärmen und aufpressen.

Hinweis: Der maximal seitliche Schlag des Zahnkranzes darf nach dem Aufpressen nicht mehr als 0,5 mm betragen.

- 3 „OT“- sowie „FB“-Markierung auf den neuen Zahnkranz übertragen.

Hinweis: Die von uns gelieferten Zahnkränze sind auf eine maximale Unwucht von 30 cmp dynamisch ausgewuchtet.

- 4 Schwungrad anbauen (siehe Arb.-Nr. 03—5).

Änderung: Überarbeitet

Sonderwerkzeuge:

001 589 22 09 00 Schlagringschlüssel SW 65
 315 589 00 33 00 Abzieher für Schwingungsdämpfer
 001 589 18 09 00 Werkzeugsatz 5teilig
 000 589 39 21 00 Drehmomentschlüssel 26—75 kpm
 000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2—10 kpm
 000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig
 346 589 00 31 00 Aufnahme für Schwingungsdämpfer

Ausbau

- 1 Keilriemen nach Lösen der Befestigungsschrauben der Lenkhilfepumpe bzw. Lüfterbockes und Zurückdrehen der Spannschraube entspannen und abnehmen.
- 2 Schraube zur Befestigung des Schwingungsdämpfers von der Kurbelwelle mit Swkzg. 001 589 22 09 00 herauserschrauben.
- 3 Zwei Befestigungsschrauben für Nabe-Schwingungsdämpfer (in Achsmitte gegenüberliegend) aus dem Schwingungsdämpfer herauserschrauben.
- 4 Schwingungsdämpfer von der Kurbelwelle mit Abzieher, Swkzg. 315 589 00 33 00, abziehen. (Siehe Bild 03—8/1). Keil aus der Kurbelwelle herausnehmen.

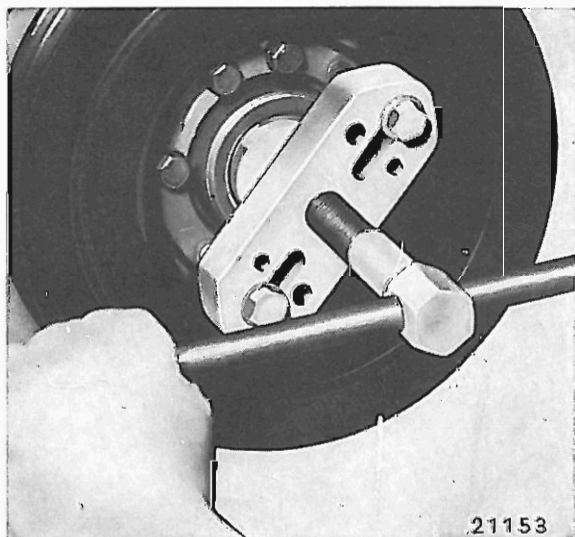


Bild 03—8/1

- 5 Laufring auf der Kurbelwelle für Radialdicht-ring im Steuergehäusedeckel mit Abzieher, Swkzg. 315 589 00 33 00, abziehen. (Siehe Bild 03—8/2)

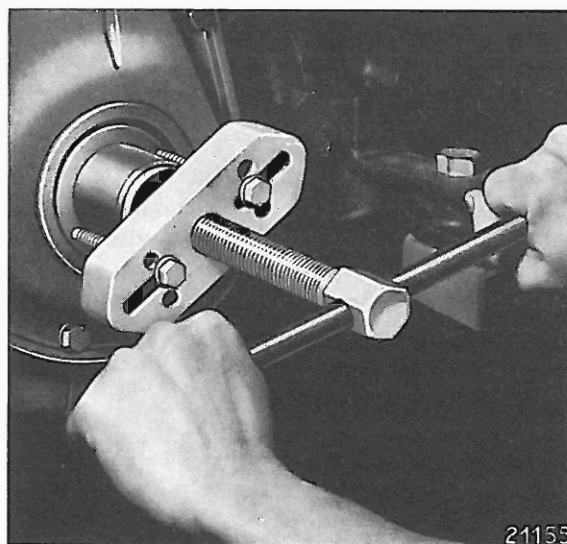


Bild 03—8/2



Bild 03—8/3

6 Schwingungsdämpfer mittels Aufnahme, Sonderwerkzeug 346 589 00 31 00, in Schraubstock einspannen. Übrige Befestigungsschrauben für Nabe-Schwingungsdämpfer herausschrauben (siehe Bild 03—8/3), Druckring und Schwingungsdämpfer von Nabe abheben.

Einbau

7 Laufring auf die Kurbelwelle (Gewindebohrung nach vorn, Achtung, Drallrichtung!) aufschieben.

8 Schwingungsdämpfer in Nabe aufsetzen (langer Bund der Nabe auf großer Riemenscheibenseite) Druckring auflegen Schwingungsdämpfer anschrauben.

(**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00—0.)

Hinweis: In Einzelfällen kann im Kurbelwellenzapfen der Heli-Coli-Gewindeeinsatz 30 N 421 30 x 1,5 Verwendung finden. Der Einbau des Gewindeeinsatzes erfolgt durch Drehen der Spindel an einem Spezial-Einbaugerät, wodurch der Mitnehmerzapfen des Einsatzes vom Spindelende erfaßt und durch die Einspannpatrone gedreht wird.

Anschließend muß der Mitnehmerzapfen wieder entfernt werden.

9 Federkeil in Kurbelwellenzapfen mit Gummihammer einschlagen. Das Nabeninnere des Schwingungsdämpfers mit elektrischem Eintauchgerät (700 Watt) anwärmen (ca. 60—70° C, etwa 8—10 Minuten).

10 Schwingungsdämpfer mit angewärmter Nabe auf Kurbelwelle aufsetzen und durch Befestigungsschraube mit Swkzg. 001 589 22 09 00 und Reduzierstück aus Swkzg. 001 589 18 09 00 und Drehmoment-schlüssel 000 589 39 21 00 auf der Kurbelwelle fest-schrauben. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00—0.)

11 Keilriemen auflegen. Spannschraube so weit eindrehen, bis sich der Keilriemen mit Daumen-druck etwa 15 mm aus der Geraden eindrücken läßt. Danach die drei Befestigungsschrauben der Lenkhelfpumpe bzw. des Lüfterbockes festziehen. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00—0.)

Hinweis: Keilriemen nach 30 Minuten bis 1 Stunde Laufzeit nachspannen.

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Sonderwerkzeuge:

355 589 01 61 00 Zange zum Einführen der Kolben
000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 kpm
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig
000 589 37 37 00 Kolbenringzange

Kolben ausbauen

- 1 Ölwanne abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—6).
- 2 Zylinderkopfhaube abbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 01—11).
- 3 Kipphebelbrücke und Zylinderkopf abbauen
(siehe Arb.-Nr. 01—7).

Achtung: Wenn Einspritzdüse nicht ausgebaut wurde, Zylinderkopf nur seitlich ablegen, da Düse unten hervorsteht!

- 4 Verbrennungsrückstände am oberen Ende der Zylinderbohrung mit einem Schaber entfernen, um Beschädigungen der Kolbenringe zu vermeiden.

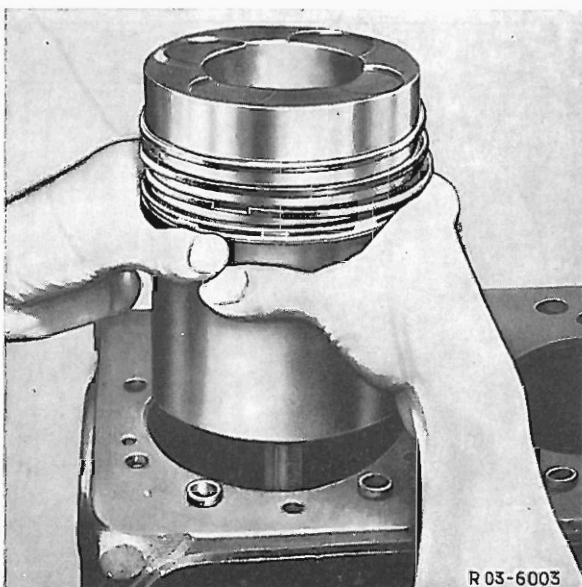


Bild 03—10/1

- 5 Pleuellagerdeckel vom Pleuel abschrauben, Schrauben mit Weichhammer zurückschlagen, Deckel abnehmen.

Hinweise: Die Lagerschalen der Pleuellager sind werkseitig nicht gezeichnet! Beim Ausbau sofort zeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.

- 6 Pleuelstange mit Kolben nach oben herausziehen (siehe Bild 03—10/1). Achtung! Kolbenringe nicht beschädigen.

- 7 Pleuelstange mit Kolben in Schraubstock spannen (Schraubstockbacken verwenden!) Kolbensicherung herausnehmen, Kolbenbolzen herausschlagen, Kolben abnehmen.

- 8 Wenn erforderlich mit Kolbenringzange, Swkzg. 000 589 37 37 00, Kolbenringe abnehmen (siehe Bild 03—10/2).

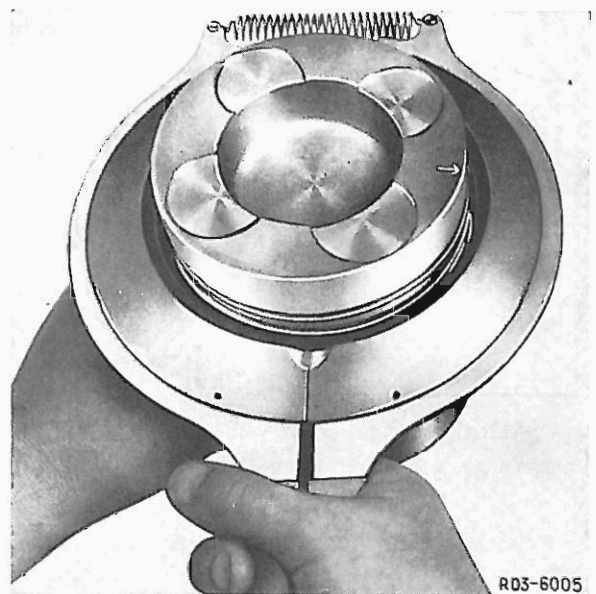


Bild 03—10/2

Hinweis: Pleuelstange prüfen und lagern (siehe Arb.-Nr. 03—12)

Kolben einbauen

Achtung: Kolben für Rep.-Stufe 1 (128,5 mm) kann einzeln ausgetauscht werden, d.h. es braucht nur eine Bohrung aufgebohrt und gehont werden, dagegen Kolben für Rep.-Stufe 2 und 3 (129,0 mm bzw. 129,5 mm) nur satzweise.

1 Kolbenringe in richtiger Reihenfolge (siehe Bild 03—10/3) mit Kolbenringzange, Swkgz. 000 589 37 37 00, einsetzen. Kolbenringe so verdrehen, daß der Stoß der einzelnen Ringe nicht übereinandersteht.

Hinweis 1: Achtung! Der Dachfasenring ist mit einer dünnen Chromschicht versehen und sehr druckempfindlich. Peinlichste Sorgfalt walten lassen, damit der Ring nicht beschädigt wird. Ring nicht fallen lassen oder anstoßen. Bei geringster Beschädigung ist der Ring zu erneuern.

Hinweis 2: Die 2. und 3. Kolbenringe sind mit „O“ oder „top“ gezeichnet. Dieses Zeichen muß beim Einbau nach oben zeigen.

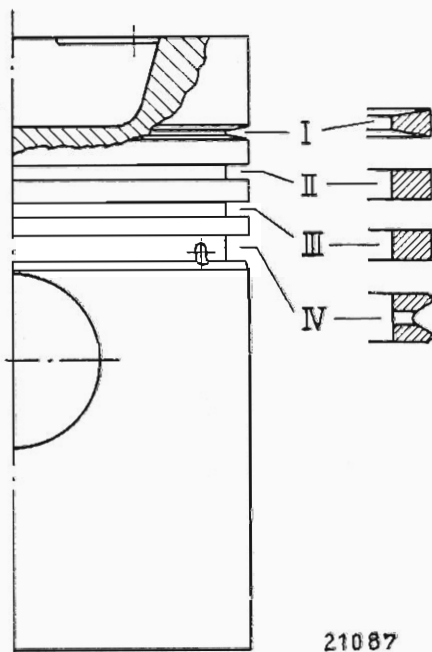


Bild 03—10/3

Kolbenringe siehe Tabellen 03—0/9, 03—0/10

2 Kolben mit Kolbenboden auf Heizplatte stellen und auf ca. 60° C anwärmen. Pleuelstange in Schraubstock mit Weichbacken spannen. Kolben ansetzen, Kolbenbolzen einführen und mit Seegering sichern.

Hinweis 1: Der Kolben ist so einzuführen, daß sich die eingeschlagene Pleuelstangennummer (1—6) in Fahrtrichtung links (links des Pfeiles auf dem Kolben) befindet.

Hinweis 2: Beim OM 355.96 sowie OM 355.91 ab Motor-Nr. 005 506 sind die Pleuelstangen mit einer Abspritzbohrung zur besseren Schmierung der Pleuellaufringbahn versehen. Diese Pleuelstangen sind so einzubauen, daß die Abspritzbohrung in Richtung Pleuellagerseite zeigt.

3 Kolben vor dem Einführen in den Zylinder gut mit Graphitöl benetzen, Pleuelstange und Kolben mit Zange zum Einführen der Kolben, Swkg. 355 589 01 61 00, in den Zylinder einführen (siehe Bild 03—10/4).

Hierzu vorher die Zange einstellen:

Kolben mit dem Hemd auf eine plane Fläche stellen, Kolbenringzange am unteren Teil des Kolbenhemdes ebenfalls plan zur Auflage bringen. Zange zusammendrücken, Einstellschraube so weit einschrauben, bis sich die Manschette der Zange auf dem Kolbenhemd gerade verschieben läßt. Einstellschraube kontern. Mit dieser Einstellung der Zange, Swkgz. 355 589 01 61 00, kann dann der Kolben leicht eingedrückt und eine Beschädigung der Ringe vermieden werden.

Hinweis 1: Beim Einbau auf die Zeichen achten. Kolben und Pleuelstangen sind der Reihenfolge nach mit laufender Nummer versehen. Die Lager-schalen sind beim Ausbau zu zeichnen und beim Einbau entsprechend wieder einzusetzen.

Hinweis 2: Die Einbaurichtung des Kolbens ist mit einem Pfeil, der in Fahrtrichtung zeigt, gekennzeichnet.

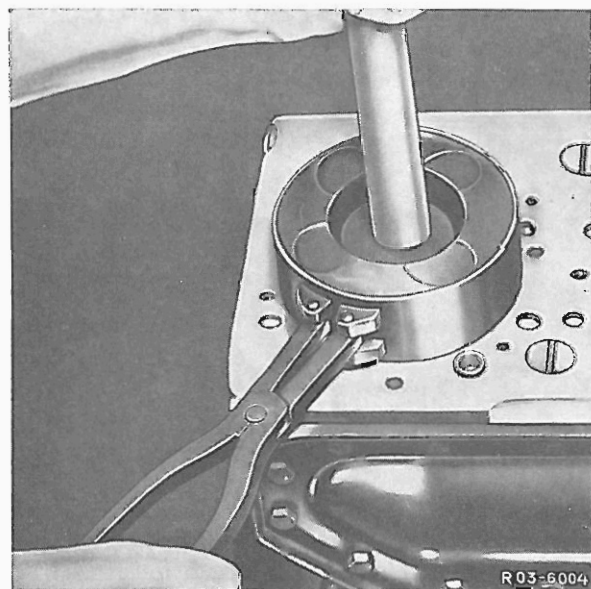


Bild 03—10/4

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

4 Pleuellager mit Öl bestreichen, Lagerdeckel aufsetzen, Schrauben einführen (Abflachung beachten!), Muttern eindrehen und mit Drehmomentschlüssel, Swkg. 000 589 64 21 00, und Einsatz aus Werkzeugsatz, Swkg. 000 589 62 09 00, anziehen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.

Hinweis: Pleuellagerschrauben dürfen nicht zweimal verwendet werden. Sie sind **nach jeder Demontage zu erneuern.**

5 Ölwanne anbauen (siehe Arb.-Nr. 01—6).

6 Zylinderkopf und Kipphebelbrücke anbauen. (Siehe Arb.-Nr. 01—7).

7 Zylinderkopfschraube anbauen. (Siehe Arb.-Nr. 01—11)

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Einrichtungsgegenstände:

Pleuelkontroll- und Richtgerät.

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2—10 kpm
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig
000 589 04 19 00 Innenmeßgerät 50—100 mm
000 589 14 21 00 Meßuhr mit 10 mm Weg

Pleuellager erneuern

1 Kolben mit Pleuelstangen aus- und einbauen (siehe Arb.-Nr. 03—10).

2 Pleuel säubern und prüfen.

3 Lagerdeckel aufsetzen und Pleuellagerschrauben mit Drehmomentschlüssel, Swkg. 000 589 64 21 00 anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.) Grundbohrungen an 3 Stellen mit Swkg. 000 589 04 19 00 und Swkg. 000 589 14 21 00 ausmessen (senkrecht zur Achse und je etwa 30° von den Trennstellen nach oben und unten entfernt. (Siehe Tabelle 03—0/4).

Hinweis: Das Nacharbeiten der Trennflächen von Pleuelstangen und Lagerdeckel sowie der Lagerschalen ist unzulässig. Pleuelstangen austauschen, wenn die Maße für die Grundbohrungen nicht mehr in den angegebenen Toleranzen liegen.

4 Lagerschalen in die Pleuelstangen und Lagerdeckel satt einlegen. Darauf achten, daß die Sicherungsnasen in den Nuten sitzen. Lagerdeckel (mit Lagerschalen) aufsetzen und Pleuellagerschrauben anziehen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.

5 Pleuelbohrungen mit eingelegten Lagerschalen, wie unter Pos. 3 beschrieben, ausmessen. Maße siehe Tabelle 03—0/3.

Hinweis 1: Pleuelstangen und Lagerdeckel sind mit 1—6 gekennzeichnet. So montieren, daß die Zahlen nach der Montage gegenüber der Nockenwelle nach vorn stehen. Bei der Montage der

Pleuel immer die Schrauben auf der Nockenwellenseite zuerst anziehen.

Hinweis 2: Bei jeder Motorüberholung sind die Schrauben und Muttern der Pleuelstangen zu erneuern.

Hinweis 3: Nach dem Ausmessen der Pleuelbohrungen mit eingelegten Lagerschalen sind die Lagerschalen auch mit 1—6 zu zeichnen.

Pleuelbuchsen erneuern

1 Pleuelbuchsen auspressen.

2 OM 355.96 und OM 355.91 ab Motor-Nr. 1882 Schmierloch 5 mm ϕ in Schmiernute der neuen Pleuelbuchse genau mittig vorbohren.

3 Neue Pleuelbuchsen einpressen.

Hinweis: OM 355.96 und OM 355.91 ab Motor-Nr. 1882 Schmierloch in Pleuelbüchse mit Bohrung in Pleuelstange auf Überdeckung bringen.

4 Schmierlöcher nach dem Einpressen bohren.

Hinweis: OM 346, OM 346 A sowie OM 355.91 bis Motor-Nr. 1881, 4 mm ϕ , 5 Loch oben und 1 unten.

5 Pleuelstangenbuchse auf dem Feinbohrwerk ausbohren oder mit verstellbarer Reibahle ausreiben (Maße siehe Tabelle Seite 03—0/4).

6 Nach der Bearbeitung Kolbenbolzen mit Öl benetzen und prüfen, ob Kolbenbolzen sich bei normaler Raumtemperatur mit leichtem Daumen- druck durchdrücken läßt.

Hinweis: Der Gewichtsunterschied der Pleuelstangen innerhalb eines Motors soll nicht mehr als 60 g betragen.

Kipphebellagerung

Grundbohrung im Kipphebel	Außen- ϕ der Büchse	Innen- ϕ der Büchse	Durchmesser der Kipphebel- achse	Radiales Lauf- spiel der Kipphebel- büchse auf Achse	Bohrung im Kipphebel- bock
$\frac{20,052}{20,000}$	$\frac{20,120}{20,080}$	$\frac{18,011}{18,000}$	$\frac{17,984}{17,973}$	0,016—0,038	$\frac{18,008}{17,981}$

Reparaturstufen der Nockenwelle und Lager

Nockenwellenlager	Stufen	Nockenwellenlager- zapfen- ϕ		Fertigbohrungs- ϕ des eingepreßten Lagers	
		OM 346	OM 355 OM 346 A	OM 346	OM 355 OM 346 A
1	Normal	$\frac{51,970}{51,951}$	$\frac{53,870}{53,851}$	$\frac{52,030}{52,000}$	$\frac{53,930}{53,900}$
	Rep.-St. I	$\frac{51,870}{51,851}$	$\frac{53,770}{53,751}$	$\frac{51,930}{51,900}$	$\frac{53,830}{53,800}$
2	Normal	$\frac{51,770}{51,751}$	$\frac{53,770}{53,751}$	$\frac{51,830}{51,800}$	$\frac{53,830}{53,800}$
	Rep.-St. I	$\frac{51,670}{51,651}$	$\frac{53,670}{53,651}$	$\frac{51,730}{51,700}$	$\frac{53,730}{53,700}$
3	Normal	$\frac{51,570}{51,551}$	$\frac{53,670}{53,651}$	$\frac{51,630}{51,600}$	$\frac{53,730}{53,700}$
	Rep.-St. I	$\frac{51,470}{51,451}$	$\frac{53,570}{53,551}$	$\frac{51,530}{51,500}$	$\frac{53,630}{53,600}$
4	Normal	$\frac{51,370}{51,351}$	$\frac{53,570}{53,551}$	$\frac{51,430}{51,400}$	$\frac{53,630}{53,600}$
	Rep.-St. I	$\frac{51,270}{51,251}$	$\frac{53,470}{53,451}$	$\frac{51,330}{51,300}$	$\frac{53,530}{53,500}$
5	Normal	$\frac{51,170}{51,151}$	$\frac{53,470}{53,451}$	$\frac{51,230}{51,200}$	$\frac{53,530}{53,500}$
	Rep.-St. I	$\frac{51,070}{51,051}$	$\frac{53,370}{53,351}$	$\frac{51,130}{51,100}$	$\frac{53,430}{53,400}$
6	Normal	$\frac{50,970}{50,951}$	$\frac{53,370}{53,351}$	$\frac{51,030}{51,000}$	$\frac{53,430}{53,400}$
	Rep.-St. I	$\frac{50,870}{50,851}$	$\frac{53,270}{53,251}$	$\frac{50,930}{50,900}$	$\frac{53,330}{53,300}$
7	Normal	$\frac{50,770}{50,751}$	$\frac{53,270}{53,251}$	$\frac{50,830}{50,800}$	$\frac{53,330}{53,300}$
	Rep.-St. I	$\frac{50,670}{50,651}$	$\frac{53,170}{53,151}$	$\frac{50,730}{50,700}$	$\frac{53,230}{53,200}$

		OM 346, OM 346 A	OM 355
Grundbohrung der Nockenwellenlager im Kurbelgehäuse		58,030 58,000	
Radiales Laufspiel der Nockenwelle		0,03–0,079	
Axiales Laufspiel der Nockenwelle		0,085–0,265	
Außen- ϕ der Nockenwellenlager		58,180 58,140	
Überdeckung zwischen Nockenwellenlager und Grundbohrung		0,11–0,18	
Zul. radialer Schlag der Nockenwelle bei Aufnahme an den Lagerstellen 1 und 7:	Nockengrundkreis	0,025	0,04
	Schraubenrad	0,06	
	Lagerstellen	0,025	0,12
	Nockenwellenradsitz	0,025	0,02
Härte der Lagerzapfen HRc		45	
Härte der Nockenspitzen und Anlaufnocken HRc		55–62	

Steuerräder

Zul. Seitenschlag der Steuerräder	0,05
Zahnflankenspiel zwischen Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad	0,12–0,17
Zahnflankenspiel zwischen Antriebsrad und Einspritzpumpenrad	0,12–0,17

Ventilstößel

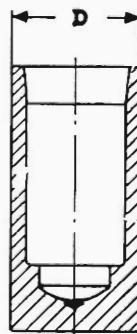


Bild 05–0/3

21099

Außen- ϕ des Ventilstößels Maß D	33,975 33,950
Stößelbohrung im Zylinderkurbelgehäuse	34,025 34,000
Laufspiel des Ventilstößels	0,025–0,075
Zul. Schlag der Stirnfläche (Gleitbahn) zur Stößelachse	0,01
Mindestgleitbahnhärte HRc	54

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Sonderwerkzeuge:

- 000 589 62 09 00 Drehmomentschlüssel 8—30 kpm
- 000 589 13 23 00 Fuhlerlehre 0,03—1,0 mm
- 346 589 01 63 00 Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 350
- 346 589 02 63 00 Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors mit Kupplung GF 380

Nockenwelle ausbauen

- 1 Zylinderkopfhauben abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—11).
- 2 Kipphebelbrücken abbauen und Stoßstangen herausziehen (siehe Arb.-Nr. 01—7).
- 3 Stoßstangenkammerdeckel abschrauben und Ventilstößel herausnehmen.
- 4 Schwingungsdämpfer abbauen (siehe Arb.-Nr. 03—8).
- 5 Nur OM 355.96 Kühlwasserleitung von Wasserpumpe und Ölkühler abbauen.

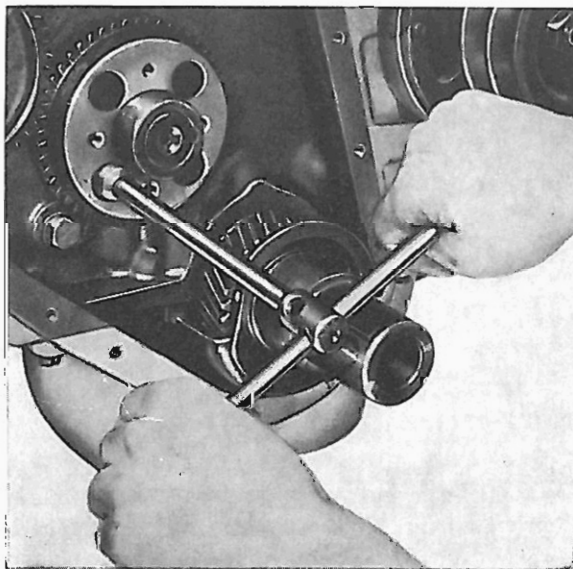


Bild 05—1/1

- 6 Steuergehäusedeckel abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—5).

- 7 Motorschutzblech abbauen. (Entfällt, wenn Motor ausgebaut.)

- 8 Ölwanne abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—6).

- 9 Ölpumpe ausbauen (siehe Arb.-Nr. 18—2).

- 10 Motor mit Swkzg. 346 589 01 63 00 oder Swkzg. 346 589 02 63 00 drehen, bis Nockenwelle so steht, daß die 4 Schrauben für die Druckscheibe der Nockenwellenfixierung 8 x 18 DIN 933 — 10 K mit Steckschlüssel 14 mm herausgedreht werden können. Jetzt kann die Nockenwelle aus dem Zylinder-Kurbelgehäuse herausgezogen werden.

Der Einbau der Nockenwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

Einbauhinweise

Bei der Montage der Nockenwelle darauf achten, daß der mit 1 bezeichnete Zahn des Kurbelwellenrades zwischen die beiden mit 1 — 1 bezeichneten Zähne des Nockenwellenrades zum Eingriff kommt (siehe Arb.-Nr. 00—61). Nach der Montage der Kipphebelbrücken (siehe Arb.-Nr. 01—7) Ventilspiel einstellen (siehe Arb.-Nr. 00—5).

Ventilspiel siehe Tabelle 00—3

Beim Anbau der seitlichen Stoßstangenkammerdeckel wird die neue Dichtung mit Dichtungsmasse an den Deckel geklebt. Die Dichtflächen am Zylinder-Kurbelgehäuse bleiben frei von Fett oder Dichtungsmasse. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00—0.)

Nach dem Festziehen der 4 Schrauben für die Druckscheibe (Fixierung-Nockenwelle) muß das **Axialspiel**, siehe Tabelle 05—0/3, geprüft werden. Wird das Axialspiel nicht erreicht oder überschritten, muß die Druckscheibe bzw. Anlaufscheibe geprüft werden (siehe Arb.-Nr. 05—2).

Sonderwerkzeuge:

326 589 00 43 00	Büchse zum Aus- und Einschlagen der Nockenwellenlager, dazu
136 589 03 39 00	Montagebolzen
000 589 01 63 00	Werkzeugsatz 11teilig für Nockenwellenlagerbearbeitung (Fabrikat Hunger)
315 589 00 33 00	Abzieher
000 589 08 19 00	Mikrometer 50—75 mm ϕ
000 589 64 21 00	Drehmomentschlüssel 2—10 kpm
000 589 62 09 00	Werkzeugsatz 16teilig
000 589 03 19 00	Innenmeßgerät 35—60 mm
000 589 14 21 00	Meßuhr $\frac{1}{100}$ mm Anzeige

Arbeitsumfang

1 Nockenwelle ausbauen (siehe Arb.-Nr. 05—1).

2 Lagerstellen der Nockenwelle mit Mikrometerschraube, Swkzg. 000 589 08 19 00, ausmessen und die evtl. Reparaturstufe bestimmen. Lagerstellen entsprechend der erforderlichen Reparaturstufe nacharbeiten.

Hinweis 1: Muß die Nockenwelle nachgeschliffen werden, ist das Nockenwellenrad abzuschrauben und das Antriebsrad für die Einspritzpumpe mit dem Swkzg. 315 589 00 33 00 abzuziehen. Schleifmaße der Reparaturstufe I und II vom Nockenwellenlager 1—7 (siehe Tabelle 05—0/2). Nach dem Schleifen wird das Antriebsrad für die Einspritzpumpe auf ca. 200—220° C angewärmt (strohgelb) und, nachdem die Scheibenfeder in die Nockenwelle eingesetzt wurde, aufgepreßt. Axiales Laufspiel der Nockenwelle in eingebautem Zustand (siehe Tabelle 05—0/3). Das Axialspiel wird durch die Druckscheibe für die Nockenwellenfixierung bestimmt. Stärke der Druckscheibe MB-Teile-Nr. 346 052 01 62 = $3,9 \pm 0,065$ mm.

