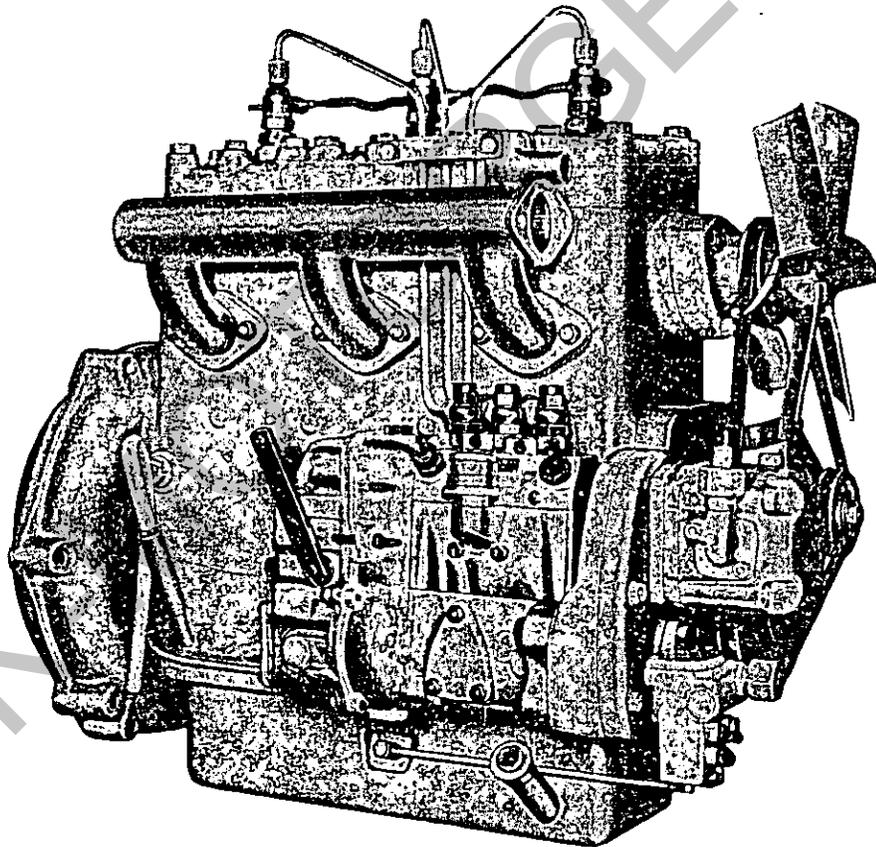


Holder

H.D.2

H.D.3

Demontage- und Montagehinweise



1967

Verkauf ins Ausland durch
Exportation par

GEBRÜDER HOLDER Maschinenfabrik
7418 Metzingen/Würtf. Western Germany

Telefon: Metzingen (071 23) 20 36 · Telex: 0729 419

Export sales through
Exportacion por

Verkauf in Deutschland durch
Vente en Allemagne par

Holder GmbH Maschinenfabrik
7067 Grunbach bei Stuttgart

Telefon: Waiblingen (071 51) 74 33 · Telex: 0722 183

Sales in Germany through
Ventas en Alemania por

INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt	Seite
Werkstätten und Ausrüstung	1
Techn. Angaben	1 - 2
Anzugsdrehmomente	2
Leistungs- Verbrauchs- und Drehmomentkurven	2
Ersatzteilbestellungen	3
Spezialwerkzeuge	4 - 12
Zylinderkopf und Thermostat	13
Änderung des Zylinderkopfes (Glühkerzenbohrung)	14
Düsenhalter mit Einspritzdüse	15 - 16
Lichtmaschine - Regler	17
Wasserpumpe	18 - 20
Lagerdeckel vorn	21 - 23
Einspritzpumpe - Förderbeginn einstellen	24 - 25
Kupplung - Schwungscheibe - Lagerdeckel hinten	26 - 28
Kolben - Pleuel - Verschlussdeckel	29 - 32
Umbau der Verschlussdeckel und Entlüftungsrohr	33
Ölwanne - Saugleitung entlüften - Ölpumpe prüfen	34
Abdichtung der Ölpumpe	34 a
Kurbelwelle - Lagerdeckel ausmessen	35 - 37
Maßnahmen nach Instandsetzungsarbeiten	38
Wartungsplan	39
Schleifmaße für Zylinder und Kurbelwelle	40
Motorstörungen	41 - 44
Einstellwerte für Einspritzpumpe	45
Bosch Service Liste	ab 46

Kud./Exp.-Fe.

Für die aufgeführten Arbeiten wird vorausgesetzt, daß die ausführende Reparaturwerkstätte über die erforderlichen Einrichtungen, Norm- und Spezialwerkzeuge verfügt (Siehe Seite 4 - 12). Ferner muß das Personal fachlich für die Durchführung der Reparaturarbeiten geschult sein. Der Aus- und Einbau des Motors ist in der Montageanleitung A · M · 2 - A · G · 3 ersichtlich.

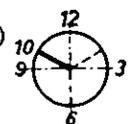
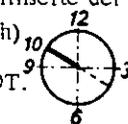
Bosch Aggregate:

Reparaturen an Bosch-Teilen insbesondere der Einspritzpumpe und Regler sollen nur von einer Bosch Fachwerkstätte ausgeführt werden.

Einstellwerte für Einspritzpumpe und Regler sowie Bosch Service Liste siehe Seite 45 und ab 46.

Technische Angaben:

Motor	Type H · D · 2	Type H · D · 3
1) Hersteller:	Gebr. Holder Maschinenfabrik, 7418 Metzingen/Württ.	
2) Leistung :	18 DIN PS (21 SAE HP)	27 DIN PS (31 SAE HP)
3) Bauart :	stehend Reihe	stehend Reihe
4) Arbeitsweise :	Zweitakt	Zweitakt
5) Verbrennungsverfahren:	Direkteinspritzung	Direkteinspritzung
6) Schmierung:	Frischölschmierung	Frischölschmierung
7) Kühlung:	Wasserkühlung mit Wasserpumpe und Thermostat.	
8) Kühlwasserfüllung	6,5 Ltr.	8,7 Ltr.
(Frostschutzmittel Glysantin bis -20° C vom Hersteller ab 1. Oktober bis 30. April eingefüllt)	2,2 Ltr.	2,9 Ltr.
9) Zylinderzahl:	2	3
10) Zylinderbohrung:	84 mm	84 mm
11) Hub:	90 mm	90 mm
12) Hubraum:	1000 ccm	1500 ccm
13) Leistung:	18 PS nach DIN 70020	27 PS nach DIN 70020
14) Drehzahl:	2300 U/min.	2300 U/min.
15) Kraftstoffverbrauch:	195 g/PSH	195 g/PSH
16) Ölinhalt der Ölwanne:	3,5 Ltr. (HD-Öl für Dieselmotor)	5 Ltr. (HD-Öl für Dieselmotor)
17) Ölfüllung im Geräteträger:	0,18 Ltr. (Getriebeöl SAE 80)	0,18 Ltr. (Getriebeöl SAE 80)
18) Förderbeginn d. Einspritzpumpe:	<u>0,22</u> 38° v. OT.	<u>0,22</u> 38° v. OT.
Bei Montage der Einspritzpumpe ist zu beachten: (Drehrichtung des Motors vom Schwungrad aus gesehen entgegen dem Uhrzeigersinn)		
* Einspritzpumpe:	Stellung der Kerbe an der Stirnseite der Antriebswelle 10 Uhr (2 Stellungen möglich)	10 Uhr (3 Stellungen möglich)
* Kolben:	Im 1. Zyl. (vorn) 15 mm v. OT.	8 mm v. OT.
* Förderbeginneinstellung:	Überlaufmethode	Überlaufmethode
* Kolben:	Im 1. Zyl. (vorn) 11,8 mm v. OT.	11,8 mm v. OT.
19) Einspritzpumpe:	Bosch Nr. PES 2 A 55 C 410/3 RS 1173	Bosch Nr. PES 3 A 55 C 410/3 RS 1174
20) Einspritzdruck:	175 kg/cm ²	175 kg/cm ²
21) Öffnungs-Temp. Thermostat:	83° C	83° C.



Werkzeuge s. S. 4.

Kud./Exp.-Fe.

Type H · D · 2

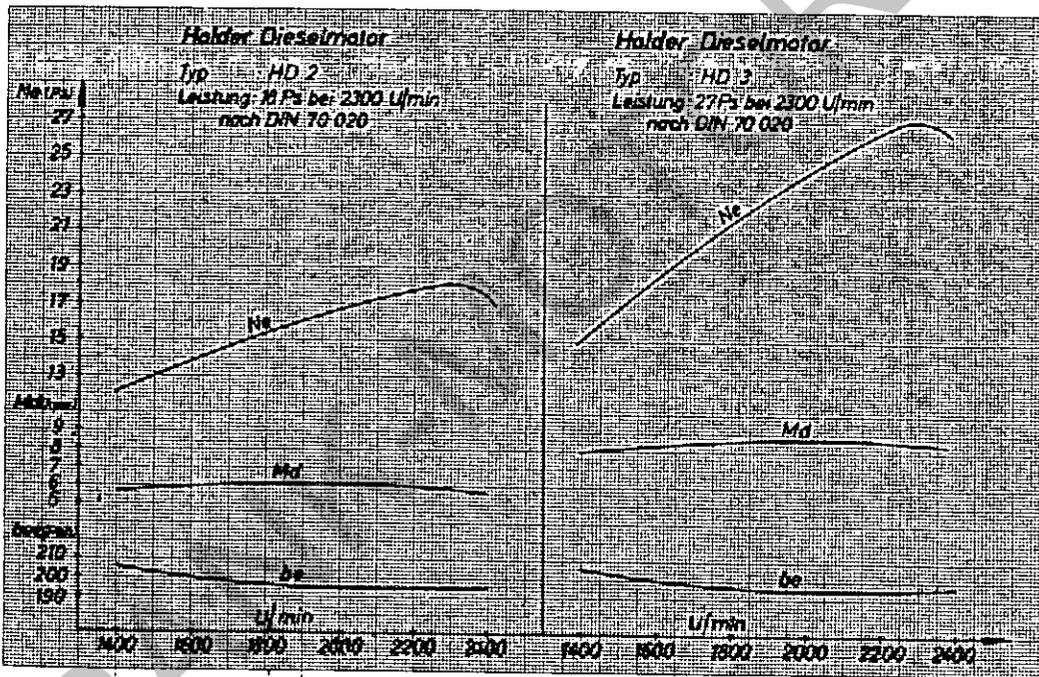
Type H · D · 3

22) Einspritzdüse Bosch :	DL 90 S 1086 (0433 200 127)	DL 90 S 1086 (0433 200 127)
23) Einspritzmenge :	16-18 mm ³ /Einspritzdüse/Einspr.	16-18 mm ³ /Einspritzdüse/Einspr.
24) Einspritzfolge :	1 - $\frac{2}{5}$	1 - $\frac{2}{5}$ - 2
25) Ölfördermenge d. Ölpumpe :	100 ccm pro Schmierstelle und Stunde bei 2400 U/min.	125 ccm pro Schmierstelle und Stunde bei 2400 U/min.
26) Verdichtung :	1 : 17	1 : 17
27) Axialspiel der Pleuelwelle :	vorn 0,2 ; hinten 0,4	vorn 0,2 ; hinten 0,6
28) Hydraulikpumpe ForderL :	8 Ltr/min.	8 Ltr/min.
29) Kupplung :	K200; ab Masch. Nr. K180	K 200
30) Kompressionsdruck :	20 - 22 atü	20 - 22 atü
31) Drehrichtung :	links auf Schwungrad gesehen	links auf Schwungrad gesehen

Anzugsdrehmoment wichtiger Schrauben:

Pleuelschraube:	3,5 ^{+0,5} kpm
Schrauben zur Zylinderkopfbefestigung:	7 ^{+0,5} kpm
Befestigungsschraube für Lagerdeckel hinten:	6 kpm
Befestigungsschraube für Lagerdeckel vorn:	5 kpm

Leistung - Kraftstoffverbrauch - Drehmomentkurven



be = Kraftstoffverbrauchs-Kurve - bei ca. 2000 U/min = 195 (g/PSh)

Md = Drehmoment-Kurve

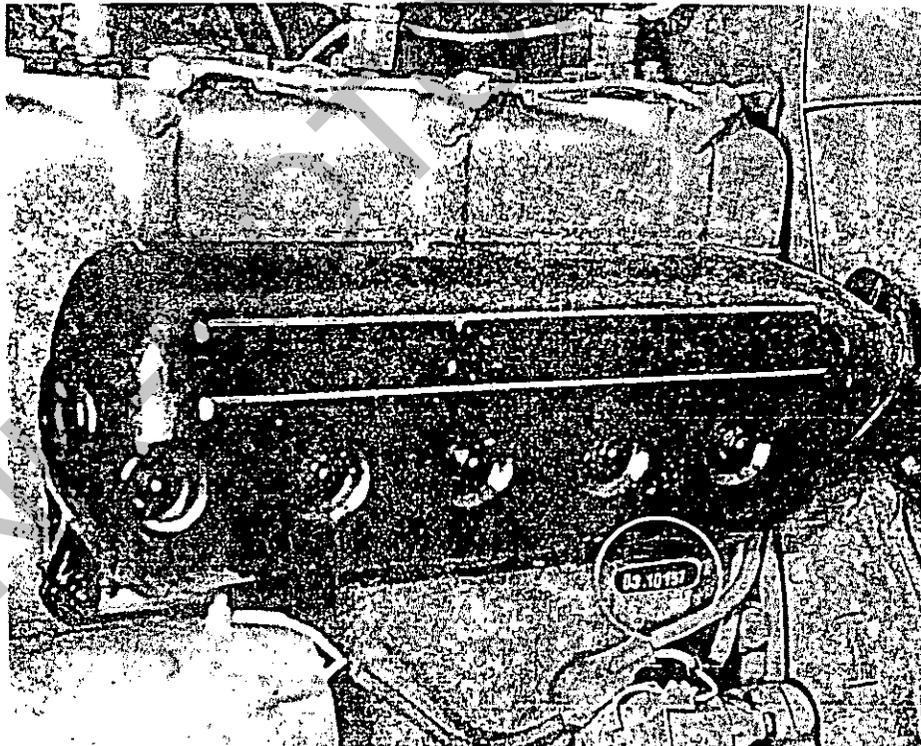
Ne = Leistungskurve in PS nach DIN 70020

1. Wichtig bei Ersatzteilbestellungen!

Es wird gebeten, bei Ersatzteilbestellungen folgendes anzugeben:

1. Traktoren-Type, 2. Traktornummer, 3. Motornummer, 4. Gerätenummer,
5. Stückzahl, Bildnummer, Benennung des Teiles und Bestellnummer (im Zweifelsfall Muster einsenden)
6. Angabe der Versandart.
7. Deutliche und genaue Anschrift mit Post- bzw. Bahnstation.
8. Alle Ersatzteilbestellungen sollen über den zuständigen Vertreter eingereicht werden.
9. Defekte Teile sind frachtfrei mit Anhängenzettel an uns einzusenden. Der Anhängenzettel muß die genaue Anschrift des Absenders, datum sowie Nr. des Briefes, bzw. Berichtes haben. Altteile werden nur auf besonderen Wunsch unfrei zurückgeschickt.
10. Bosch-Ersatzteile sind bei uns nicht vorrätig. Aus diesem Grunde bitten wir Sie, diese Ersatzteile von Ihrem nächsten Bosch-Verkaufshaus zu beziehen. Für unsere ausländische Kundschaft gilt die bisher übliche Regelung.

Beachten Sie bei Ersatzteilbestellungen die verschiedenen Änderungen. Bei geänderten Teilen ist jeweils angegeben bis Motor Nr. bzw. ab Motor Nr. die Teile eingebaut sind. Bei allen Ersatzteilbestellungen ist die Motor-Nr. anzugeben.



Für eine fachgerechte Reparatur am Holder Diesel-Motor H·D·2 - H·D·3 ist der abgebildete Werkzeugsatz erforderlich. Aus der Spalte "Verwendbar für" ist ersichtlich, welche Werkzeuge von früheren Typen verwendet werden. Neben der Werkzeugaufstellung sind bemaßte Skizzen beigelegt, damit Sie gegebenenfalls die Werkzeuge selbst anfertigen lassen können.

Wichtige handelsübliche Werkzeuge sind unter der Nr. NW 100 - NW 106 zusammengefaßt. Voraussetzung ist, daß das nachstehend aufgeführte handelsübliche Werkzeug wie Seegersicherungszangen, Durchschläge, Inbusschlüssel, Gabelschlüssel, Ringschlüssel und Steckschlüsselsatz usw. als Werkstatt-Grundausrüstung vorhanden ist.