Hinweis 2: Die Druckscheibe darf nicht eingelaufen sein. Max. Unparallelität auf ϕ 60 mm = 0,05 mm. Das Nockenwellenrad wird so auf das Antriebsrad montiert, daß sich die beiden Strichmarken decken (siehe Hinweis 1 Bild 05—3/1). Die 4 Sechskantschrauben M 10x25 DIN 933 10 K über Kreuz anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)

3 Nockenwellenlager im Zylinder-Kurbelgehäuse auf Verschleiß prüfen.

4 Bei Bedarf Nockenwellenlager mit Swkzg. 326 589 00 43 00 und Montagebolzen, Swkzg. 136 589 03 39 00 aus dem Zylinder-Kurbelgehäuse heraus schlagen.

Hinweis: Die neu einzuziehenden Lager sind außen mit 1 bis 7 gekennzeichnet und vorn außen mit 15° und innen mit 45° angeschrägt, die hintere Seite ist nur entgratet. Lager 1, 5 und 7 sind in den Ölkreislauf des Motors eingeschlossen, d.h. die Lager werden mit Drucköl geschmiert. Beim Einbau dieser Lager ist deshalb darauf zu achten, daß die Ölbohrungen der Lager mit denen des Zylinder-Kurbelgehäuses übereinstimmen.

Zum Einsetzen der Nockenwellenlager 1, 5 und 7 ziehe man auf der Außenseite einen genau durch die Mitte der Ölnute laufenden Anreißstrich. Mit einem kleinen Anschlagwinkel, den man an die Trennfläche des Hauptlagerbettes legt, wird über die Nockenwellenlagerbohrung ein Anreißstrich gezogen. Beim Einziehen der Lager müssen beide Anreißstriche aufeinanderkommen (siehe Bild 05—2/1).

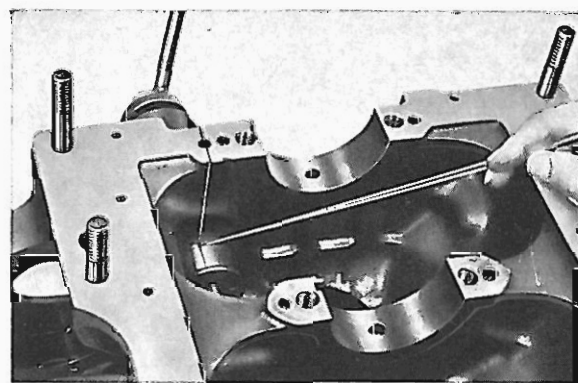


Bild 05—2/1

5 Wegen des genauen Ausreibens werden zunächst die Lager 2, 3, 4, 5 und 6 eingeschlagen. Beim Einbau des Lagers 5 auf Ölnute achten (siehe Hinweis). Beim Lager 3 muß der Durch-

bruch genau mit der Bohrung der Ölpumpe übereinstimmen. Zur Kontrolle die Ölpumpe einführen.

Hinweis: Nach dem Einschlagen aller Lager mit einem Draht feststellen, ob sämtliche Ölbohrungen für die Ölzuführung frei sind. Das 7. Lager hat 2 Öldurchgänge (Kipphebelschmierung). Von dem 1. Lager geht von der Mitte aus eine Ölnute bis Außenkante. Es wird so eingesetzt, daß die Ölnute nach dem Steuergehäusedeckel zu ausläuft. Bei allen Lagern müssen die Ölnuten nach unten zur Ölwanne hin liegen.

Vor dem Bearbeiten der Lager die geschliffene Nockenwelle vom 1. bis 7. Lagerzapfen und die eingezogenen Lager genau ausmessen und Maße aufschreiben. Ist das neue Lager mehr als 0,1 mm zu eng, so wird zuerst mit dem Bohrkopf (aus Swkzg. 000 589 01 63 00) vorgebohrt (siehe Bild 05-2/2).

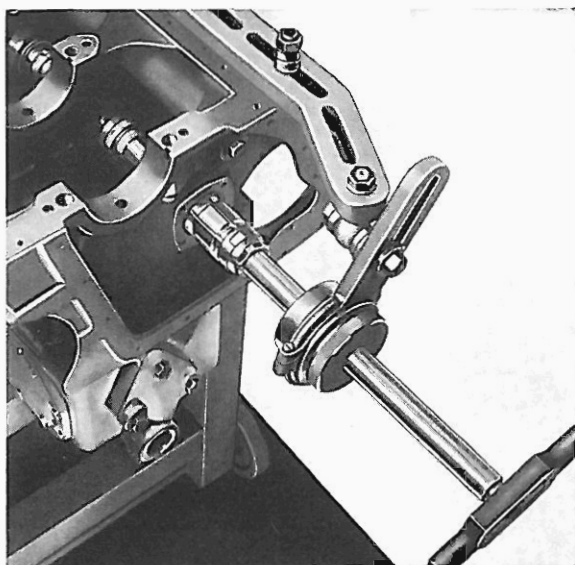


Bild 05-2/2

6. In die Grundbohrungen 1 und 7 werden zur Zentrierung der Bohrspindel Endlagerbüchsen eingesetzt (aus Swkzg. 000 589 01 63 00).

7. Führungsvorrichtung an Stelle des rechten vorderen Motortragarmes anschrauben. Die Bohrstange durch die Einstellbuchse der Führungsvorrichtung und die eingesetzten Endlagerbüchsen durchschieben und genau ausrichten. Die Bohrstange muß sich leicht drehen und schieben lassen. Dann Schrauben und Muttern der Führungsvorrichtung festziehen. Es ist zweckmäßig, bei der Bearbeitung zuerst mit den hinteren Lagern zu beginnen, da der Durchmesser der Lager nach vorn von Lager zu Lager größer wird und dadurch

das Einstellen des Bohrkopfes leichter ist. Zum Vorbohren hinter die Einstellbuchse der Führungsvorrichtung das Vorschubgerät setzen.

8. Am Bohrkopf wird die Einstellskala zuerst zurückgedreht, dann der Bohrkopf in das Lager eingeschoben und die Einstellskala so weit vorge-dreht, bis der Stahl ganz leicht am Lager reibt. Je nach Materialstärke kann jetzt die Einstellskala eingestellt werden. Ein Teilstrich gleich 0,1 mm. Lager 2, 3, 4, 5 und 6 ausbohren. **Zum Ausreiben höchstens 0,06 bis 0,08 mm Material stehenlassen.**

9. Bohrstange herausziehen, Bohrkopf abnehmen und Reibahle, Swkzg. 000 589 01 63 00, aufschieben. Reibahle einstellen, ein Teilstrich = 0,02 mm, dann Lager ausreiben.

(Siehe Bild 05-2/3.)

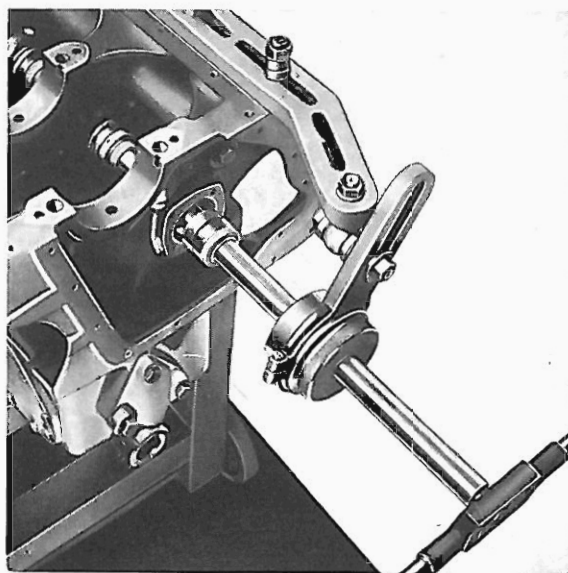


Bild 05-2/3

10. Nach Bearbeitung der vorher erwähnten Lager werden die Lager 1 bis 7 eingebaut und bearbeitet (Achtung! Bei Lager 1 und 7 auf Ölnute achten, siehe Hinweis, Pos. 5). Bei der Bearbeitung der Lager 1 und 7 Endlagerbüchsen in die Lager 2 und 6 einführen, damit eine einwandfreie Flucht der Bohrspindel gewährleistet ist.

Hinweis: Vorsicht beim Einstellen von neuen Reibahlen, da in den meisten Fällen die Reibahle größer ausreißt. Nicht mit einem Arbeitsgang fertigreiben.

11. Jedes Lager nach der Bearbeitung mit der Innenmeßuhr ausmessen (siehe Bild 05-2/4).

12. Nockenwelle einführen und auf freien und leichten Lauf prüfen.

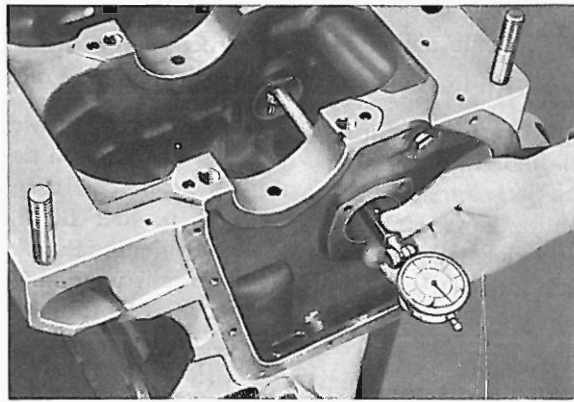


Bild 05-2/4

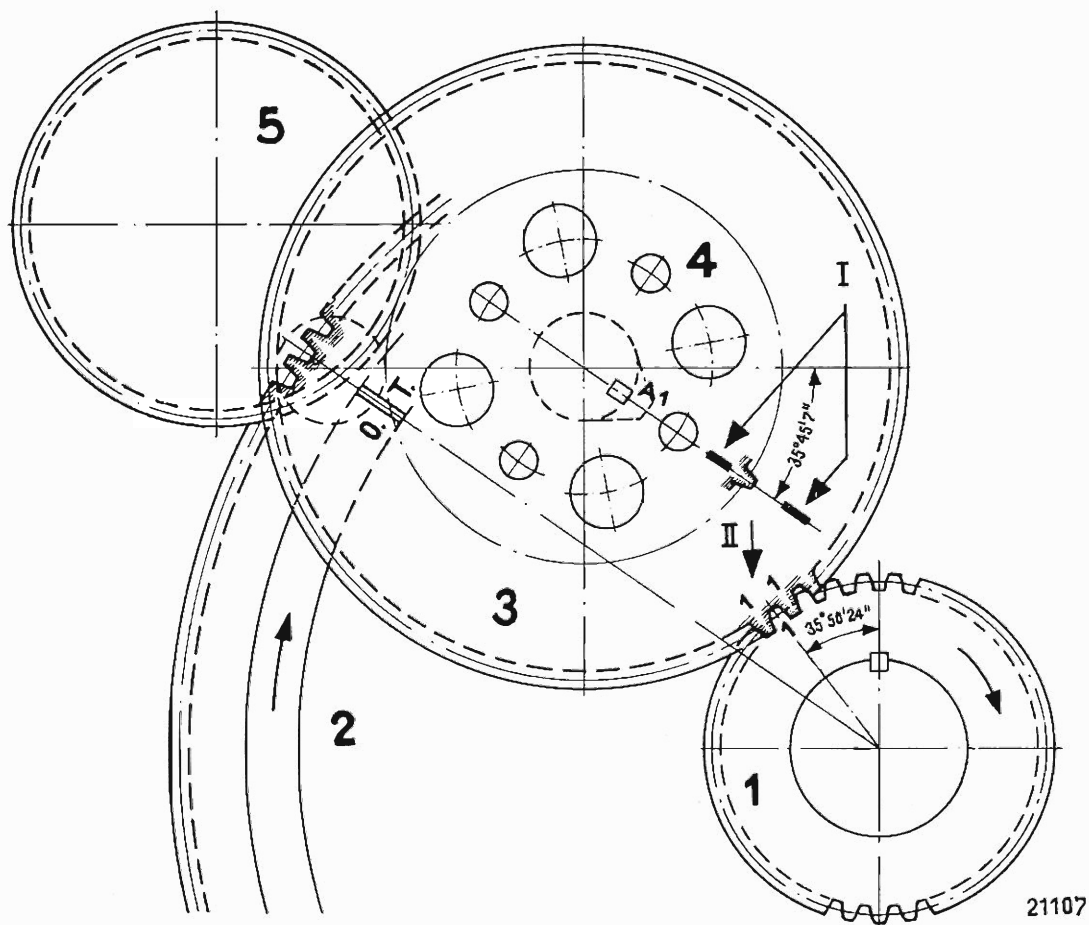


Bild 05-3/1

1 = Kurbelwellenrad
2 = Schwungscheibe
3 = Nockenwellenrad

4 = Antriebsrad für Einspritzpumpenantrieb auf Nockenwelle
5 = Antriebsrad
A₁ = Auslaßnocken des 1. Zylinders

Arbeitsumfang:

1. Kolben des 1. Zylinders auf „OT“ stellen.

2. Von vorn gesehen muß der 4. Zahn des Kurbelwellenrades (1) von links (entgegen dem Uhrzeiger) mit einer 1 (Eingriff für Nockenwellenrad) gekennzeichnet sein. Bedingung dafür ist, daß Kurbelwellenzentrum, Mitte Keil und Mitte Zahn-lücke in einer Fluchtlinie liegen.

3. Das auf 180–200° C angewärmte Einspritzpumpenantriebsrad wird beim Aufschrupfen auf die Nockenwelle durch den Keil fixiert, so daß Nockenwellenzentrum, Mitte Keil, Spitze des Auslaßnockens (A₁) und Strichmarke in einer Fluchtlinie liegen.

4. Nockenwellenrad (3) so auf Antriebsrad (4) aufschrauben, daß sich die beiden Strichmarken decken (siehe Hinweis 1 und Bild 05-3/1).

5. Nockenwelle so in Zylinderkurbelgehäuse einführen, daß der mit 1 bezeichnete Zahn des Kurbelwellenrades (1) zwischen die beiden mit 1 bezeichneten Zähne des Nockenwellenrades (3) zum Eingriff kommt, siehe Hinweis II.

6. Der Eingriff des Antriebsrades (5) in Antriebsrad (4) wird durch die beiden Strichmarken (siehe Bild 07-6/1) am Spritzverstellergehäuse bzw. Kupplungshälfte erreicht.

Einrichtungsgegenstände:

Ventilkegelschleifmaschine

Arbeitsumfang:

Hinweis: Ein einwandfrei gasdichter Sitz der Ventile kann nur erreicht werden, wenn die Ventilsitze im Zylinderkopf und am Ventilkegel absolut zentrisch mit den Ventilführungen bzw. Ventilschäften sind und die Ventilkegel am ganzen Umfang mit gleicher Breite auf den Sitzen im Zylinderkopf tragen.

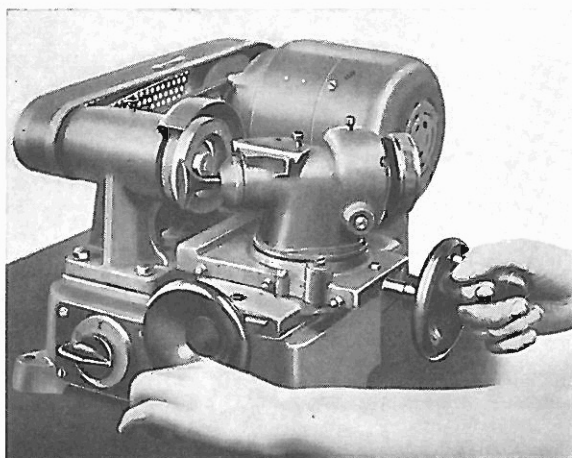


Bild 05-5/1

1. Ventilkegel auf einer Spezialschleifmaschine nachschleifen (siehe Bild 05-5/1).

2. Ventil auf Schlag prüfen (siehe Bild 05-5/2).

Hinweis: Größter zulässiger Schlag zwischen Ventilsitz und Schaft sowie zwischen Ventilteller und Schaft messen (siehe Tabelle Seite 05-0/1). Ein verzogenes oder verbranntes Ventil oder ein Ventil mit eingeschlagenem Schaft muß unbedingt erneuert werden. Das Ventil darf nur so weit nachgeschliffen werden, bis der obere Rand des Ventiltellers noch mindestens **1,1 mm** stark ist.

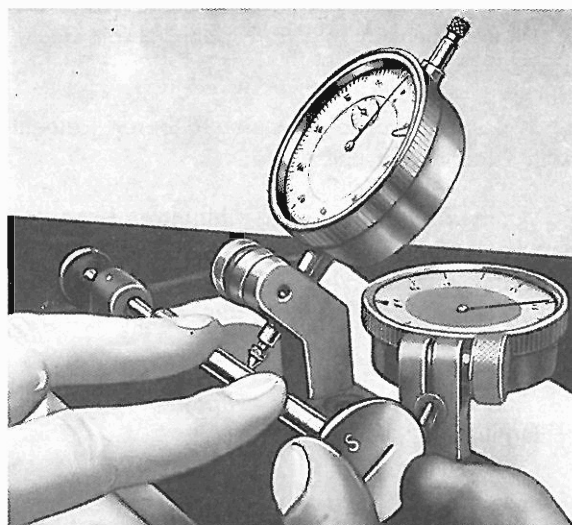


Bild 05-5/2

Ventilfedern prüfen

Die Ventilfedern sind auf einem Federprüfgerät oder einer geeigneten Federprüfwaage zu prüfen. Federn, die den in der Tabelle aufgeführten Ma-

ßen bei den verschiedenen Belastungen nicht entsprechen, sind zu erneuern.

Arbeitsumfang:

1. Kipphebelbrücke ausbauen
(siehe Arb.-Nr. 01—7).
2. Beide Kipphebelachsen aus dem vorderen Lagerbock heraus schlagen, Auslaß- und Einlaß-Kipphebel abnehmen.
3. Beide Kipphebelachsen aus dem hinteren Lagerbock heraus schlagen.
4. Büchsen an den Kipphebeln auspressen.
5. Neue Büchsen in die Kipphebel einpressen und Ölloch bohren.
6. Kipphebelbüchsen mit verstellbarer Reibahle nach Tabellenmaß aufreiben.
7. Kipphebelachsen in den hinteren Lagerbock einführen, Kipphebel auf schieben, vorderen Lagerbock auf schieben. Darauf achten, daß die Ausfräsungen in die Richtung der Schraubenlöcher zu liegen kommen.
8. Abdichtdeckel in die Kipphebelachse einschlagen.

Hinweis: Eingelaufene Kipphebelachsen sind in jedem Falle auszuwechseln (siehe Tabelle).

9. Kipphebelbrücke einbauen
(siehe Arb.-Nr. 01—7).

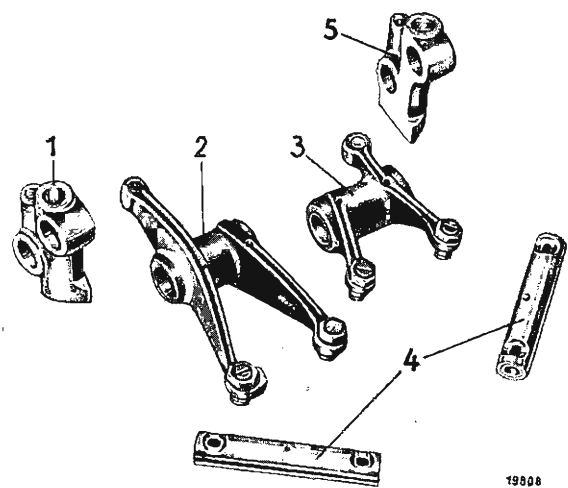


Bild 05—6/1

- 1 = Kipphebelbock
- 2 = Kipphebel für Auslaßventile
- 3 = Kipphebel für Einlaßventile
- 4 = Kipphebelachse
- 5 = Kipphebelbock

	Arb.-Nr.
Allgemeine Daten, Maße Toleranzen	07—0
Einbauübersicht, Einspritzpumpen	07—1
Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler	07—2
Einspritzpumpe aus- und einbauen	07—3
Kraftstoff-Förderpumpe zerlegen und zusammenbauen	07—5
Einspritzpumpenantrieb aus- und einbauen	07—6
Einspritzpumpenantrieb zerlegen und zusammenbauen	07—7

Einspritzpumpenantrieb

Buchse	Außen- ϕ	45,090 45,050
	Innen- ϕ	39,825 39,800
ϕ im Gehäuse für Buchse		45,025 45,000
ϕ am Spritzversteller für Buchse		39,775 39,759
Radiales Laufspiel des Spritzverstellers i. d. Buchse		0,025—0,066
Rillenkugellager 16016	Innen- ϕ im Lagerflansch	125,004 124,979
	Außen- ϕ am Spritzversteller	80,012 79,993
Antriebsrad für Drehzahlgeber	Innen- ϕ im Antriebsrad	40,050 40,025
	Außen- ϕ am Spritzversteller	40,096 40,080
Außen- ϕ am Spritzversteller für Simmerringlauf		26,000 25,870

Einspritzpumpen OM 346

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Motor-Baumuster	Einspritzpumpe (MB-Teil-Nr.) Bosch-Bezeichnung	Regler	Förderpumpe	Bemerkungen	Prüfwerte DAI Blatt Datum
346.910 346.912 346.913 346.917	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 02 01)	RQ 250/1100 PA 6 DR	FP/K 22 P 5	210 PS n = 2200 U/min.	DAI 10,8n 2. 64
	PE 6 P 100/720 RS 15 (008 074 24 01)	RQV 250... 1100 PA 45 DR		202/210 PS n = 2200 U/min. mit Verstellregler (Sonderwunsch)	DAI 10,8 s 8. 66
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 07 01)	RQV 250... 1100 PA 12 DR			DAI 10,8q 2. 64
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 08 01)	RQV 250... 1100 PA 13 DR			
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 17 01)	RQV 250... 1100 PA 20 DR			
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 04 01)	RQ 250/1100 PA 18 DR		155 PS n = 2200 U/min. für Höhen von 3000—4300 m ü. M.	DAI 18,8p 2. 64
346.914 346.915 346.916 346.946	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 03 01)	RQ 250/1100 PA 81 DR	FP/K 22 P 5	185 PS ²⁾ n = 2200 U/min.	DAI 10,8o 2. 64
	PE 6 P 100/720 RS 15 (008 074 25 01)	RQV 300... 1100 PA 83 DR		185 PS n = 2200 U/min. mit Verstellregler (Sonderwunsch)	DAI 10,8s 8. 66
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 09 01)	RQV 250... 1100 PA 14 R			DAI 10,8r 2. 64
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 10 01)	RQV 250... 1100 PA 15 R			
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 18 01)	RQV 250... 1100 PA 21 R			
	PE 6 P 100/720 RS 15 (346 070 04 01)	RQ 250/1100 PA 18 DR		155 PS n = 2200 U/min. für Höhen von 3000—4300 m ü. M.	DAI 18,8p 2. 64
346.948	PE 6 P 100/720 RS 15 (008 074 18 01)	RQ 250/1100 PA 50 DR	FP/K 22 P 5	235 PS n = 2200 U/min.	—
346.952	PE 6 P 100/720 RS 15 (008 074 76 01)	RQ 250/1100 PA 66 DR	FP/K 22 P 5	192 PS n = 2200 U/min.	DAI 10,8t 4. 68

²⁾ auch für Höhen von 2000—3000 m ü. M.

Einspritzpumpen OM 355

Motor-Baumuster	Einspritzpumpe Bosch-Bezeichnung (MB-Teil-Nr.)	Regler	Förderpumpe	Bemerkungen	Prüfwerte MB Blatt Datum
355.910 355.912 355.913 355.914 355.960 355.962 355.963 355.964	PE 6 P 100/720 RS 15 (008 074 20 01)	RQ 250/1100 PA 43 DR	FP/K 22 P 5	230/240 PS n = 2200 U/min.	MB 11,8a
	PE 6 P 100/720 RS 15 (008 074 77 01)	RQV 300... 1100 PA 61 DR		230/240 PS n = 2200 U/min. mit Verstellregler ohne Drehzahlarretierung	MB 11,8a
	PE 6 P 100/720 RS 15y (010 074 49 01)	RQV 300... 1100 PA 45 DR		230/240 PS n = 2200 U/min. mit Verstellregler und Drehzahlarretierung	MB 11,8a
	PE 6 P 100/720 RS 15x (009 074 43 01)	RQ 250/1100 PA 43 DR		186 PS n = 2200 U/min. für Höhen von 3000—4300 m ü. M.	MB 11,8a
	PE 6 P 100/720 RS 15z (009 074 44 01)	RQ 250/1100 PA 43 DR		140 PS n = 2200 U/min. für Höhen von 4500—6000 m ü. M.	MB 11,8a
	PE 6 P 100/720 RS 15 (009 074 45 01)	RQ 250/1100 PA 111 DR		210 PS n = 2200 U/min. für Höhen von 2000—3000 m ü. M.	
355.966	PE 6 P 100/720 RS 15 (009 074 45 01)	RQ 250/1100 PA 111 DR		210 PS n = 2200 U/min.	

Überströmventil

PVE 74 S 2 Z

Öffnungsdruck des Überströmventils

1—1,5 kp/cm²

Einspritzdüsen

	OM 346, OM 355	OM 346 A
Einspritzdüsen	DLLA 150 S 186	DLLA 150 S 220
Abspritzdruck	neue Düsen 175 + 10 kp/cm ²	175 + 8 kp/cm ²
	gelaufene Düsen	mind. 165 kp/cm ²
Zul. Unterschied des Abspritzdruckes innerhalb eines Motors	5 kp/cm ²	

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346, 210 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 10,8 n vom 3.64)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15

Regler: RQ 250/1100 PA 6 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub $2,8 \pm 0,1$ mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7—3,5
	9	6,0—6,8
	12	9,4—10,4
200	9	2,7—3,5
	12	6,5—7,3

Gleichförderung nach den eingetragenen Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Gleitstein- Überprüfung		Endregelung				Leerlaufregelung				Angleichung			
		Einstellpunkt		Prüfwerte		Einstellpunkt		Prüfwerte					
U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm		
1050	14,9—15,7	1050	15,3	1110	15—15,3	500	0	100	7,0—8,0	700	16,0		
				1150	9,2—12,8			200	6,7—7,6	800	15,6—15,9		
				1200	3,0—5,0			250	6,0—6,6	900	15,3—15,6		
				1260	0			300	4,5—5,4	1000	15,3		
								400	0,7—2,4				
								460	0				
Angleichweg am PRG-Teil Maß a = 0,2 mm													

Angleichweg am PRG-Teil Maß $a = 0,2$ mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebaurem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüf- temperatur	Vollastmenge am Reglervorstellhebel		Regelstangen- anschlag	Fördermengenverlauf		Startmenge	
	U/min	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	102,5—105,0	500	900	103,0—106,0	100	16,0—17,0 (ca. RW 19 mm)
				700	104,0—107,5		Leerlauf- menge: 2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,3 cm ³ /100 H.)
				450	92,5—97,0		
				900	100,5—102,5		
40°	1090	101,5—103,0		700	101,5—104,0	300	
				450	89,5—93,0		

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf an Pumpenrückseite am Gewindeauge des ersten Pumpenzylinders von Antriebsseite aus gesehen. Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z ebenfalls auf Pumpenrückseite am Gewindeauge des sechsten Zylinders.)

2 Grundeinstellung des Reglers:

Abregelung **nicht** vor $n=1100$ U/min. Bei $n=1200$ darf der RW max. 8 mm nicht überschreiten.

3 Leerlaufregelung:

Prüfen, ob bei $n=250$ U/min RW 6,0—6,6 erreicht wird (eingerahmter Wert, Abschnitt B, Spalte 9 und 10) und beim Zurücknehmen der Drehzahl auf $n=100$ U/min sich der Regelweg um mind. 1,5 vergrößert.

4 Einstellen der Vollastmenge:

Nach Einstellung bei $n=1090$ U/min ist darauf zu achten, daß bei $n=1125-1130$ U/min der Vollast-

RW nicht mehr als 1 mm abgeregelt ist. Nach Erhöhung der Drehzahl auf $n=1200$ U/min muß der RW 3—5 mm betragen (eingerahmter Wert, Abschnitt B, Spalte 5 und 6). Wenn nicht zutreffend, Regelfedern nachstellen und Leerlaufregelung, Punkt 3, nochmals überprüfen.

5 Regelstangenschlag einstellen:

Mit nach Punkt 4 bestimmter Hebellage Drehzahl auf $n=500$ U/min erniedrigen und RW ablesen, dann Anschlag so anstellen, daß bei $n=400$ U/min gleicher RW wie vorher bei $n=500$ U/min erreicht wird. Der Anschlag ist sehr „feinfühlig“ anzustellen, daß Vollast- bzw. Angleichverlauf ab $n=700$ U/min durch zu starkes Andrücken nicht beeinflußt wird. Einwandfreie Funktion bzw. Leichtgängigkeit des Anschlages ist besonders zu beachten.

6 Startmenge:

Bei Nichterreichung der Werte, Abschnitt C, Spalte 7 oben, Führungsbuchse EPMB 67 P 2 . . . 6 x entsprechend auswechseln.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346, 202/210 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 10,8 S vom 8. 66)

Einspritzpumpe: PE 6P 100/720 RS 15

Regler: RQV 250 ... 1100 PA 45 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,8 + 0,1 mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min.	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7 — 3,5
	9	6,0 — 6,8
	12	9,4 — 10,4
200	9	2,7 — 3,5
	12	6,5 — 7,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Angleichung	
Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg		Regel- weg
Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	U/min	mm
ca. 65	1100	15,0—18,0	—	—	—	ca. 10	200	6,5—8,0	1090	0
	1150	10,5—14,8					300	3,3—5,7	900	0,2—0,4
	1200	5,5—11,0					400	1,7—3,1	700	0,4—0,6
	1250	0—7,5					500	0—1,2	500	0,4—0,6
	1340	0					570	0		

Angleichweg Maß a = 0,5 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüf- temperatur	Einstellung der Vollastmenge am Regelstangenanschlag		Drehzahlbegrenzung am Reglervstellhebel	Prüfung des Fördermengenverlaufs		Prüfung der Startmenge	
	U/min.	cm ³ /1000 Hübe	U/min	U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	102,5—105,0	1120	900 700 450	103,0—106,0 104,0—107,5 92,5—97,0	100	ca. 18 Leerlauf- menge:
40°	1090	101,5—103,0	1120	900 700 450	100,5—102,5 101,5—104,0 89,5—93,0	300	2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,5 cm ³ /100 H.)

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346, 202/210 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 10,8 q vom 3.64)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15

Regler: RQV 250 ... 1100 PA 12 DR, PA 13 DR und PA 20 DR*

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,8 + 0,1 mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min.	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7 — 3,5
	9	6,0 — 6,8
	12	9,4 — 10,4
200	9	2,7 — 3,5
	12	6,5 — 7,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Angleichung	
Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg		Regel- weg
Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	U/min	mm
ca. 66	1100	15,0—17,8	—	—	—	ca. 10	150	7,5—8,0	1100	0
	1120	12,6—16,0					250	5,0—7,0	900	0,2—0,4
	1150	9,5—13,7					350	3,4—3,8	700	0,3—0,5
	1200	3,2— 9,6					500	2,2—3,8	500	0,4—0,6
	1250	0— 5,2					600	1,1—2,4		
	1300	0					730	0		

Angleichweg Maß a = 0,5 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebaute Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüf- temperatur	Einstellung der Vollastmenge am Regelstangenanschlag		Drehzahlbegrenzung am Reglerstellhebel	Prüfung des Fördermengenverlaufs		Prüfung der Startmenge	
	U/min.	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	102,5—105,0	1110—1120	900 700 450	103,0—106,0 104,0—107,5 92,5— 97,0	100	16,0—17,0
40°	1090	101,5—103,0		900 700 450	100,5—102,5 101,5—104,0 89,5— 93,0	300	Leerlauf- menge: 2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,5 cm ³ /100 H.)

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15
mit den Reglern
RQV 250 ... 1100 PA 12 DR
RQV 250 ... 1100 PA 13 DR
und RQV 250 ... 1100 PA 20 DR***

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf an Pumpenrückseite am Gewindeauge des ersten Pumpenzylinders von Antriebsseite aus gesehen. Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z ebenfalls auf Pumpenrückseite am Gewindeauge des sechsten Zylinders.)

2 Prüfung und Einstellung des Reglers und der Vollastmenge nach WPP 001/4, jedoch ist nach Einstellung der Vollast folgende Zusatzprüfung durchzuführen:

Bei $n=600$ U/min und Verstellhebel in Vollaststellung den Regler ablesen und dann den Verstellhebel langsam in Richtung STOP bewegen. Der Regelweg darf sich dabei nicht mehr weiter vergrößern.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346, 155 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 10,8 p vom 3. 64)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15

Regler: RQ 250/1100 PA 18 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,8 + 0,1 mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7—3,5
	9	6,0—6,8
	12	9,4—10,4
200	9	2,7—3,5
	12	6,5—7,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gleitstein- Überprüfung U/min	RW mm	Endregelung				Leerlaufregelung				Angleichung	
		Einstellpunkt		Prüfwerte		Einstellpunkt		Prüfwerte		Einstellpunkt	
U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm
1050	14,1—14,9	1050	14,5	1100	14,3—14,5	500	0	150	7,0—8,0	550	15,7—16,0
				1120	11,8—14,5			200	6,6—7,6	700	15,2—15,6
				1150	7,0—11,9			250	5,8—6,6	900	14,6—15,0
				1200	0—6,7			300	4,5—5,5	1000	14,5—14,6
				1260	0			400	0,7—2,4		
								460	0		

Angleichweg am PRG-Teil Maß a = 0,45 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüf- temperatur	Vollastmenge am Reglervorstellhebel		Regelstangen- anschlag	Fördermengenverlauf		Startmenge	
	U/min	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	77,5—80,0	500	900	77,0—80,0	100	15,0—17,0
				700	75,0—79,0		Leerlauf- menge: 2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,3 cm ³ /100 H.)
				450	69,0—73,5		
40°	1090	77,5—79,0		900	75,5—78,0	300	
				700	73,5—76,5		
				450	68,0—71,5		

Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15
mit Regler RQ 250/1100 PA 18 DR

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf an Pumpenrückseite am Gewindeauge des ersten Pumpenzylinders von Antriebsseite aus gesehen. Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z ebenfalls auf Pumpenrückseite am Gewindeauge des sechsten Zylinders.)

2 Grundeinstellung des Reglers:

Abregelung **nicht** vor $n=1100$ U/min. Bei $n=1200$ U/min darf der RW max. 8 mm nicht überschreiten.

3 Reihenfolge der weiteren Prüfgänge:

a) Vollast bei $n=1090$ U/min und Förderverlauf bei $n=900$ und 700 U/min messen.

b) Regelstangenanschlag bei $n=500$ U/min so anlegen, daß RW bei $n=700$ U/min nicht abgedrückt wird.

c) Fördermenge bei $n=450$ U/min messen.

d) Fördermenge bei $n=700$ U/min nochmals messen und feststellen, ob oben gemessene Fördermenge (ohne Regelstangenanschlag) wieder erreicht wird.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346, 180/ 185 PS
(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 10,8 o vom 3. 64)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15
Regler: RQ 250/1100 PA 10 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,8 + 0,1 mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7— 3,5
	9	6,0— 6,8
	12	9,4—10,4
200	9	2,7— 3,5
	12	6,5— 7,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gleitstein- Überprüfung U/min	RW mm	Endregelung				Leerlaufregelung				Angleichung	
		Einstellpunkt		Prüfwerte		Einstellpunkt		Prüfwerte			
U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm
600	15,6—16,4	600	16	1100	15,7—16,0	500	0	100	7,0—8,0	—	—
				1120	14,5—16,0			200	6,7—7,6		
				1150	10,4—14,0			250	6,0—6,6		
				1200	3,0— 5,0			300	4,5—5,5		
				1260	0			400	0,7—2,4		
								460	0		

Angleichweg am PRG-Teil Maß a = 0 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebaute Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüfö- temperatur	Vollastmenge am Reglervorstellhebel		Regelstangen- anschlag U/min	Fördermengenverlauf		Startmenge	
	U/min	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	91,0—93,0	500	700 450	84,0—87,5 76,0—80,5	100	15,0—17,0
40°	1090	90,5—92,0		700 450	82,0—84,5 74,5—79,0	300	Leerlauf- menge: 2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,3 cm ³ /100 H.)

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15
mit Regler RQ 250/1100 PA 10 DR**

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf an Pumpenrückseite am Gewindeauge des ersten Pumpenzylinders von Antriebsseite aus gesehen. Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z ebenfalls auf Pumpenrückseite am Gewindeauge des sechsten Zylinders.)

2 Grundeinstellung des Reglers:
Abregelung **nicht** vor $n=1100$ U/min. Bei $n=1200$ darf der RW max. 8 mm nicht überschreiten.

3 Leerlaufregelung:
Prüfen, ob bei $n=250$ U/min RW 6,0—6,6 erreicht wird (eingerahmter Wert, Abschnitt B, Spalte 9 und 10) und beim Zurücknehmen der Drehzahl auf $n=100$ U/min sich der Regelweg um mind. 1,5 vergrößert.

4 Einstellen der Vollastmenge:
Nach Einstellung bei $n=1090$ U/min ist darauf zu achten, daß bei $n=1125-1130$ U/min der Vollast-RW nicht mehr als 1 mm abgeregelt ist. Nach Er-

höhung der Drehzahl auf $n=1200$ U/min muß der RW 3—5 mm betragen (eingerahmter Wert, Abschnitt B, Spalte 5 und 6). Wenn nicht zutreffend, Regelfedern nachstellen und Leerlaufregelung, Punkt 3, nochmals überprüfen.

5 Regelstangenschlag einstellen:
Mit nach Punkt 4 bestimmter Hebellage Drehzahl auf $n=500$ U/min erniedrigen und RW ablesen, dann Anschlag so anstellen, daß bei $n=400$ U/min gleicher RW wie vorher bei $n=500$ U/min erreicht wird. Der Anschlag ist sehr „feinfühlig“ anzustellen, daß Vollast- bzw. Angleichverlauf ab $n=700$ U/min durch zu starkes Andrücken nicht beeinflußt wird. Einwandfreie Funktion bzw. Leichtgängigkeit des Anschlages ist besonders zu beachten.

6 Startmenge:
Bei Nichterreichung der Werte, Abschnitt C, Spalte 7 oben, Führungsbuchse EPMB 67 P 2 . . . 6 x entsprechend auswechseln.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346, 180/185 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 10,8 r vom 3. 64)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15

Regler: RQV 250 ... 1100 PA 46 R

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,8 + 0,1 mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min.	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7 — 3,5
	9	6,0 — 6,8
	12	9,4 — 10,4
200	9	2,7 — 3,5
	12	6,5 — 7,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Angleichung	
Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg		Regel- weg
Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	U/min	mm
ca. 66	1100	15,0—18,0	—	—	—	ca. 10	200	6,5—8,0	—	—
	1150	10,5—14,8					300	3,3—5,7		
	1200	5,5—11,0					400	1,7—3,1		
	1250	0—7,5					500	0—1,2		
	1340	0					570	0		

Angleichweg Maß a = 0 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüfö- temperatur	Einstellung der Vollastmenge am Regelstangenanschlag		Drehzahlbegrenzung am Reglervstellhebel	Prüfung des Fördermengenverlaufs		Prüfung der Startmenge	
	U/min.	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	91,0—93,5	1120	700 450	84,0—87,5 76,0—80,5	100	ca. 18
40°	1090	90,5—92,0		700 450	82,0—84,5 74,5—79,0	300	Leerlauf- menge: 2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,3 cm ³ /100 H.)

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15
mit Regler RQV 250 . . . 1100 PA 46 R**

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf bei Pumpenzylinder 1 — Antriebsseite, Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z bei Pumpenzylinder 6 — Reglerseite).

2 Prüfung des automatischen Regelstangenanschlages:

Die Verriegelung der Vollastmenge muß zwischen $n=200 \dots 250$ U/min erfolgen, d.h. über $n=250$

U/min darf die Regelstange nur noch bis Vollaststellung vorgehen.

Dazu Pumpe von $n=100$ U/min. an weiter steigern, dabei gleichzeitig Verstellhebel mehrmals von STOP nach Voll bewegen, bis Nase des Regelstangenanschlages auf Vollaststellung einrastet. Die Entriegelung muß (bei fallender Drehzahl) unterhalb ca. $n=200$ U/min erfolgen (s. a. BMP 211/15).

Gegebenenfalls Austausch der Anschlaglasche nach Ersatzteilliste.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346, 180/ 185 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 10,8 r vom 3. 64)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15

Regler: RQV 250 ... 1100 PA 14 R, PA 15 R und PA 21 R*

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,8 + 0,1 mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min.	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7 — 3,5
	9	6,0 — 6,8
	12	9,4 — 10,4
200	9	2,7 — 3,5
	12	6,5 — 7,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Angleichung	
Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg		Regel- weg
Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	U/min.	mm
ca. 66	1100	15,0—17,8	—	—	—	ca. 10	150	7,5—8,0	—	—
	1120	12,6—16,0					250	5,0—7,0		
	1150	9,5—13,7					350	3,4—3,8		
	1200	3,2— 9,6					500	2,2—3,8		
	1250	0— 5,2					600	1,1—2,4		
	1300	0					730	0		

Angleichweg Maß a = 0 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüf- temperatur	Einstellung der Vollastmenge am Regelstangenanschlag		Drehzahlbegrenzung am Reglerverstellhebel	Prüfung des Fördermengenverlaufs		Prüfung der Startmenge	
	U/min.	cm ³ /1000 Hübe		U/min.	cm ³ /1000 Hübe	U/min.	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	91 —93	1110—1120	700 450	84,0—87,5 76,0—80,5	100	15—17 Leerlauf- menge:
40°	1090	90,5—92		700 450	82,0—84,5 74,5—79	300	2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,3 cm ³ /100 H.)

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15
mit den Reglern RQV 250 . . . 1100 PA 14 R, PA 15 R
und PA 21 R***

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf an Pumpenrückseite am Gewindeauge des ersten Pumpenzylinders von Antriebsseite aus gesehen. Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z ebenfalls auf Pumpenrückseite am Gewindeauge des sechsten Zylinders.)

2 Prüfung und Einstellung des Reglers und der Vollastmenge nach WPP 001/4.

* Prüfung des automatischen Regelstangenanschlages siehe VDT—BMP 211/15.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 346 A, 235 PS
(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt vom 4. 67)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15

Regler: RQ 250/100 PA 50 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub $2,8 \pm 0,1$ mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min.	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hube
1000	6	2,7— 3,5
	9	6,0— 6,8
	12	9,4—10,4
200	9	2,7— 3,5
	12	6,5— 7,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gleitstein- Überprüfung U/min	RW mm	Endregelung				Leerlaufregelung				Angleichung	
		Einstellpunkt		Prüfwerte		Einstellpunkt		Prüfwerte		U/min	RW mm
U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm		
1050	14,6—15,4	1050	15,0	1100	14,9—15,0	560	0	150	7,0—8,0	600	16,0
				1120	14,3—15,0			200	6,6—7,6		
				1150	9,8—13,3			300	4,5—5,5		
				1180	4,4— 9,8			400	0,7—2,5		
				1210	0— 6,0			460	0		
				1260	0						
										1050	15,0

Angleichweg am PRG-Teil Maß $a = 0,45$ mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüf- temperatur	Vollastmenge am Reglervorstellhebel		Regelstangen- anschlag U/min	Fördermengenverlauf		Startmenge	
	U/min	cm ³ /1000 Hube		U/min	cm ³ /1000 Hube	U/min	cm ³ /100 Hube
20°	1090	127,5—130,5	600	900	130,0—134,0	100	19,0—21,5 Leerlauf- menge: 2,2—2,4 (Streuung der Aus- lässe = 0,3 cm ³ /100 H.)
				700	129,0—133,0		
				450	121,5—126,5		
40°	1090	124,5—127,5		900	127,0—130,0		
				700	124,5—128,5		
				450	118,5—123,5		

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15
mit Regler RQV 300 . . . 1100 PA 61 DR**

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf bei Pumpenzylinder 1 — Antriebsseite,

Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z bei Pumpenzylinder 6 — Reglerseite).

2 Prüfung des automatischen Regelstangenanschlages.

Die Verriegelung der Vollastmenge muß zwischen $n=200 \dots 250$ U/min erfolgen, d.h. über $n=250$ U/min darf die Regelstange nur noch bis Vollaststellung vorgehen.

Dazu Pumpe von $n=100$ U/min an weiter steigern, dabei gleichzeitig Verstellhebel mehrmals von STOP nach VOLL bewegen, bis Nase des Regel-

stangenanschlages auf Vollaststellung einrastet. Die Entriegelung muß (bei fallender Drehzahl) unterhalb ca. $n=200$ U/min erfolgen (s. a. BMP 211/15).

Gegebenenfalls Austausch der Anschlaglasche nach Ersatzteilliste.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 355, 230/240 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 11,8 a vom 3. 69)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15 Y

Regler: RQV 300 ... 1100 PA 45 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub $2,8 \pm 0,1$ mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min.	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7 — 3,5
	9	6,0 — 6,8
	12	9,4 — 10,4
200	9	2,7 — 3,5

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Angleichung	
Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg	Verstell- hebel- ausschlag		Regel- weg		Regel- weg
Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	Grad	U/min.	mm	U/min	mm
ca. 67	1100	15,0—18,3	—	—	—	ca. 12	200	6,1—8,0	—	—
	1150	10,7—14,9					300	3,2—5,5		
	1200	5,7—11,3					400	1,8—3,3		
	1250	0—7,6					500	0—1,5		
	1350	0					600	0		

Angleichweg Maß $a = 0$ mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüf- temperatur	Einstellung der Vollastmenge am Regelstangenanschlag		Drehzahlbegrenzung am Reglervstellhebel	Prüfung des Fördermengenverlaufs		Prüfung der Startmenge	
	U/min.	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1075	120,5—123,5	RW bei 1100 = 0,5—1,0 mm weniger als Sp. 2 (Vollast)	900	119,0—123,0	100	15,0—17,0
40°	1075	118,0—121,0		700	118,0—122,0		
				450	108,5—113,5		
				900	117,0—121,0		
				700	115,5—119,5		
			450	105,5—110,5			

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15 Y
mit Regler RQV 300 . . . 1100 PA 45 DR**

1 Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK 4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes. (Zulauf bei Pumpenzylinder 1 — Antriebsseite,

Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z bei Pumpenzylinder 6 — Reglerseite).

2 Prüfung des automatischen Regelstangenanschlages.

Die Verriegelung der Vollastmenge muß zwischen $n=200 \dots 250$ U/min erfolgen, d.h. über $n=250$ U/min darf die Regelstange nur noch bis Vollaststellung vorgehen.

Dazu Pumpe von $n=100$ U/min an weiter steigern, dabei gleichzeitig Verstellhebel mehrmals von STOP nach VOLL bewegen, bis Nase des Regel-

stangenanschlages auf Vollaststellung einrastet. Die Entriegelung muß (bei fallender Drehzahl) unterhalb ca. $n=200$ U/min erfolgen (s. a. BMP 211/15).

Gegebenenfalls Austausch der Anschlaglasche nach Ersatzteilliste.

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 355, 186 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 11,8 a vom 3. 69)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15 X

Regler: RQ 250/1100 PA 43 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub $2,8 + 0,1$ mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7 — 3,5
	9	6,0 — 6,8
	12	9,4 — 10,4
200	9	2,7 — 3,5

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten

einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gleitstein- Überprüfung		Endregelung				Leerlaufregelung				Angleichung	
U/min	RW mm	Einstellpunkt		Prüfwerte		Einstellpunkt		Prüfwerte		U/min	RW mm
600	15,7—16,3	600	16	1110	15,6—16,0	560	0	150	6,8—8,1	—	—
				1150	7,0—13,0			250	5,1—7,2		
				1180	0—9,0			350	2,2—4,5		
				1230	0			460	0		

Angleichweg am PRG-Teil Maß $a = 0$ mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüföl- temperatur	Vollastmenge am Reglervorstellhebel		Regelstangen- anschlag	Fördermengenverlauf		Startmenge	
	U/min	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	91,0—93,5	500	700 450	84,0—87,5 76,0—80,5	100	15,0—17,0
40°	1090	90,0—91,5	500	700 450	81,5—85,0 77,0—79,0	100	15,0—17,0

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15 X
mit Regler RQ 250/1100 PA 43 DR**

Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK
4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes.
(Zulauf bei Pumpenzylinder 1 — Antriebsseite,

Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z
bei Pumpenzylinder 6 — Reglerseite).

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

Motor Typ: OM 355; 140 PS
(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DA I 11,8 a vom 3. 69)

Einspritzpumpe: PE 6 P 100/720 RS 15 Z
Regler: RQ 250/1100 PA 43 DR

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,8 + 0,1 mm (ab UT)

1	2	3
Drehzahl U/min	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,7— 3,5
	9	6,0— 6,8
	12	9,4—10,4
200	9	2,7— 3,5

Gleichförderung nach den eingetragten Werten einstellen

B. Einstellwerte des Reglers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gleitstein- Überprüfung		Endregelung				Leerlaufregelung				Angleichung	
U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm	U/min	RW mm
600	15,7—16,3	600	16	1110	15,6—16,0	560	0	150	6,8—8,1	—	—
				1150	7,0—13,0			250	5,1—7,2		
				1180	0— 9,0			350	2,2—4,5		
				1230	0			460	0		

Angleichweg am PRG-Teil Maß a = 0 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7
Prüfö- temperatur	Vollastmenge am Reglervorstellhebel		Regelstangen- anschlag	Fördermengenverlauf		Startmenge	
	U/min	cm ³ /1000 Hübe		U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe
20°	1090	71,0—73,0	500	700 450	65,0—68,0 59,5—63,5	100	15,0—17,0
40°	1090	69,0—71,0	500	700 450	63,0—66,0 58,0—62,0	100	15,0—17,0

**Sonderhinweise zur Prüfung der
Einspritzpumpe PE 6 P 100/720 RS 15 Z
mit Regler RQ 250/1100 PA 43 DR**

Die Prüfung erfolgt mit Schwungmasse EPGK
4 P 1 Z und Durchspülung des Saugraumes.
(Zulauf bei Pumpenzylinder 1 — Antriebsseite,

Rücklauf über das Überströmventil PVE 74 S 2 Z
bei Pumpenzylinder 6 — Reglerseite).

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 mkp
 000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig
 346 589 01 63 00 Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors
 346 589 02 63 00 Hilfswerkzeug zum Drehen des Motors

Arbeitsumfang:

1. Einspritzleitungen oberhalb der Einspritzpumpe abschrauben.
2. Kraftstoffleitungen an der Einspritzpumpe abschrauben.
3. Ölleitungen von T-Stück zur Einspritzpumpe und von Einspritzpumpe zum Zylinderkurbelgehäuse abschrauben.
4. Zugstange von Regulierhebel zur Einspritzpumpe nach Ausziehen des Sicherungsbügels aus der Kugelpfanne am Verstellhebel ausklinken.
5. Innensechskantschraube auf vorderer Kupplungshälfte (4) ganz lösen (siehe Bild 07–3/2). Kupplungshälfte muß sich **leicht** auf dem Wellenstummel des Spritzverstellers verschieben lassen. Hierzu Spannschlitz der Kupplungshälfte mit entsprechendem Keil aufweiten.
6. Schrauben der Pumpenbefestigung heraus-schrauben, Pumpe von der Konsole abnehmen. Auf Justier-Spannhülse an der rechten vorderen Befestigungsschraube achten.

Einbau

7. Innensechskantschraube auf vorderer Kupplungshälfte (4) ganz lösen (siehe Bild 07–3/2). Kupplungshälfte muß sich **leicht** auf dem Wellenstummel des Spritzverstellers verschieben lassen. Hierzu Spannschlitz der Kupplungshälfte mit entsprechendem Keil aufweiten.
8. Kolben 1 des Motors (am Kühler) auf oberen Totpunkt am Ende des Verdichtungshubes stellen (die Ein- und Auslaßventile werden nicht angehoben, die Stoßstangen lassen sich in ihren Pfannen drehen. Gegenkontrolle: Alle Ventile des 6. Zylinders sind leicht geöffnet).

9. Kurbelwelle um etwa 30° zurückdrehen, dann wieder vordrehen, bis sich die Markierung „FB“ am Schwungrad mit der Marke am Kurbelgehäuse deckt. (Siehe Bild 07–3/1.)

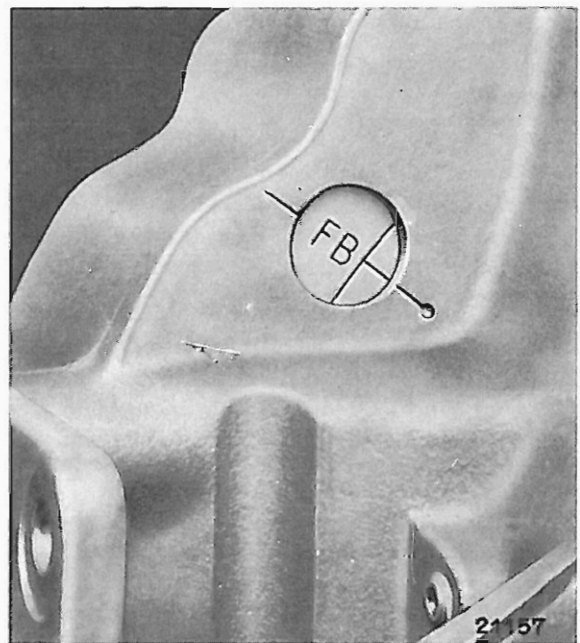


Bild 07–3/1

Marke „FB“ Förderbeginn

Zur Erleichterung des Einstellens beim Durchdrehen des Schwungrades dienen die folgenden Zahlenwerte:

1° Kurbelwinkel entspricht am Schwungradumfang (420 mm ϕ = Innen- ϕ des Zahnkranzringes) 3,67 mm.

1 Teilung am Zahnkranz (Zähnezahl 154) entspricht einem Kurbelwinkel von 2,34°.

10. Nockenwelle der Einspritzpumpe so drehen, daß Marke „FB“ auf der hinteren Kupplungshälfte (2) mit der Gegenmarkierung an der Einspritzpumpe (1) übereinstimmt. (Siehe Bild 07–3/2.)

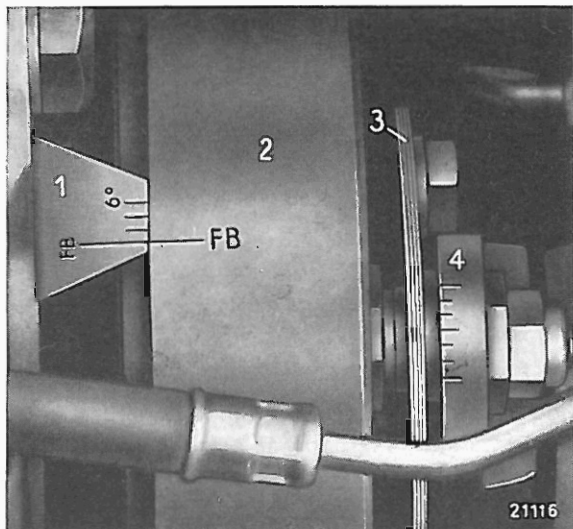


Bild 07-3/2

- 1 = Markierung
- 2 = Hintere Kupplungshälfte (Schwungmasse)
- 3 = Scheiben
- 4 = Vordere Kupplungshälfte

11. Pumpe auf Konsole aufsetzen und festschrauben. Auf Justierspannhülse an der rechten vorderen Befestigungsschraube achten. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00-0.)

12. Vordere Kupplungshälfte (4) mit Kupplungsscheiben (3) ohne axialen Druck leicht gegen die hintere Kupplungshälfte (2) schieben und mit den 2 Sechskantschrauben (mit Führungshülsen und Federringen) festschrauben. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00-0.)

13. Eingesetzten Keil aus Spannschlitz der vorderen Kupplungshälfte (4) herausnehmen und Kupplungshälfte mit der Innensechskantschraube auf der Welle festziehen. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00-0.) Hierzu evtl. Motor durchdrehen, bis Schraube und Spannschlitz zugänglich sind.

Hinweis: Die Kupplungsscheiben (3) müssen ohne nennenswerten Seitenschlag umlaufen.

14. Ölstand in der Einspritzpumpe prüfen, evtl. Motorenöl durch den Anschluß für die Ölrücklaufleitung nachfüllen, bis das Öl die Höhe der Bohrung erreicht.

Ölmenge bei Neufüllung 500 cm³.

15. Förderbeginn einstellen (siehe Arb.-Nr. 00-1).

16. Druckölleitung und Ölrücklaufleitung anschließen (siehe Bild 07-3/3).

17. Kraftstoffleitungen anschrauben.

18. Einspritzleitungen anschrauben.

19. Kraftstoffanlage entlüften
(Siehe Arb.-Nr. 00-3/1.)

20. Ölversorgung prüfen. Hierzu bei angebaute Luftpresser die Ölrücklaufleitung an der Pumpe abschrauben. Bei laufendem Motor muß jetzt hier stoßweise eine geringe Ölmenge (0,02 bis 0,1 l/min) austreten.

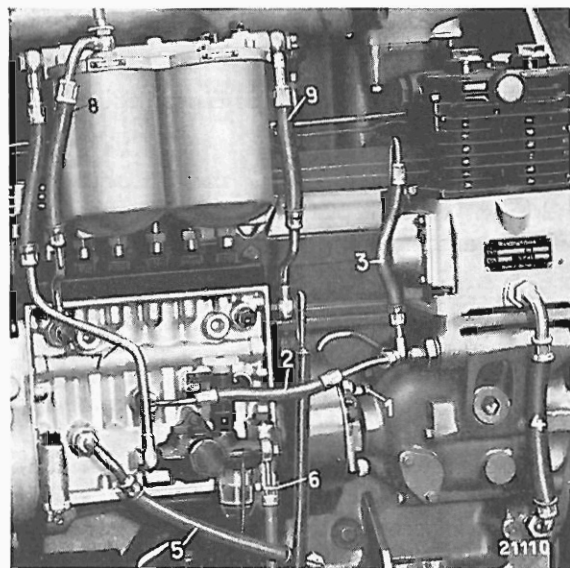


Bild 07-3/3

- 1 = Anschluß Druckölleitung am Lagergehäuse des Spritzverstellers
- 2 = Druckölleitung von Winkelstück zur Einspritzpumpe
- 3 = Druckölleitung Zylinderkurbelgehäuse Luftpresser
- 4 = Ölrücklaufleitung Luftpresser Zylinderkurbelgehäuse
- 5 = Ölrücklaufleitung Einspritzpumpe Zylinderkurbelgehäuse
- 6 = Kraftstoffleitung vom Tank zur Kraftstoff-Förderpumpe
- 7 = Kraftstoffleitung von Kraftstoffförderpumpe zum Kraftstoffstufenfilter
- 8 = Kraftstoffrücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffstufenfilter mit Anschluß für Leitung zum Tank
- 9 = Kraftstoffleitung vom Kraftstoffstufenfilter zur Einspritzpumpe

Kraftstoff-Förderpumpe zerlegen und zusammenbauen

07-5

Arbeitsumfang:

1. Kraftstoffleitungen von der Kraftstoff-Förderpumpe abschrauben.
2. Kraftstoff-Förderpumpe von der Einspritzpumpe abschrauben.
3. Spannbügel des Schauglases lösen und Schauglas mit Dichtung abnehmen, Sieb und Druckfeder herausnehmen.

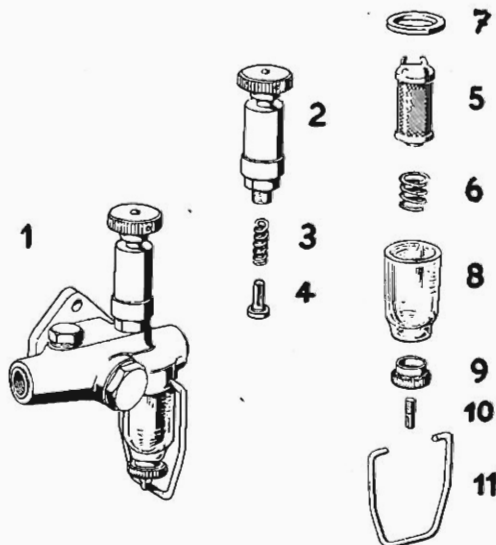


Bild 07-5/1

- 1 = Förderpumpe
- 2 = Hilfskraftstoffpumpe
- 3 = Feder
- 4 = Ventil
- 5 = Sieb
- 6 = Feder
- 7 = Dichtring
- 8 = Schauglas
- 9 = Spannmutter
- 10 = Stiftschraube
- 11 = Bügel

4. Die Verschlußschraube und die Hilfskraftstoffpumpe zu den Druckventilen herausdrehen. Ventile mit Druckfedern herausnehmen.