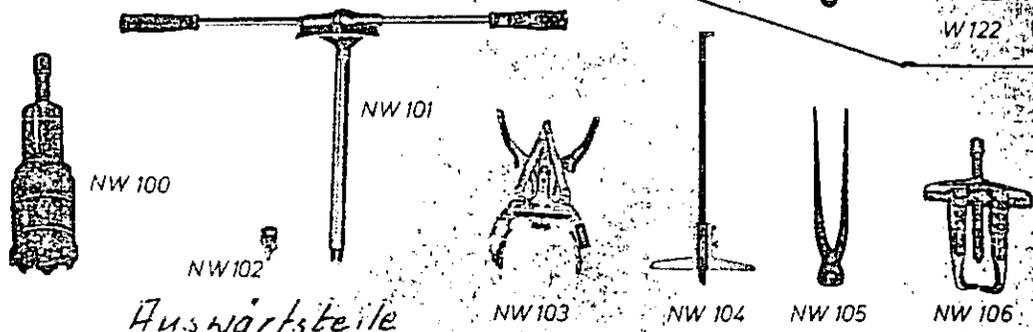
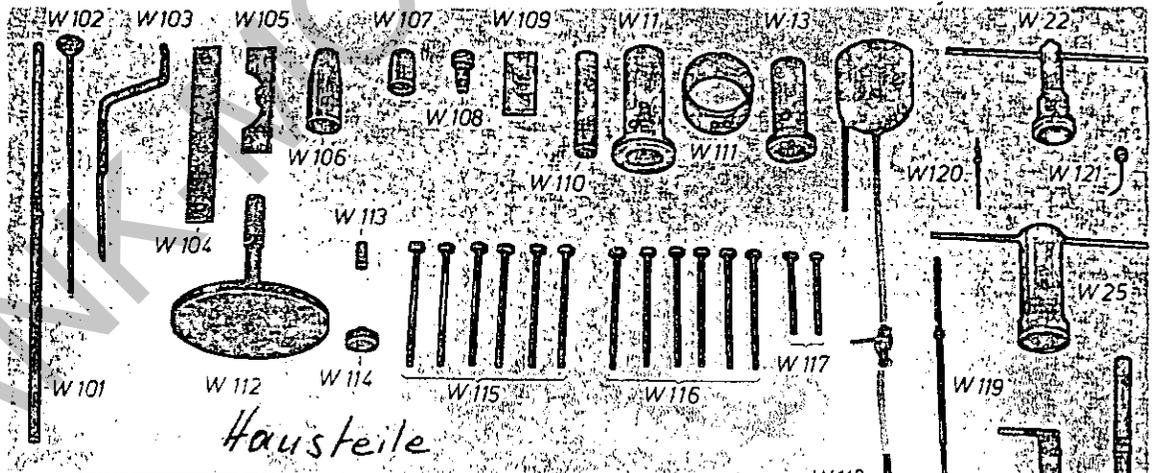
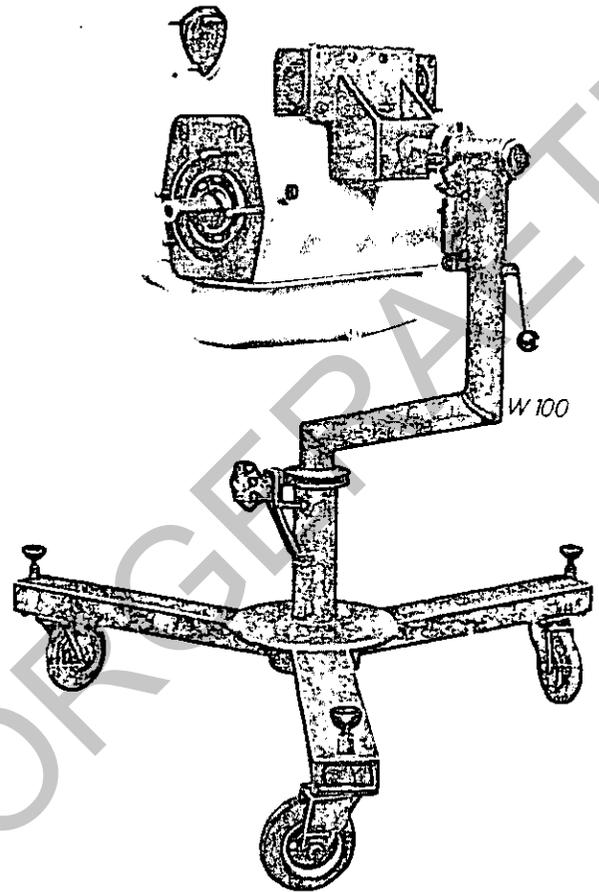
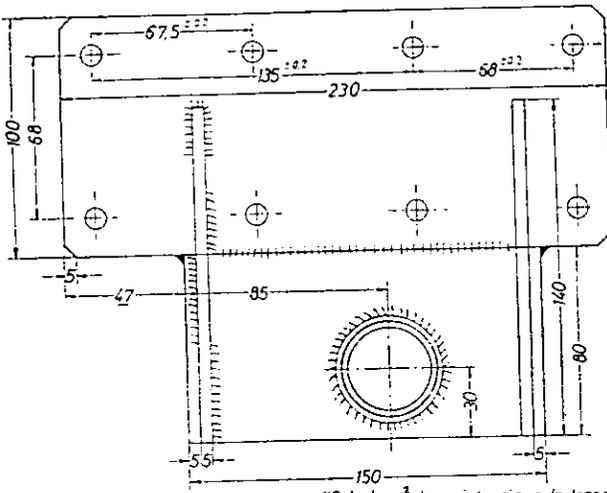
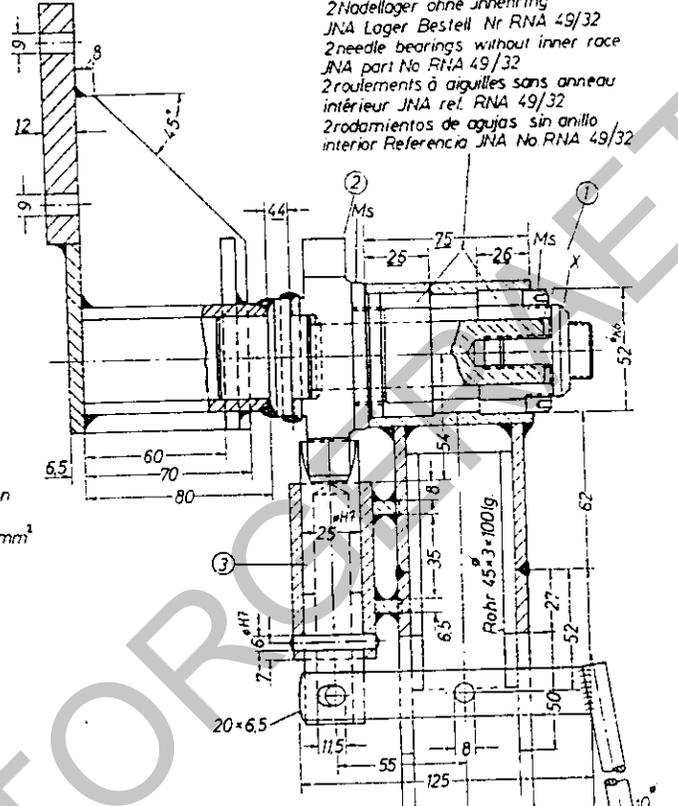
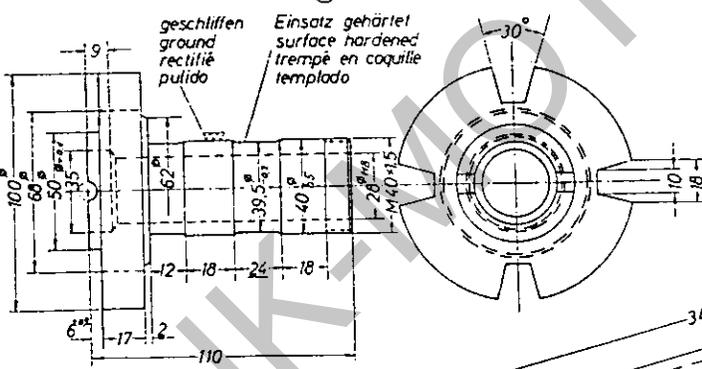
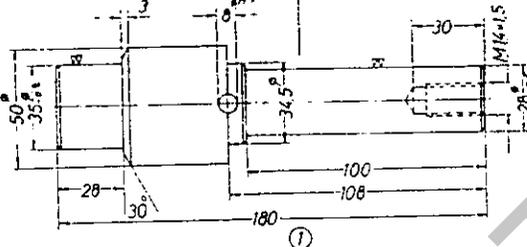


Bild Nr.	Bezeichnung	Verwendbar für H·D·2 H·D·3	Verwendung	Preis netto ab Werk	Montageanleitung Seite
----------	-------------	----------------------------------	------------	------------------------	---------------------------

100	Montagewagen	x	Aufnahmebock zum Zerlegen des Motors	445, --	13
-----	--------------	---	--------------------------------------	---------	----



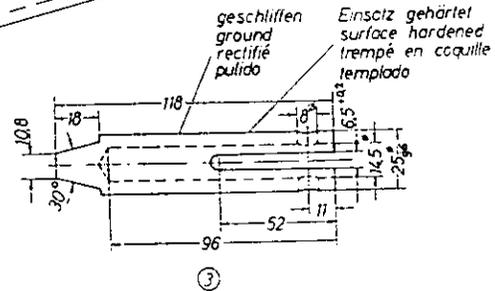
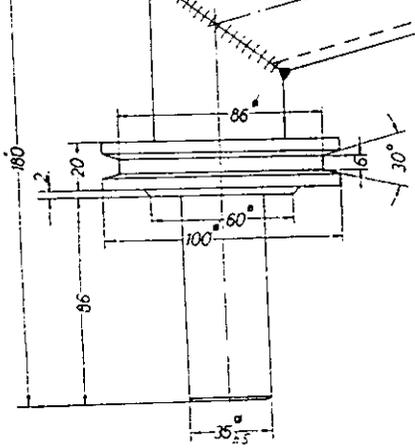
afinado hasta 110 kg/mm² de resistencia a la tracción
 affiné à 110kg/mm² résistance à la traction
 hardened to withstand tensile strength up to 110kg/mm²
 30Cr Mo V9 Vergütet bis 110 kg/mm² Zugfestigkeit



2Hodelager ohne Innenring
 JNA Lager Bestell Nr RNA 49/32
 2needle bearings without inner race
 JNA part No RNA 49/32
 2roulements à aiguilles sans anneau
 intérieur JNA ref. RNA 49/32
 2rodamientos de agujas sin anillo
 interior Referencia JNA No RNA 49/32

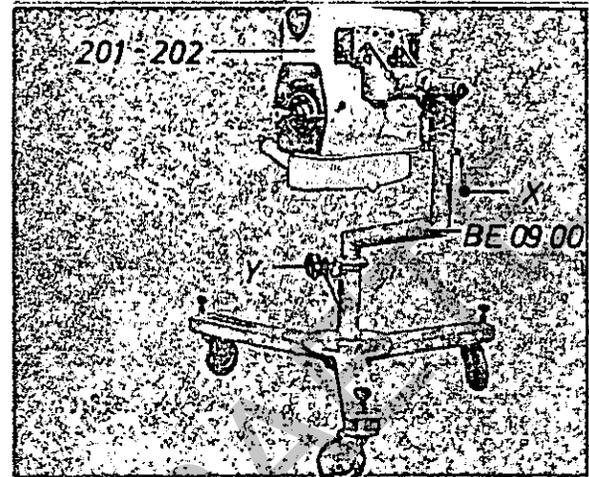
X Schraube 000 990 09 29
 screw
 vis
 tornillo

Tube
 tubo
 Rohr 55x5



M11 Montagewagen W100

Zum Demontieren und Montieren der Motoren H · D · 2 - H · D · 3 empfehlen wir einen Montagewagen (BE 09 009) ähnlich wie in Abb. I anzufertigen oder zu bestellen. Der Zylinderblock (201-202) wird an den Stiftschrauben (auspuffseitig) befestigt. Wird der Hebel (x) nach oben gedrückt, so kann der Motor um 360° geschwenkt werden. Der Motor kann also bequem in jede gewünschte Lage gebracht werden.



Demontage:

Einspritzleitungen abschrauben (Düsen, Einspritzpumpe, Leitungen mit Verschlusskappen (c) verschliessen). Sofern erforderlich Leckleitung, Glühkerzen oder Thermostat (12) ausbauen.

Einspritzdüsen überprüfen (siehe Seite 15-16)

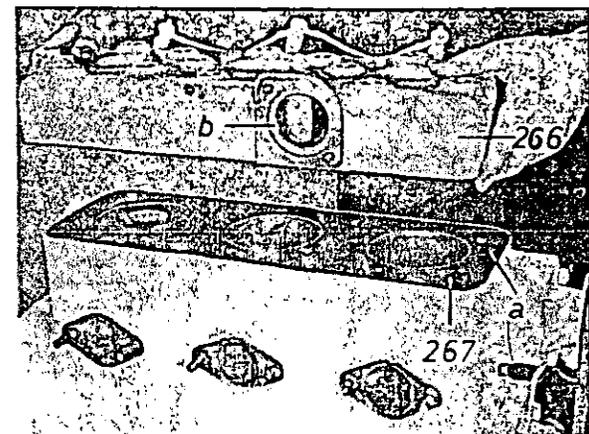
Zylinderkopfschrauben (Dehnschrauben) (261) lösen, Zylinderkopf (264 bzw. 265) und Dichtung (265 bzw. 267) abheben.



Montage:

Zunächst Dichtung (265 bzw. 267) so auflegen, dass Druckausgleichsbohrung (a) für Kühlsystem (kleiner Kühlwasserkreislauf bei geschlossenem Thermostat) frei ist. (Bohrung im Zylinderblock und Zylinderkopf muß übereinstimmen).

Die Dehnschrauben (261) werden mit $7^{+0,5}$ kpm angezogen.



Thermostat

Demontage: (Siehe Abb. 2)

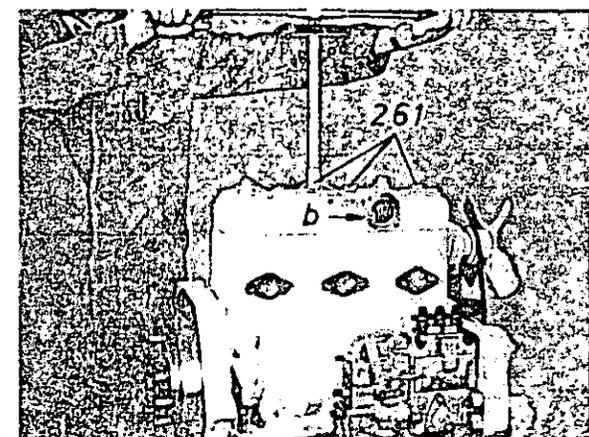
Befestigungsschrauben (6+7) lösen und Halter für Einspritzleitung (9) mit Flansch für Thermostat (5) abnehmen. Thermostat (12) entnehmen.

Prüfen:

Thermostat in Wasser legen, bei ca. +83° C soll sich der Thermostat öffnen.

Montage:

Gummi-Dichtring (11) in vorgesehenen Flansch (b) einlegen. Thermostat (12) einsetzen, Flanschdichtring (10) Flansch (5) und Halter (9) anschrauben.



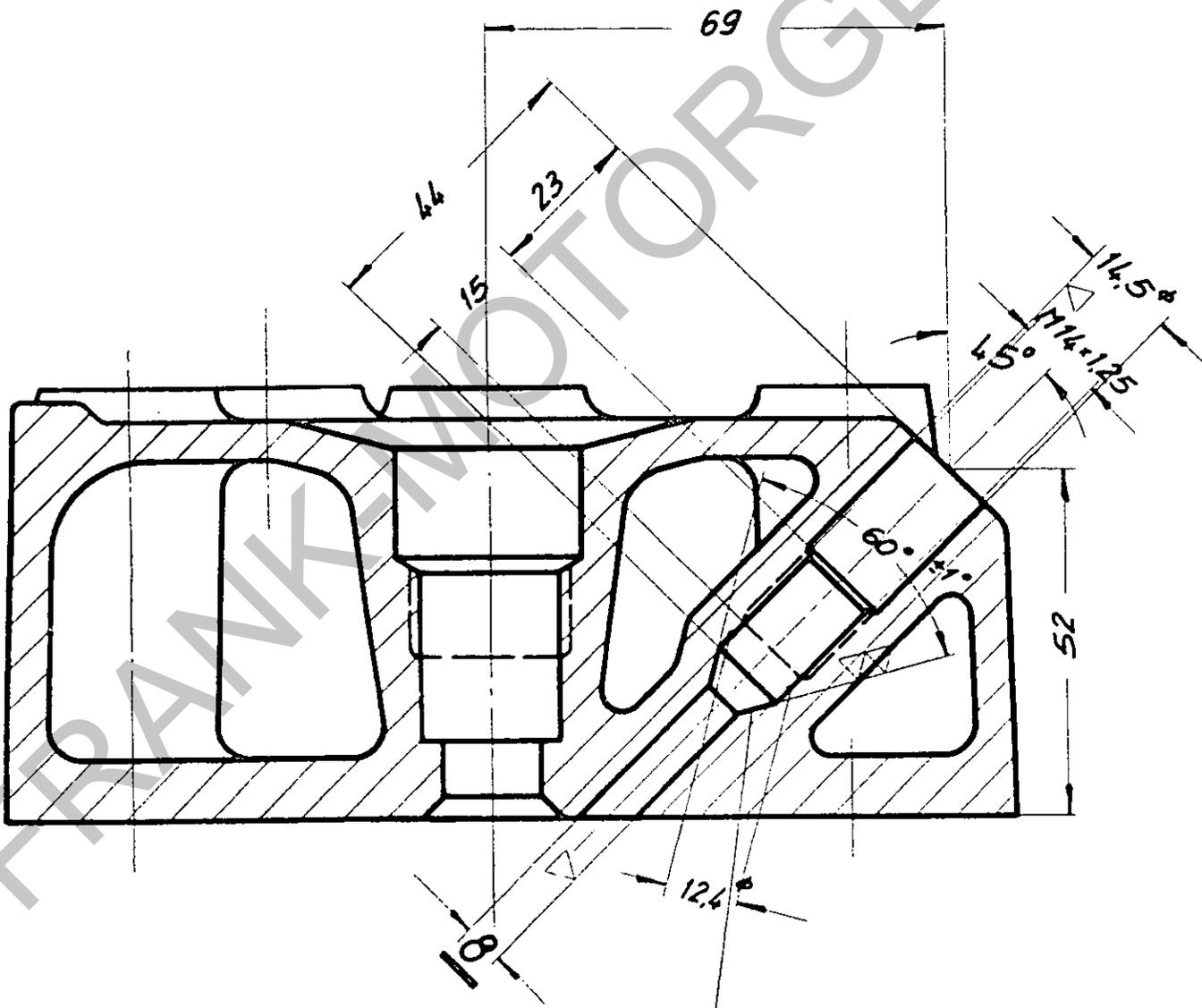
Kud./Exp.- Fe.