5. Verschlußschraube (Zylinderdeckel) abschrauben. Druckfeder, Kolben und Druckbolzen herausnehmen. Sicherung im Kraftstoffpumpengehäuse herausnehmen und Stößelaufrolle mit Druckfeder herausziehen.

6. Alle Teile reinigen und prüfen.

7. Sitzfläche der Ventile prüfen, wenn eingeschlagen, dann Förderpumpe tauschen. Die Ventiltellerflächen müssen vollkommen glatt und plan sein und eine gleichmäßige Stärke haben. Bei starkem Verschleiß sind die Ventile zu ersetzen.

Zusammenbau:

8. Stößelaufrolle mit Druckfeder in Kraftstoffpumpengehäuse einführen und Sicherung einlegen.

9. Druckbolzen, Kolben und Druckfeder in Gehäuse einführen, Verschlußschraube einschrauben.

10. Druckventile mit Druckfedern einsetzen. Die Verschlußschraube und die Hilfskraftstoffpumpe einschrauben.

11. Kraftstoff-Förderpumpe an Einspritzpumpe festschrauben.

12. Sieb mit Feder in Schauglas setzen. Schauglas mit neuer Dichtung ansetzen und Spannbügel anziehen.

13. Kraftstoffleitungen an der Kraftstoff-Förderpumpe festschrauben.

Arbeitsumfang:

1. Einspritzpumpe ausbauen (siehe Arb.-Nr. 07-3), Befestigungsschelle für Öldruckleitung am Spritzverstellergehäuse abschrauben.
2. Luftpresser ausbauen (siehe Arb.-Nr. 13-1), Befestigungsschraube an der Schwinge ganz heraus-schrauben und mit Federring und Scheibe abnehmen.
3. Sicherungsring am Bolzen für Luftpresserträger mit Spreizzange abnehmen. Mutter abschrauben. Federring und Ausgleichscheibe abnehmen. Bolzen nach vorne heraus-schlagen. Luftpresserträger abnehmen.
4. Lagergehäuse abschrauben und mit Dichtung abnehmen.

Einbau

5. Kupplungshälfte auf Spritzverstellerwelle auf-schieben und Innensechskantschraube leicht anziehen.
6. Zylinder 1 des Motors auf „OT“ stellen (Ventile des Zylinders 6 überschneiden), Kurbelwelle um etwa 30° zurückdrehen, dann auf „FB“ vor-drehen.
7. Dichtung an Lagerflansch ansetzen. Spritzver-steller so drehen, daß die Markierung an der Kupplungshälfte mit der Markierung am Lager-gehäuse übereinstimmt. In dieser Stellung Ein-spritzpumpenantrieb an Kurbelgehäuse anflan-schen und anschrauben.
(Siehe Bild 07-6/1.)

Hinweis: Achtung! Beim Ansetzen der Dichtung für das Antriebsgehäuse auf die Ölbohrung achten!

8. Luftpresserträger ansetzen, Stärke bzw. An-zahl der Ausgleichscheiben bestimmen und ein-setzen. Bolzen von vorne einführen, Federringe ansetzen und Mutter anschrauben. Sicherungs-ring mittels Spreizzange in Nut einsetzen.
9. Befestigungsschraube für Schwinge mit Fe-derring und Scheibe einschrauben.
10. Luftpresser einbauen (siehe Arb.-Nr. 13-1).
11. Einspritzpumpe einbauen.
(Siehe Arb.-Nr. 07-3.)

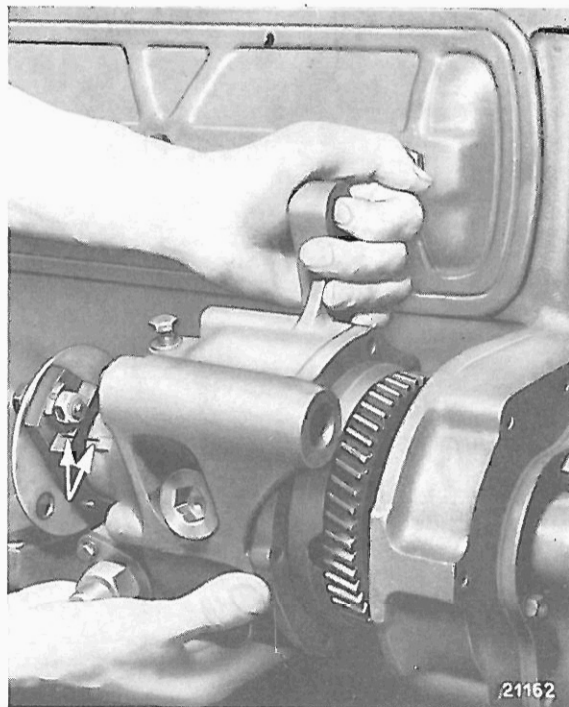


Bild 07-6/1

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 33 00 Klauenabzieher
315 589 03 39 00 Eindrückdorn
346 589 02 15 00 Eindrückdorn
321 589 02 61 00 Einführhülse
000 589 03 19 00 Innenmeßgerät 35–60 mm
000 589 14 21 00 Meßuhr
000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 mkg
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Arbeitsumfang:

Hinweis: Spritzversteller prüfen (siehe Arb.-Nr. 00–10), Einspritzpumpenantrieb aus- und einbauen (siehe Arb.-Nr. 07–6).

1. Drehzahlmesserantrieb herausschrauben. Dichtung abnehmen. Scheibenfeder aus Spritzverstellerwelle herausnehmen.
2. Beide Senkschrauben herausdrehen. Lagerflansch mit Spritzversteller aus dem Gehäuse herausnehmen. Dichtung abnehmen.
3. Vier Dehnschrauben herausdrehen, Antriebsrad abziehen.
4. Lagerflansch mit Rillen-Kugellager vom Spritzversteller abziehen. **Sicherungsring am Spritzversteller nicht abnehmen.**
5. Sicherungsring mittels Spreizzange **aus dem Lagerflansch herausnehmen.** Rillenkugellager – 16016 – herausziehen.
6. Wenn erforderlich, Antriebsrad mit Abzieher, Swkzg. 000 589 64 33 00, abziehen (siehe Bild 07–7/1).
7. Radialdichtring aus dem Lagergehäuse ausbauen.
8. Buchse im Lagergehäuse sichtprüfen und ausmessen mit Swkzg. 000 589 03 19 00 und Swkzg. 000 589 14 21 00 (Innen- ϕ siehe Tabelle 07–0/1). Evtl. erneuern.
Wenn erforderlich, neue Buchse von innen mit Swkzg. 315 589 03 39 00 mit Gehäuse bündig abschließend eintreiben (Ölkanal und Ölbohrung beachten, nach dem Eintreiben mit Draht kontrollieren). Buchse auf Fertigmaß (siehe Tabelle) aufreiben. Ölbohrung mit Preßluft durchblasen.
9. Teile reinigen, auf Verschleiß prüfen, verschlissene Teile erneuern.



Bild 07–7/1

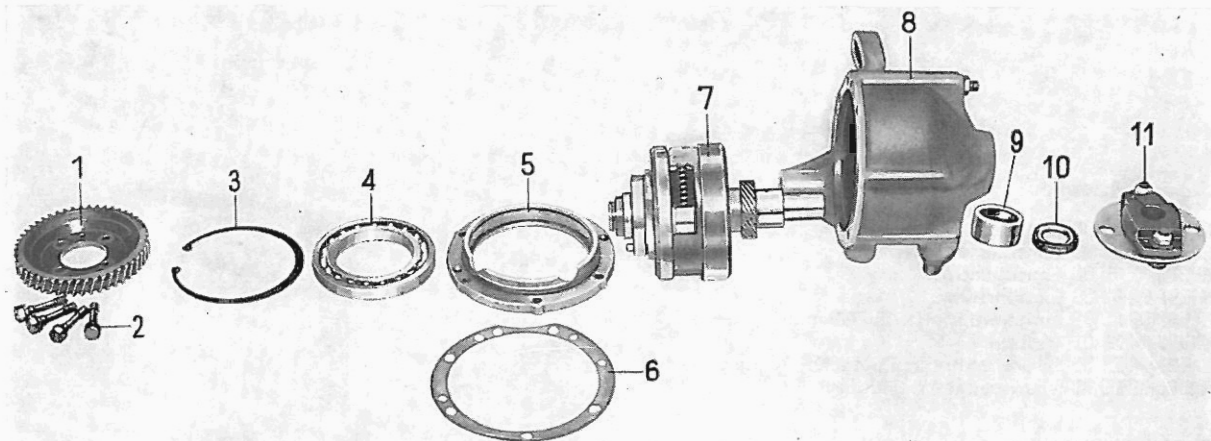
Zusammenbau:

10. Wenn Antriebsrad für Drehzahlgeber abgenommen wurde, dieses auf 80 bis 100° C erwärmen und mit Eindrückdorn, Swkzg. 346 589 02 15 00 auf Spritzversteller auftreiben.
11. Radialdichtring mit Swkzg. 315 589 03 39 00 so weit in Lagergehäuse eintreiben (siehe Bild 07–7/3), bis dieser bündig mit dem Gehäuse ist. Dichtlippe nach innen.
12. Rillenkugellager in Lagerflansch eintreiben. Sicherungsring mittels Spreizzange in Nut einsetzen.
13. Rillenkugellager mit Lagerflansch auf Spritzverstellerwelle auftreiben (hoher Bund des Flansches nach außen).
14. Antriebsrad auf Spritzversteller auflegen (Zentrierstift beachten), Dehnschrauben einschrauben. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00–0.)

15. Dichtung auf Lagergehäuse auflegen. Einführhülse, Swkgz. 321 589 02 61 00, auf Spritzverstellerwelle schieben, um Beschädigungen des Radialdichtringes bei der Montage zu verhindern (siehe Bild 07-7/4). Spritzversteller in Lagergehäuse einsetzen und Lagerflansch mit 2 Senk-

schrauben am Lagergehäuse anschrauben. Einführhülse abnehmen, Scheibenfeder in Spritzverstellerwelle einsetzen.

16. Dichtung auflegen, Drehzahlmesserantrieb in Lagergehäuse einführen und festschrauben.



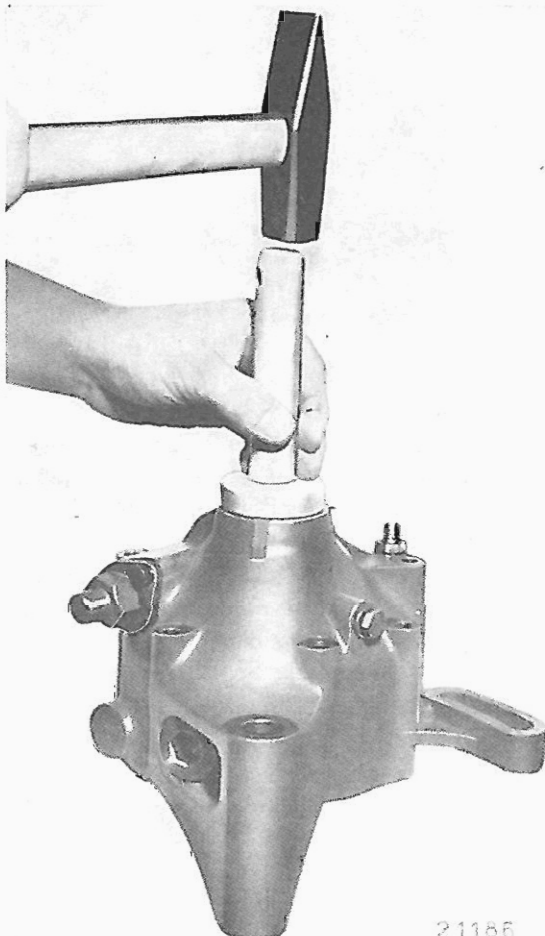
21185

Bild 07-7/2

- 1 = Antriebsrad
- 2 = Dehnschrauben zur Befestigung des Antriebsrades
- 3 = Sicherungsring
- 4 = Rillenkugellager

- 5 = Lagerflansch
- 6 = Dichtung zwischen Lagerflansch und Lagergehäuse
- 7 = Spritzversteller mit Antriebsrad für Drehzahlgeber

- 8 = Lagergehäuse
- 9 = Buchse
- 10 = Radialdichtring
- 11 = Kupplungshälfte (vorn)



21186

Bild 07-7/3



21187

Bild 07-7/4

Kraftstoff- und Luftfilter, Auflader

Gruppe 09

Arb.-Nr.

Kraftstoffstufenfilter ab- und anbauen

09–3

Abgasturolader ab- und anbauen

09–5

Saugrohr- und Auspuffkrümmer

Gruppe 14

Arb.-Nr.

Saugrohr ab- und anbauen

14–1

Auspuffkrümmer ab- und anbauen

14–3

Drosselklappe der Motorbremse instand setzen

14–5

Sonderwerkzeuge:

000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Arbeitsumfang:

1. Kraftstoffleitungen vom Kraftstoffstufenfilter abschrauben.

Hinweis: Bei Motoren, eingebaut in verschiedene Rechtslenkerfahrzeuge und Typ LP 1418, sind die Kraftstoffleitungen vom Entlüftungsbehälter abzuschrauben.

2. Kraftstoffstufenfilter vom Halter abschrauben.

Hinweis: Bei Motoren, eingebaut in verschiedene Rechtslenkerfahrzeuge und Typ LP 1418, Entlüftungsbehälter vom Halter abschrauben.

Anbau

3. Kraftstoffstufenfilter anschrauben.

Hinweis: Bei Motoren, eingebaut in verschiedene Rechtslenkerfahrzeuge und Typ LP 1418, Entlüftungsbehälter an Stelle des Kraftstoffstufenfilters einbauen.

4. Kraftstoffleitungen am Kraftstoffstufenfilter anschließen (siehe Bild 07-3/3).

Hinweis: Bei Motoren, eingebaut in verschiedene Rechtslenkerfahrzeuge und Typ LP 1418, sind die Kraftstoffleitungen am Entlüftungsbehälter anzuschließen.

Arbeitsumfang:

1. Schmierölleitung und Ölrücklaufleitung am Turbolader abschrauben.
2. Rohr vom Turbolader zum Saugrohr abschrauben.
3. Saugrohr vom Ölbadluftfilter zum Turbolader abbauen.
4. Turbolader am Auspuffkrümmer abschrauben und abnehmen. (Siehe Bild 09–5/1.)

Anbau

5. Turbolader am Auspuffkrümmer festschrauben.
6. Saugrohr vom Ölbadfilter zum Turbolader anbauen.
7. Rohr vom Turbolader zum Saugrohr festschrauben.

8. Schmierölleitung und Ölrücklaufleitung am Turbolader festschrauben.

Hinweis: Alle Anschlüsse und Verschraubungen müssen unbedingt dicht sein.

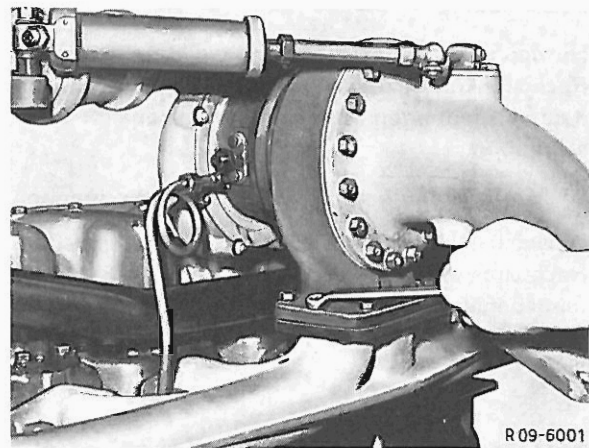


Bild 09–5/1

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 mkp
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Arbeitsumfang:

1. Schlauchbinder am Ansaugschlauch zum Luftpresser lösen, Ansaugschlauch abziehen.

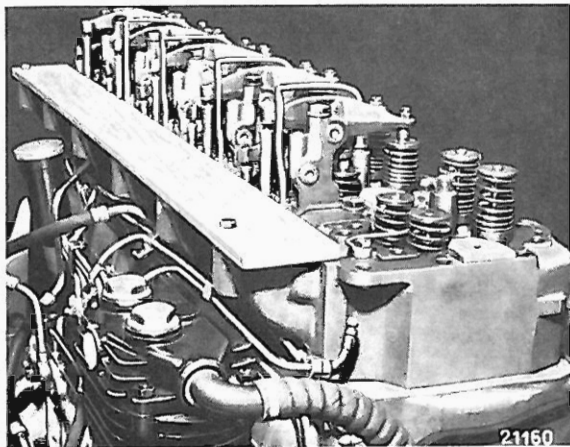


Bild 14–1/1

2. Sechskantschrauben für Saugrohrbefestigung von unten herausschrauben und mit Federringen abnehmen.

3. Dehnschrauben oben am Saugrohr herausschrauben, Saugrohr mit Schrauben und Federscheiben abnehmen.

4. Dichtungen abnehmen. Ansaugkanäle mit Abdeckleiste (siehe Bild 14–1/1 und Seite 0–14/1) abdecken.

Anbau

5. Dichtungen so auf Zylinderkopf legen, daß eingepprägter Pfeil in Fahrtrichtung zeigt.

6. Saugrohr auflegen und mittels Dehnschrauben von oben und Sechskantschrauben von unten festschrauben. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00–0.)

Anmerkung: Schrauben werden ohne Federscheiben und Federringe montiert.

7. Ansaugschlauch des Luftpressers auf Stutzen schieben, mit Schlauchbinder festziehen.

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 mkp
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Arbeitsumfang:

1. Schrauben an den Flanschen der oberen Kühlwasserleitung heraus-schrauben und mit Feder-ringen abnehmen. Obere Kühlwasserleitung mit Dichtungen abnehmen.
2. Zugstange für die Motorbremse nach Ausziehen der Sicherung an der Kugelpfanne vom Hebel der Drosselklappenwelle aushängen.
3. Dehnschrauben der Auspuffkrümmerbefestigung heraus-schrauben; Klemmbügel, Auspuffkrümmer und Dichtungen abnehmen.

Anbau

4. Für die Montageerleichterung 12 Stehbolzen M 12 × 80 einschrauben. Dichtungen (graphitierte Seite zum Zylinderkopf) und Auspuffkrümmer ansetzen (siehe Bild 14–1/2). Zuerst hinteren Stehbolzen am 3. Zylinderkopf, dann der Reihe nach alle übrigen durch Dehnschrauben und Klemmbügel ersetzen und anziehen (siehe Bild 14–1/3). (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00–0.)

Hinweis 1: Hintere Schraube am 4. Zylinderkopf dient zugleich zur Befestigung des Halters für Handgaszug.

Hinweis 2: Bei Schäden an der Auspuffkrümmerbefestigung kann eine längere Dehnschraube in Verbindung mit einem neuen Klemmbügel verwendet werden.

5. Zugstange für Motorbremse einhängen und sichern. (Einstellung siehe Arb.-Nr. 00–8.)

6. Obere Kühlwasserleitung mit Dichtungen (graphitierte Seite zum Zylinderkopf) auflegen und mittels Sechskantschrauben und Federringen fest-schrauben.

Hinweis: Wird der Motor ausgebaut und grund-überholt, so ist die obere Kühlwasserleitung zu erneuern.

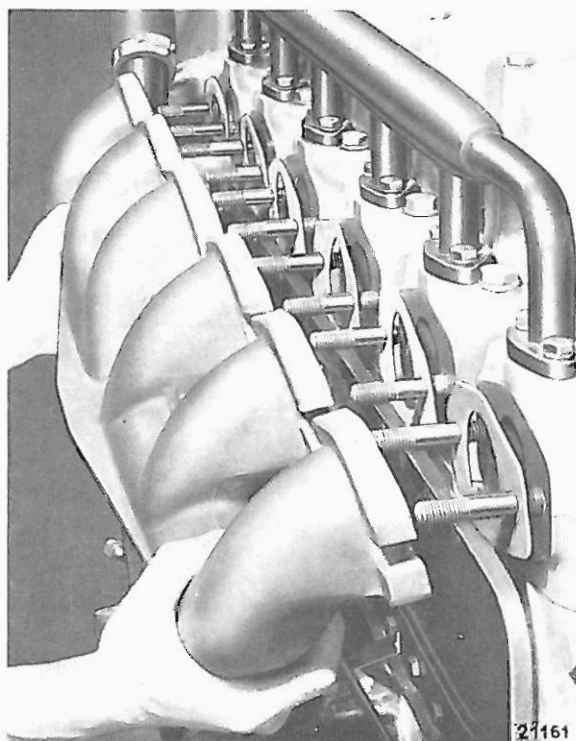


Bild 14–1/2

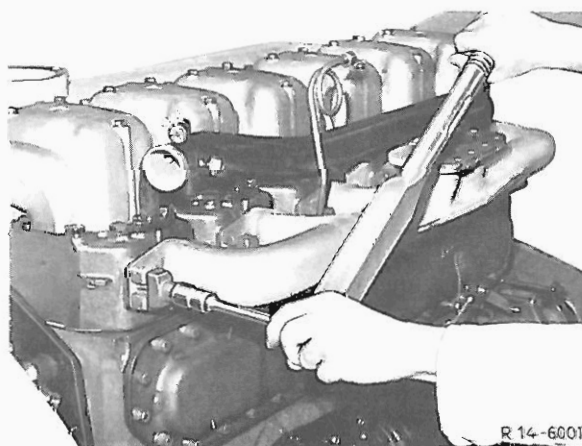


Bild 14–1/3

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

OM 346 - OM 355

Hinweis: Auspuffkrümmer ab- und anbauen. (Siehe Arb.-Nr. 14—3.)

1 Klemmschraube des Hebels auf der Drosselklappenwelle heraus-schrauben. Hebel und Abstand-hülse abnehmen.

2 Halter für Drosselklappenanschlag abschrauben.

3 Drosselklappenwelle nach hinten ausschlagen und Drosselklappe abnehmen, Seegering abklemmen und Scheibe abnehmen.

4 Büchsen aus dem Auspuffkrümmer austreiben.

5 Sämtliche Teile reinigen und prüfen, evtl. Büchsen und Drosselklappenwelle erneuern.

6 Büchsen in Auspuffkrümmer eindrücken.

7 Scheibe über die Drosselklappenwelle streifen, Seegering aufkleben.

8 Drosselklappe in Auspuffkrümmer einführen. Drosselklappenwelle von hinten nach vorn einführen, bis die Kerbverzahnung der Drosselklappe angefaßt hat. Dann Welle mit leichten Schlägen bis an die Scheibe eintreiben.

Hinweis: Lagerstellen der Drosselklappenwelle mit Pate Apyr einstreichen.

9 Halter für Drosselklappenanschlag anschrauben.

10 Hebel so auf die Kerbverzahnung der Welle setzen, daß die Mitte des Kugelbolzens mit der Dichtfläche des Auspuffkrümmers in einer Ebene liegt. Hebel auf Welle treiben und Klemmschraube anziehen. Welle so ausrichten, daß ca. 0,2 mm axiales Spiel vorhanden ist. (Siehe Arb.-Nr. 00—8.)

OM 346 A

Hinweis: Auspuffkrümmer ab- und anbauen.

1 Klemmschraube des Hebels auf der Drosselklappenwelle heraus-schrauben. Hebel abnehmen.

2 Halter für Drosselklappenanschlag abschrauben.

3 Drosselklappenwelle ausschlagen, Drosselklappe abnehmen.

4 Büchse aus dem Auspuffkrümmer austreiben.

5 Sämtliche Teile reinigen und prüfen, evtl. Büchsen und Drosselklappenwelle erneuern.

6 Büchsen in Auspuffkrümmer eindrücken.

7 Drosselklappe in den Auspuffkrümmer einführen. Drosselklappenwelle einführen, bis die Kerbverzahnung der Drosselklappe angefaßt hat. Dann Welle mit leichten Schlägen eintreiben.

Hinweis: Lagerstellen der Drosselklappenwelle mit Pate Apyr einstreichen.

8 Halter für Drosselklappenanschlag anschrauben.

9 Drosselklappe in Mittelstellung bringen (offen).

10 Hebel so auf die Kerbverzahnung der Welle aufsetzen, daß der Hebel an der Begrenzung des Drosselklappenanschlags ansteht. Klemmschraube festziehen. Welle so ausrichten, daß ca. 0,2 mm axiales Spiel vorhanden ist. (Siehe Arb.-Nr. 00—8.)

Hinweis: Bei geschlossener Drosselklappe muß der Hebel am Halter des Drosselklappenanschlags anstehen.

Arb.-Nr.

Allgemeine Daten, Maße, Toleranzen

13—0

Luftpresse aus- und einbauen

13—1

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Luftpresse OM 346, OM 355.91

Fabrikat/Typ	Westinghouse	Westinghouse Bezeichnung	Mercedes-Benz Bezeichnung
		411 503 702 0	000 131 88 01
		411 503 722 0	000 131 89 01
		411 503 712 0	001 131 01 01
		411 503 732 0	001 131 19 01
		411 503 717 0	001 131 20 01
Zylinderzahl		2	
Kolben- ϕ		60	
Hub		34	
Gesamthubraum		192 cm ³	
max. Betriebsdruck		7,35 kp/cm ²	
Betriebsdrehzahl		2800 U/min.	
Fördermenge l/min. bei U/min.		537/2800	

Prüfwerte der Förderleistung

bei Betriebszahl und einem Druckluftbehälterinhalt von 2 x 40 + 1 x 20 l

	Füllzeit in Sekunden		
	von 3 auf 4 kp/cm ²	von 0 auf 5,2 kp/cm ²	von 0 auf 7,2 kp/cm ²
bei einem Luftpresse	16	70	108
max. noch zul. Füllzeit	32	90	138

Luftpresse OM 355.96

Fabrikat/Typ	Knorr/LP 1828	Knorr-Bezeichnung	Mercedes-Benz Bezeichnung
		1A 89 322	001 131 54 01
Zylinderzahl		1	
Kolben- ϕ		88	
Hub		37	
Gesamthubraum		225 cm ³	
max. Betriebsdruck		8 kp/cm ²	
Betriebsdrehzahl		3000 U/min.	
Fördermenge l/min. bei U/min.		675/3000	

Prüfwerte der Förderleistung

bei Betriebsdrehzahl

Behälter-Volumen	Füllzeit in Sekunden		
Liter	von 3 auf 4 kp/cm ²	von 0 auf 5,2 kp/cm ²	von 0 auf 7,3 kp/cm ²
40	10	30	45

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Luftpresser ausbauen

- 1 Lenkhilfpumpe abschrauben (OM 355.96)
- 2 Druckleitung vom Luftpresser abschrauben, Dichtung abnehmen.
- 3 Schlauchbinder am Anschlußstutzen des Luftpressers lösen, Ansaugschlauch abziehen.
- 4 Druckleitungen abschrauben.
- 5 Ölrücklaufleitung abschrauben.
- 6 Befestigungsschraube für Luftpresserträger lösen (siehe Bild 13—1/1).
- 7 Spannschraube des Luftpresserträgers so weit zurückdrehen, bis der Keilriemen ohne Spannung abgenommen werden kann.
- 8 Schrauben der Luftpresserbefestigung herausdrehen und mit Federringen und Unterlegscheiben abnehmen.

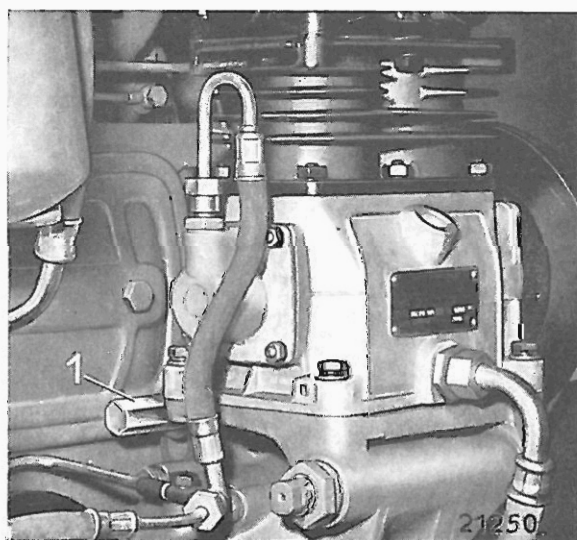


Bild 13—1/1

- 1 Befestigungsschraube

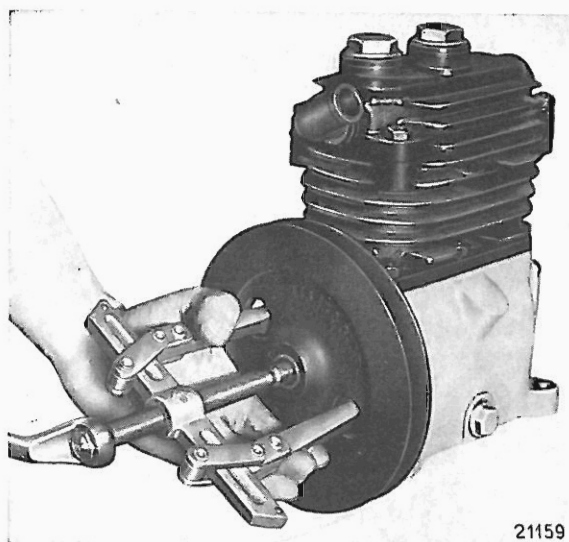


Bild 13—1/2

- 9 Luftpresser abnehmen.

- 10 Wenn erforderlich, Sechskantschraube abschrauben und mit Federring abnehmen. Riemenscheibe mit Klauenabzieher (siehe Bild 13—1/2) abziehen.