Es wurde festgestellt, daß am Glühstiftdurchmesser der Glühkerzen größere Toleranzen auftreten. Bei ungünstigen Verhältnissen gibt es direkte Berührung zwischen Glühstift und Zylinderkopf. In solchen Fällen wird beim Vorglühen die Wärme abgeleitet.

Ab H·D·2 Nr. 11 410, ab H·D·3 Nr. 10 915, wurden die Bohrungen im Zylinderkopf von $6,5 \text{ } \varnothing$ auf $8 \text{ mm } \varnothing$ geändert. Treten bis zur obengenannten Motornummer Startschwierigkeiten auf, müssen die Bohrungen für die Glühstifte - falls keine andere Ursache festgestellt wird - von $6,5 \text{ mm } \varnothing$ auf $8 \text{ mm } \varnothing$ aufgebohrt werden (siehe Zeichnungsausschnitt).

- Achtung:
- Beim Einfahren des Bohrers Dichtkonus nicht beschädigen.
 - Die letzten 5 mm langsam durchbohren, um das seitliche Ausweichen des Bohrers zu vermeiden.

Starten: Siehe Betriebsanleitung - Ausgabe 1967.



Kud./Exp.- Fe.

Der Bosch Zsb. Düsenhalter (258) beinhaltet alle Teile von Bild Nr. 270 bis einschl. 276.

Wichtig:

Düsenkörper und Düsennadel sind aufeinander eingelappt. Jede Düsennadel hat daher nur einen einzigen zu ihr passenden Düsenkörper und umgekehrt. Es können also weder die Nadel noch der Körper für sich allein, sondern stets nur beide zusammen ausgetauscht werden.

Die Düsen werden eingefettet von Firma Bosch geliefert. D. h., vor dem Einbau sind sie mit sauberem Benzin oder Dieselkraftstoff zu waschen.

Auf grösste Sauberkeit ist zu achten!

Düsenkörper und Nadel einzeln in gefilterten Dieselkraftstoff tauchen und Gleitfähigkeit prüfen:

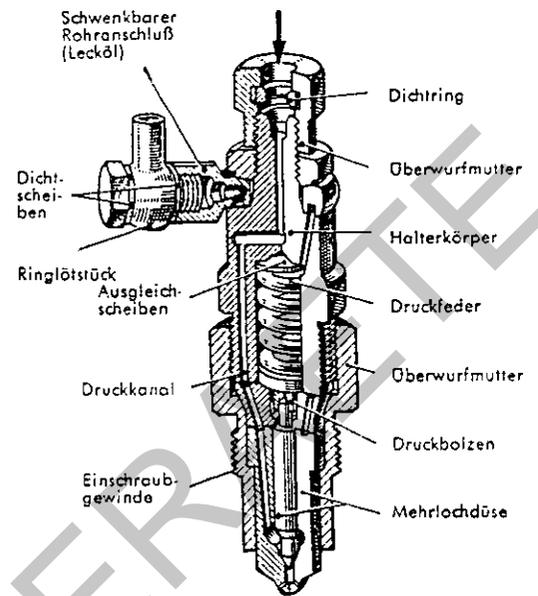
Die halb aus dem Düsenkörper (am Druckzapfen) gezogene Düsennadel muss - losgelassen - durch ihr Eigengewicht auf ihren Sitz zurücksinken (Fallprobe).

Beim Zusammenbau Düse zentrisch, nicht einseitig auf den Düsenhalter aufsetzen und Überwurfmutter, wenn irgend möglich mit Drehmoment-Schlüssel (6 - 8 kqm für Düsengrösse S), anziehen. Es ist darauf zu achten, dass die geschliffenen Dichtungsflächen der Düse tadellos sauber sind; ausserdem auch darauf, dass an Stelle des alten Dichtrings (zwischen Überwurfmutter und Zylinderkopf) stets ein neuer, passender Dichtring (259) verwendet wird.

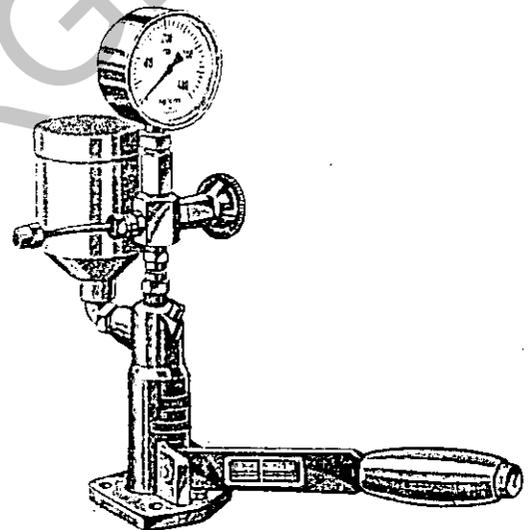
Reinigen:

Das Innere des Düsenkörpers kann mit einem Holzstäbchen und Benzin oder Dieselkraftstoff, die Düsennadel mit einem sauberen Lappen gereinigt werden. Bei verkoktem Profil der Düsennadel spanne man sie in die Drehbank und reinige die verkokten Teile mit einem in Öl getauchten Hartholzstab, Schmirgel, Dreikant-schaber oder ähnliches darf auf keinen Fall dazu verwendet werden. Damit Korrosion vermieden wird, sollen die gelappten Flächen der Düsennadel nicht mit den Fingern angefasst werden. Also bitte; die Düsennadel nur an ihrem Druckzapfen anfassen.

Die Bohrungen der Lochdüse reinigt man mit einer Reinigungsnadel, die von Firma Bosch bezogen werden kann (Bestellzeichen: EF 8272, im Düsenreinigungsgerät EF 8436 B enthalten).

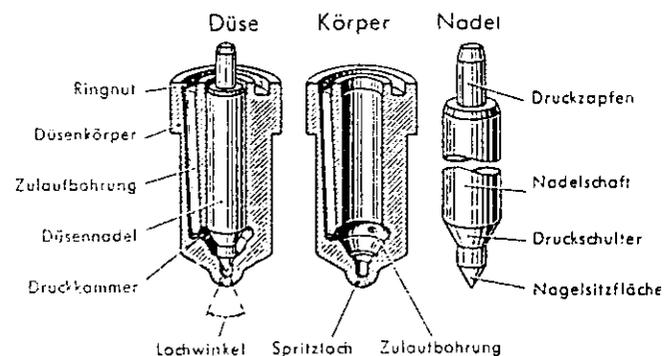


5



6

Bosch-Düsenprüfstandes EFEP 60 A

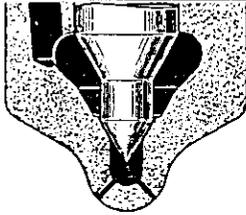


Aufbau der Bosch-Mehrlochdüse.

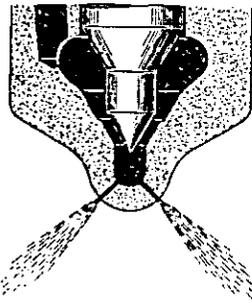
7

*Reinigungsnadel für
Düsen EF 8272 0647 843 008*

Kud./Exp.-Fe.



geschlossen



geöffnet

Spritzbild der Bosch-Mehrlochdüse

so müssen Beilagsscheiben eingelegt oder herausgenommen werden.

Vorsicht: Bei eingeschaltetem Manometer Druck nur langsam steigen und vor allem nur langsam ablassen, da Manometer sonst beschädigt werden kann.

Dichtheitsprüfung:

Handhebel der Düsenprüfvorrichtung betätigen, bis der Zeiger des Manometers 20 atü unterhalb des vorgeschriebenen Öffnungsdruckes steht. Die Düse ist dicht, wenn am Düsenmund kein Tropfen abfällt.

Schnarrprüfung und Strahlbild:

Für diese Prüfung ist grundsätzlich das Manometer abzustellen.

Düse

Mehrlochdüse

Schnarr-Prüfung

Düsen dieser Bauart schnarren über den ganzen Bereich der erreichbaren Hebelgeschwindigkeit. Die niedrigste Prüfgeschwindigkeit ist 1 Abwärtsbewegung/sec.

Das Auftreten kleiner schnarrloser Bereiche ist ohne Bedeutung.

Strahlbild

Bei niedriger Prüfgeschwindigkeit ist die Zerstäubung grob, in den schnarrlosen Bereichen entsprechend unzerstäubte Schnurstrahlen.

Bei schneller Hebelgeschwindigkeit (ca. 4 - 6 Abwärtsbewegungen/sec) sind die Strahlen voll und fein zerstäubt.

Pflege der Einspritzdüsen:

Die Pflege der Einspritzdüsen erstreckt sich im wesentlichen auf vorbeugende Massnahmen gegen vorzeitigen Verschleiss der Düsen.

Die Abnützung der Düse wird in erster Linie von Unreinheiten im Kraftstoff herbeigeführt. Der handelsübliche Diesel-Kraftstoff ist häufig durch Staub, Sand und Wasser verunreinigt. Dadurch werden die mit höchster Genauigkeit bearbeiteten Lauf- und Sitzflächen der Einspritzdüse sehr gefährdet. Der Kraftstoff muss daher, bevor er zur Einspritzpumpe gelangt, so gut wie nur irgend möglich gereinigt werden. Das geschieht im allgemeinen mit einem Kraftstoff-Filter, das die Fahrzeugfirma serienmässig einbaut. Solange das Kraftstoff-Filter einwandfrei arbeitet, besteht keine Gefahr. Nun kommt es aber leider immer wieder vor, dass ohne Filter-Einsatz gefahren wird, nämlich dann, wenn der Einsatz verschmutzt und ein neuer nicht zur Hand ist. In solchen Fällen genügen schon kurze Fahr-

Prüfung auf der Düsenprüfvorrichtung: (Bosch EFEP 60 A)

Mit der Düsenprüfvorrichtung werden geprüft:

- a) der Öffnungsdruck
- b) die Dichtheit
- c) die Schnarreigenschaften und das Strahlbild der Düse.

Zur Prüfung ist reiner Dieselkraftstoff zu verwenden.

Die Düsen werden mit dem dazugehörigen Düsenhalter geprüft. Beim Einspannen der Düsen in den Düsenhalter ist darauf zu achten, dass die Dichtfläche sauber und nicht beschädigt ist. Düse auf Dichtfläche des Düsenhalters setzen, Überwurfmutter zunächst von Hand und anschliessend mit gut passendem Schlüssel anziehen. Das Anzugsmoment der Überwurfmutter soll 6 - 8 kpm betragen. Darauf Düsenhalter mit zugehöriger Druckleitung an Vorrichtung anschliessen. Um zu prüfen, ob die Düse nicht verspannt ist, Handhebel der Düsenprüfvorrichtung bei abgeschaltetem Manometer einige Male kräftig durchstossen (ca. 6 - 8 Abwärtsbewegungen/sec.) Bei einwandfrei gängiger Düsennadel muss die Düse mit hohem Pfeifton schnarren.

Hände weg vom Düsenstrahl!

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.

Öffnungsdruck:

Handhebel bei eingeschaltetem Manometer langsam durchdrücken, bis Düse unter leichtem Schnarren abspritzt. Öffnungsdruck am Manometer ablesen. Weicht der Druck von dem vorgeschriebenen Öffnungsdruck ab,

Holder

Demontage- und Montagehinweise

Düsenhalter mit Einspritzdüse

H·D·2

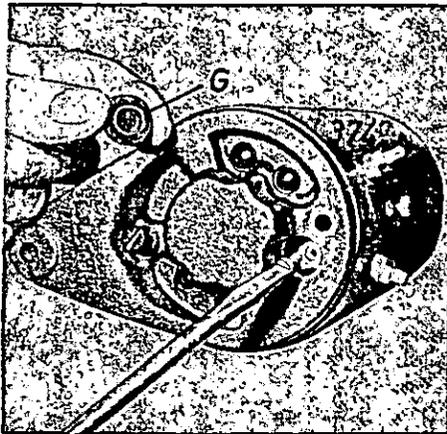
H·D·3

16a. 07. 1967

Kud./Exp.-Fe.

strecken, die Düsen (und die Einspritzpumpe) vollständig unbrauchbar zu machen. An sich könnte man wie gesagt die Reinigung des Dieselmotorkraftstoffs allein dem Filter überlassen. Es ist jedoch wesentlich wirtschaftlicher, den Kraftstoff schon möglichst sauber in den Tank einzufüllen; denn hierdurch wird das Filter erheblich entlastet, und die Einsätze haben eine viel längere Lebensdauer.

	<u>Holder Nr.</u>	<u>Bosch Nr.</u>
Kplt. Düsenhalter Bild Nr. 258	Nr. HD 020 A 55	Nr. 0430 212 004
Einspritzdüse mit Nadel Bild Nr. 177 Einspritzdruck 175 kg/cm ²	Nr. HD 021 90 55	Nr. 0433 200 127
Bosch Einspritzpumpe	<u>A·M·2</u> Nr. PES 2 A 55 C 410/3 RS 1173	<u>A·G·3</u> Nr. PES 3 A 55 C 410/3 RS 1174

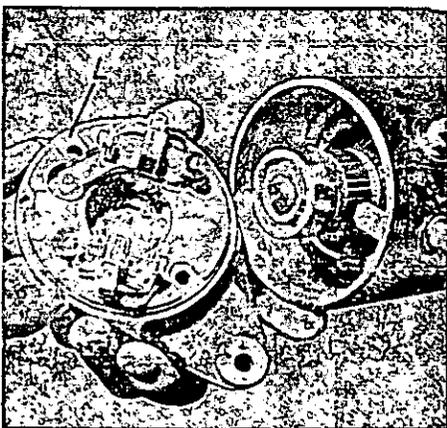


10

Bei Arbeiten an der Lichtmaschine besteht die Gefahr, daß Kurzschlüsse auftreten. Es ist deshalb dringend zu empfehlen, vor derartigen Arbeiten die Plusleitung an der Batterie zu entfernen.

Schrauben (365 und 366) lösen, Lichtmaschine (374) nach innen schwenken und Keilriemen (305) abheben. Lichtmaschine (374) mit Haltebügel (361) abschrauben.

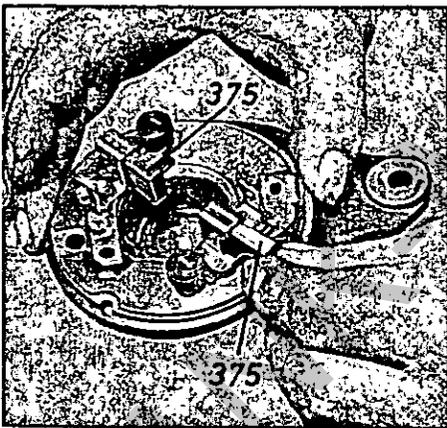
Gummi-Verschlußstopfen (G) entfernen und mittels Schraubenzieher 2 Schrauben am Lagerdeckel lösen.



11

Lagerdeckel (L) mit Kohlebürsten abheben.

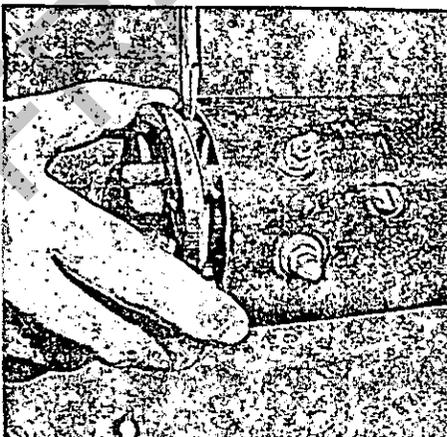
Kohlebürsten (375) falls erforderlich austauschen - Neue Kohlebürsten Best. Nr. 1107 014 125 (eingeprägte Bezeichnung Nr. 852) einsetzen. Die Kohlebürsten müssen sich in den Führungen leicht bewegen lassen.



12

Kollektor:

Der Zustand der Kollektor-Oberfläche ist für das richtige Arbeiten der Lichtmaschine sehr wichtig. Die Oberfläche des Kollektors soll gleichmäßig glatt sein und grauschwarz aussehen; ferner muß sie frei von Staub, Öl und Fett sein. Der Kollektor muß außerdem genau rund laufen, andernfalls werden die Kohlebürsten durch das Schlagen des Kollektors abgestoßen und feuern, so daß eine einwandfreie Stromversorgung dann nicht mehr gewährleistet ist. Verschmutzte Kollektoren sind mit einem sauberen, benzinfuchten Tuch (nicht mit Putzwolle) zu reinigen und dann gut zu trocknen. Montage des Lagerdeckels. Druckfedern für Kohlebürsten zunächst seitlich anliegen lassen, dann Lagerdeckel mit Kohlebürsten einführen. Sobald die Kohlebürsten auf dem Kollektor aufliegen, mittels Schraubenzieher eindrücken bis Druckfeder am Kohlebürstenrücken anliegt. Lagerdeckel festschrauben.



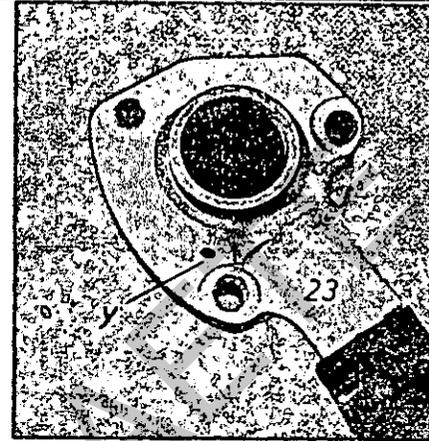
13

Reglerschalter:

Der Reglerschalter braucht keine Wartung. Ist er beschädigt, so ist der vollständige Reglerschalter auszutauschen. Änderungen der Reglereinstellung dürfen unter keinen Umständen vorgenommen werden; bei unbefugten Eingriffen erlischt die Garantie.

Kud./Exp. · Fe.

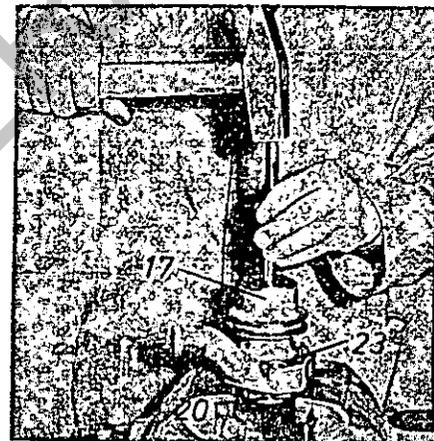
Kühlwasser tropft aus Bohrung (y). Gleitringdichtung (19) ist unbrauchbar.



14

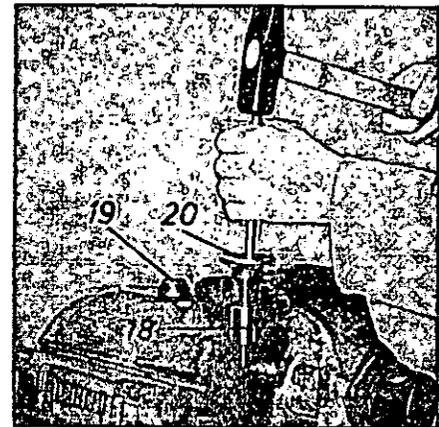
Demontage:

Pumpengehäuse (23) zwischen den Schraubstockbacken auflegen. Wasserpumpenlager (18) mit Gleitringdichtung (19) Pumpenrad (20) und Keilriemenscheibe (17) mittels Durchschlag oder Presse demontieren.



15

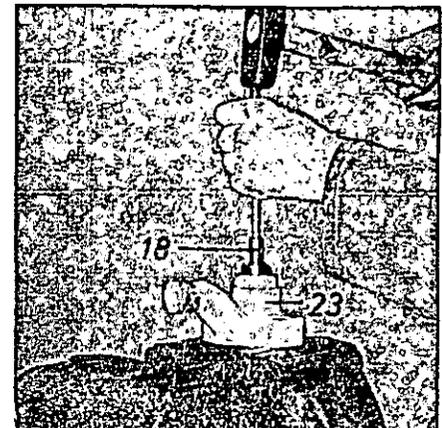
Gleitringdichtung (19) aufspalten. Pumpenrad (20) auf der Stirnseite auflegen und vom Wasserpumpenlager (18) abdrücken.



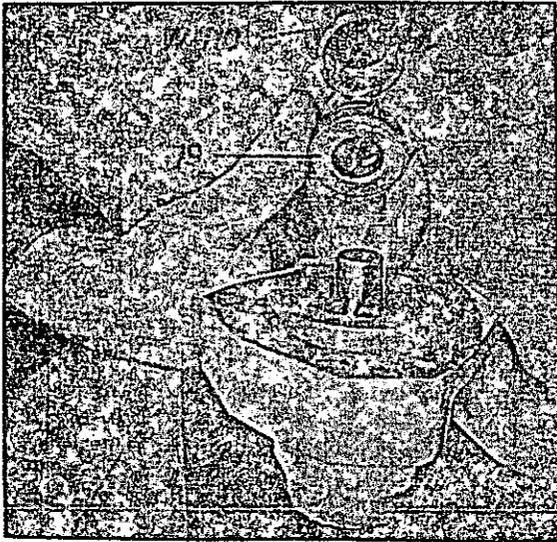
16

Montage:

Wasserpumpenlager (18) in Pumpengehäuse (23) einpressen - kurzes Wellenende nach vorn zur Aufnahme der Keilriemenscheibe (Die Wasserpumpenlagerung muß mit dem Bund vom Pumpengehäuse bündig abschließen).



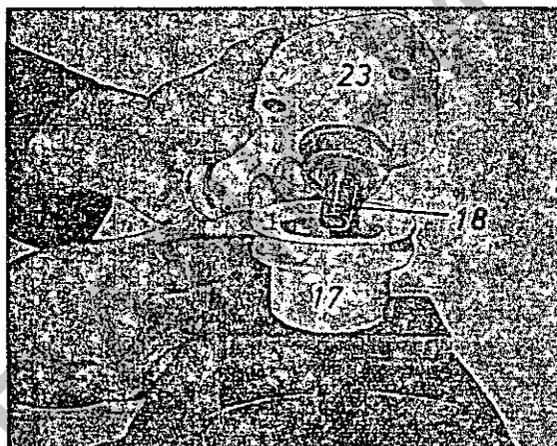
17



Gleitringdichtung (19) mit Montagerohr (W 110) einschlagen. Die Dichtseite der Gleitringdichtung muß in Richtung Pumpenrad zeigen.



Keilriemenscheibe (17) auf Montageplatte (W 109) (Zapfen mit 11 mm lang) aufstecken.



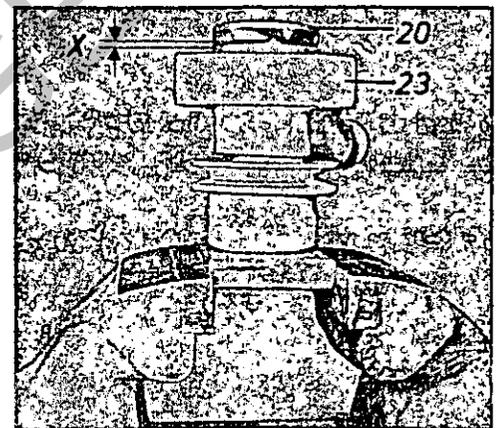
Pumpenlager (18) mit Pumpengehäuse (23) aufpressen.

Pumpenrad (20) so einpressen, daß der geschliffene Bund an der Gleitringdichtung anliegt.



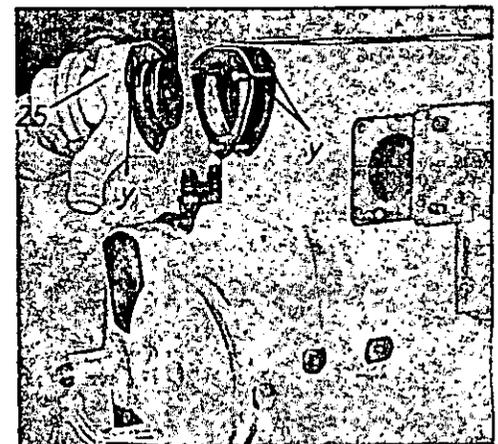
21

Der Abstand (x) zwischen Pumpenrad (20) und Gehäuse (23) soll ca. 0,5 bis 0,8 mm betragen.

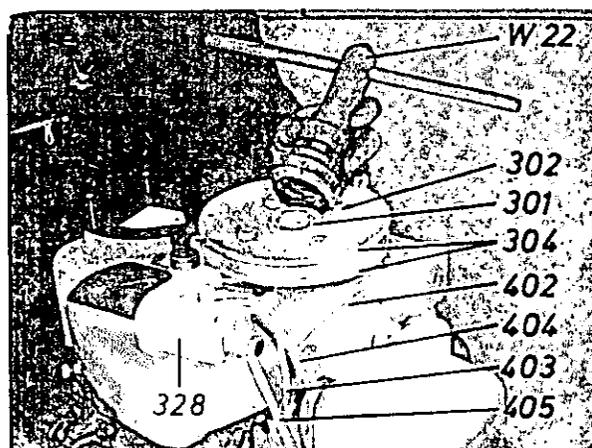


22

Bei der Montage der kpl. Wasserpumpe (25) am Zylinderblock ist darauf zu achten, daß die Bohrung (y) von Zylinderblock, Dichtung und Wasserpumpe in einer Ebene liegt.



23



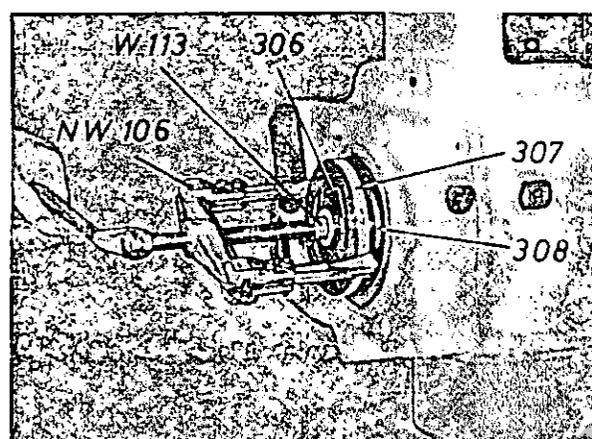
24

Demontage:

Nutmutter (301) mit Nutmutter Schlüssel (W 22) lösen. Schrauben (302) und Keilriemenscheibenhälften (304) entfernen. Druckleitungen (402-403-404) und Ansaugleitung (405) für Ölschmierpumpe (328 bzw. 331) abschrauben.

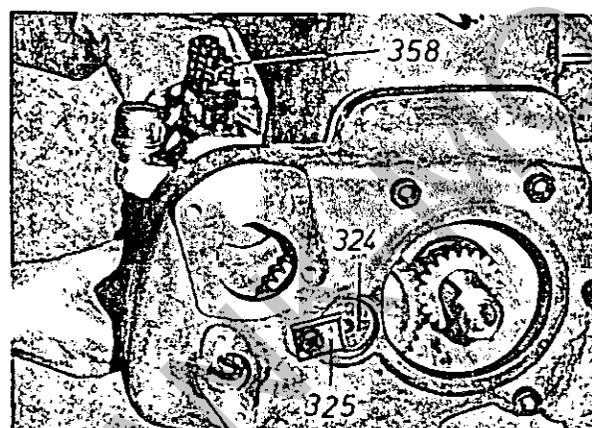
Achtung:

Falls die Saugleitung (405) aus irgendeinem Grunde demontiert wurde, so ist nach der Montage, d. h. vor der Inbetriebnahme des Motors die Saugleitung mit Öl aufzufüllen. Es darf keinesfalls Luft in der Ansaugleitung bleiben. (Siehe Seite 34). Eine Luftsäule in der Ansaugleitung kann die Ölpumpe nicht überwinden.



25

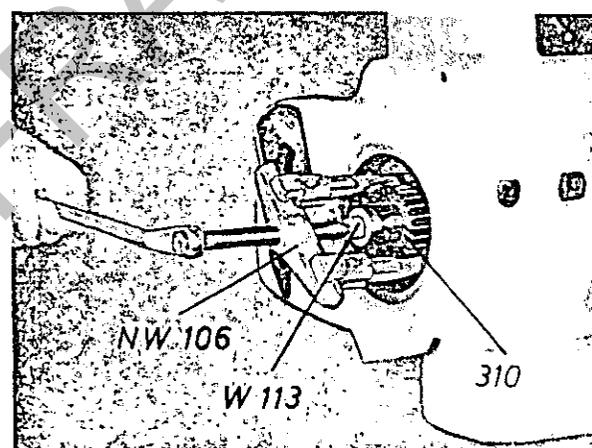
Gummidichtring (306) herausnehmen und Flansch für Keilriemenscheibe (307) mittels Druckstück (W 113) und Abziehvorrichtung (NW 106) abdrücken.



26

Der Verschlußdeckel (303) muß bei der Demontage zerstört werden (Schraubenzieher oder Meißel verwenden). Halter (325), Lagerbolzen (324) mit Ringdichtung (323) aus dem Lagerdeckel ausziehen.

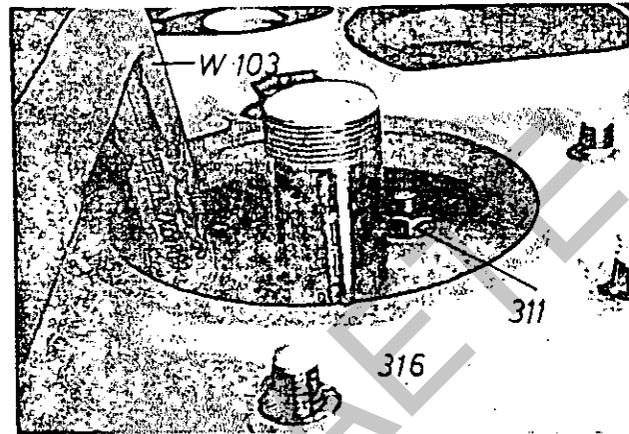
Einspritzpumpe (357 bzw. 359) entfernen. Montage und Einstellung der Einspritzpumpe (Siehe Seite 24-25). Reparaturen an Einspritzpumpe und Regler nur in einer Bosch-Fachwerkstätte durchführen lassen. Einstellwerte: (Siehe Seite 45) - Ersatzteilübersicht ab Seite 46.



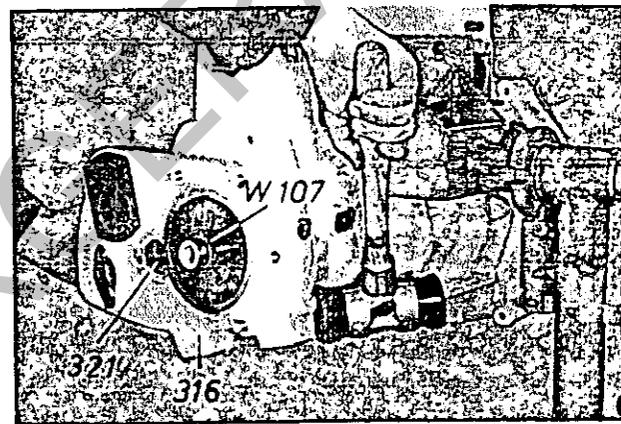
27

Antriebsrad (310) mit Druckstück (W 113) und Abziehvorrichtung (NW 106) abziehen. Paßrieder (114) abnehmen.

Um den Lagerdeckel vorn (316) abnehmen zu können, sind zunächst die 4 äußeren und anschließend die 2 inneren Sechskantmutter (311) zu lösen. Für die inneren 2 Sechskantmutter ist ein abgekröpfter Ringschlüssel (W 103) erforderlich.



Simmerring Montagehülse (W 107) aufstecken und mit Gummihammer Lagerdeckel vorn (316) abschlagen.



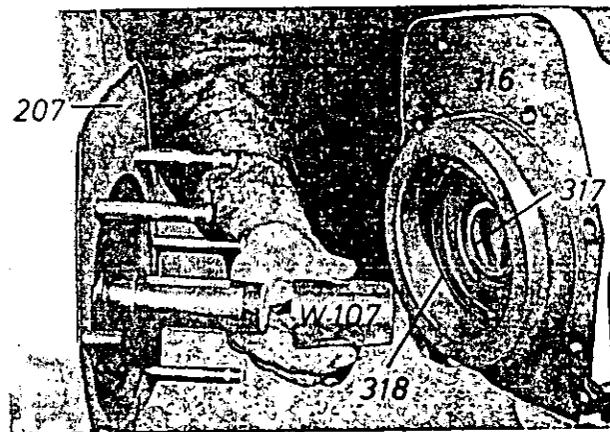
Montage:

Falls keine Lage-Veränderung der Kurbelwelle vorgenommen wurde, kann der Lagerdeckel vorn (316) mit den entnommenen Betlegscheiben (318) (Ausgleichscheiben für Distanz Kurbelwelle - Lagerdeckel) und Originaldichtung (207) wieder montiert werden.

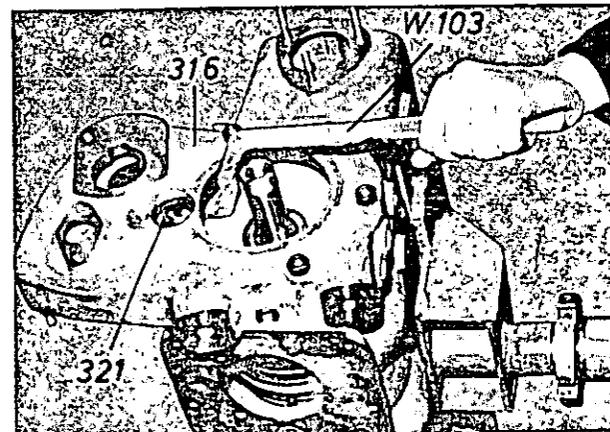
Bei der Montage des Lagerdeckels Montagehülse (W 107) verwenden.

Falls die Kurbelwelle demontiert wurde, ist wie auf Seite 37 beschrieben zu verfahren.

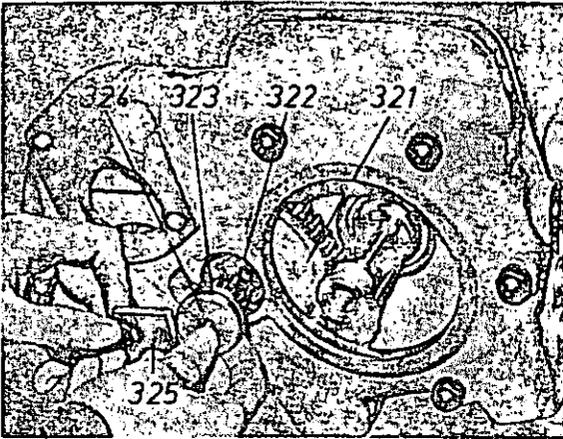
Vor dem montieren des Lagergehäuses (316) muß das Zwischenrad (321) ins Lagergehäuse eingelegt werden.



Die 4 Außenmutter sind gleichmäßig mit 5 kpm anzuziehen. Anschließend die 2 Mutter innen mittels abgekröpftem Ringschlüssel (W 103) anziehen.