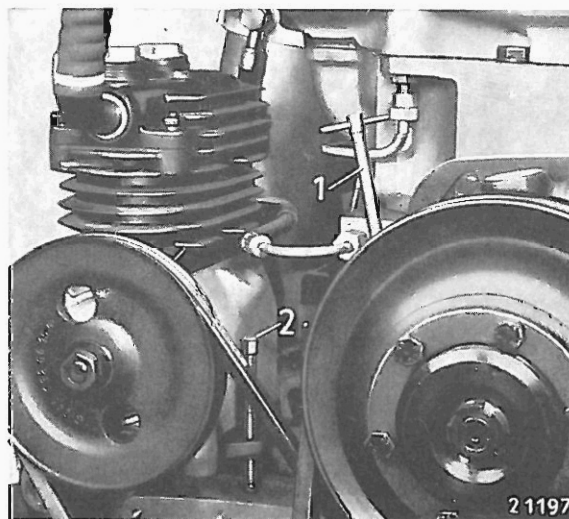


Bild 13—1/3

- 1 Spannschraube für Lüfterbock bzw. Lenkhilfpumpe
- 2 Spannschraube für Luftpresserbock

Luftpresser einbauen

11 Riemenscheibe aufsetzen, Federring auflegen, festschrauben. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00—0.)

12 Luftpresser auf Träger aufsetzen und festschrauben.

13 Keilriemen auflegen und mit Spannschraube spannen (siehe Bild 13—1/3), bis sich der Keilriemen mit Daumendruck etwa 15 mm aus der Geraden eindrücken läßt. Befestigungsschraube des Luftpresserträgers festziehen.

14 Öldruck- und Ölrücklaufleitung anschließen.

Hinweis 1: Unter dem Doppelstutzen für die Öldruckleitung darf nur ein Dichtring aus Aluminium (kein Fieber) eingebaut werden.

Hinweis 2: Eine Öleinfüllung ist nicht nötig, da der an den Lagerstellen vom Probelauf im Herstellerwerk bzw. vorherigem Lauf im Fahrzeug verbliebene Ölfilm ausreicht, um die Schmierung zu gewährleisten, bis das Öl des Motors bei Inbetriebnahme zu den Lagerstellen des Luftpressers gelangt.

15 Druckluftleitung anschließen (**neue Dichtung verwenden!**)

16 Ansaugschlauch über Ansaugstutzen schieben und mit Schlauchbinder festziehen.

	Arb.-Nr.
Allgemeine Daten	15—0
Lichtmaschine ab- und anbauen	15—1
Schleifkohlen der Lichtmaschine erneuern	15—2
Anlasser ab- und anbauen	15—3
Schleifkohlen des Anlassers erneuern	15—4

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Anlasser

Bosch-Bezeichnung	Belastungs-Prüfung			Leistung PS	Kurzschl.-Prüfung		Leerlauf-Prüfung		
	Spannung Volt	Strom Amp.	Drehzahl U/min.		Strom Amp.	Spannung Volt	Strom Amp.	Spannung Volt	Drehzahl U/min.
AL/FBK 6/24 AR 1 „SR“ (0 001 410 015) 0 001 410 041	16	600—700	1300—1400	6	1150—1300	9	65—80	23	4000—4800

Lichtmaschine OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Bosch-Bezeichnung	Belastungs- strom A	Drehzahl bei Generator- spannung ohne Belastung U/min.	Drehzahl bei Leistungsprüfung		Bürsten- druck Gramm	Wider- standswert der Erreger- wicklung Ohm	Zugehöriger Regelschalter Bosch
			Kalt U/min.	Warm U/min.			
LJ/GK 300/24/1300 AR 35 0 101 402 089 (28 V 19 A 14)	12 13	1050 1200	1250 1350	1350 1450	600—800	22 ^{+2,2} 22	RS/UEA 300/24/6
LJ/GK 300/12/1400 AR 35 0 101 402 090 (14 V 38 A 14)	25 25	900 1000	1250 1350	1350 1450	600—800	5,2 ^{+0,5} 4,8	RS/UA 300/12/1 RS/UA 300/12/24

Lichtmaschine OM 355.96

Bosch-Bezeichnung	Belastungs- strom A	Drehzahl bei Generator- spannung ohne Belastung U/min.	Drehzahl bei Leistungsprüfung		Bürsten- druck Gramm	Wider- standswert der Erreger- wicklung Ohm	Zugehöriger Regelschalter Bosch
			Kalt U/min.	Warm U/min.			
0 120 400 699 K 1 (R) 28 V 27 A 23	5 18 27	1180	—	1350 2300 6000	—		ED 28 V 3 0 192 033 002

Drehstromlichtmaschine nur zusammen mit Batterie und Regler prüfen.

Reglerschalter OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Bosch-Bezeichnung	Schalter-Einstellwerte		Regulierungs- spannung bei Leerlauf Volt	Regler-Einstellwerte Belastung bei doppelter Nenn- drehzahl der Lichtmaschine Stromreglereinsatz	
	Einschalt- spannung Volt	Rückstrom Amp.		Kalt	Warm
RS/UEA 300/24/6 (0 190 117 004)	26,9—28,1	2—7,5	27,1—28,4	18—21,5	17—20,5
RS/UA 300/12 24 (0 190 309 005)	12,5—13,5	4,9—9,5	13,7—14,7	38—42	35—39

Reglerschalter OM 355.96

Reglerschalter Bosch-Bezeichnung Bosch-Bestell-Nr.	Regulierungs- spannung Volt	U/min. Lichtmaschine Drehzahl	Belastungs- strom Amp.
ED 28 V 3 0 192 033 002	*27,7—28,7	4000	10

* innerhalb 1 Minute ablesen

Drehstromregler nur zusammen mit Generator und Batterie prüfen.

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2 – 10 kpm
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Hinweis: Bei eingebautem Motor muß das Minuskabel von der Batterie, sowie die Anschlußkabel an der Lichtmaschine abgeklemmt werden.

Lichtmaschine ausbauen

- 1 Schrauben des Lüfterbockes bzw. der Lenkhelfpumpe an der Zwischenplatte lösen, Lüfterbock bzw. Lenkhelfpumpe nach unten drücken, beide Keilriemen durch Lösen der Knebelschraube entspannen und den Keilriemen von der Riemenscheibe der Lichtmaschine abheben.
- 2 Schrauben des Befestigungsbügels heraus-schrauben, Halter für elektrische Leitungen abnehmen.
- 3 Lichtmaschine nach vorn aus der Mitnehmerkreuzscheibe herausziehen und abheben, Lagerkörper abnehmen.

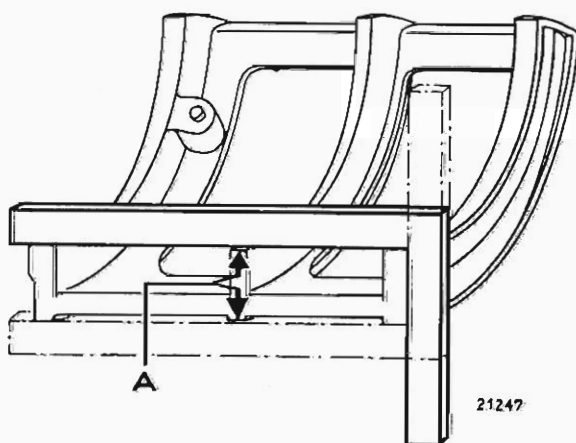


Bild 15—1/1

Lichtmaschine einbauen

- 1 Durch Anlegen eines Anschlagwinkels oder Lineals an den Lagerkörper senkrecht zu den Stegen feststellen, ob der mittlere Steg gegenüber den äußeren Stegen zurücksteht (siehe Bild 15—1/1, Hinweis A). Die Messung muß innen und außen über den ganzen Sektor erfolgen. Gegebenenfalls den mittleren Steg so weit abschleifen, daß er weder mit dem äußeren Radius am Motorgehäuse noch mit dem inneren Radius an der Lichtmaschine anliegt. Es dürfen nur die beiden äußeren Stege tragen!
- 2 Lagerkörper der Lichtmaschine an Kurbelgehäuse anlegen.
- 3 Lichtmaschine von vorn nach hinten in die Mitnehmerkreuzscheibe einführen.
- 4 Befestigungsbügel mit Halter für elektrische Leitung einschrauben und mit Drehmomentschlüssel, Swkgz. 000 589 64 21 00 gleichmäßig anziehen. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00—0.)

Hinweis: Es ist darauf zu achten, daß als untere Befestigungsschraube nur eine **Dehnschraube** (Teile-Nr. 326 990 04 19) verwendet wird.

- 5 Beide Keilriemen auf die Riemenscheiben von Lüfter und Lichtmaschine auflegen. Die Knebelschraube für die Keilriemenspannung so weit eindrehen, bis die Keilriemen so weit gespannt sind, daß sie sich mit Daumendruck etwa 15 mm aus der Geraden eindrücken lassen.
- 6 Die drei Befestigungsschrauben des Lüfterbockes bzw. der Lenkhelfpumpe an der Zwischenplatte festziehen. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00—0.)

OM 355.96

Hinweis: Bei eingebautem Motor müssen das Plus- und Minuskabel von der Batterie und die Anschlußkabel von der Drehstrom-Lichtmaschine abgeklemmt werden.

1 Kontermutter von Spannscheibe abschrauben und Spannmutter herausdrehen (Siehe Bild 15—1/2)

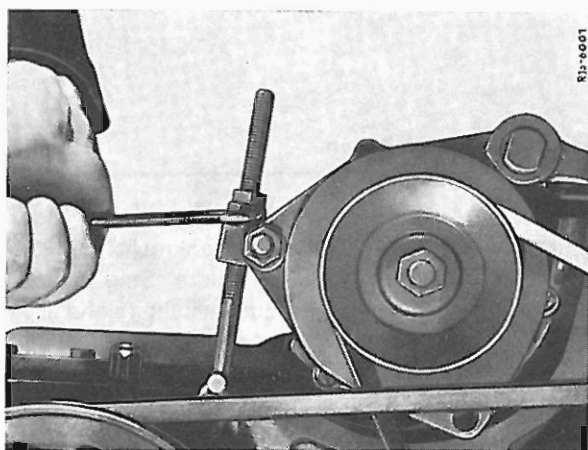


Bild 15—1/2

2 Sechskantmutter der Drehstrom-Lichtmaschinenbefestigung abschrauben.

3 Befestigungsschraube aus Träger herausziehen und Drehstrom-Lichtmaschine abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis: Nach Einbau der Drehstrom-Lichtmaschine Keilriemen so spannen, daß er sich mit Daumen-druck im rechten Winkel etwa 15 mm aus der Geraden eindrücken läßt.

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 mkp
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Arbeitsumfang:

Hinweis: Bei eingebautem Motor muß das Minuskabel von der Batterie, sowie die Anschlußkabel am Anlasser abgeklemmt werden.

Anlasser

1. Befestigungsbügel abschrauben, Anlasser nach vorn herausziehen.
2. Anlasser-Ritzel prüfen, wenn stark beschädigt, auswechseln.
3. Kohlen und Kollektor prüfen, Kohlen gegebenenfalls auswechseln bzw. Kollektor nacharbeiten (siehe Arb.-Nr. 15–4).

Einbau

Hinweis: Vor dem Einbau Zahnkranz des Anlasser-Ritzels mit Molybdändisulfid-Paste bestreichen. Ferner ist bei den Befestigungsschrauben darauf zu achten, daß oben Sechskantschrauben M 10 × 110 DIN 931 – 8 G und unten die Sechskantschrauben M 10 × 60 DIN 931 – 8 G verwendet werden.

4. Anlasser einführen, Befestigungsbügel und die vier Schrauben ansetzen.

5. Die Schrauben mit Drehmomentschlüssel Swkzg. 000 589 64 21 00 anziehen (siehe Bild 15–3/1).
(Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00–0.)

Hinweis: Bei eingebautem Motor Kabel an Lichtmaschine und Anlasser sowie Minuskabel an der Batterie wieder anschließen.

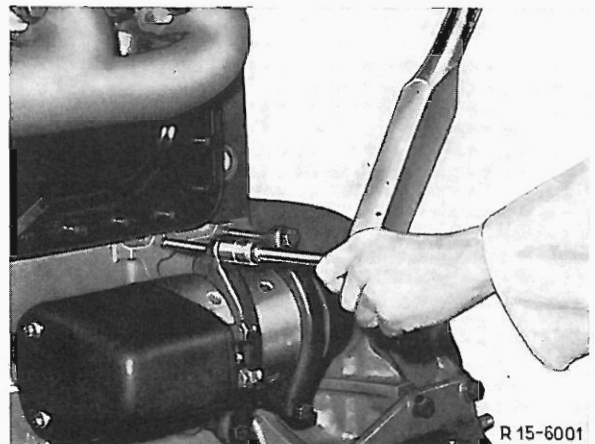


Bild 15–3/1

Arbeitsumfang:

1. Schutzblech am Anlasser losschrauben und abnehmen.
2. Anschlüsse der Schleifkohlen abklemmen und mit Schleifkohlen herausnehmen.
(Siehe Bild 15-4/1.)
3. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

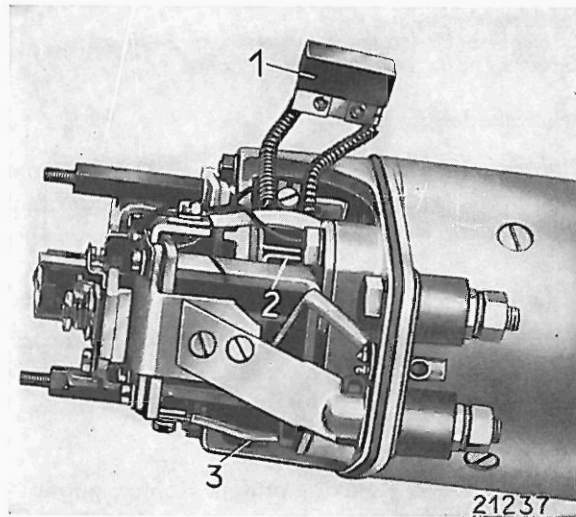


Bild 15-4/1

- 1 = Kohlebürste
- 2 = Führung für Kohlebürste reinigen
- 3 = Kollektor

	Arb.-Nr.
Allgemeine Daten, Maße, Toleranzen	18–0
Ölfiltereinsätze aus- und einbauen	18–1
Ölpumpe aus- und einbauen	18–2
Ölpumpe instand setzen	18–3
Ölfilterträger instand setzen	18–5
Träger für Ölkühler und Ölfilter aus- und einbauen	18–8

Änderung: Überarbeitet

Ölpumpe

	OM 346	OM 346 A, OM 355
Radiales Spiel der Antriebswelle	0,016—0,045	
Radiales Spiel zwischen Ölpumpenzahnrad und Ölpumpenachse	0,016—0,040	
Überdeckung zwischen Ölpumpenachse und Gehäuse	0,010—0,039	
Radiales Spiel der Ölpumpenzahnräder zwischen Gehäuse und Zahnrad	0,03 —0,08	0,03—0,08
Axiales Spiel der Ölpumpenzahnräder zwischen Gehäusedeckel und Zahnrad	0,025—0,075	0,03—0,07
Zahnflankenspiel der Ölpumpenzahnräder	0,15 —0,25	
Zahnflankenspiel der Ölpumpenantriebsräder (Schraubenräder)	0,1 —0,25	
Zähnezahl der Ölpumpenzahnräder	7/7	
Prüfdrehmoment Schraubenrad Ölpumpe	7 kpm	
Prüfdrehmoment Ölpumpenzahnrad (treibendes)		

		OM 346	OM 346 A, OM 355
Maß A	ϕ im Gehäuse	17,018	17,000
		16,984	16,973
	ϕ der Antriebswelle	17,039	17,028
Maß C	Maß B = ϕ der Ölpumpen- achse		17,039 17,028
	Gehäusehöhe für Zahnradlauf	47,025	55,030
		47,000	55,000
	Höhe des Ölpumpenzahnrades	46,975	54,970
		46,936	54,930
	Zul. Spiel zwischen Antriebs- schraubenrad und Pumpen- gehäuse-Oberkante bei Anlage des treibenden Zahnrades am Gehäusedeckel Maß D	0,04	

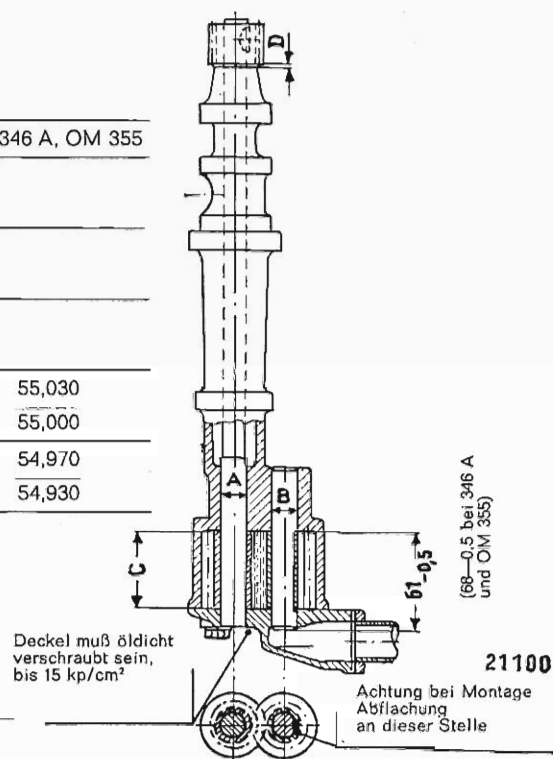


Bild 18—0/1

Ölpumpenprüfung

Fördermenge, gemessen mit einem Öl SAE 20; 40—50° C und 6 kp/cm²	OM 346	7,8 kg/min. bei 250 U/min. 45 kg/min. bei 1100 U/min.
	OM 355	9,1 kg/min. bei 250 U/min.
	OM 346 A	52 kg/min. bei 1100 U/min.

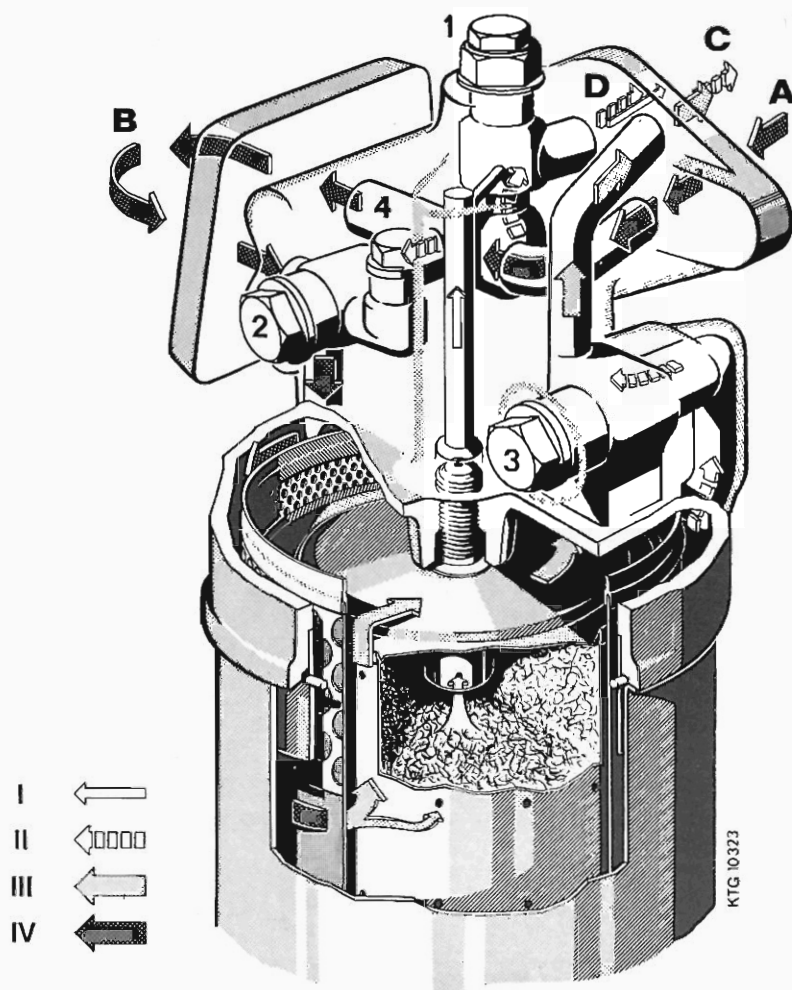


Bild 18—0/2:
Schmierölkreislauf
OM 346, OM 346 A, OM 355.91

- A von der Ölpumpe
- B durch den Ölkühler
- C zum Motortriebwerk
- D zur Ölwanne
- 1 Überdruckventil-Ölpumpe
- 2 Überdruckventil-Ölkühler
- 3 Überdruckventil-Ölfilter
- 4 Öl-Einfüllschraube
- I Nebenstrom (feingefiltert)
- II Kurzschlußleitungen
- III Hauptstrom (gefiltert)
- IV Hauptstrom (ungefiltert)

Ölfilterträger

Überdruckventil im Ölfilterträger am Kurbelgehäuse		Außen- Ø mm	Draht- stärke mm	eingestellt auf kp/cm ²	unge- spannte Feder- länge mm	Feder vorgespannt		Feder endgespannt	
						Länge mm	Belastung kp	Länge mm	Be- lastung kp
Für Ölpumpen- druck:	OM 355.96	12,4	2,1	7,5	65	54,5	10,8	42	23,5
Hauptüberdruck- ventil (Kolbenventil)	OM 355.91 OM 346 OM 346 A	9,3	1,7	8,0 ± 0,5	49,4	45,4	4,39	36,2	14,5
Für Ölkühler- kreislauf		16,5	1,5	2,0 ^{+0,6} -0,2	66	31	4,5 ± 0,3	21 ± 0,5	5,7
Für Ölfilter- kreislauf		16,5	1,5	2,0 ^{+0,6} -0,2	66	31	4,5 ± 0,3	21 ± 0,5	5,7

Schmierölkreislauf OM 355.96

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

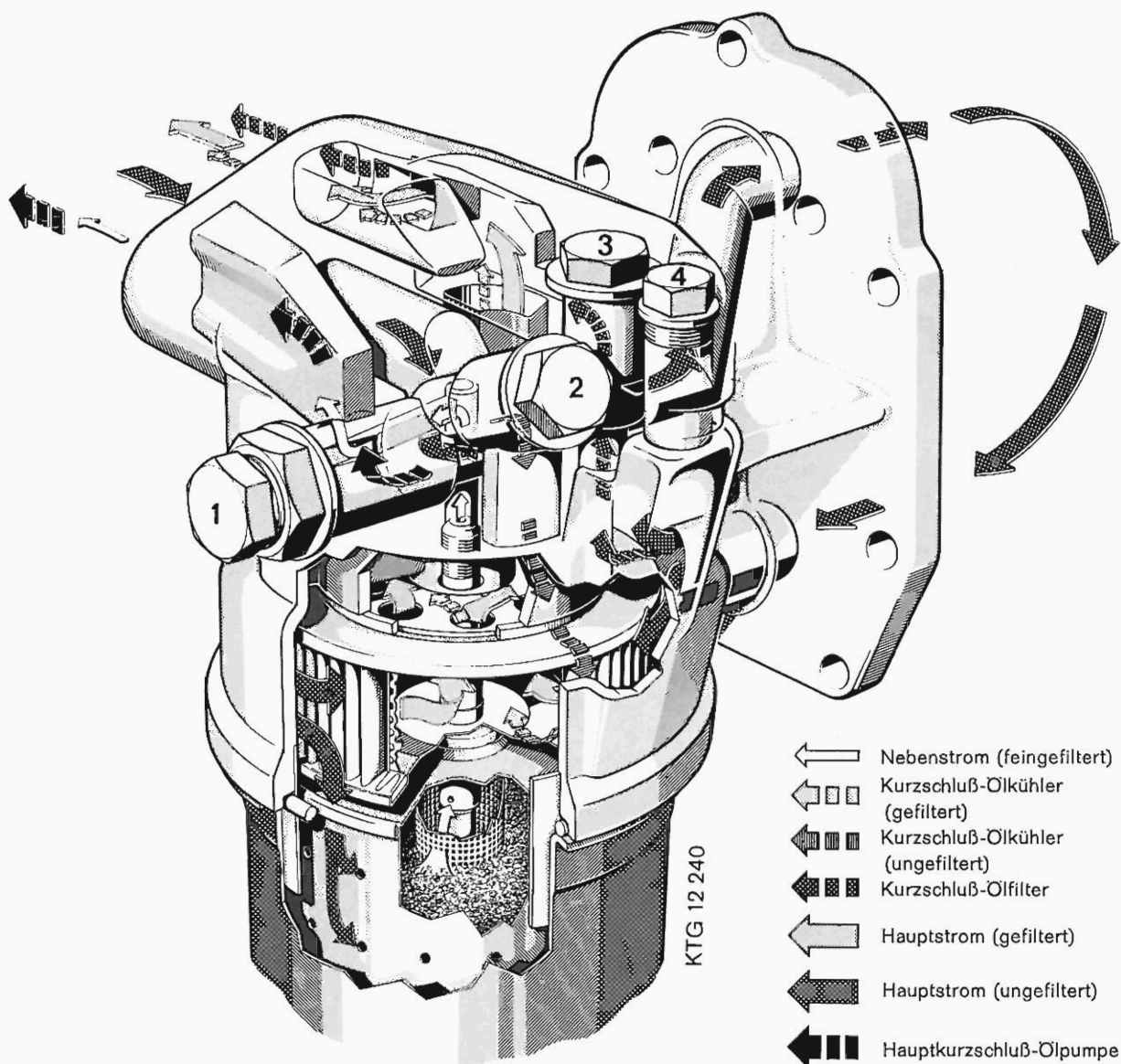


Bild 18—0/3

- 1 Überdruckventil-Ölpumpe
- 2 Kurzschlußventil-Ölkühler
- 3 Kurzschlußventil-Ölfilter
- 4 Öl-Einfüllschraube

Wirkungsweise:

Im normalen Betrieb sind alle Ventile geschlossen.

1 Das Überdruckventil-Ölpumpe öffnet beim Kaltstart d.h. wenn das Fließvermögen des Öls durch kalte Außentemperaturen herabgesetzt ist, um ein Auswaschen der Lager durch zu hohen Öldruck zu vermeiden.

2 Bei verstopftem Ölkühler öffnet das Kurzschlußventil und das Öl fließt ohne Kühlung direkt zum Ölfilter.

3 Das Kurzschlußventil-Ölfilter öffnet bei verstopftem Ölfilter. Das Öl wird hierbei gekühlt, jedoch ohne Filterung zum Motor geführt.

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Ölfiltereinsätze ausbauen

- 1 Ablassschraube (2) (siehe Bild 18—1/1) heraus-schrauben, Öl ablassen.

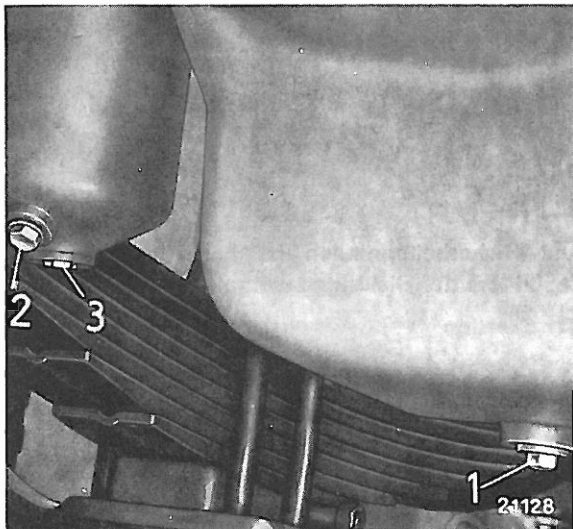


Bild 18—1/1

- 1 Ablassschraube Motor
- 2 Ablassschraube Ölfilter
- 3 Befestigungsschraube Ölfilter

- 2 Befestigungsschraube (3) herausschrauben (siehe Bild 18—1/1). Ölfiltergehäuse mit Filtereinsätzen abnehmen.

- 3 Siebmantelfilter (Hauptstromfilter), Filterpatrone (Nebenstromfilter) und Federteller aus Ölfiltergehäuse herausnehmen.

- 4 Alle Teile in Benzin oder Dieselöl reinigen und mit Preßluft ausblasen, Dichtungen und Filterpatrone (5, Bild 18—1/2) erneuern.

Ölfiltereinsätze einbauen

- 1 Federteller (starke bzw. größere Feder nach unten) sowie Filterpatrone und Siebmantelfilter in Ölfiltergehäuse einlegen.

- 2 Gummidichtring erneuern und so aufsetzen, daß er am ganzen Umfang der Dichtfläche des Unterteils aufliegt.

Aus Sicherheitsgründen ist nach jedem Öffnen des Filters der Dichtring zu erneuern.

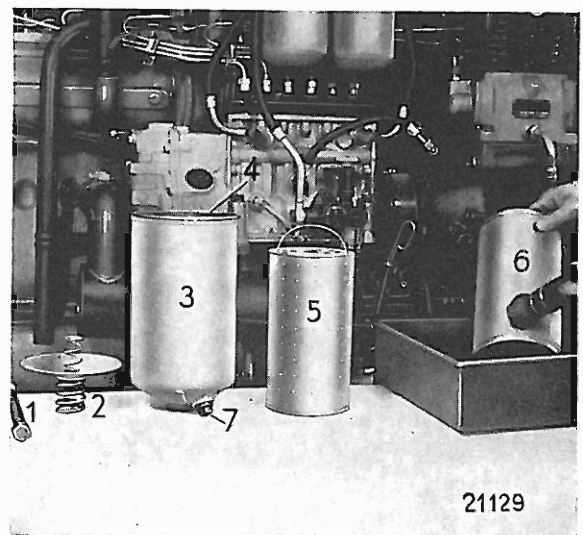


Bild 18—1/2

- 1 Befestigungsschraube
- 2 Federteller
- 3 Filtergehäuse
- 4 Dichtung
- 5 Nebenstromfilter (Filterpatrone)
- 6 Hauptstromfilter (Siebmantelfilter)
- 7 Ablassschraube

- 3 Ölfiltergehäuse an Ölfilterträger anschrauben. Auf richtigen Sitz der Dichtung achten.

Hinweis: Ölfiltergehäuse zentrisch ansetzen (nicht verkanten), damit der Siebmantelfilter durch den im Ölfilterträger eingesetzten Blechring nicht beschädigt wird. Zum Ansetzen der Befestigungsschraube einen Steckschlüssel, SW 17, verwenden und mit diesem gleichzeitig das Ölfiltergehäuse hochdrücken.