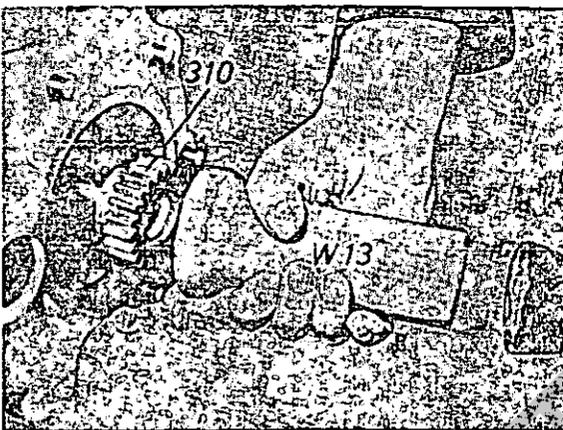


Lagerdeckel vom



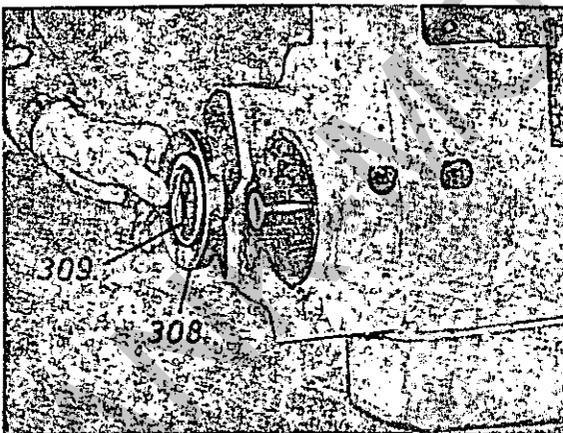
32

Lagerbolzen (324) mit Nadelkäfig (322) und Ringdichtung (323) in Zwischenrad (321) einführen und mit Halter (325) sichern.



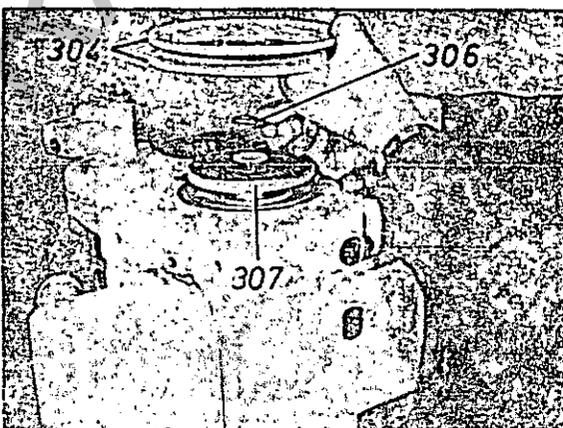
33

Zwei Paßfedern (114) in Paßfedernut (Kurbelwelle) einsetzen und Antriebsrad (310) mittels Montagerohr (W 13) und Gummihammer aufschlagen.



34

Neuen Verschußdeckel (308) mit Simmerring (309) in Lagerdeckel vom mit Dichtmasse einsetzen. Die Planfläche des Verschußdeckels (308) nach innen. Der Verschußdeckel soll ca. 2 mm vorstehen.



35

Anschließend wird der Flansch für die Keilriemenscheibe (307) aufgeschoben und die neue Ringdichtung (306) eingesetzt.

Beide Keilriemenscheibenhälften (304) an Flansch (307) festschrauben.

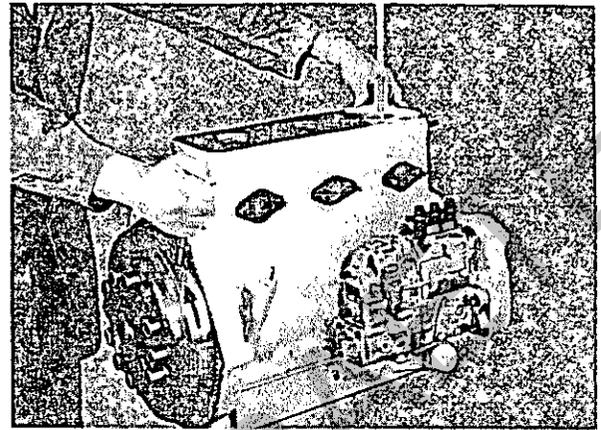
Nutmutter (301) mit Nutmutter Schlüssel (W 22) festziehen. (Siehe Abb. Seite 21)

Die Einspritzpumpe wird mit angebautem Antriebsrad (354) und aufgestecktem Mitnehmer für Ölpumpe (353) wie folgt eingebaut:

A) Kolbenstellung bei Einführung der Einspritzpumpe
(Zylinder I - in Fahrtrichtung vorn)

- a) H · D · 2 H · D · 3
~~8 mm~~ v. o. T. 8 mm v. o. T.

Diese Werte müssen in Drehrichtung (links auf Schwungrad gesehen - siehe Pfeil Bild 36) eingestellt werden. (Würde der Motor in entgegengesetzter Richtung durchgedreht, so würde man die Werte nach o. T. einstellen!)



36

b) Antriebsrad (354)

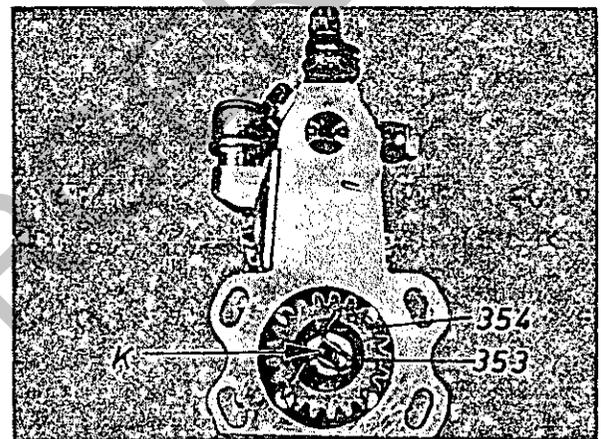
- 1) H · D · 2 beim Zweizylinder-Motor sind an der Einspritzpumpe (mit 2 Pumpenelementen) 2 Einstellungen möglich.

Die richtige Einstellung ist, wenn die Kerbe (K) an der Antriebswelle der Einspritzpumpe, wie in Abb. 37 und 38 Ziff. K. gezeigt, steht.

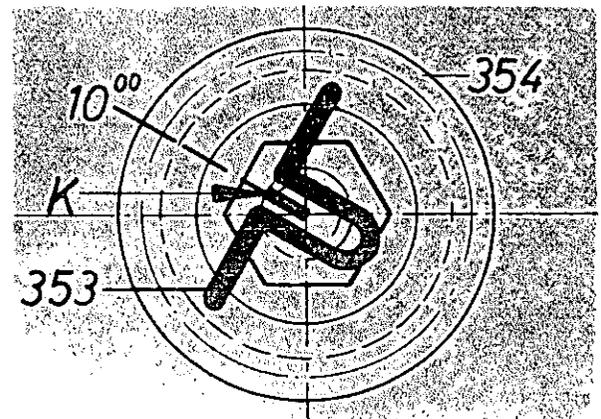
- 2) H · D · 3 beim Dreizylinder-Motor sind an der Einspritzpumpe (mit 3 Pumpenelementen) 3 Einstellungen möglich.

Die richtige Einstellung ist, wenn die Kerbe (K) an der Antriebswelle der Einspritzpumpe, wie in Abb. 37 und 38 Ziff. K. gezeigt, steht.

Pumpe in Zentrierung einführen und leicht festschrauben.



37



38

Einstellung mit montiertem Zylinderkopf

Zylinder I - Einspritzdüse herausdrehen und Führungsbüchse (W 108) einschrauben. Damit sich der Motor von Hand leicht durchdrehen läßt, Glühkerzen in Zylinder 2 bzw. 2 und 3 herauserschrauben.

Achtung:

Zylinderkopfhöhe bei Messung berücksichtigen.



Förderbeginn
(Einstellung der Einspritzpumpe - Überlaufmethode)

Behälter (W 118) aufsetzen

B) Förderbeginn:

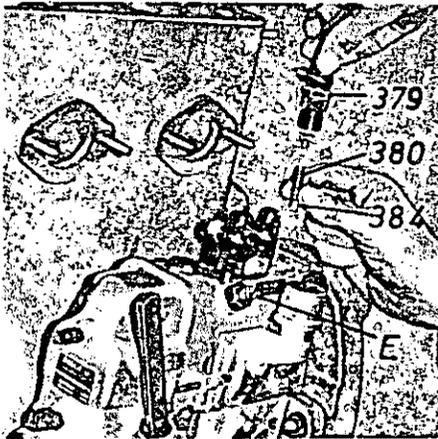
Einstellung der Einspritzpumpe - Überlaufmethode

- 1) Druckventil (384) (ohne Ventilteller) jedoch mit Feder (380) ausbauen.
- 2) Rohranschluß mit Füllst. (379) wieder aufschrauben.
- 3) Abtropfrohr (W 121) Bild 41 aufschrauben.
- 4) Behälter (W 118) mit Schlauch und Ab-sperrhahn anschließen und Kraftstoff einfüllen.
- 5) Kraftstoffhahn am Behälter (W 118) öffnen und Entlüftungsschraube (E) lösen bis Kraftstoff blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube (E) schließen.
Regie nicht auf Anstellposition bringen
- 6) Kolben in Drehrichtung auf 11,8 mm vor o. T. fahren.

a) Sollte in dieser Stellung noch Kraftstoff überlaufen (Förderbeginn zu spät) so ist in Richtung (←) die Einspritzpumpe langsam zu bewegen, bis am Überlaufrohrchen der letzte Tropfen gerade noch abfällt.

b) Wenn bereits nach Einstellung des Kolbens auf 11,8 mm v. o. T. kaum Kraftstoff am Überlaufrohrchen austritt (Förderbeginn zu früh) E-Pumpe in Richtung (→) langsam bewegen bis am Überlaufrohrchen der 1. Tropfen erscheint.

- 7) 3 Muttern (360) festziehen.
- 8) Einstellung prüfen: Am Schwungrad ca. 1/2 Umdrehung zurückdrehen. Dabei fließt aus dem Abtropfrohr (W 121) der Kraftstoff. Motor in Drehrichtung durchdrehen bis am Abtropfrohr (W 121) gerade noch der letzte Tropfen abfällt. In diesem Zustand muß der Kolben 11,8 mm vor o. T. stehen. Zulässige Toleranz $\pm 0,1$ mm.
- 9) Wird bei einer Kolbenstellung von 11,8 mm vor o. T. der Förderbeginn nicht erreicht, d. h., beim Schwenken der Einspritzpumpe (o-m) tritt am Abtropfrohr (W 121) kein Kraftstoff aus, oder der Kraftstoffausfluß hört nicht auf, so wurde die Einspritzpumpe um einen Zahn versetzt eingebaut. (Einführen der Einspritzpumpe siehe Seite 24).
- 10) Abtropfrohr (W 121) abschrauben und Ventil (384) mit Feder (380) wieder einbauen.
- 11) Bei montiertem Zylinderkopf wird mit der Führungsbüchse (W 103 siehe Abb. 39 Seite 24) eingestellt.



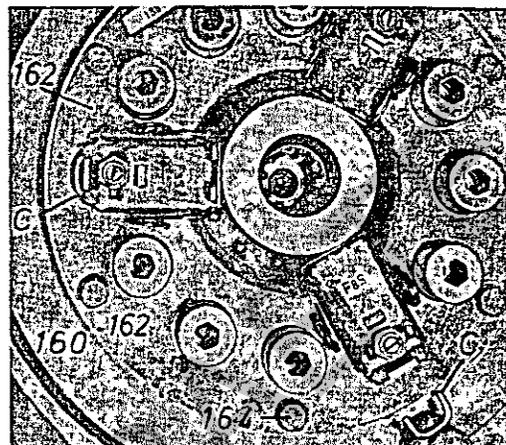
40



41

Demontage:

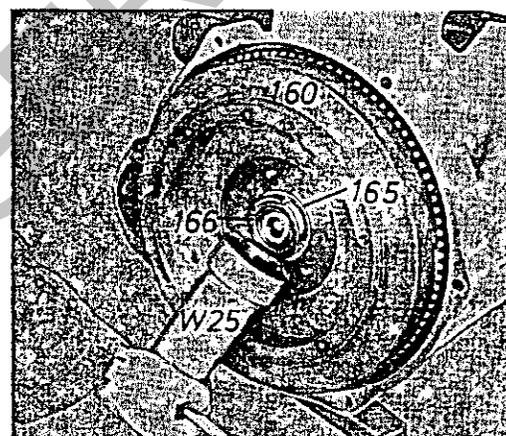
Zsb. Kupplung (Druckplatte) (162) entfernen. Zwecks besserer Demontage bzw. Montage sind die etwa 3,5 mm starken Bügel (c) unter die Druckhebel zu legen und erst danach die 6 Sechskantschrauben (164) zu lösen.



42

Schwungrad (160) abnehmen.

Zunächst Sicherungsblech (165) für Nutmutter (166) entsichern. Nutmutter (166) mit Nutmutterschlüssel (W 125) abschrauben.

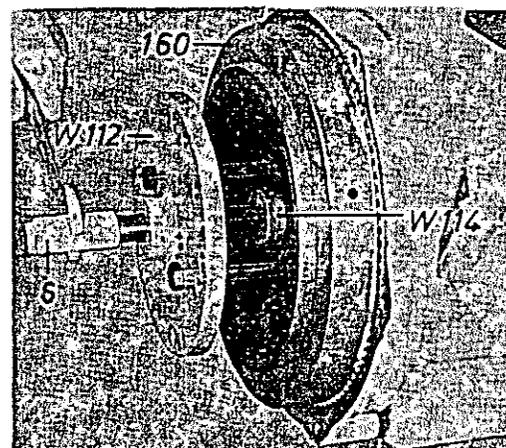


43

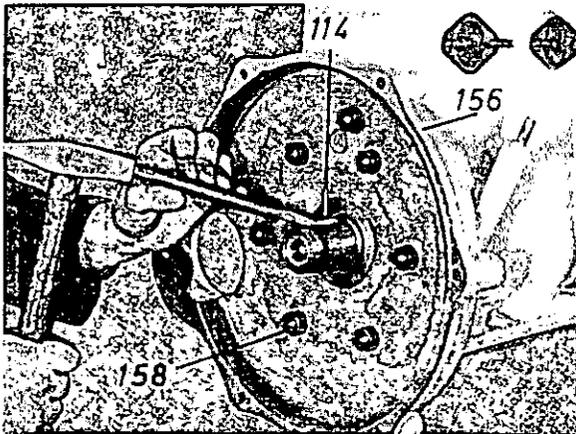
Schwungrad (160) mit Abziehvorrichtung (W 112) abziehen.

Dabei Druckstück (W 114) verwenden, damit das Ringrillenlager (123) nicht verletzt wird. Dabei Abziehvorrichtung gleichmäßig ansetzen.

Spindel (S) festziehen. Durch einen Hammerschlag auf den Spindelkopf löst sich der Konus der Schwungscheibe.

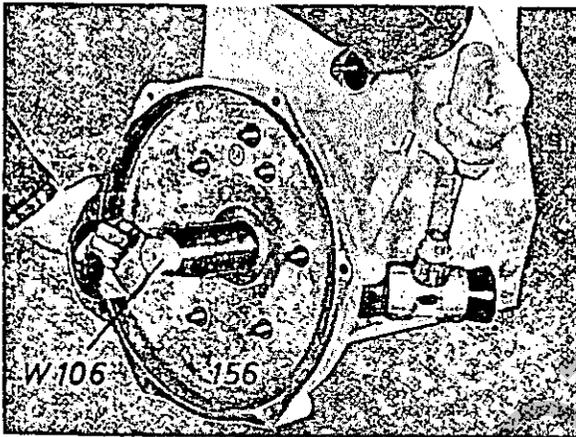


44



45

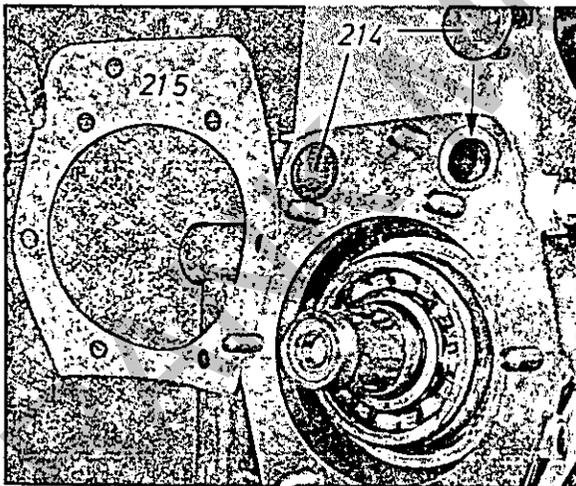
Paßfeder (114) entfernen. Sieben Sechskantmuttern (153) abschrauben.



46

Simmerring - Montagehülse (W 106) aufstecken und Lagerdeckel (156) mit Hilfe eines Gummihammers abschlagen.

Falls keine Lageveränderung der Kurbelwelle vorgenommen wurde, kann der Lagerdeckel (156) mit den entnommenen Beilegscheiben (Ausgleichscheiben für Distanz Kurbelwelle-Lagerdeckel) und der Originaldichtung (215) wieder befestigt werden.



47

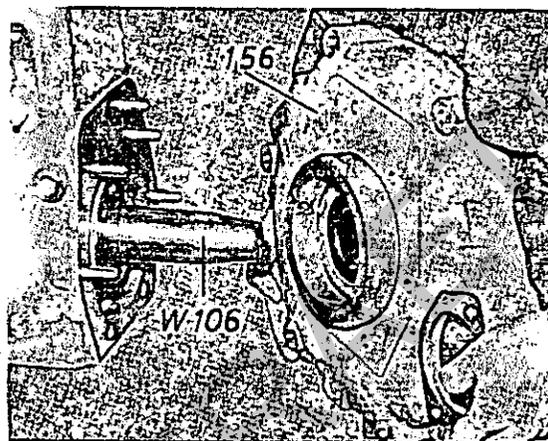
Montage:

Beachten Sie, daß die Dichtungen (214) richtig eingelegt sind, evtl. mit Dichtmasseeinkleben.

Schutzhülse für Simmerring (W 106) auf Kurbelwellenzapfen aufstecken und Lagerdeckel (156) mittels Gummihammer aufschlagen.

Schutzhülse (W 106) abnehmen. Sieben Muttern (153) mit \emptyset kpm festschrauben.

Wurde die Kurbelwelle ausgebaut, so muß das Axialspiel ausgemessen werden. (Siehe Seite 37)

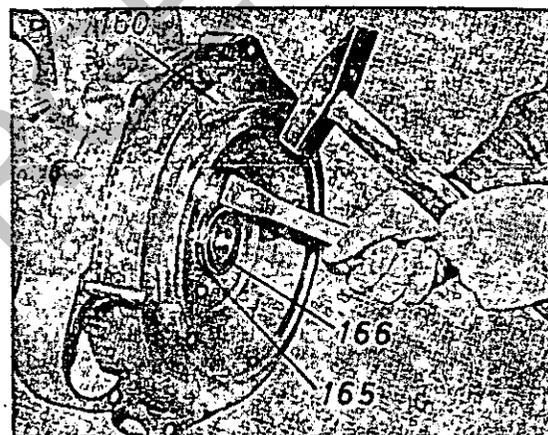


48

Paßfeder (114) einlegen und Schwungrad (160) auf Kurbelwelle aufsetzen.

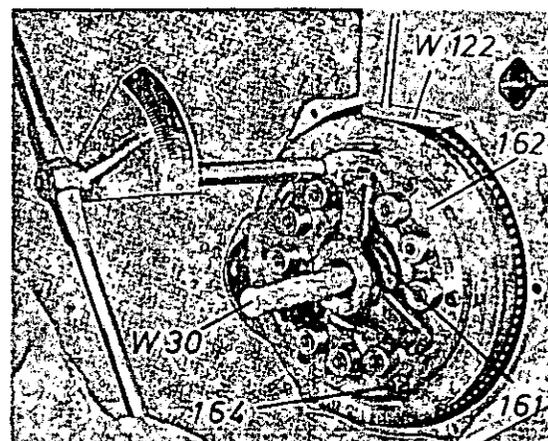
Sicherungsblech (165) mit Nase in Schwungrad-Keilnut einfahren. Nutmutter (166) mit Nutmutter-schlüssel (W 25) festziehen und absichern.

Zum Festziehen der Nutmutter (166) Gegenhalter (W 122) oder 2 Stifte (S) verwenden.

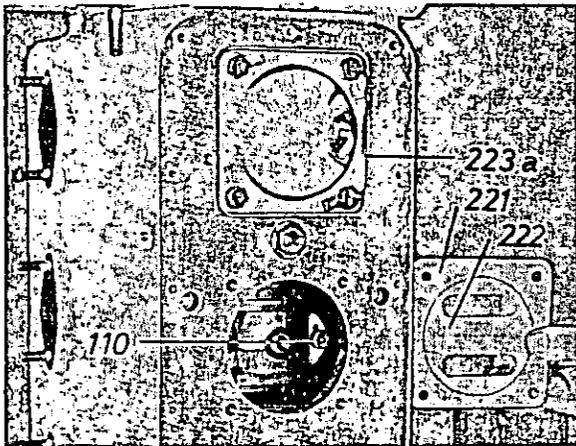


49

Kupplungsscheibe (161) mit Zentrierbolzen (W 30) zentrieren, Druckplatte (162) aufsetzen und mit 6 Schrauben (164) mit Federscheiben (163) festziehen. Zentrierbolzen herausnehmen.



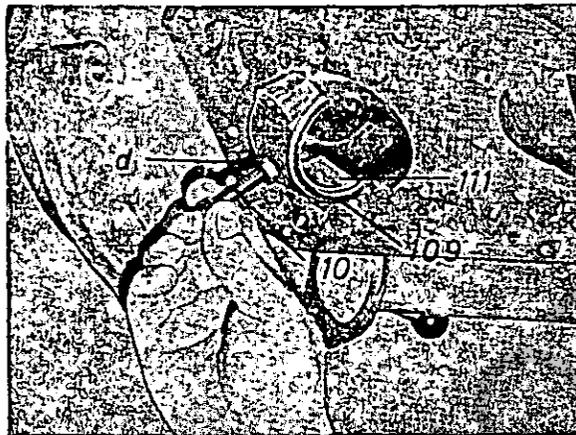
50



51

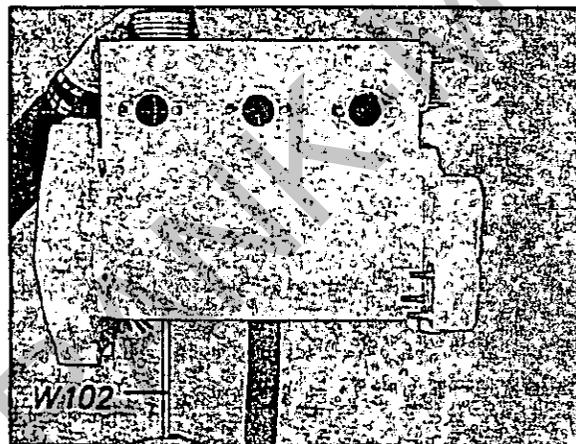
Zunächst sind die Verschlussdeckel (223a) mit Ölfangblech (222) und Dichtung (221) zu entfernen.

Das jeweilige Pleuel auf unteren Totpunkt fahren. Beide Innensechskantschrauben (110) lösen.



52

Zum Abziehen der unteren Pleuellagerhälfte (109) eine Innensechskantschraube (110) einige Gewindegänge in Bohrung (d) einschrauben und von Hand abziehen. (Nicht abdrücken, da sonst die Pleuellagerschalen (111) zerstört werden).



53

Kolben auf oberen Totpunkt fahren. Messingdorn (W 102) in die Gewindebohrung der oberen Pleuelhälfte einfahren und Pleuel mit Kolben nach oben herausdrücken.

Achtung:

Jeweiligen Kolben und Zylinder sowie Pleuel und Lager-schalen kennzeichnen.

Pleuellager-Schalenhälften sollen nur von Hand eingeführt werden.

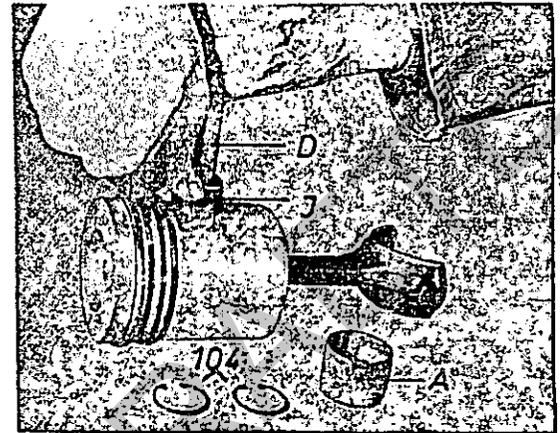
Die Schalenhälften dürfen keinesfalls mit Gewalt eingeführt werden, da sie sich leicht verformen.

Die Oberfläche darf keinerlei Beschädigungen aufweisen. Es ist darauf zu achten, daß sie in die vorgesehenen Nuten eingeführt werden.

Kolben mit Pleuel

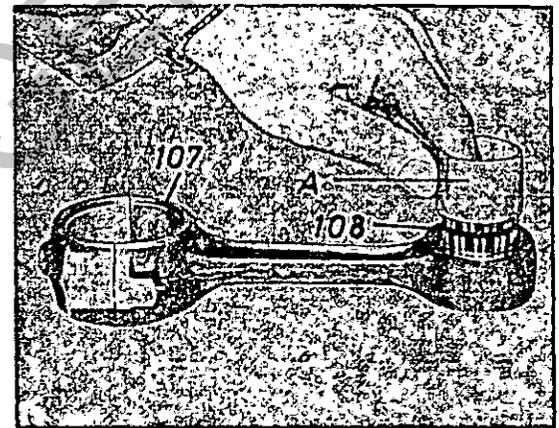
Demontage:

Seegersicherung (104) entfernen. Kolbenbolzen (103) mit einem Dorn (D) herausdrücken, dabei gleichzeitig innen Montagehülse (J) für Nadellager nachdrücken.



54

Damit das Nadellager nicht heraus fällt, Kolben senkrecht halten und Pleuel mit Nadellager entfernen. Sobald das Nadellager aus dem Pleuel entfernt wird, äußere Montagehülse (A) für Nadellager aufschieben.



55

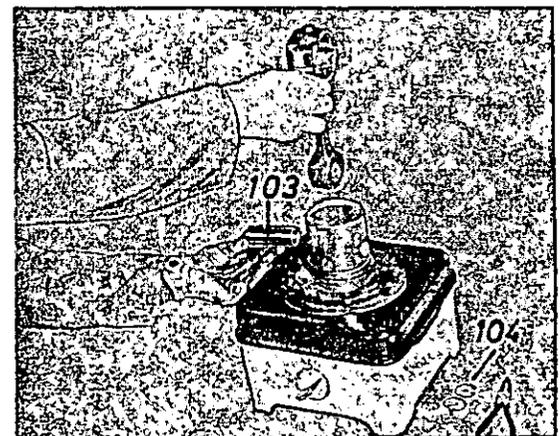
Montage:

Nadellager in Pleuel montieren (Montagehülsen für weitere Montage aufheben). Nadellager und Kolbenbolzen mit H · D-Öl benetzen. Gegebenenfalls Kolben erwärmen (ca. 80° C) Pleuel mit Nadellager von oben bis in Höhe der Kolbenbolzenbohrung einführen.

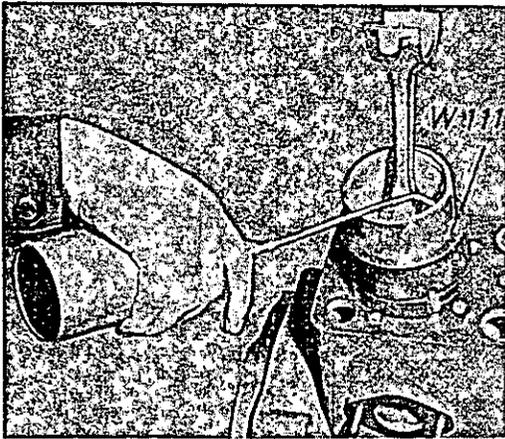
Kolbenbolzen eindrücken, dabei wird die innere Montagehülse für Nadellager herausgeschoben.

Seegersicherung (104) beidseitig montieren.

(Eingeschlagene Nummer an Pleuel zeigt ungleiche Richtung wie Pfeil am Kolbenboden-Auspuffseite).

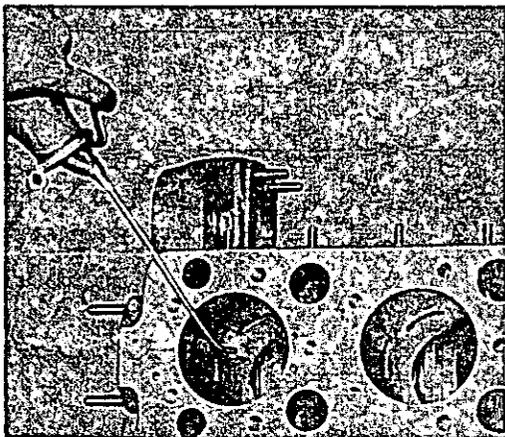


56



57

Kolben-Zylinderlauffläche, Pleuelzapfen und Pleuelhälften leicht mit H · D · Öl benetzen, Montagehülse (W 111) auf Kolben mit Pleuelringen ohne Gewaltanwendung aufstecken.
Dabei Pleuelringe in die richtige Lage bringen und Reihenfolge der Pleuelringe beachten.
Nut 1 (oben) verchromter Trapezring, Nut 2 - 4 Rechteckringe



58

Pleuelzapfen auf o. T. stellen und Ölbohrung mit Öl füllen.



59

Kolben von oben in Zylinder eindrücken bis Pleuelhälfte vollkommen auf Pleuelzapfen aufliegt.
(Achtung Pfeil auf Pleuelboden bzw. Zahl am Pleuel muß in Richtung Pleuel zeigen).

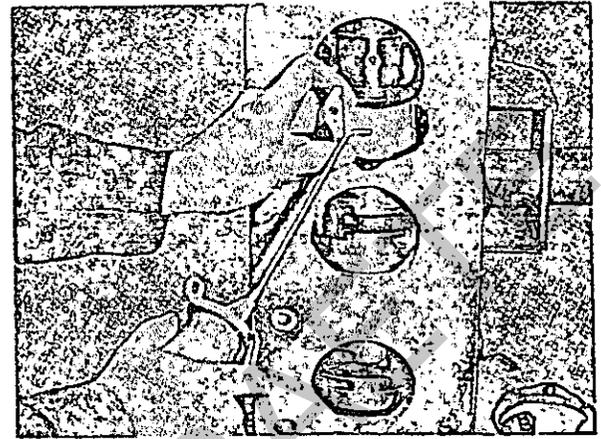


60

Schwungrad bis an unteren Totpunkt drehen, dabei Pleuel nach unten nachdrücken.

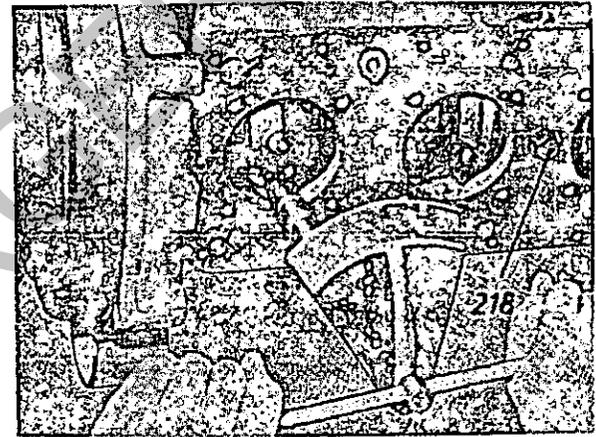
Kurbelzapfenbohrung gut mit Öl füllen. Untere Pleuellagerhälften mit Schalenhälfte montieren. (Auf Paßstifte achten!) Mit Drehmomentschlüssel Schrauben (110) gleichmäßig mit (3,5 kpm) anziehen.

Achtung: Pleuel - untere Lagerhälfte nicht mit anderen Pleuel vertauschen. Auf eingeschlagene Nummern achten.



61

Von Hand am Schwungrad Kurbelwelle durchdrehen, dabei an o. T. und u. T. seitliches Spiel prüfen (0,2 - 0,3 mm). Die Kurbelwellen mit eingebautem Pleuel und Kolben müssen sich von Hand (Schwungrad) durchdrehen lassen.



62

Montage Verschußdeckel:

Dichtung (221) Ölfangblech (222) Dichtung (221) und Verschußdeckel (223a) montieren. Dabei ist zu beachten, daß

- a) die Schlitze der Ölfangbleche (222) quer zur Motorlängsachse liegen (Abb. 64)
- b) das Ölausflußröhrchen des Verschußdeckels (223a) auf der Auspuffseite liegen muß.

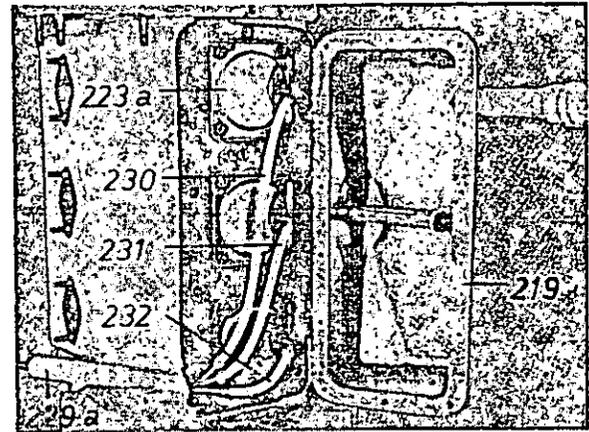
Beachten Sie bei undichten Verschußdeckeln Montageanleitung Seite 33.

Ab Motor Nr. H · D · 2 10561 / H · D · 3 10460 sind statt der Federscheiben (224) Sicherungsbleche verwendet. Gleichzeitig wurde der Verschußdeckel an den Kanten verstärkt. Die Schrauben (225) sind mit 2 kpm gleichmäßig anzuziehen. Die Verbindungsschläuche (230-231-232) zwischen Entlüftungsrohr (229a) und Verschußdeckel (223a) sind mittels Schlauchklemmen einwandfrei abzudichten. (Es dürfen nur Original-HOLDER-Schläuche verwendet werden).

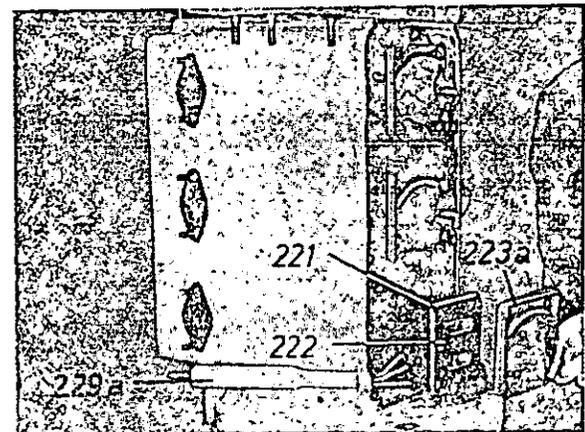
Bei der Montage der Ölwanne (422 bzw. 425) ist unbedingt eine neue Dichtung (219 bzw. 220) zu verwenden. Die Befestigungsschrauben (421) sind gleichmäßig anzuziehen.

Achtung: Nach der Montage der Ölwanne Saugleitung (405 bzw. 424) entlüften (siehe Abb. 69 Seite 34).

Falls das Entlüftungsrohr (229a) erneuert werden muß, so ist dieses mit Spezialkleber Loctite einzukleben. Bei Ölaustritt am Entlüftungsrohr Anleitung Seite 33 beachten.