Achtung! Durch Falscheinbau beschädigte Siebmantelfilter (eingerissenes Sieb) führen dazu, daß ungefiltertes Öl an alle Lagerstellen gelangen kann. Filter mit eingerissenen Sieben müssen erneuert werden.

4 Ölfiltergehäuse nach Entfernen der Öleinfüllschraube (4) am Ölfilterträger (siehe Bild 18—8/1) mit 2,5 l Motorenöl befüllen. Öleinfüllschraube mit neuer Dichtung einschrauben.

Hinweis: Vor dem Start muß der Motor so lange mit dem Anlasser durchgedreht werden, bis der

Öldruckmesser Druck anzeigt. Dabei muß die Motorbremse eingeschaltet sein bzw. der Stoppzug auf „Abstellen“ stehen, da sonst der Motor anspringt.

5 Nach dem Starten Motor und Ölfilter auf Dichtigkeit prüfen.

OM 355.96

Sonderwerkzeug:

355 589 00 37 00 Zange

Ölfiltereinsätze ausbauen

1 Ablassschraube (siehe Bild 18—1/3 Pos. 1) heraus-schrauben. Öl ablassen.

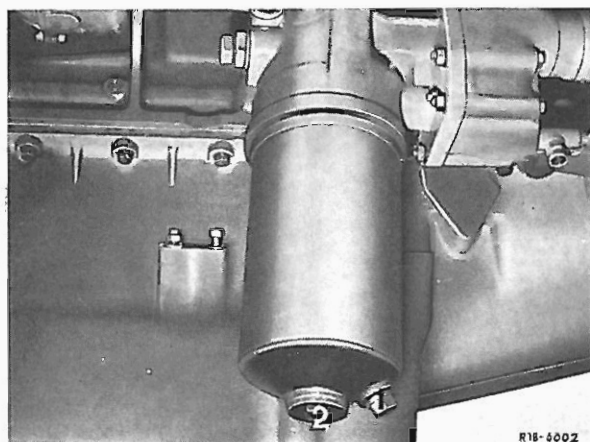


Bild 18—1/3

- 1 Ölablaßschraube
- 2 Befestigungsschraube

2 Befestigungsschraube (siehe Bild 18—1/3 Pos. 2) heraus-schrauben. Ölfiltergehäuse mit Filtereinsätzen abnehmen.

3 Filtereinsätze, Feder und Befestigungsschraube aus Ölfiltergehäuse herausnehmen.

4 Siebmantelfilter (Hauptstromfilter) (siehe Bild 18—1/5 Pos. 3) mit Zange, Swkzg. 355 589 00 37 00 fassen, in Benzin ausspülen und anschließend nochmals in sauberem Benzin nachspülen und nach Abnahme des Kunststoff-Stopfens an der Zange von innen nach außen ausblasen (siehe Bild 18—1/4).

5 Gummidichtring erneuern und so aufsetzen, daß er am ganzen Umfang der Dichtfläche des Unterteils aufliegt.

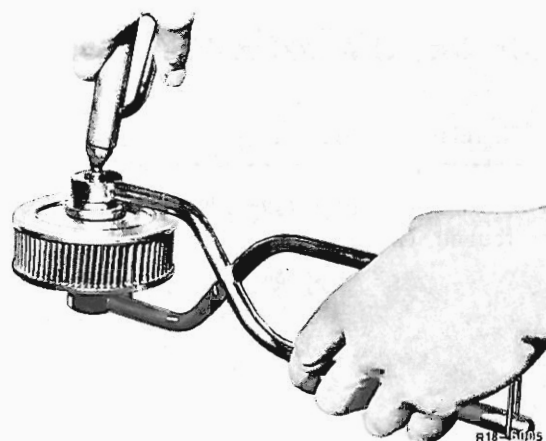


Bild 18—1/4

Aus Sicherheitsgründen ist nach jedem Öffnen des Filters der Dichtring zu erneuern.

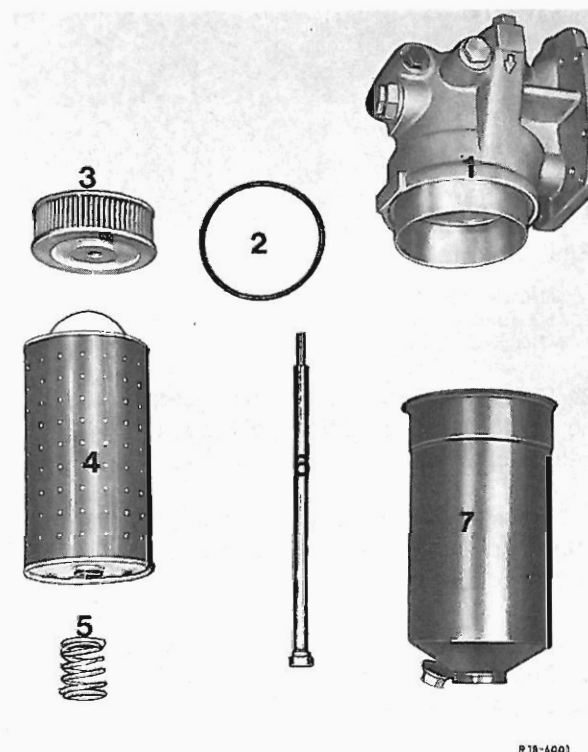


Bild 18—1/5

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1 Ölfilterträger | 5 Feder |
| 2 Dichtring | 6 Mittelschraube |
| 3 Hauptstromfilter | 7 Filtertopf |
| 4 Nebenstromfilter | |

6 Außer Nebenstrompatrone (siehe Bild 18—1/5 Pos. 4) alle Teile in Benzin reinigen und mit Preßluft ausblasen.

Hinweis: Nebenstrompatrone nicht reinigen sondern erneuern.

Ölfiltersätze einbauen

1 Ölablaßschraube mit neuer Dichtung einschrauben.

2 Feder in Boden des Ölfiltergehäuses einsetzen.

3 Befestigungsschraube und neue Nebenstrompatrone einsetzen.

4 Siebsterfilter (Hauptstromfilter) gewissenhaft auf Beschädigungen überprüfen.

Hinweis: Auf keinen Fall darf ein beschädigtes Hauptstromfilter wieder eingebaut werden, da hierdurch ungefiltertes Öl an alle Lagerstellen gelangen und zu Motorschäden führen kann.

5 Gummidichtring in Ölfilterträger einsetzen.

6 Ölfiltergehäuse mit Öl füllen.

7 Hauptstromfilter mit der Beschriftung nach oben auf Nebenstrompatrone aufsetzen.

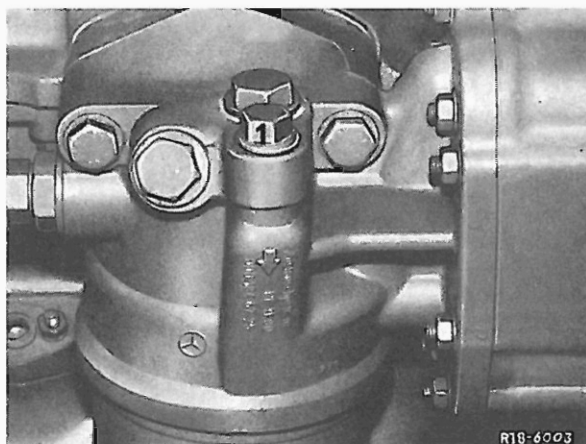


Bild 18—1/6

1 Öl-Einfüllschraube

8 Ölfiltergehäuse zentrisch an Ölfilterträger ansetzen und hochdrücken. Befestigungsschraube einschrauben.

9 Öleinfüllschraube am Ölfilterträger heraus-schrauben und Ölfiltergehäuse mit Öl auffüllen. Öleinfüllschraube einschrauben (siehe Bild 18—1/5).

10 Bei betätigter Motorbremse Motor mit dem Anlasser durchdrehen lassen bis der Öldruckmesser Druck anzeigt.

11 Ölfilter und Ölfilterträger auf Dichtheit prüfen.

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 kpm
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Ölpumpe ausbauen

- 1 Lüfter bzw. Lenkhebelpumpe abbauen (siehe Arb.-Nr. 20—5).
- 2 Schwingungsdämpfer abbauen (siehe Arb.-Nr. 03—8).
- 3 Steuergehäusedeckel abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—5).
- 4 Ölwanne abbauen (siehe Arb.-Nr. 01—6).
- 5 Die beiden Schrauben 10 x 28 DIN 931 8 G mit 17 mm Schlüssel herausdrehen und Ölpumpe aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausziehen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis: Anziehdrehmoment für die Schrauben der Ölpumpe 10 x 28 DIN 931 8 G (siehe Tabelle 00—0).

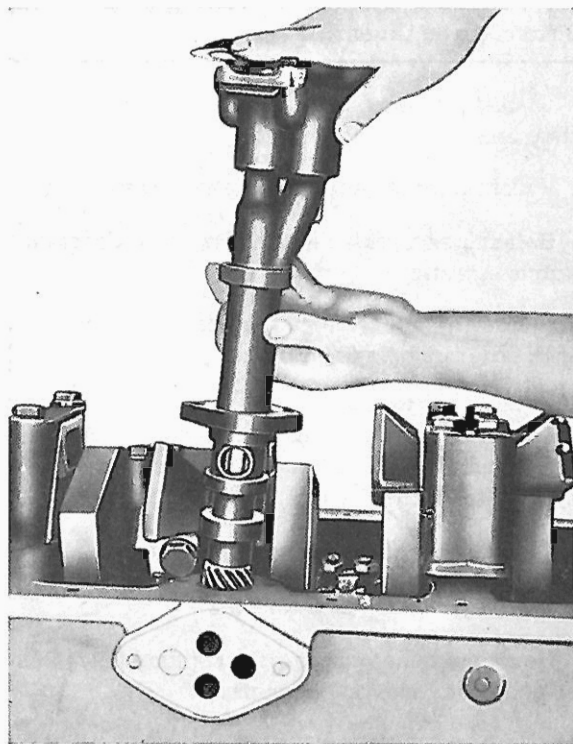


Bild 18—2/1

Änderung: Überarbeitet

Sonderwerkzeuge:

100 589 04 33 00 Abziehglocke für Ölpumpen-Antriebsrad
000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig

Ölpumpe zerlegen

Hinweis: Ölpumpe aus- und einbauen (siehe Arb.-Nr. 18—2).

- 1 Saugrohr abschrauben.
- 2 Ölpumpendeckel abschrauben.
- 3 Getriebenes Zahnrad herausnehmen und Welle aus dem Gehäuse auspressen.
- 4 Ölpumpenantriebsrad abziehen mit Swkgz. 100 589 04 33 00 (siehe Bild 18—3/1).

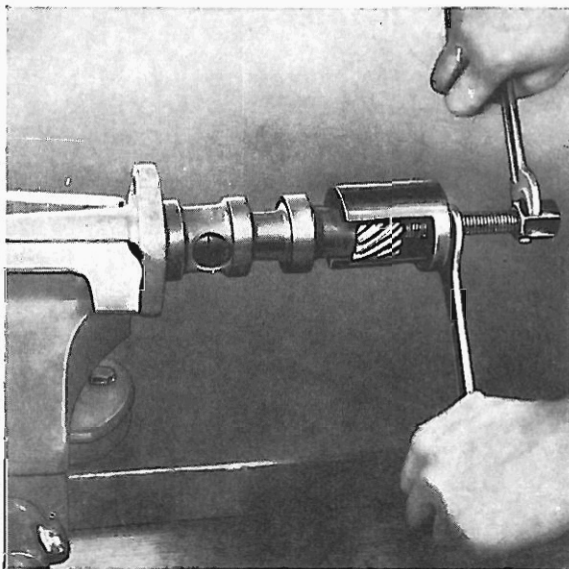


Bild 18—3/1

- 5 Antriebswelle mit Zahnrad herausziehen. Ölpumpenzahnrad von der Antriebswelle abpressen.
- 6 Sämtliche Teile reinigen und prüfen, unbrauchbare Teile ersetzen.

Laufflächen der Zahnräder im Gehäuse und auf dem Deckel auf Verschleiß prüfen. Eingelaufene Teile ersetzen, wenn Deckel verzogen, ebenfalls ersetzen.

Ölpumpe zusammenbauen

- 1 Ölpumpenzahnrad auf Antriebswelle pressen. Ölpumpenzahnrad anwärmen auf höchstens 200° C (strohgelb).

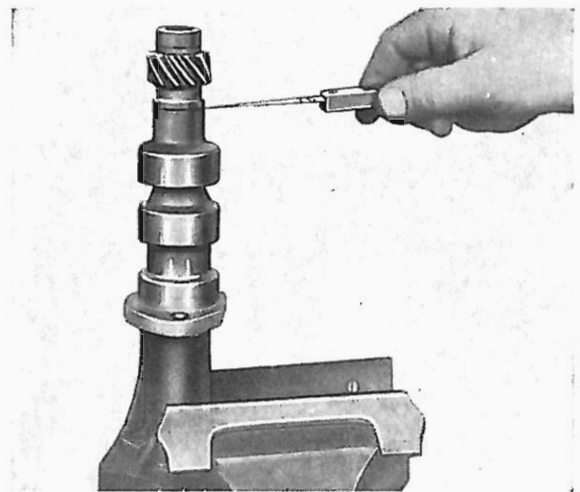


Bild 18—3/2

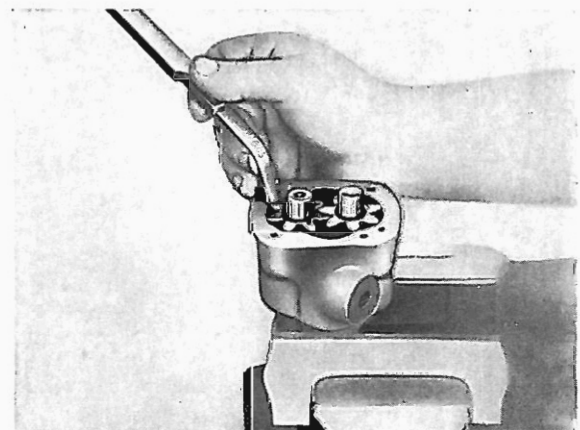


Bild 18—3/3

2 Kurze Welle für angetriebenes Ölpumpenzahnrad in das Ölpumpengehäuse einpressen.

3 Antriebswelle mit aufgepreßtem Zahnrad in das Ölpumpengehäuse einsetzen und Antriebsritzel aufpressen. Axialspiel der Antriebswelle (siehe Bild 18—3/2).

Die Welle muß sich ohne Widerstand drehen lassen.

4 Angetriebenes Zahnrad in Ölpumpengehäuse einsetzen. Spiel zwischen Gehäuse und Zahnradern prüfen. (Siehe Tabelle 18—0/1 und Bild 18—3/3).

Axiales Spiel der Ölpumpenzahnräder zwischen Gehäusedeckel und Zahnradern prüfen. (Siehe Tabelle 18—0/1 und Bild 18—3/4.)

5 Gehäusedeckel aufsetzen und Schrauben mit Swkzg. 000 589 64 21 00 anziehen. (Siehe Tabelle 00—0.)

Hinweis 1 : Deckel muß öldicht bis 15 kp/cm² verschraubt sein.

Hinweis 2 : Ölpumpe durch Drehen des Antriebsrades von Hand in einem Gefäß mit Öl auf Saugwirkung prüfen.

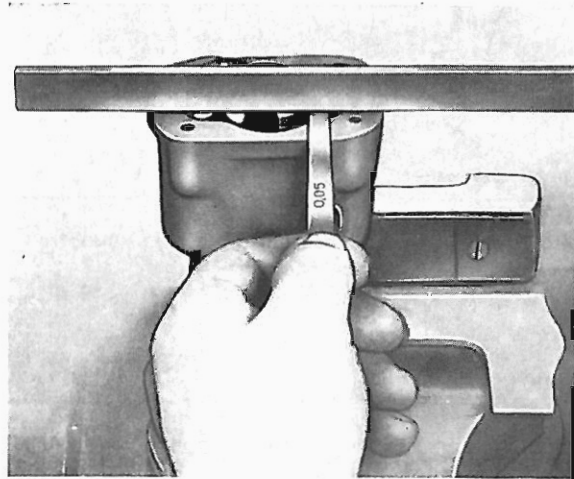


Bild 18—3/4

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Ölfilterträger zerlegen

Hinweis: Bei eingebautem Motor Kühlwasserschläuche am Ölkühler abschließen.

- 1 Ölfiltereinsätze ausbauen.
(siehe Arb.-Nr. 18—1).
- 2 Ölfilterträger mit Ölkühler und Ölkühlerabstützung vom Kurbelgehäuse abschrauben, Dichtung abnehmen.
- 3 Überdruckventil für Ölpumpe, Ölkühler und Ölfilter sowie Öleinfüllschraube aus dem Träger herauserschrauben.
- 4 Überdruckventil für Ölpumpe in Schraubstock spannen und Verschußschraube abschrauben, Feder und Kolben herausnehmen. Kolben auf Verschleiß prüfen.
- 5 Vom Überdruckventil für Ölkühler und Ölfilter Ventil und Druckfeder herausnehmen.
- 6 Alle Teile gründlich reinigen, mit Preßluft ausblasen, Federn auf geeigneter Federprüfmaschine prüfen (siehe Tabelle 18—0/2), evtl. auswechseln. Ventilsitze prüfen.

Ölfilterträger zusammenbauen

- 1 In Überdruckventil und Ölpumpe, Kolben und Feder einlegen und Verschußschraube einschrauben. In Überdruckventil für Ölkühler und Ölfilter Druckfeder und Ventil einführen.
- 2 Ventile in Trägergehäuse mit neuen Dichtungen einbauen.
- 3 Dichtung für Ölfilterträger an Kurbelgehäuse auflegen. Ölfilterträger und Ölkühler an Kurbelgehäuse festschrauben.

Achtung! Abstützung für Ölkühler am Kurbelgehäuse zuletzt und **unbedingt spannungsfrei** anschrauben!

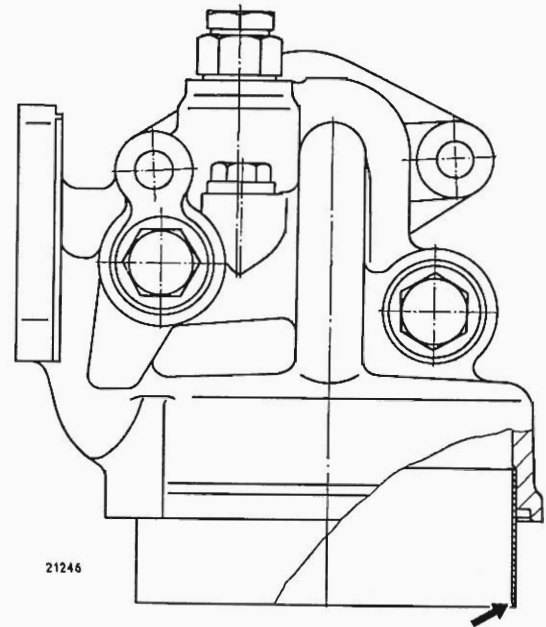


Bild 18—5/1

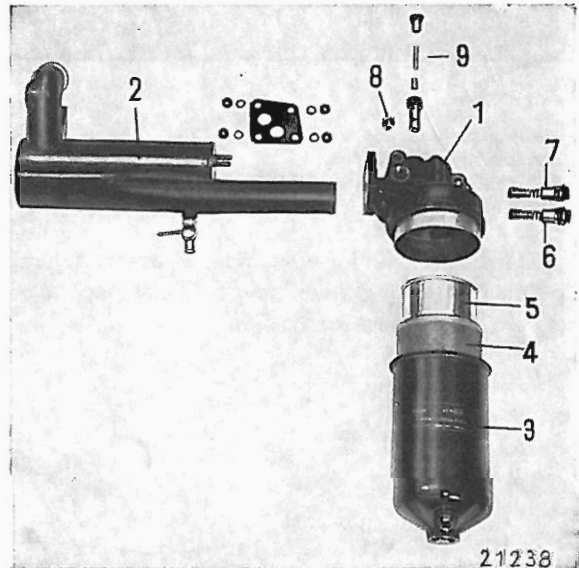


Bild 18—5/2

- 1 Ölfilterträger mit Blechring (für Ölfilter)
- 2 Ölkühler
- 3 Ölfiltergehäuse
- 4 Siebmantelfilter (Hauptstromfilter)
- 5 Filterpatrone (Nebenstromfilter)
- 6 Überdruckventil für Ölkühler
- 7 Überdruckventil für Ölfilter
- 8 Öleinfüllschraube
- 9 Überdruckventil für Ölpumpe mit Kolben, Feder, Verschußschraube

4 Ölfiltereinsätze einbauen. (Siehe Arb.-Nr. 18—1.)

Hinweis: Es ist zu prüfen, ob die untere Innenkante des eingepreßten Blechringes (Führungs-

hülse für Ölfiltergehäuse) im Filterträger scharfkantig ist oder einen Grat aufweist. In einem solchen Falle muß die Kante mit einer Schlichtfeile sorgfältig abgerundet werden (siehe Bild 18—5/1).

OM 355.96

Ölfilterträger zerlegen

Hinweis: Bei eingebautem Motor Kühlwasserschläuche am Ölkühler abschließen.

1 Ölfiltereinsätze ausbauen (siehe Arb.-Nr.18—1).

2 Träger für Ölkühler und Ölfilter ausbauen.

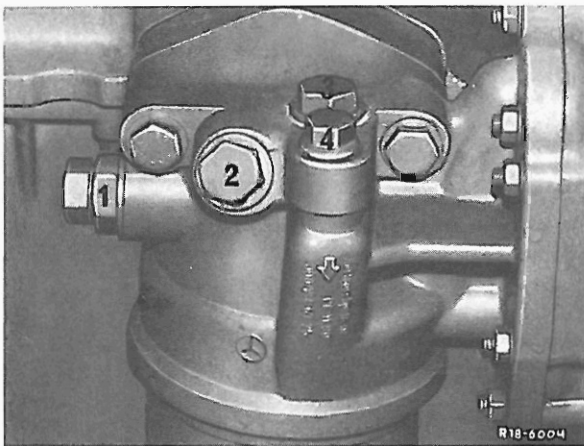


Bild 18—5/3

- 1 Überdruckventil für Ölpumpe
- 2 Kurzschlußventil für Ölkühler
- 3 Kurzschlußventil für Ölfilter
- 4 Öleinfüllschraube

3 Überdruckventil für Ölpumpe, Kurzschlußventil für Ölkühler und Ölfilter sowie Öleinfüllschraube aus dem Träger herausschrauben.

4 Überdruckventil für Ölpumpe in Schraubstock spannen und Verschlußschraube abschrauben. Feder und Kolben herausnehmen und Kolben auf Verschleiß prüfen.

5 Vom Überdruckventil für Ölkühler und Ölfilter Ventil und Druckfeder herausnehmen.

6 Alle Teile gründlich reinigen, mit Preßluft ausblasen, Federn auf geeigneter Prüfmaschine prüfen evtl. auswechseln. Ventilsitze prüfen.

Ölfilterträger zusammenbauen

1 In Überdruckventil und Ölpumpe, Kolben und Feder einlegen und Verschlußschraube einschrauben. In Überdruckventil für Ölkühler und Ölfilter Druckfeder und Ventil einführen.

2 Ventile in Trägergehäuse mit neuen Dichtringen einbauen.

3 Träger für Ölfilter und Ölkühler einbauen.

4 Ölfiltereinsätze einbauen (siehe Arb.-Nr. 18—1).

	Arb.-Nr.
Allgemeine Daten, Maße, Toleranzen	20-0
Wasserpumpe ab- und anbauen	20-1
Wasserpumpe zerlegen und zusammenbauen	20-2
Lüfter bzw. Lenkhilfpumpe aus- und einbauen	20-5
Lüfter zerlegen und zusammenbauen	20-6
Visco-Lüfter	20-8

Änderung: Überarbeitet

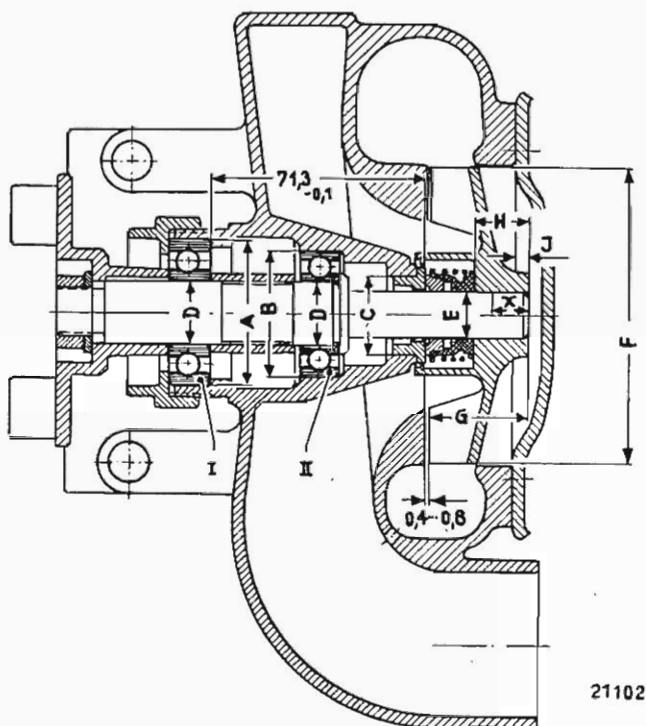


Bild 20—0/1:
Wasserpumpe OM 346 bis Motor-Nr. 056 063

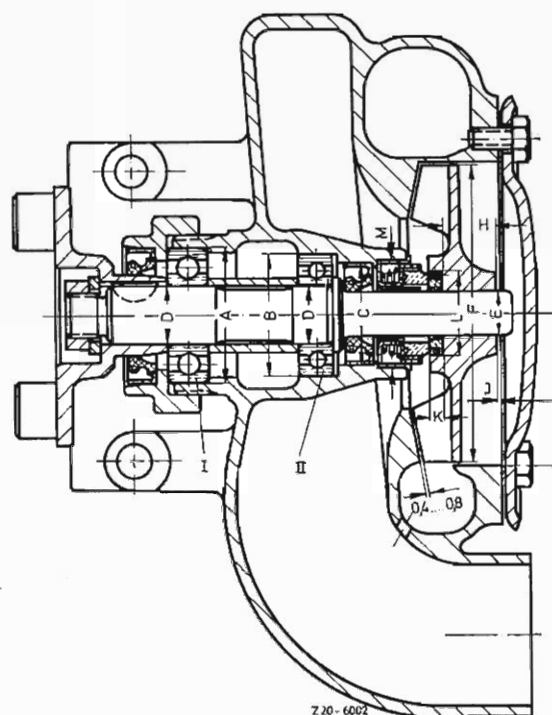


Bild 20—0/2:
Wasserpumpe OM 346 A, OM 355.91, OM 346
ab Motor-Nr. 065 064

Wasserpumpe OM 346, OM 346 A, OM 355.91

		OM 346 bis Motor-Nr. 056 063		OM 346 A, OM 355.91 OM 346 ab Motor-Nr. 056 064
MB-Teil-Nr. der Wasserpumpe		346 200 00 01 346 200 02 01		355 200 00 01
Bohrung für Lager Maß A				47,010 46,994
Bohrung für Lager Maß B				42,010 41,994
Maß C	φ im Gehäuse	25,021 25,000	25,221 ¹⁾ 25,200	36,489 36,450
	φ am Druckring	25,048 25,035	25,248 ¹⁾ 25,235	—
Maß D φ am Lagersitz				20,009 19,996
Maß E	φ der Welle			15,939 15,928
	φ im Flügelrad			15,895 15,877

¹⁾ Reparaturstufe

Fortsetzung	OM 346 bis Motor-Nr. 056 063	OM 346 A, OM 355.91 OM 346 ab Motor-Nr. 056 064
Maß F Flügelrad- ϕ	99	104
Zul. axialer Schlag der Flügelradschaufeln am ϕ 80	0,1	—
Maß H Preßlänge	18—0,1	19—0,1
Maß J Kontrollmaß	3,6—0,1	0,1—0,2
Maß X	10	—
Maß G	34—0,1	—
Max. zul. Schlag der Druckring-Stirnfläche	0,02	—
Rillenkugellager	Lager II	6204
nach DIN 625	Lager I	6004
Länge der Pumpenwelle		155
Bohrung in der Abstandbuchse		20,6
Länge der Abstandbuchse		29,8—0,1
Maß M	—	36,489 36,450
Maß L ϕ im Flügelrad	—	29,252 29,000
Maß K Breite des Gegenringes	—	5,050 4,700
Prüfdrehmoment Wasserpumpenrad		7.kpm

Wasserpumpen-Abdichtung OM 346 bis Motor-Nr. 056 063

Dichtungsart	Axia-Gleitringdichtung*
MB-Teil-Nr.	000 201 27 19
Länge ungespannt	18
Länge bei Belastung 2,85 kp $\pm$ 10 %	mm 15
Blocklänge	14

* eingebaut ab Motornummer 00 18 57

Wasserpumpen-Abdichtung OM 346 A, OM 355.91, OM 346 ab Motor-Nr. 065 064

Cyclam-Gleitringdichtung	
MB-Teil-Nr.	000 201 32 19
Länge L_D ungespannt	16,5
Länge L_D eingebaut	14,15 $\pm$ 0,5
Länge L_D Block	13,3 max.
Länge L ungespannt	9
Länge L eingebaut	6,75 $\pm$ 0,5
Durchmesser am Sitz	36,6 $\pm$ 0,1