63

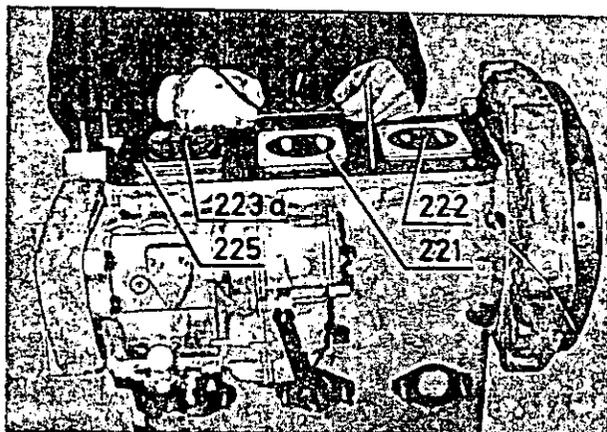


64

Bei einigen Motoren H. D. 2 bzw. H. D. 3 ist am Auspuff und am Entlüftungsrohr starker Ölaustritt festzustellen. Dieser Ölaustritt ist auf schlechte Abdichtung der Verschlußdeckel Bild Nr. 223 und mangelhafte Entlüftung am Entlüftungsrohr Bild Nr. 228 bzw. 229 zurückzuführen.

Ab Motor Nr. H. D. 2 D2 10561 } sind verstärkte Verschlußdeckel mit Rand Bild Nr. 223a eingebaut.
H. D. 3 D3 10461 }

Ab Motor Nr. H. D. 2 D2 11020 } Verbessertes Entlüftungsrohr mit Entlüftungsschlauch Bild Nr. 228a
H. D. 3 D3 10673 } bzw. 229a.



65

Für den Umbau sind folgende Teile erforderlich:

Bild Nr.	Umbau Verschlußdeckel	H. D. 2	H. D. 3
223a	Zsb. Verschlußdeckel HD 010 B 44	2	3
221	Dichtungen HD 011 A 32	4	6
224a	Sicherungsbleche 8,4 DIN 463	3	12
233	Schlauchklemme 000 976 07 89	4	6
Umbau Entlüftungsrohr			
228a	Zsb. Entlüftungsrohr HD? 020 B 49	1	-
229a	Zsb. Entlüftungsrohr HD3 020 B 49	-	1
229c	Schlauchklemme 000 976 01 90	1	1
229b	Entlüftungsschlauch 000 971 63 11	1	1

Umbau:

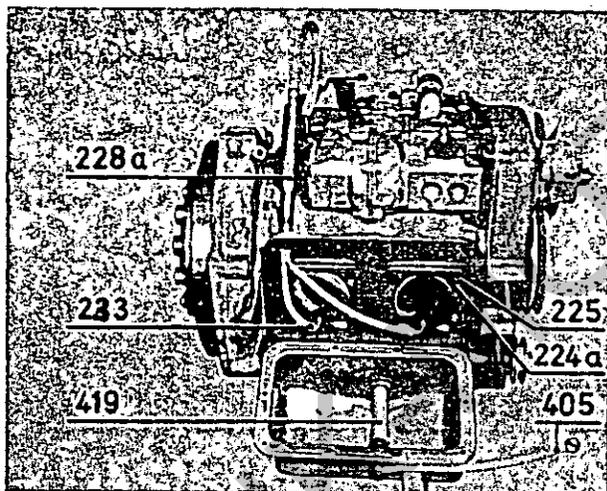
Motorenöl ablassen. Saugleitung 405 an der Ölpumpe abschrauben. Ölwanne abbauen. Geänderte Verschlußdeckel 223a mit Rand einbauen. Neue Dichtungen 221 verwenden. **Achtung:** Vertiefung der Verschlußdeckel 223a auf Auspuffseite. Schlitze der Zwischenbleche 222 quer zur Motorenlängsachse.

Anstelle von Federscheiben 224 Sicherungsbleche 224a einsetzen und Schrauben 225 gleichmäßig festziehen und mit Sicherungsblechen 224a absichern. Schläuche mit neuen Schlauchklemmen 233 montieren.

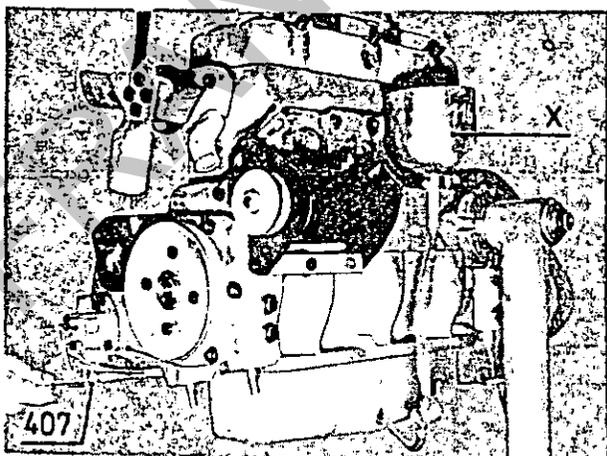
Geändertes Entlüftungsrohr 228a bzw. 229a mit Dichtungsmasse montieren. Rohrenden etwas nach außen biegen (siehe Abb. 2). Schläuche mit neuen Schlauchklemmen 233 montieren. Ölwanne mit Dichtung und Schrauben 421 festziehen. **Achtung:** Saugleitung 405 unbedingt entlüften, ansonsten wird kein Öl angesaugt.

Beliebigen Behälter X mit Schlauch verwenden und auf das Saugrohr in der Ölwanne aufstecken. Entlüftungsbehälter X mit Öl füllen und hochhalten. Erst wenn an der Hohl-schraube 407 das Öl luftblasenfrei austritt, Schraube 407 festziehen. Entlüftungsbehälter X mit Schlauch abnehmen. Durch die kleine Bohrung am Ende des Saugrohres kann das Öl aus der Saugleitung nicht mehr auslaufen. Ölstopfen 419 mit Sieb und Dichtung 418 montieren.

Je nach Außentemperatur HD-Öl für Dieselmotore HD SAE 10/20 oder 30 in die Ölwanne einfüllen (siehe Betriebsanleitung).



66



67

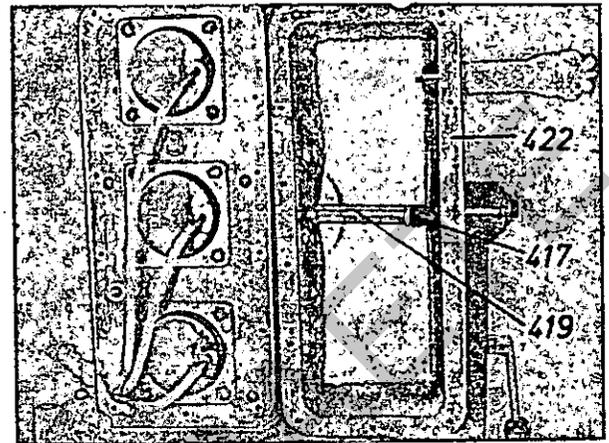
Ölwechsel:

Beim normalen Ölwechsel wird nur das Saugsieb (419) geöffnet und das Öl abgelassen. Saugsieb (419) in Dieselkraftstoff auswaschen und von innen mit Preßluft durchblasen. Saugsieb (419) einschrauben und H · D-Öl einfüllen (siehe Wartungsplan Seite 39). Die Saugleitung muß dabei nicht entlüftet werden.

Achtung:

Wird bei einer Reparatur die Saugleitung (405 bzw. 424) oder die Ölwanne (422 bzw. 425) abgebaut, so muß die Saugleitung wie in Abb. 69 entlüftet bzw. mit Öl aufgefüllt werden.

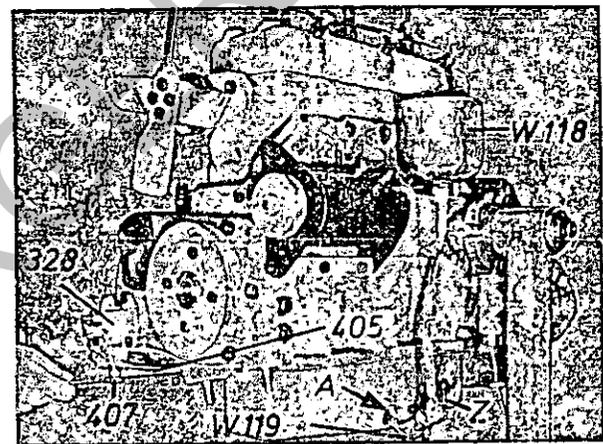
68



Entlüften der Öl-Ansaugleitung:

Saugsieb (419) herausschrauben. Behälter (W 118) mit Entlüftungsschlauch (W 119) anbauen. H · D-Öl (je nach Außentemperatur z. B. H · D-SAE 20) im Behälter einfüllen und höher als Ölschmierpumpe (328) anbringen. Schlauch auf Ölsaugrohr (A) (in der Öffnung für Ölsaugsieb) aufstecken. Hohlschraube (407) an der Ölwanne einwandfrei abdichten. Hohlschraube (407) an der Ölpumpe einige Umdrehungen öffnen. Hahn (Z) öffnen und Öl in die Ölsaugleitung einlaufen lassen. Hohlschraube (407) erst dann schließen, wenn das Öl blasenfrei austritt. Hohlschraube (407) an der Ölpumpe einwandfrei festziehen. Entlüftungsbehälter (W 118) abnehmen und Saugsieb (419) einschrauben. Ölwanne mit H · D-Öl füllen. (Siehe Wartungsplan Seite 39).

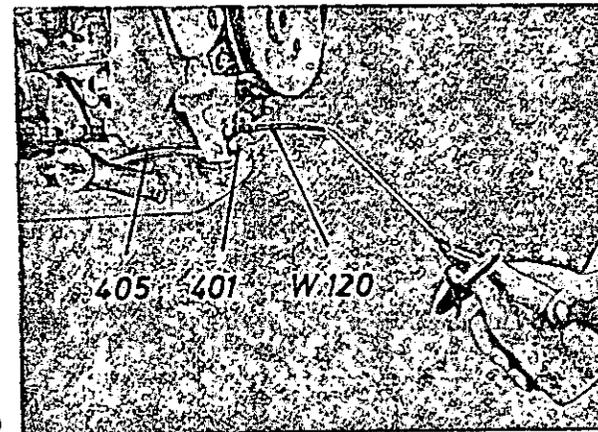
69



Falls die Öldruckleitungen entfernt wurden, so sind diese vor der Inbetriebnahme des Motors wieder mit Öl zu füllen!

Öldruckleitungen (403, 404, 424) vor dem Einbau mit Preßluft durchblasen und an Kurbelgehäuse anschrauben. An der Ölpumpe Füllschraube (W 120) eindrehen und Öldruckleitungen mit Spritzöler füllen. 2 bzw. 3 Hohlschrauben (401) an der Ölpumpe einschrauben.

70



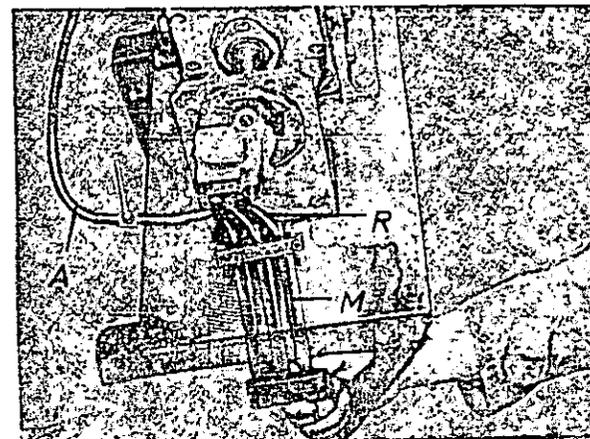
Prüfen der Ölpumpe:

Fördermenge pro Schmierstelle und Stunde bei 2400 U/min.

H · D · 2	H · D · 3
100 ± 5 ccm	125 ± 5 ccm

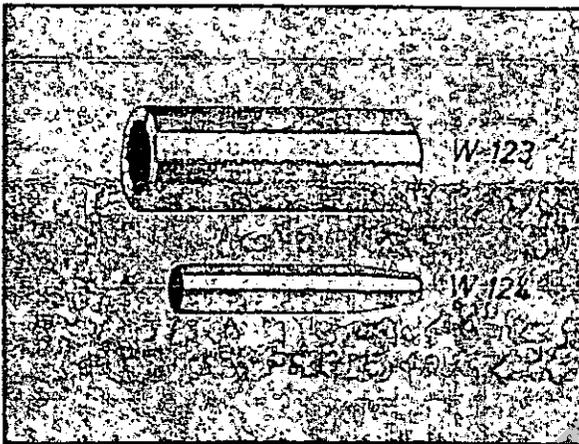
Ölzuleitung (A) anschließen, an jedem Druckanschluß einen Rohranschluß (R) (abgesägte Öldruckleitung) anschließen. Ölpumpe einige Minuten laufen lassen bis die Luft aus Saugleitung und Ölpumpe ausgetreten ist. Anschließend Meßgläser (M) ansetzen.

71



Bei einigen Motoren H · D · 2 - H · D · 3 wird durch einen schadhaften Simmerring das Motoröl aus der Ölpumpe in die Traktormeterwelle und das Traktormeter gedrückt.

Bei den Wartungsdiensten ist die Traktormeterwelle von der Ölpumpe abzuschrauben. Tropft dabei Öl aus der Traktormeterwelle, so ist der Simmerring in der Ölpumpe auszutauschen.

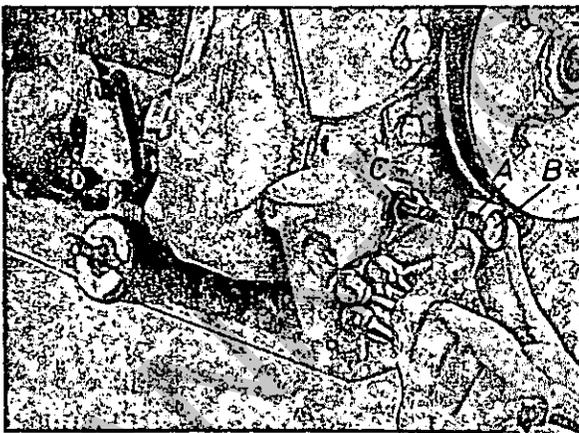


Erforderliche Werkzeuge und Teile:

Simmerring - Montagehülse (W 124)

Montagerohr (W 123)

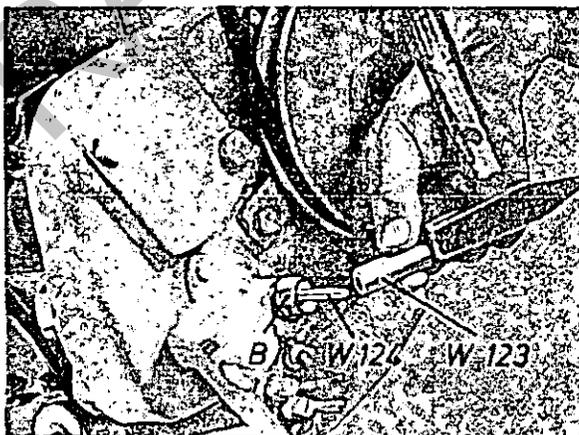
Simmerring 6 ϕ x 15 ϕ x 4 DIN 3760



Demontage:

Messingstutzen (A) aus der Ölpumpe herausschrauben und Simmerring (B) ausbauen.

Dabei darf die Bohrung 15 ϕ für den Simmerring nicht beschädigt werden.



Montage:

Anlaufscheibe (C) einsetzen und Messingstutzen (A) in die Ölpumpe einschrauben. Simmerring-Montagehülse (W 124) auf die Schneckenwelle der Ölpumpe aufstecken und mit Montagerohr (W 123) neuen Simmerring (B) montieren.

Wir empfehlen den Außendurchmesser des Simmerrings mit Dichtungsmasse zu bestreichen.

Bei laufendem Motor Simmerring überprüfen. Traktormeterwelle anschrauben.

Kurbelwelle - Demontage

Ölwanne und Verschlußdeckel, Kolben mit Pleuel, Lagerdeckel und Lagerdeckel vorn sind auszubauen. (Siehe Seite 21 - 29)

Demontage:

Wenn die Kurbelwelle ausgebaut werden muß, sind zunächst

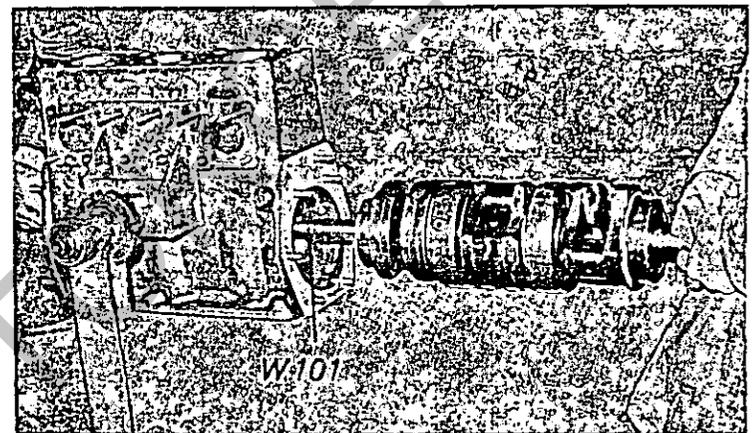
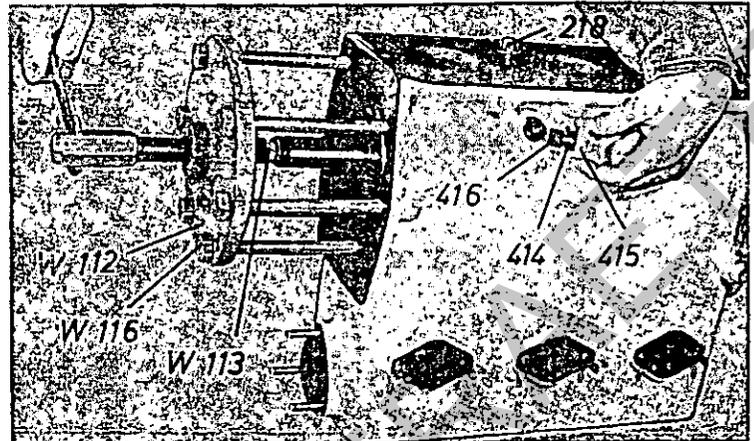
- a) die Fixierschraube für Kurbelwellenlagerring (218) zu entfernen. (Nur beim H · D · 3).