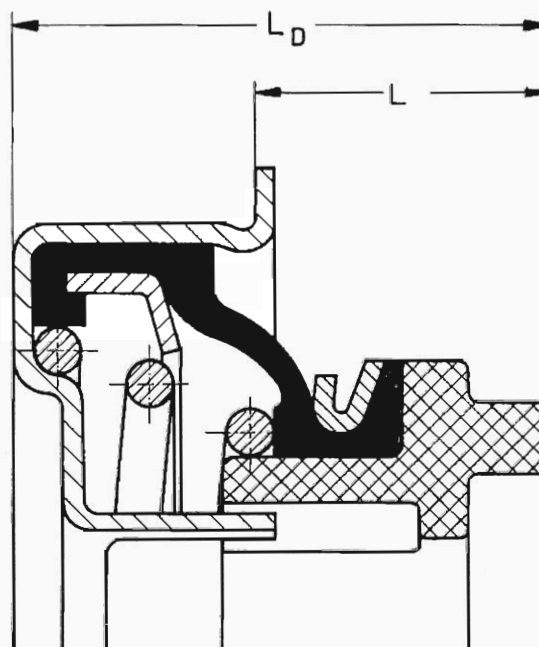
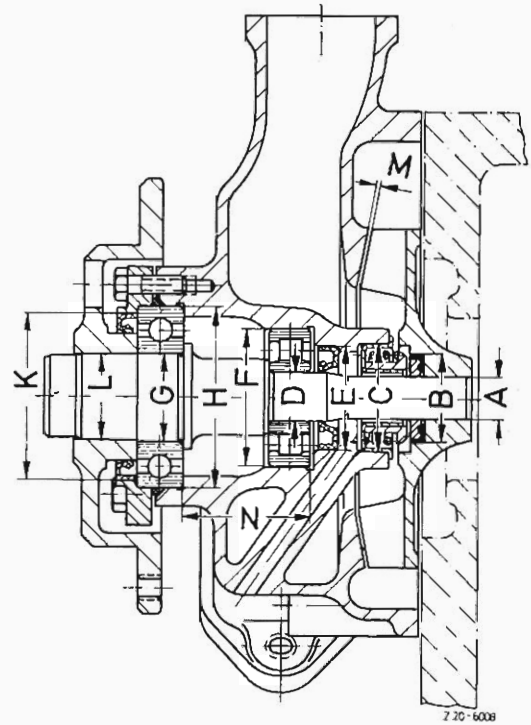


Bild 20—0/3

Bild 20—0/6: Wasserpumpe OM 355.96



Wasserpumpe OM 355.96

Maß „A“	ϕ der Welle	15,039
		15,028
	ϕ im Flügelrad	14,995
		14,977
Maß „B“	ϕ im Flügelrad	29,252
		29,200
Maß „C“	ϕ im Gehäuse	36,489
		36,450
Maß „D“	ϕ der Welle	17,008
		16,997
Maß „E“	ϕ im Gehäuse	35,039
		35,000
Maß „F“	ϕ im Gehäuse	47,003
		46,987
Maß „G“	ϕ der Welle	30,009
		29,996
Maß „H“	ϕ im Gehäuse	62,013
		61,994
	ϕ im Dichtringhalter	62,190
		62,000
Maß „K“	ϕ im Dichtringhalter	56,046
		56,000
Maß „L“	ϕ der Welle	29,054
		29,041
	ϕ im Flansch	29,021
		29,000
Maß „M“	Abstand zwischen Flügelrad und Gehäuse	0,4 – 0,7
Maß „N“	Abstand zwischen Rillenkugellager und dem Innenring des Zylinderrollenlagers	43,1
		42,9

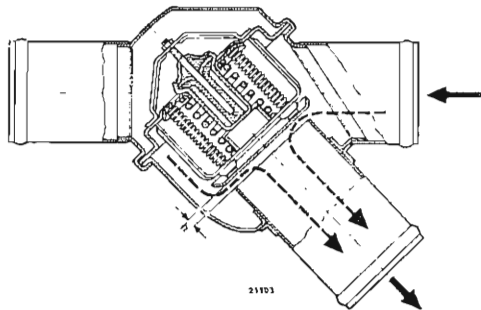


Bild 20—0/4
Hauptventil geschlossen
Kurzschluß voll geöffnet

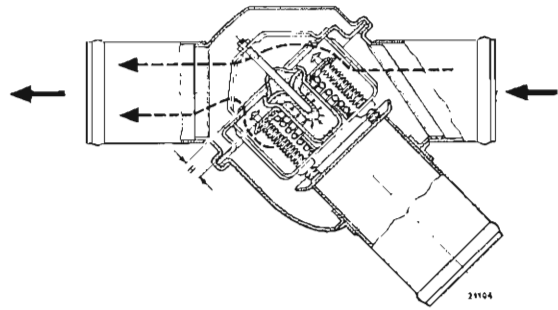


Bild 20—0/5
Hauptventil geöffnet
Kurzschluß geschlossen

Kühlwasserregler OM 346, OM 346 A, OM 355.91

MB-Teil-Nr.			001 203 14 75
Wasserdurchflußmenge (Leckwassermenge) des Hauptventils bei 1 kp/cm ² und 20° C in l/min.			0,66 — 1,3
Öffnungsbeginn bei ° C			79 ± 1
Haupt- ventil	Hub in mm	H	10 — 12,5
	Vollöffnung bei	° C	91 + 3
Kurz- schluß- ventil	Hub in mm	h	8,5 ± 0,5
	Geschlossen bei	° C	91 + 3

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

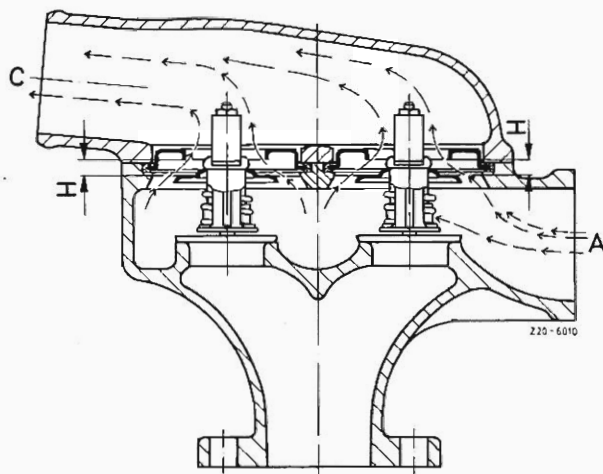


Bild 20—0/7
Hauptventil geöffnet
Kurzschluß geschlossen

A vom Motor
C zum Kühler

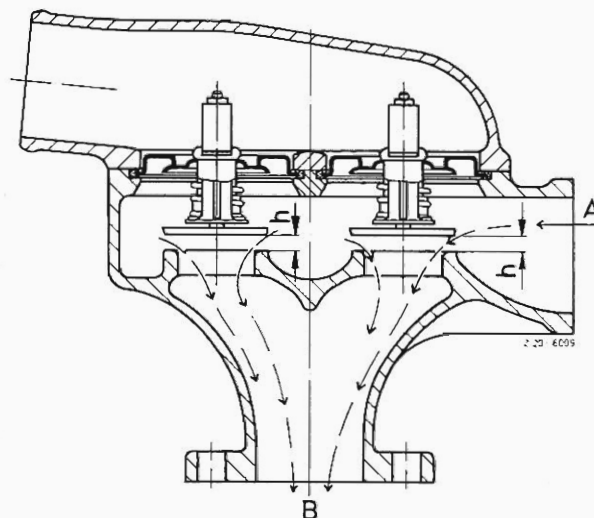


Bild 20—0/8
Hauptventil geschlossen
Kurzschluß geöffnet

A vom Motor
B zum Motor über Wasserpumpe

Kühlwasserregler-Einsatz OM 355.96

Gesamtwasserdurchflußmenge (Leckwassermenge) beide Hauptventile bei 1 kp/cm ² und 15° — 20° C in l/h			60 — 132
Öffnungsbeginn, drucklos ° C			79 — 1
Haupt- ventil	Hub in mm, drucklos	H	8
	Vollöffnung bei	° C	91 + 3
Kurzschluß- ventil	Hub in mm, drucklos	h	6 — 7
	Geschlossen bei	° C	91 + 3

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 21 00 Drehmomentschlüssel 2–10 kpm
000 589 62 09 00 Werkzeugsatz 16teilig
001 589 26 21 00 Drehmomentschraubenzieher 0–75 cmkp

Wasserpumpe abbauen

Hinweis: Wenn Motor eingebaut, Ablassventil an der Wasserpumpe öffnen, Wasser ablassen.

- 1 Abschirmblech an der Wasserpumpe abschrauben.
- 2 Schlauchbinder an den Kühlwasserschläuchen vom Zylinderblock und Wasserführungsrohren lösen. Kühlwasserschläuche zurückschieben.

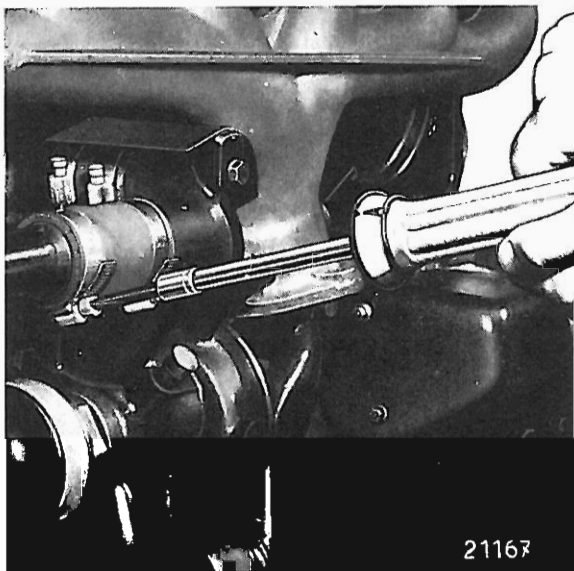


Bild 20—1/1

- 3 Befestigungsschrauben der Lenkhilfpumpe bzw. des Lüfterbockes lösen und Keilriemen durch Zurückdrehen der Spannschraube entspannen.

- 4 Sechskantschrauben des Lichtmaschinenbefestigungsbügels so weit lösen, bis die Lichtmaschine sich etwas nach vorn schieben läßt. (Achtung, Arretierung!)

- 5 Wasserpumpe vom Kurbelgehäuse abschrauben und nach unten aus dem Mitnehmer herausziehen.

Wasserpumpe einbauen

Hinweis: Vor dem Anbau Mitnehmerscheibe auf Verschleiß prüfen, ebenso Gummimuffen und Schlauchbinder, wenn nötig, ersetzen.

- 1 Wasserpumpe in Mitnehmerscheibe einführen und an Zylinderkurbelgehäuse anschrauben. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)
- 2 Kühlwasserschläuche über die Anschlußstutzen streifen und die Breeze-Schlauchbinder mit Drehmomentschraubenzieher Swkzg. 001 589 26 21 00 (siehe Bild 20—1/1) festziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)
- 3 Abschirmblech an Wasserpumpe schrauben.
- 4 Lichtmaschine in Arretierung zurücksetzen und festschrauben. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)
- 5 Spannschraube für Keilriemen so weit eindrehen, bis sich der Keilriemen mit Daumendruck etwa 15 mm aus der Geraden eindrücken läßt. Danach die Befestigungsschrauben der Lenkhilfpumpe bzw. des Lüfterbockes festziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)
- 6 Staufferbüchse mit Wälzlagerfett füllen und ganz eindrehen, danach nochmals füllen und nur aufschrauben.

Wasserpumpe abbauen

- 1** Kühlwasser ablassen und in einem sauberen Behälter auffangen.
- 2** Kühler und Kühlwasserschläuche abbauen.
- 3** Keilriemen abnehmen.
- 4** Am Thermostatgehäuse Rohrschellen für Druckölschlauch der Lenkung abschrauben.
- 5** Heizungsschlauch für Wärmetauscher, an Wasserpumpe seitlich, abmontieren.
- 6** Lüfter abschrauben.
- 7** Lüfterträger vom Flansch für Wasserpumpenwelle abschrauben und mit Riemenscheibe abnehmen.

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Viscoselüfter durchgehende Schrauben herausschrauben und Viscoselüfter mit Lüfterträger und Riemenscheibe abnehmen.

- 8** Thermostatgehäuse von oberer Kühlwasserleitung abschrauben und abnehmen.

- 9** Kühlwasserleitung (Ansaugleitung zum Ölkühler) abschrauben.

- 10** Befestigungsschrauben der Wasserpumpe aus Zylinderkurbelgehäuse herausschrauben und Wasserpumpe abnehmen.

Der Anbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anbauhinweis: Zwischen Wasserpumpe und Zylinderkurbelgehäuse neue Dichtung verwenden.

Änderung: Überarbeitet

OM 346, OM 346 A, OM 355.91

Sonderwerkzeuge:

000 589 64 33 00	Abzieher für Kupplungshälfte an Wasserpumpe
315 589 00 07 00	Halteschlüssel für Kupplungsflansch
315 589 02 39 00	Eindrückdorn für großen Abdichtring
315 589 01 39 00	Eindrückdorn für kleinen Abdichtring
315 589 01 61 00	Einführdorn für Wasserpumpenwelle
000 589 27 33 00	Innenauszieher mit
000 589 33 33 00	Gegenstütze

Wasserpumpe zerlegen

1 Mutter von der Wasserpumpenwelle abschrauben. Federring abnehmen. Kupplungshälfte mit Swkzg. 000 589 64 33 00 abziehen und mit Swkzg. 315 589 00 07 00 gegenhalten (siehe Bild 20—2/1).

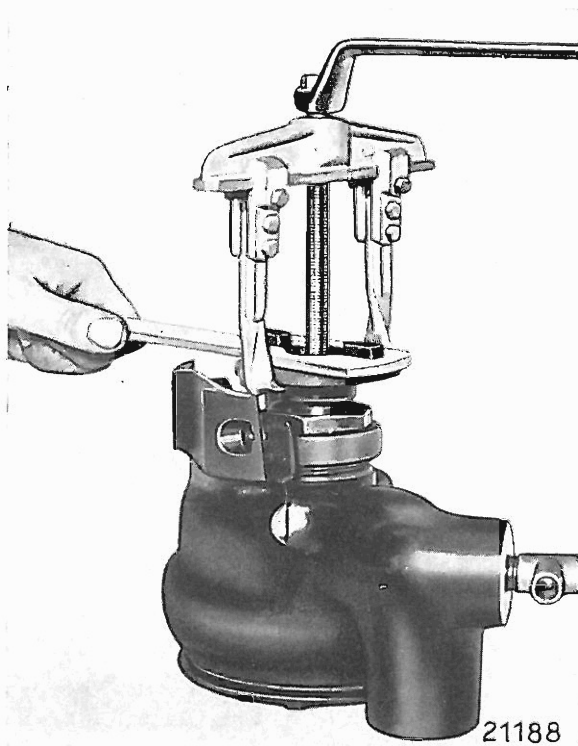


Bild 20—2/1

2 Überwurfmutter abschrauben und Scheibensfeder aus der Pumpenwelle herausnehmen. Aus der Überwurfmutter den großen Abdichtring mit Dorn herauspressen.

3 Deckelschrauben lösen und Deckel mit Dichtung abnehmen. Wasserpumpenwelle von der Deckelseite mit Dorn aus dem Flügelrad und gleichzeitig mit den beiden Rillenkugellagern aus dem Pumpengehäuse herauspressen (siehe Bild 20—2/2). Flügelrad und Axia-Gleitringdichtung herausnehmen. Bei OM 346 A und OM 355.91 sowie OM 346 ab Motor-Nr. 056 064 Gegenring mit Gummirundring aus dem Flügelrad herausnehmen.

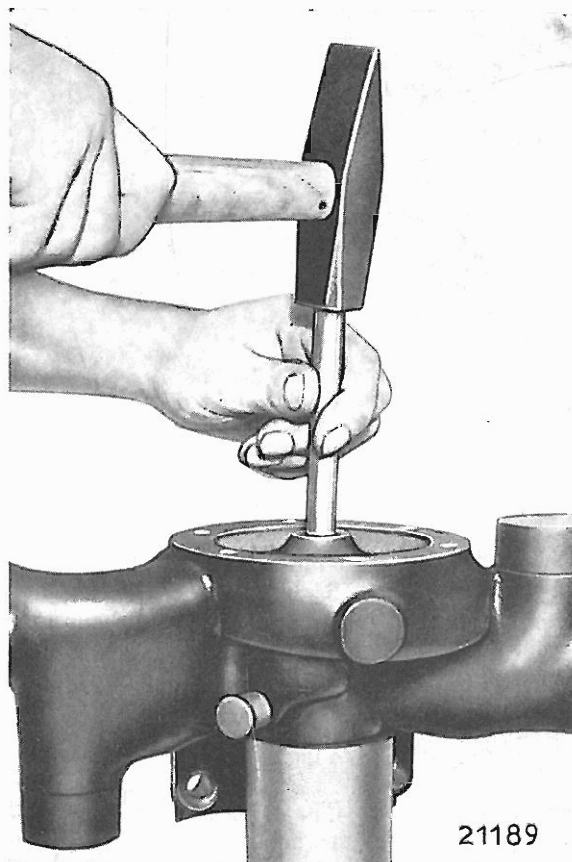


Bild 20—2/2

Hinweis: Bei Motoren bis Motor-Endnummer 000857 war anstelle der Axia-Gleitringdichtung die bisherige Schleifringdichtung eingebaut, sie ist bei Reparaturen durch die Axia-Gleitringdichtung zu ersetzen. Diese darf aber nur in Wasserpumpen mit eingepreßtem Druckring eingebaut werden, evtl. das Pumpengehäuse für den Einbau des Druckringes nacharbeiten (siehe S. 20—0/1). Bei OM 346 A und OM 355.91 sowie OM 346 ab Motor-Nr. 056 064 ist der Druckring im Flügelrad eingebaut.

4 Großes und kleines Rillenkugellager mit Abstandbuchse von der Wasserpumpenwelle abpres- sen.

5 Mit Innenauszieher, Swkzg. 000 589 27 33 00 und Gegenstütze, Swkzg. 000 589 33 33 00 (siehe Bild 20—2/3), den kleinen Abdichtring aus dem Wasserpumpengehäuse ziehen.

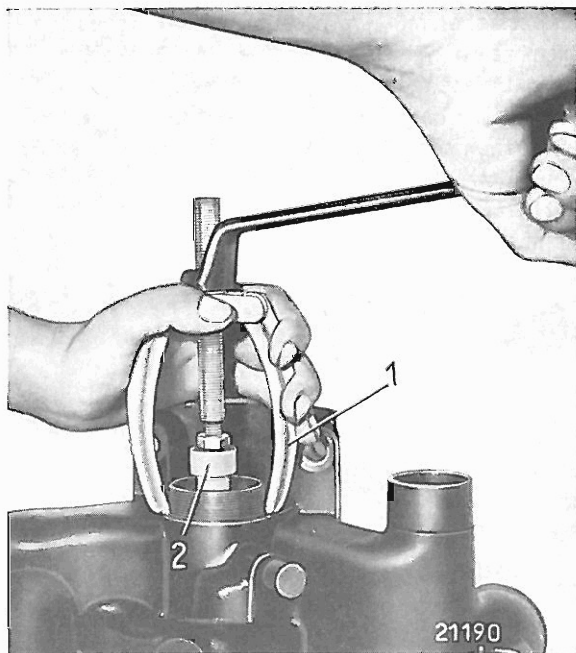


Bild 20—2/3

- 1 Swkzg. 000 589 33 33 00 Gegenstütze
- 2 Swkzg. 000 589 27 33 00 Innenauszieher

6 Druckring im Wasserpumpengehäuse auf Beschädigungen (Unebenheit, Poren und Ablagerungen) und Schlag (siehe Seite 20—0/1) prüfen, evtl. erneuern. Wenn nötig, Druckring aus dem Gehäuse heraus schlagen, neuen Druckring mit Swkzg. 315 589 01 39 00 (siehe Bild 20—2/4) einpressen und die Ringfläche auf das Maß 71,3 (siehe Seite 20—0/1) plandrehen.

7 Ablassventil und Staufferbüchse aus dem Wasserpumpengehäuse schrauben.

8 Preßlänge des Flügelrades (Maß H. Bild 20—0/1 und 20—0/2) prüfen. Ist das Maß nicht vorhanden, Innenfläche (Anlagefläche der Axia- bzw. Cyclam-Dichtung) nachdrehen, bzw. bei Unterschreiten des Maßes neues Flügelrad einbauen.

Hinweis: Hiervon hängt die Länge der Dichtung im eingebauten Zustand ab.

9 Sämtliche Teile reinigen und prüfen, schadhafte Teile ersetzen.

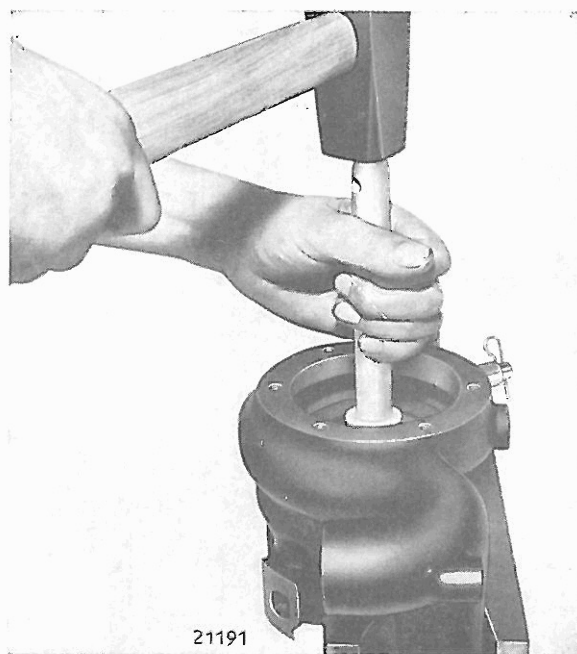
Wasserpumpe zusammenbauen

1 Auf Wasserpumpenwelle kleines Rillenkugellager bis an den Bund aufpressen.

2 Abstandbüchse auf Wasserpumpenwelle schieben und großes Rillenkugellager aufpressen.

3 Großen Abdichtring in Überwurfmutter mit Eindrückdorn, Swkzg. 315 589 02 39 00, einschlagen (Dichtungslippe nach außen).

4 Scheibenfeder in Wasserpumpenwelle einsetzen. Überwurfmutter auf Kupplungshälfte schieben. Kupplungshälfte auf Welle aufstecken. Federring auflegen, Sechskantmutter festziehen. Raum über Abstandbüchse zwischen kleinem und großem Rillenkugellager mit Fett (ca. 15 g Wälzlagerfett DBL 6803) ausfüllen.



Bid 20—2/4

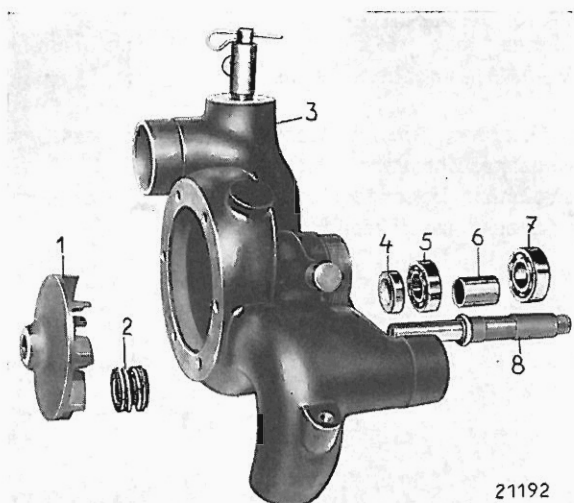


Bild 20—2/5

- 1 Flügelrad
- 2 Axia-Gleitringdichtung
- 3 Wasserpumpengehäuse
- 4 Abdichtring
- 5 Rillenkugellager (klein)
- 6 Abstandbuchse
- 7 Rillenkugellager (groß)
- 8 Wasserpumpenwelle

5 Wasserpumpengehäuse auf Holzunterlage legen, kleinen Abdichtring mit Dorn, Swkzg. 315 589 01 39 00, einschlagen (Dichtungslippe nach innen, siehe Bild 20—2/7).

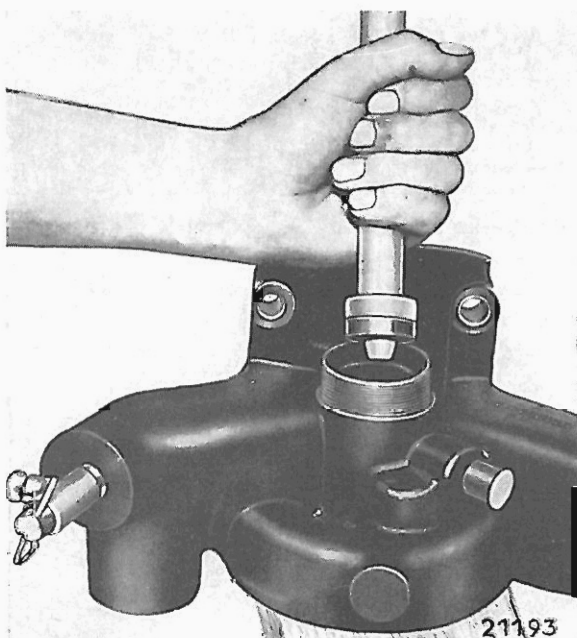


Bild 20—2/7

Einführdorn, Swkzg. 315 589 01 61 00 auf Wasserpumpenwelle stecken und durch den kleinen Ab-

dichtring im Wasserpumpengehäuse einführen (siehe Bild 20—2/8).

6 Einführdorn abnehmen. Montierte Wasserpumpenwelle mit Gummihammer in die Lagersitze einschlagen. Überwurfmutter aufschrauben und anziehen. (Anziehdrehmoment siehe Tabelle 00—0.)

7 Die eingefettete Axia-Gleitringdichtung so weit auf Wasserpumpenwelle aufdrücken, daß von Hinterkante Dichtung bis Wellenende 10 mm (Maß x, siehe Bild 20—0/1) vorhanden sind. Der Graphitring am Messingplättchen der Dichtung muß zum Druckring im Gehäuse gerichtet sein (siehe Bild 20—2/9). Flügelrad in Wasserpumpenwelle so weit einpressen, daß beim Auflegen eines Lineals auf die Flügelradnabe das **Kontrollmaß** bis zur Gehäuseoberfläche (Maß J, siehe Bild 20—0/1 und 20—0/2) eingehalten wird.

Bei OM 346 A und OM 355 sowie OM 346 ab Motor-Nr. 056 064 die eingefettete Cyclam-Gleitringdichtung in das Gehäuse bis zur Anlagefläche eindrücken. Die Graphitanlauffläche muß zum Flü-

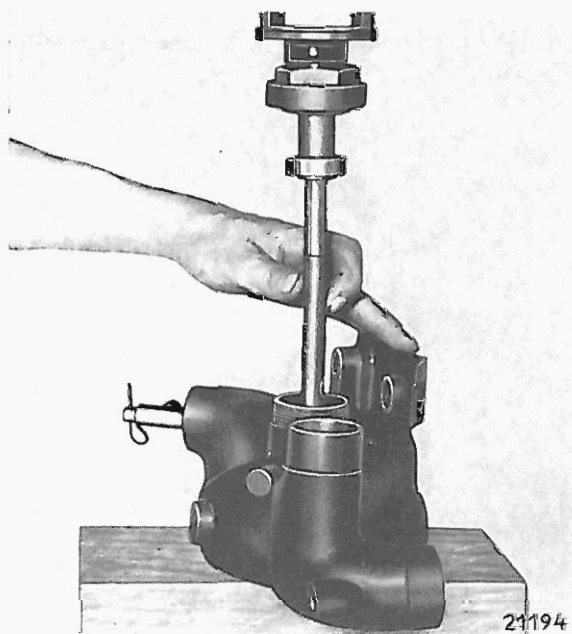


Bild 20—2/8

gelrad gerichtet sein und die Sitzfläche des Dichtungsgehäuses ein ringsum geschlossenes Tragbild aufweisen.

Gegenring mit Gummidichtung, die plangeläppte Anlauffläche zum Gehäuse gerichtet, in das Flügelrad eindrücken.

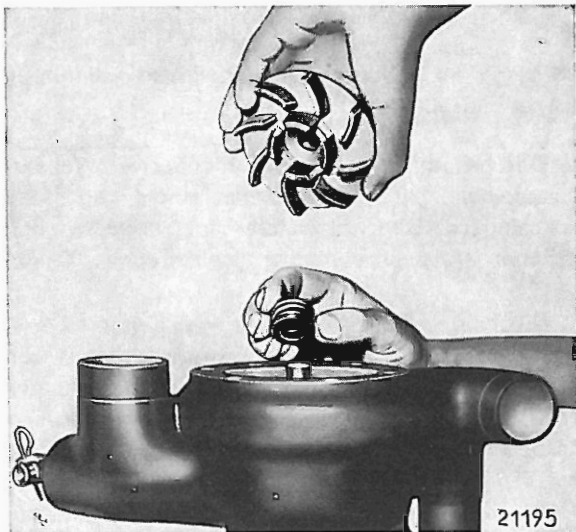


Bild 20—2/9

Flügelrad auf Wasserpumpenwelle so weit aufpressen, daß beim Auflegen eines Lineals auf der Gehäuseoberfläche das Kontrollmaß bis zur Flügelradnabe (Maß J, siehe Bild und Tabelle 20—0/1) eingehalten wird.

8 Dichtung und Wasserpumpendeckel auflegen. Sechskantschrauben mit Hylomar — SQ 32/M bestreichen. Federringe auflegen und Wasserpumpendeckel festschrauben.

OM 355.96

Wasserpumpe zerlegen

1 Durch Bohrungen der Flanschnabe die Schrauben des Dichtringhalters herauschrauben (Bild 20—2/10).

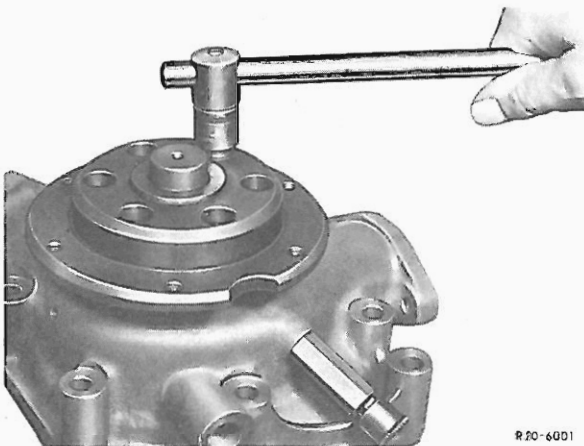


Bild 20—2/10

2 Wasserpumpenwelle aus Gehäuse und Flügelrad mit Dom herauspressen (Bild 20—2/11).

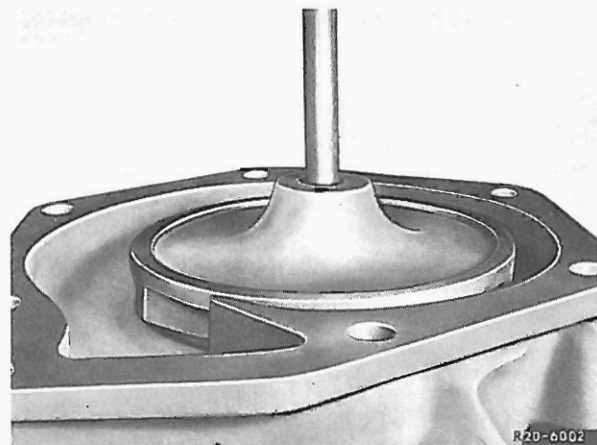


Bild 20—2/11

3 Flanschnabe von Wasserpumpenwelle abdrücken (Bild 20—2/12).



Bild 20—2/12

4 Dichtringhalter abnehmen und Gummi-Abdicht-ring herauspressen.

Erweiterung: OM 355.96 zugefügt

- 5 Rillenkugellager von Wasserpumpenwelle abdrücken.
- 6 Innenring des Zylinderrollenlagers aufschleifen und abnehmen.
- 7 Cyclam-Gleitringdichtung mit Dorn aus dem Gehäuse herauspressen.
- 8 Außenring des Zylinderrollenlagers aus dem Gehäuse herausdrücken.
- 9 Radialdichtring mit Dorn aus dem Gehäuse pressen.
- 10 Gleitring mit Winkelmanschette aus dem Flügelrad herausnehmen.

Wasserpumpe zusammenbauen

- 1 Winkelmanschette in Flügelrad einsetzen.
- 2 Gleitring mit Öl oder Fett unter leichtem Drehen in die Winkelmanschette einführen.

Hinweis 1: Die Fase und die Ausnehmungen des Gleitringes müssen ins Flügelrad zeigen.

Hinweis 2: Der Gleitring muß plan am Flügelrad anliegen.

Planabweichung max. 0,05 mm am ϕ 26

- 3 Cyclam-Gleitringdichtung in das Gehäuse einpressen.
- 4 Radialdichtring in das Gehäuse einpressen.
- 5 Außenring des Zylinderrollenlagers in das Gehäuse eindrücken.
- 6 Rillenkugellager auf Wasserpumpenwelle aufdrücken.

7 Innenring des Zylinderrollenlagers auf Wasserpumpenwelle aufpressen.

8 Gummiabdichtung in Dichtringhalter einpressen und auf Flanschnabe aufschieben.

9 Flanschnabe auf Wasserpumpenwelle aufpressen.

10 O-Ring auf Rillenkugellager aufschieben.

11 Montierte Wasserpumpenwelle in das Gehäuse einpressen.

12 Dichtungshalter festschrauben.

13 Flügelrad auf Wasserpumpenwelle aufpressen.

Hinweis: Das Flügelrad muß mit den Außennocken zur Gehäusetrennfläche bündig abschließen.

Um das vorgeschriebene Spiel von 0,4 — 0,7 mm zwischen Schaufel und Gehäuse zu erreichen, kann das Flügelrad bis max. 0,1 mm tiefer zur Gehäusetrennfläche aufgepreßt werden.

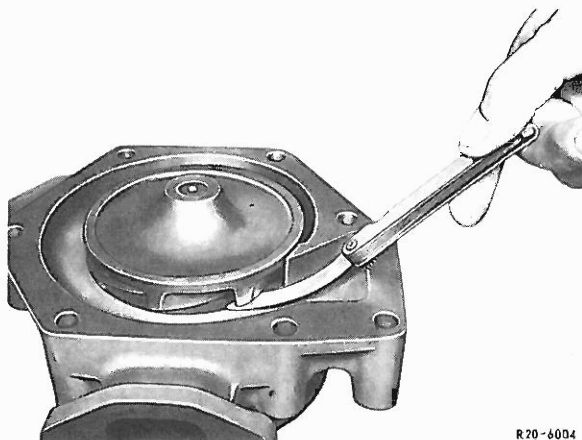


Bild 20—2/13

14 Lagerstellen über Staufferbuchse mit ca. 30 g Fett abschmieren.

Arbeitsumfang:

1. Schrauben des Lüfterbockes bzw. der Lenkhelfpumpe an der Zwischenplatte lösen, Lüfterbock bzw. Lenkhelfpumpe nach unten drücken, Keilriemen entspannen und von Lichtmaschine und Lüfter bzw. Lenkhelfpumpe abnehmen.
2. Schrauben aus dem Lüfterbock bzw. der Lenkhelfpumpe herausschrauben, mit Unterlegscheiben und Federringen abnehmen. Lüfterbock bzw. Lenkhelfpumpe abnehmen.

Einbau

3. Lüfterbock bzw. Lenkhelfpumpe an die Zwischenplatte anheben und zunächst die nicht in den Schleifen der Zwischenplatte sitzende Schraube in den Lüfterbock bzw. in die Lenkhelfpumpe einschrauben.
4. Die in Schleifen geführten Schrauben mit Unterlegscheibe und Federring in den Lüfterbock bzw. in die Lenkhelfpumpe einschrauben, Lüfterbock bzw. Lenkhelfpumpe auf den tiefsten Punkt stellen.
5. Keilriemen auf Lichtmaschine und Lüfter bzw. Lenkhelfpumpe auflegen. Die Knebelschraube für die Keilriemenspannung eindrehen, bis die Keilriemen so weit gespannt sind, daß sie sich mit Daumendruck etwa 2 cm aus der Geraden eindrücken lassen.
6. Die drei Befestigungsschrauben des Lüfterbockes bzw. der Lenkhelfpumpe festziehen. (**Anziehdrehmoment** siehe Tabelle 00-0.)

Sonderwerkzeuge:

326 589 01 07 00	Klauenschlüssel
326 589 01 15 00	Eindrückdorn für Abdichtring
321 589 04 63 00	Meßuhrhalter
000 589 14 21 00	Meßuhr

Arbeitsumfang:

Hinweis: Lüfter und Riemenscheibe sind abgebaut.

1. Lüfterbock abschrauben und Scheibenfeder herausnehmen.
2. Deckel abschrauben, Abstandsscheiben und Dichtbeilage abnehmen.
3. Äußeren Lagerring des Kegelrollenlagers aus dem Deckel herausnehmen.
4. Lüfterachse aus der Lüfternabe herausnehmen.

5. Nutmutter entsichern und mit Swkzg. 326 589 01 07 00 abschrauben, Sicherung und Ausgleichscheibe abnehmen.
6. Zwei Kegelrollenlager und Abstandsrohr abnehmen.
7. Abdichtring aus der Lüfternarbe herausnehmen.
8. Sicherungsring mit Spreizzange aus der Lüfternabe herausnehmen.
9. Äußeren Lagerring des Kegelrollenlagers aus der Lüfternabe herastreiben.
10. Sämtliche Teile reinigen und prüfen, evtl. erneuern.

Zusammenbau:

11. Sicherungsring in die Lüfternabe einführen.

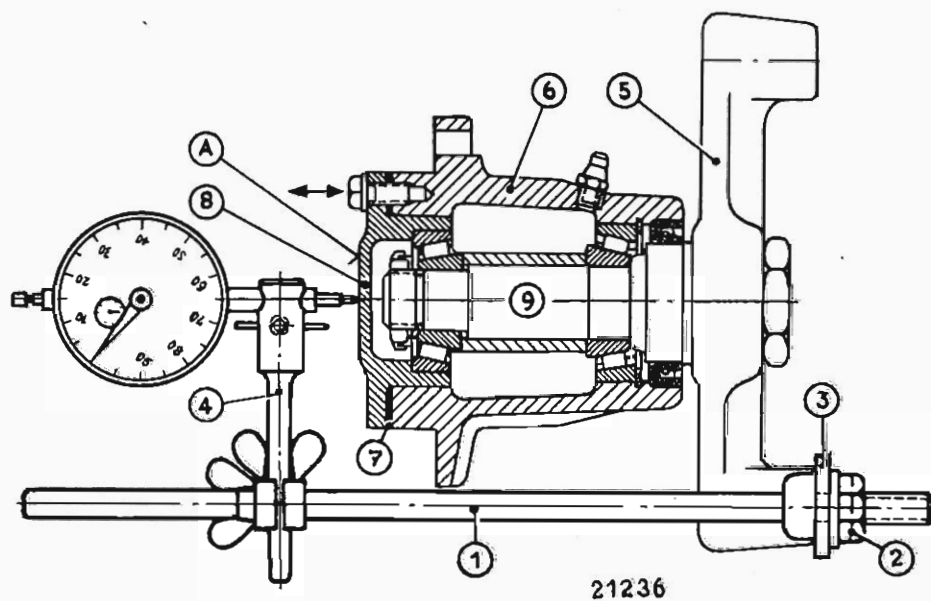


Bild 20-6/1

- A = Hier gemessenes Axialspiel einschlagen
1 = Meßuhrhalter-Verlängerung
2 = Sechskantmutter mit Bund
3 = Lasche
4 = Meßuhrhalter, Swkgz. 321 589 04/63:00
5 = Lüfterbock
6 = Lüfternabe

- 7 = Ausgleichscheiben (zum Axialspiel einstellen)
8 = Deckel
9 = Lüfternabe

12. Äußeren Lagerring des Kegelrollenlagers in die Lüfternabe bis an den Sicherungsring eintreiben.

13. Abdichtring mit Swkzg. 326 589 01 15 00, Dichtlippe nach außen, in die Lüfternabe einsetzen.

14. 1. Kegelrollenlager auf die Lüfterachse setzen, Abstandrohr aufschieben, dann 2. Kegelrollenlager aufsetzen.

15. Ausgleichscheibe und Sicherung einlegen, Nutmutter mit Swkzg. 326 589 01 07 00 anziehen und sichern.

16. Lüfterachse in die Lüfternabe einführen.

17. Äußeren Lagerring des Kegelrollenlagers in den Deckel einsetzen.

Hinweis: Lüfternabe nur sinnvoll und nicht ganz mit Wälzlagerfett (DBL 6803) füllen.

18. Dichtbeilage und Abstandscheiben auflegen, Deckel festschrauben.

19. Scheibenfeder in die Lüfterachse einlegen, Lüfterbock festschrauben.

20. Zum Messen des Axialspieles montierte Lüfternabe am Lüfterbock waagrecht in den Schraubstock spannen.

21. In einer Gewindebohrung M 12 des Lüfterbockes, Lasche (3) mit einer Schraube M 12 befestigen. In der noch freien Bohrung der Lasche, Meßuhrhalter (1) einschrauben.

22. Meßuhrhalter, Swkzg. 321 589 04 63 00, und Meßuhr, Swkzg. 000 589 14 21 00, so montieren, daß der Taststift zentrisch unter Vorspannung auf dem Deckel liegt (siehe Bild 20–6/1).

23. Durch gleichmäßiges Ziehen und Drücken an der Riemenscheibe wird das Axialspiel an der Meßuhr abgelesen.

Hinweis: Das Axialspiel der Lüfternabe soll **0,1–0,15 mm** betragen.

Bei zu großem Axialspiel müssen entsprechend Abstandscheiben herausgenommen und bei zu kleinem Axialspiel zugelegt werden. Abstandscheiben sind wahlweise in den Stärken 0,1, 0,2 und 0,5 mm lieferbar.

24. Falls das Axialspiel noch nicht im Deckel eingeschlagen ist, nach der Einstellung entsprechend zeichnen.

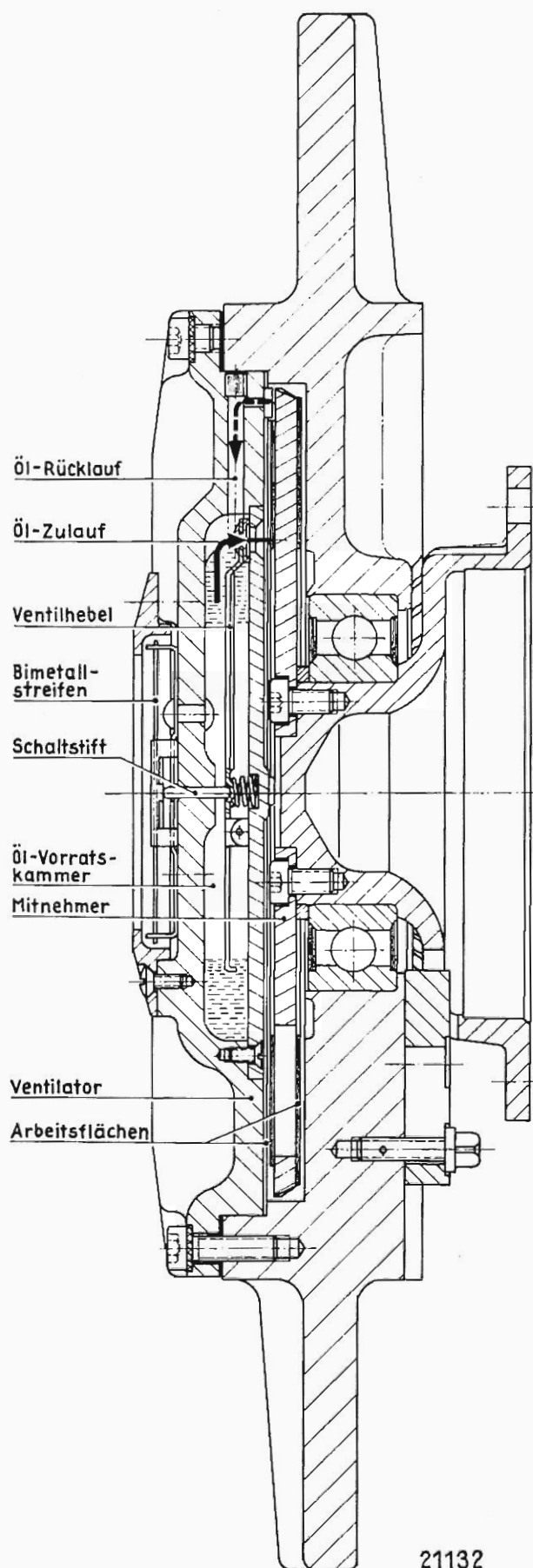


Bild 20-8/1

Wirkungsweise und Konstruktion

Die Wirkung des Behr-Visco-Lüfters beruht auf dem Prinzip der Flüssigkeitsreibung. Das Drehmoment wird von der auf der Riemenscheibenwelle befestigten Kupplungs-Mitnehmerscheibe über das Medium eines hochviscosen Siliconöles auf das Windflügelgehäuse und den daran befestigten Windflügel übertragen, wenn der im Ruhestand leere Zwischenraum im Gehäuse mit dem Siliconöl gefüllt wird. Die Primärscheibenkupplung (Mitnehmerscheibe) läuft im Windflügelgehäuse mit einem beiderseitigen Luftspalt von nur etwa 0,2 mm. Bei dem für Motor OM 346 bemessenen Typ des Behr-Visco-Lüfters befindet sich eine Gesamtölmenge von etwa 45 cm³ in einem kleinen Vorratsraum, von wo das Öl über eine Ölzulauföffnung in das Kupplungsgehäuse einströmt, wenn Lüfterleistung erforderlich ist.

Zunächst findet bei geringer, in den Kupplungsraum eingeströmter Ölmenge ein sehr großer Schlupf statt, und der Lüfter wird nur teilweise mitgenommen. Erst wenn die gesamte Ölmenge in das Kupplungsgehäuse eingeströmt ist, wird der Lüfter von der umlaufenden Primärscheibe voll mitgenommen. Dabei ist nur mehr ein geringer Schlupf von etwa 5 Prozent vorhanden, d. h. die Drehzahl des Lüfters beträgt dann etwa 95 Prozent der antreibenden Keilriemen-Drehzahl. Auf der Stirnseite des Kupplungsgehäuses sind zwei Bimetallstreifen überkreuzt so angeordnet, daß sie von der erwärmten Luft, die durch den Kühler strömt, angeblasen werden. Solange die Bimetallstreifen über einen Schaltstift und einen im Vorratsraum vorhandenen Ventilhebel den Ölzulauf offenhalten, zirkuliert das Öl vom Ölvorratsraum durch das Kupplungsgehäuse über den Ölrücklauf zurück zur Ölvorratskammer. Das Zurückfließen in den Ölvorratsraum wird von einem kleinen „Abstreifer“ bewerkstelligt, der eine Art Pumpwirkung erzielt. Sobald die Kühllufttemperatur unter ein bestimmtes Maß absinkt, schließen die Bimetalle den Ölzulauf zum Kupplungsgehäuse, so daß entsprechend der niedrigeren Kühllufttemperatur weniger oder kein Öl in den Arbeitsraum eintritt. Dadurch entsteht ein erhöhter Schlupf zwischen Kupplungsscheibe und Kupplungsgehäuse, und die Drehzahl des Ventilators sinkt entsprechend ab. Die Bimetallstreifen sind **Präzisions-Regelelemente**. Jede Verbiegung oder Gewalteinwirkung, wie starker Druck auf die Mitte, stört ihre Funktion.

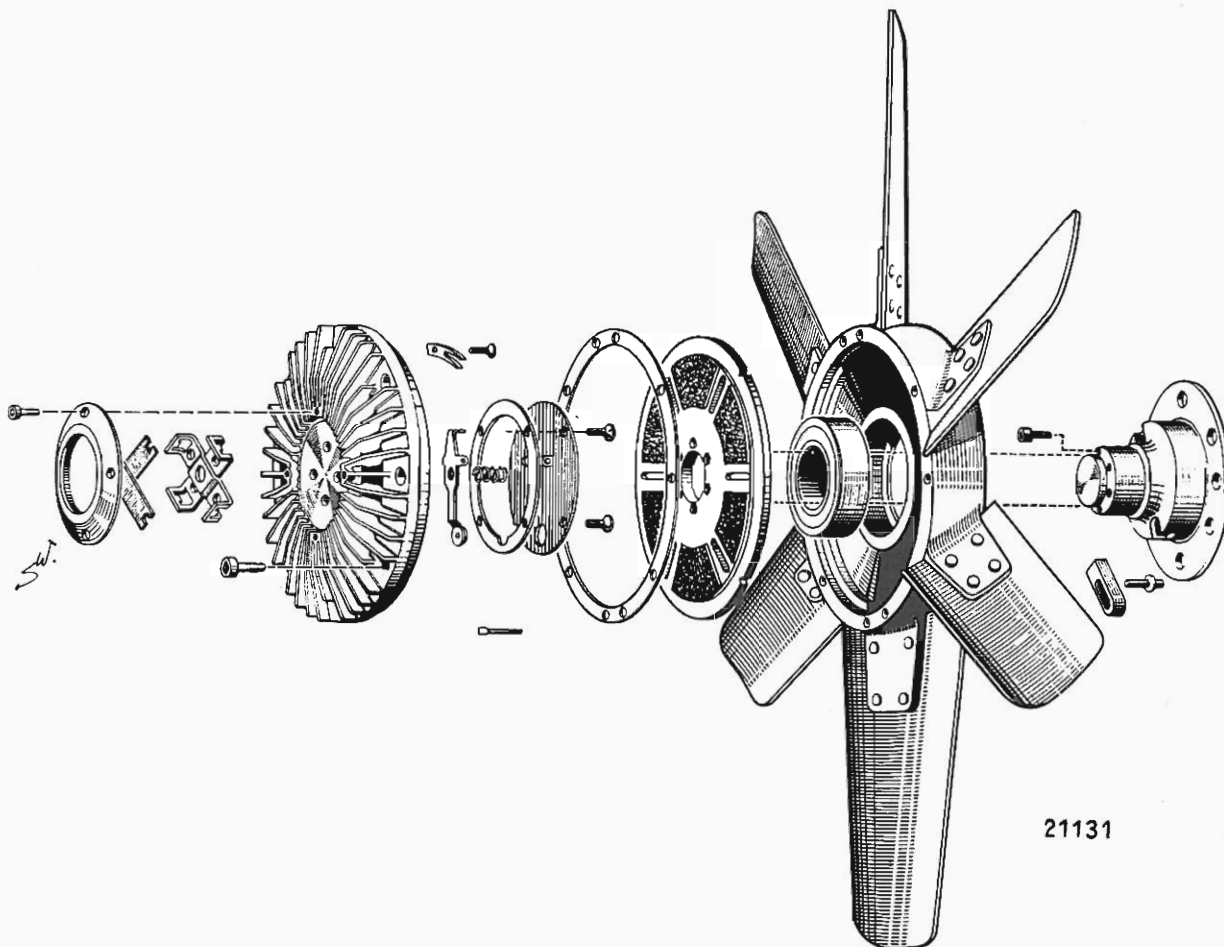


Bild 20—8/2

Funktionsprüfung

Entsprechend der vorherbeschriebenen Wirkungsweise wird verständlich, daß bei normaler Betriebstemperatur, also beispielsweise bei Abstellen des Fahrzeuges nach einer längeren Fahrt, das Kupplungsgehäuse des Visco-Lüfters mit Öl gefüllt ist und dadurch eine relativ starre Verbindung zwischen Kupplungsscheibe und Lüfterflügel besteht. Steht das Fahrzeug über Nacht und kühlt entsprechend ab, dann verbleibt zunächst trotzdem die Ölfüllung im Lüfter-Kupplungsgehäuse. Das Abschalten des Lüfters kann sinngemäß erst dadurch erfolgen, daß beim Kaltstart des Motors der Ölzufluß zum Kupplungsgehäuse verschlossen bleibt und das Siliconöl aus dem Kupplungsgehäuse in den Ölvorratsraum zurückfließt.

Zur Prüfung, ob der Visco-Lüfter bei **kaltem** Motor tatsächlich nur leer mitläuft, muß also zunächst der Motor gestartet werden und im kalten Zustand 1 bis 2 Minuten mit mittlerer Drehzahl laufen. Erst jetzt ist das Kupplungsgehäuse des Lüfters leergelaufen und wird der Lüfterflügel von Hand leicht durchzudrehen sein.

Die Prüfung, ob der Visco-Lüfter bei **warmem** Motor richtig einschaltet, kann folgendermaßen stattfinden: Kühler bei stehendem Fahrzeug provisorisch abdecken. Motor starten und so lange mit mittlerer Drehzahl laufen lassen, bis das Fernthermometer, über die Betriebstemperatur hinaus ansteigend, ca. 90° C bis 95° anzeigt. (Im Winter ist es allerdings möglich, daß der Kühler trotz Abdeckung bei stehendem Wagen nie bis zu 90° C warm wird.) Wird nun die Kühlerabdeckung entfernt, dann muß innerhalb weniger Minuten das Zuschalten des Lüfterflügels durch ein deutliches Ansteigen des Lüftergeräusches feststellbar sein. Kurz darauf muß die Wassertemperatur, vom Fernthermometer angezeigt, auf die übliche Betriebstemperatur von rund 80° C zurückgehen, da nunmehr auch die Windflügelleistung den Kühler entsprechend abkühlt. Wird der Motor abgestellt, dann kann man am stehenden Lüfterflügel von Hand feststellen, daß die Lüfterkupplung voll zugeschaltet hat. (Der Windflügel darf sich nicht von Hand leer durchdrehen lassen.) Entsprechend dem unter „Wirkungsweise“ Gesagten, wird die Drehzahl des Lüfters auch im abgeschalteten Zustand nie Null sein können. Der Windflügel dreht immer mit einer Mindestdrehzahl von ca. 600 U/min mit.

Wie schon erwähnt, wird beim Kaltstart des Fahrzeuges nach einer am Vortag beendeten, normalen Fahrt der Lüfter sich zunächst mit voller Drehzahl drehen. Das heißt, ohne den Motor anzulassen, muß man eine relativ große Kraft aufbringen, um den Lüfter von Hand durchzudrehen; denn dabei muß ja die große Reibungskraft des Siliconöles im Gehäuse der Mitnehmerscheibe überwunden werden (siehe 1. Absatz dieses Kapitels „Funktionsprüfung“).

Lagerung und Transport

In eingebautem Zustand kann praktisch nie ein Verlust an Siliconöl auftreten, da das Niveau der Füllung bei nicht umlaufendem Lüfter nicht bis an die Lüfterachse hochreicht. Bei umlaufendem Lüfter wird das Öl durch die Zentrifugalkraft immer am Umfang des Gehäuses und der Vorratskammer umlaufen. Ölverluste können also nur auftreten, wenn der Visco-Lüfter liegend gelagert oder aufbewahrt wird. Es muß deshalb vermieden werden, den Lüfter liegend längere Zeit aufzubewahren (immer hochstellen).

Instandsetzungs-Hinweise

Wenn sich nach der unter „Funktionsprüfung“ erwähnten Methode ein Ausfall der Kupplung feststellen ließ, oder wenn ein Heißwerden des Motors oder Kochen des Kühlwassers ein Ausfall der Kupplung vermuten läßt, sind zunächst die Arretierungskeile auf der Rückseite des Kupplungsgehäuses einzuschieben und festzuschrauben. Hierzu sind die beiden Schrauben SW 6 zu lösen, die Verschiebekeile einzuschieben und die Schrauben wieder festzuziehen. Dadurch wird der Lüfter starr gemacht und läuft natürlich sowohl bei kaltem wie warmem Motor dauernd mit. Der Visco-Lüfter kann in diesem blockierten Zustand unbeschränkte Zeit weiter in Benutzung bleiben.

Blockierung des Visco-Lüfters

(nur wenn Fernthermometer über 100° Cel. anzeigt)

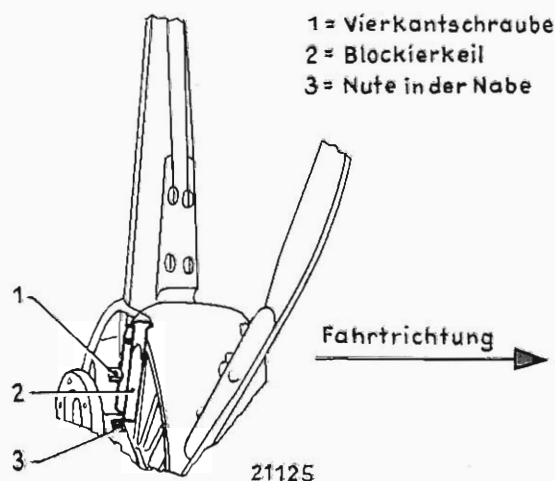


Bild 20-8/3

Reparaturen der Behr-Visco-Lüfter sollten nach Möglichkeit nur vom Herstellerwerk „Süddeutsche Kühlerfabrik Behr“, Stuttgart-Feuerbach, Abteilung Visco-Lüfter, ausgeführt werden. Der Einbau eines Austauschlüfters ist zweckmäßiger als der Versuch einer Instandsetzung mit ungenügenden Mitteln und nicht ausreichender Erfahrung. Nur wenn ein Austausch des kompletten Lüfters (wie beispielsweise im Ausland) nicht durchführbar ist, kann nach folgenden Instandsetzungsregeln vorgegangen werden:

1. Lüfter schaltet nicht voll zu, d. h. kommt nicht auf Höchstdrehzahl. — Wahrscheinlich fehlt Siliconöl. Nachfüllen ist mit einer Injektionsspritze durch die Bohrung des Schaltstiftes möglich. Hierzu sind Schutzring, Bimetall und Zylinderstift zu entfernen. Das Nachfüllen sollte stufenweise jeweils um 5 cm³ zu 5 cm³ erfolgen, damit ein Überfüllen vermieden wird. Nach jedem Nachfüllen Prüfung bei warmem Motor wie beschrieben durchführen. Bei der Montage ist darauf zu achten, daß der Schaltstift leichtgängig in seiner Führungsbohrung ist und daß die Bimetalle mit der schraffierten Seite nach außen montiert werden. Glatter Bimetallstreifen innen, Bimetall mit Niet außen. Bimetalle vor Ausbau mit Lack tupfen, **nicht mit Körnerschlägen** genau zeichnen!

2. Lüfter schaltet bei kaltem Motor nicht ab. — Dies tritt ein, wenn das Siliconöl nicht aus dem Kuppelungsgehäuse in den Vorratsraum zurückgeführt oder nicht im Vorratsraum gehalten wird. Auch in diesem Fall ist von einer Zerlegung und Instandsetzung abzuraten und der Austausch des kompletten Lüfters vorzuziehen. Nur wenn der Austausch unmöglich ist, sollte das Zerlegen des Lüfters, jedoch nur von guten Fachkräften, vorgenommen werden. Es ist zu prüfen, ob der Rückpumpenschlitten richtig funktioniert und ob das Ölzulaufventil in der Vorratskammer dicht schließt. Der Ventilhebel ist durch Auflegen eines Messerlineals auf mögliche Verbiegung zu kontrollieren. Eine Verbiegung tritt dann ein, wenn in Unkenntnis der Empfindlichkeit der Schaltorgane zu großer Druck auf den Schaltstift ausgeübt wurde. — (Nie mit dem Hammer arbeiten!) Wenn der Visco-Lüfter zerlegt ist, kann die erforderliche Füllmenge von 42 bis 45 cm³ Siliconöl auch in die offene Ölvorratskammer eingefüllt werden. Hierzu sind natürlich zuerst der Schaltstift und die Bimetallstreifen einzubauen.

Betriebsmittel

Das Siliconöl ist ein Sonderprodukt der Firma Wacker-Chemie, Stuttgart-W., Schloßstraße 20, und trägt die Bezeichnung Siliconöl A. K. 1250/CS.

Wartung und Pflege

Das Kugellager des Behr-Visco-Lüfters ist mit einer Dauerfettfüllung versehen und braucht nicht nachgeschmiert zu werden. Wichtig für die richtige Funktion des Visco-Lüfters ist, daß der Kühler in den Luftdurchgangs-Querschnitten frei und nicht durch Fliegen, Käfer, Schmetterlinge oder Laub zugesetzt ist. Die Steuerung über die Bimetallstreifen funktioniert natürlich nur dann, wenn tatsächlich durch den Kühler hindurch die Luft diese Steuerungsorgane beaufschlagen kann.

Die Wartung des Visco-Lüfters wird also hauptsächlich den davor montierten Kühler betreffen. In Abständen von ca. 1 Jahr empfiehlt es sich, die Kühlrippen an der Vorderseite des Visco-Lüfters von Staub und Schmutz zu reinigen und, falls erforderlich, die Bimetallstreifen vorsichtig auszubauen (Lage vorher mit Lacktupfen, **nicht** durch Körnerschlag, zeichnen) und ihre Halterung und die Streifen selbst ebenfalls zu säubern. Im übrigen arbeitet der Behr-Visco-Lüfter ohne jede Wartung und Pflege.