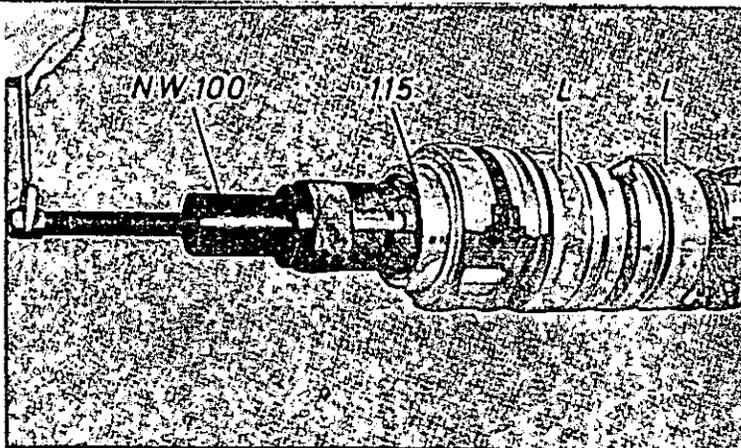
Die Schraube (218) hat die Aufgabe den Lagerring in die richtige Stellung zu bringen und beizubehalten, damit die Bohrung für die Schmierölauführung (414-415-416) (beim H · D · 3 Gehäuse-Kurbelwelle) übereinstimmt. Die Hohl-schraube (414) mit Sechskantmutter (415) und Schlauchstück (416) ist zu entfernen

- b) Die Kurbelwelle ist mit der Demontage-vorrichtung (W 112) mit 6 Schrauben (W 116) und Druckstück (W 113) nach hinten auszupressen.

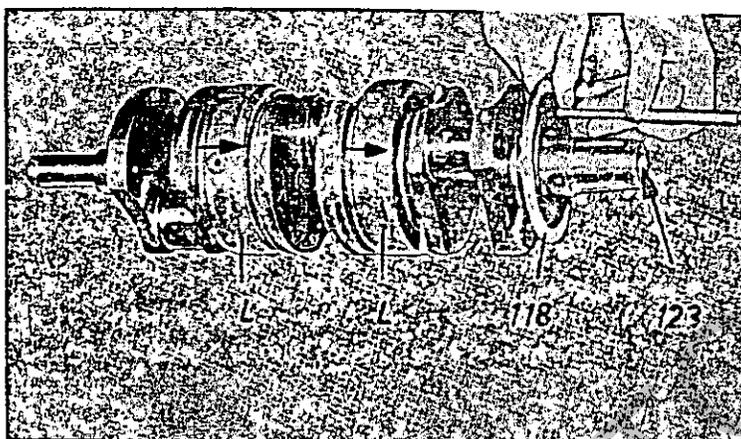
Achtung: Kurbelwelle nur nach hinten auspressen.

Um die Kurbelwelle vollständig herauszu-nehmen, ist es vorteilhaft ein längeres Rohr-stück (W 101) in die Stirnseite der Kurbel-welle einschieben und mit 2 Mann die Kurbelwelle aus dem Kurbelgehäuse heraus zu nehmen.





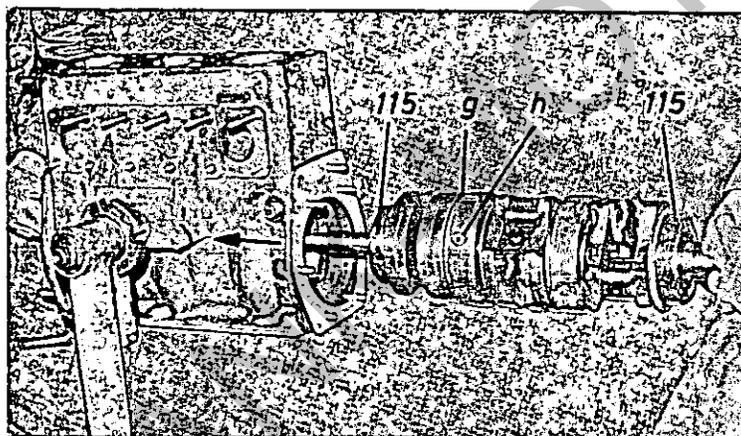
Die Außenlager der Kurbelwelle (115) können mittels Abziehvorrichtung (NW 100) abgezogen werden. Die beiden mittleren Kugellager (115) können nur vom Kurbelwellenhersteller ausgetauscht werden. Falls beim Abziehen der Außenlager (115) die Ölfangringe (112) beschädigt wurden, so sind neue Ölfangringe einzubauen. Dabei ist ein neuer Dichtring (119) zu verwenden. Schleifmaße des Kurbelzapfens Seite 40.



Die Ölfangringe sind mittels Kerbnagel auf der Kurbelwelle befestigt. Vor dem Aufpressen des Außenlagers (115) ist die Ölschleuderscheibe (116) so aufzustecken, daß der Mitnehmer (ausgestanztes-abgebogenes Blech) in die große Öl-abgangsbohrung des Ölfangrings (112) eingreift.

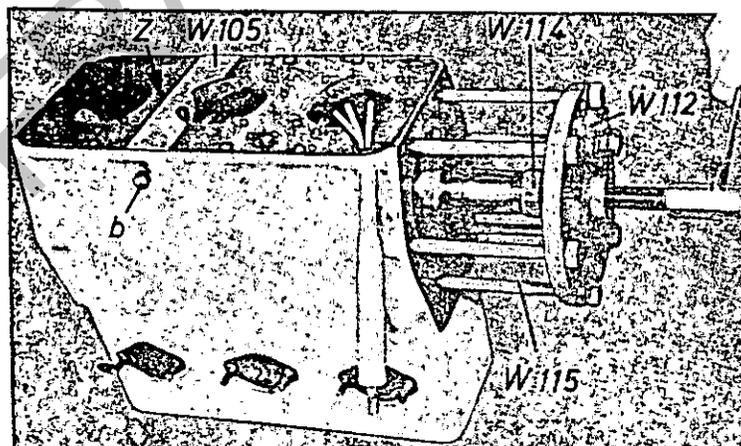
Achtung:

Beim Auspressen der Kurbelwelle können sich evtl. die Lagerringe (L) axial verschieben. Vor dem Einbau sollten die Lagerringe (L) axial in Pfeilrichtung auf Anschlag gedrückt werden. Muß das Ring-Rillenlager (123) getauscht werden, so eignet sich hierzu ein Spezial-Innenauszieher. Siehe Werkzeugaufstellung Seite 12.



Montage:

Ring-Rillenlager (115) auf ca. 100° C in Öl anwärmen und mit Montagerohr (W 11) bis zum Anschlag leicht nachschlagen. Dabei muß die Kurbelwelle auf der Innenseite der Kurbelwange aufgelegt werden. Kurbelwelle von Kupplungsseite einführen und zwar so, daß die Führungsnut (g) über die "Zentrierbohrung (Z)" (Sechskantschraube (215) zu liegen kommt).



Achtung bei H · D · 3:

Die Kurbelwelle mittels Montagevorrichtung (W 112) und Fixierlehre (W 105) zunächst nur etwa 2 mm einpressen. Dabei muß die Nase der Fixierlehre genau in der Nut (g) der Kurbelwelle gleiten. Fixierlehre abnehmen.

Die Kurbelwelle nur soweit einpressen bis der Abstand (C) von der Zylinderblockstirnseite zu den Kugellagerinnenringen beidseitig gleich ist (etwa 3,5 mm). Die axiale Versetzung der Kurbelwelle im Gehäuse darf $\pm 0,1$ mm nicht überschreiten.

Zwischen Kurbelwelle und Lagerdeckel muß ein axiales Spiel sein und zwar:

	<u>Lagerdeckel vorn</u>	<u>Lagerdeckel (Kupplungsseite)</u>
H · D · 2	0,2 mm	0,4 mm
H · D · 3	0,2 mm	0,6 mm

Es wird wie folgt ausgemessen:

z. B. H · D · 3:

I.) Lagerdeckel vorn: Beispiel:

Mit Dichtung wie in Abb. 79 gemessene Werte.

Abstand a) z. B. = 26,1	} Diff. +2,1 mm	} Diff. 1,4 mm
Abstand b) z. B. = 24,0		
Abstand c) z. B. = 3,5		

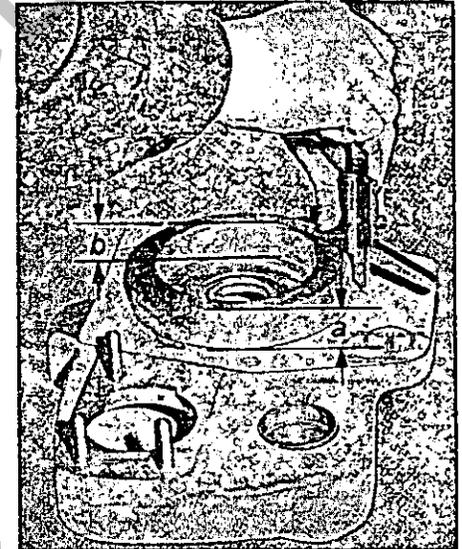
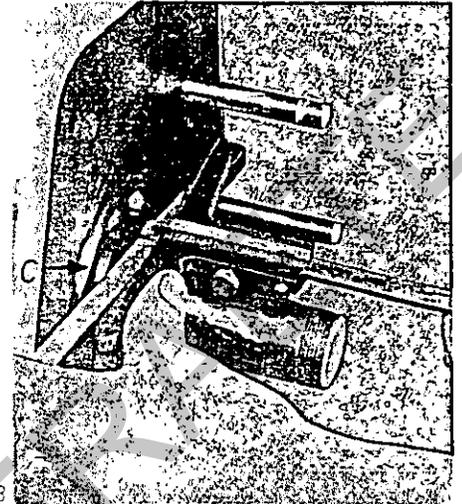
D. h. , vorgeschriebenes Spiel ist 0,2 mm, somit müssen an Beilegscheiben (318) 1,2 mm beigelegt werden.

II.) Lagerdeckel (Kupplungsseite) Beispiel:

Mit Dichtung gemessene Werte:

Abstand a) z. B. = 26,2	} Diff. +2,1 mm	} Diff. 1,4 mm
Abstand b) z. B. = 24,1		
Abstand c) z. B. = 3,5		

D. h. , vorgeschriebenes Spiel ist 0,6 mm, somit müssen an Beilegscheiben 0,8 mm beigelegt werden.



1) Entlüften der Ölansaugleitung:

Achtung: Wurde bei einer Reparatur die Ölwanne abgeschraubt, die Hohlschraube (407) gelöst oder die Ölpumpe abgebaut, so muß vor dem Starten des Motors die Saugleitung entlüftet, d. h. mit Öl aufgefüllt werden. (Siehe Seite 34)

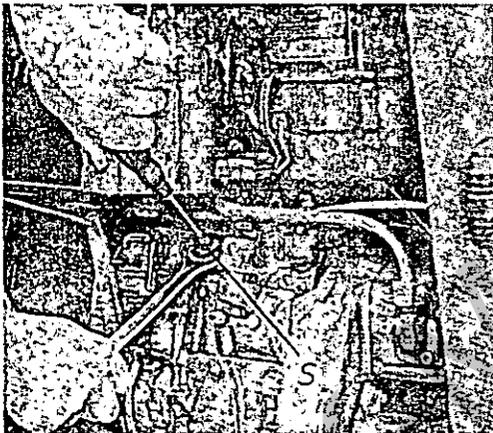
2) Füllen der Öldruckleitungen:

Die Öldruckleitungen sind vor Inbetriebnahme mit H · D-Öl zu füllen (siehe Seite 34). Dadurch wird kurz nach dem Starten direkt an den Schmierstellen Öl gefördert.

3) Wird der Motor auf dem Prüfstand geprüft, so muß die Hydraulikpumpe abgebaut und die Gehäuseöffnung durch einen Deckel verschlossen werden. Trocken laufende Hydraulikpumpen sind nach kurzer Zeit unbrauchbar.

4) Ölstand in der Ölwanne, Geräteträger, Regler und Luftfilter überprüfen. (Siehe Wartungsplan Seite 39)

- a) Je nach Außentemperatur H · D-Öl für Dieselmotoren H · D SAE 10, 20 oder 30 bis zur oberen Peilstabmarke einfüllen.
- b) 0,18 Ltr. Getriebeöl SAE 30 im Geräteträger vorn einfüllen bzw. Ölstand prüfen.
- c) Ölstand im Luftfilter prüfen.
- d) Ölstand im Regler prüfen.



80

5) Kühlwasserstand (im Winter Frostschutz) und Keilriemenspannung nachprüfen.

6) Kraftstoffsystem entlüften

Wurde bei Instandsetzungsarbeiten die Kraftstoffleitung vom Tank zur Einspritzpumpe gelöst, so muß entlüftet werden. Das Entlüften muß ebenfalls nach dem Auswechseln des Kraftstofffilters und bei leer gefahrenem Tank durchgeführt werden. Vor dem Entlüften Einspritzleitungen und Kraftstoffleitung Tank-Einspritzpumpe montieren. Schraube (S) lösen und Kraftstoff so lange ausfließen lassen bis er blasenfrei ist.

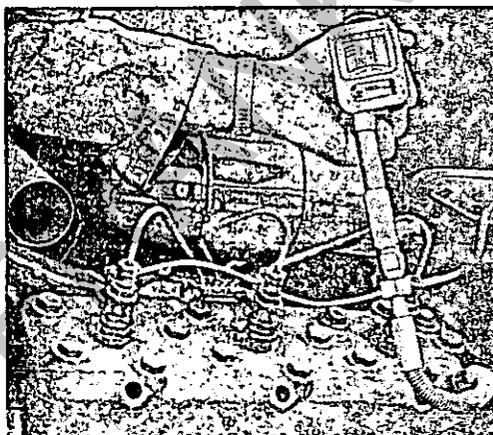
Messen des Kompressionsdruckes:

Ein Leistungsverlust am Motor kann durch folgende Ursachen auftreten:

- 1) Auslaßschlitze und Auspuff zugesezt
 - 2) Luftfilter verschmutzt
 - 3) Kraftstofffilter verstopft
 - 4) Förderbeginn der Einspritzpumpe verstellt
 - 5) Einspritzdüsen oder Einspritzleitung defekt
 - 6) Einspritzpumpen oder Reglerstörung (Überprüfung v. Bosch-Dienst)
- Leistungsverlust kann ebenfalls auch durch schlechte Kompression auftreten.

Kompression prüfen: Einspritzleitungen lösen, an Stelle der Glühkerzen Kompressionsdruckschreiber einschrauben. Mit Anlasser Motor durchdrehen. Dabei soll ein Kompressionsdruck von 20 - 22 atü erreicht werden. Zu geringe Kompression kann folgende Ursachen haben:

- 1) Einspritzdüse oder Zylinderkopf hat sich gelockert
- 2) Dichtung am Düsenhalter durchgebrannt
- 3) Kolbenringe festgebrannt oder gebrochen.
- 4) Zylinder oder Kolben abgenützt.



81



Wartungsübersicht H · D · 2 - H · D · 3

H · D · 3
39. 07. 1966

I. kostenloser Kundendienst

I

Sofort beim Empfang und vor Inbetriebnahme durch Verneer durchzuführen.

II

Bei Übergabe an Kunden, Alle Arbeiten und Erklärungen sind nach Möglichkeit in Gegenwart des Eigentümers bzw. seines Beauftragten und Traktorfahrers durchzuführen.

III

Nach jeweils 8-10 Betriebsstunden (täglich).

IV

Nach jeweils 200-250 Betriebsstunden (monatlich).
Alle Arbeiten und Erklärungen sind nach Möglichkeit in Gegenwart des Eigentümers bzw. seines Beauftragten und Traktorfahrers durchzuführen.

V

Nach jeweils 450-500 Betriebsstunden, spätestens 6 Monate nach Übergabe des Schleppers.
Alle Arbeiten und Erklärungen sind nach Möglichkeit in Gegenwart des Eigentümers bzw. seines Beauftragten und Traktorfahrers durchzuführen.

VI

Nach jeweils 2500 Betriebsstunden (jährlich).

2. kostenloser Kundendienst

(Schmiermittel u. evtl. notwendige Ersatzteile werden berechnet).

3. kostenloser Kundendienst

(Schmiermittel u. evtl. notwendige Ersatzteile werden berechnet).

4. Kundendienst

(Berechnung nach Vereinbarung mit Verneer)

- a) Motor: Optimaler Ölstand obere Peilabmarke. Nur sauberes HD Öl für Dieselmotore verwenden. Temp. unter 0° C HD SAE 10 Temp. 0 bis +30° C HD SAE 20 Temp. über +30° C HD SAE 30 Im Werk wird zu jeder Zeit HD Öl SAE 20 eingefüllt.
- b) Öfüllung im Geräteträger an Kontrollschraube prüfen (Getriebeöl SAE 80).
- c) Ölstand in Reglergehäuse prüfen.
- d) Luftfilter Ölstand prüfen, gegebenenfalls Motor nachfüllen.
- e) Kühlwasserstand prüfen, gegebenenfalls bei Frostgefahr Frostschutzmittel beimischen.

1. Einweisung lt. Betriebsanleitung.
2. Vor Inbetriebnahme in Gegenwart des Kunden
 - a) Motor-Ölstand prüfen, Schmier-system einschü. Ölwechsel erklären.
 - b) Kühlsystem erklären (Frostschutzmittel)
 - c) Keilriemenspannung prüfen.
 - d) Kraftstofffilter und Entlüften der Kraftstoffleitung erklären.
 - e) Ölstand im Luftfilter prüfen und Reinigung erklären.
 - f) Funktionsprüfung Motor
 - g) Elektrische Anlage und Batteriepflege erläutern.

1. Motor-Ölstand prüfen. Vor Erreichung der unteren Marke Öl nachfüllen.
2. Je nach Staubanfall Luftfilter reinigen und frisches Motoröl auffüllen.
3. Kühlwasser prüfen (je nach Außentemperatur gegebenenfalls Frostschutzmittel beibringen.)

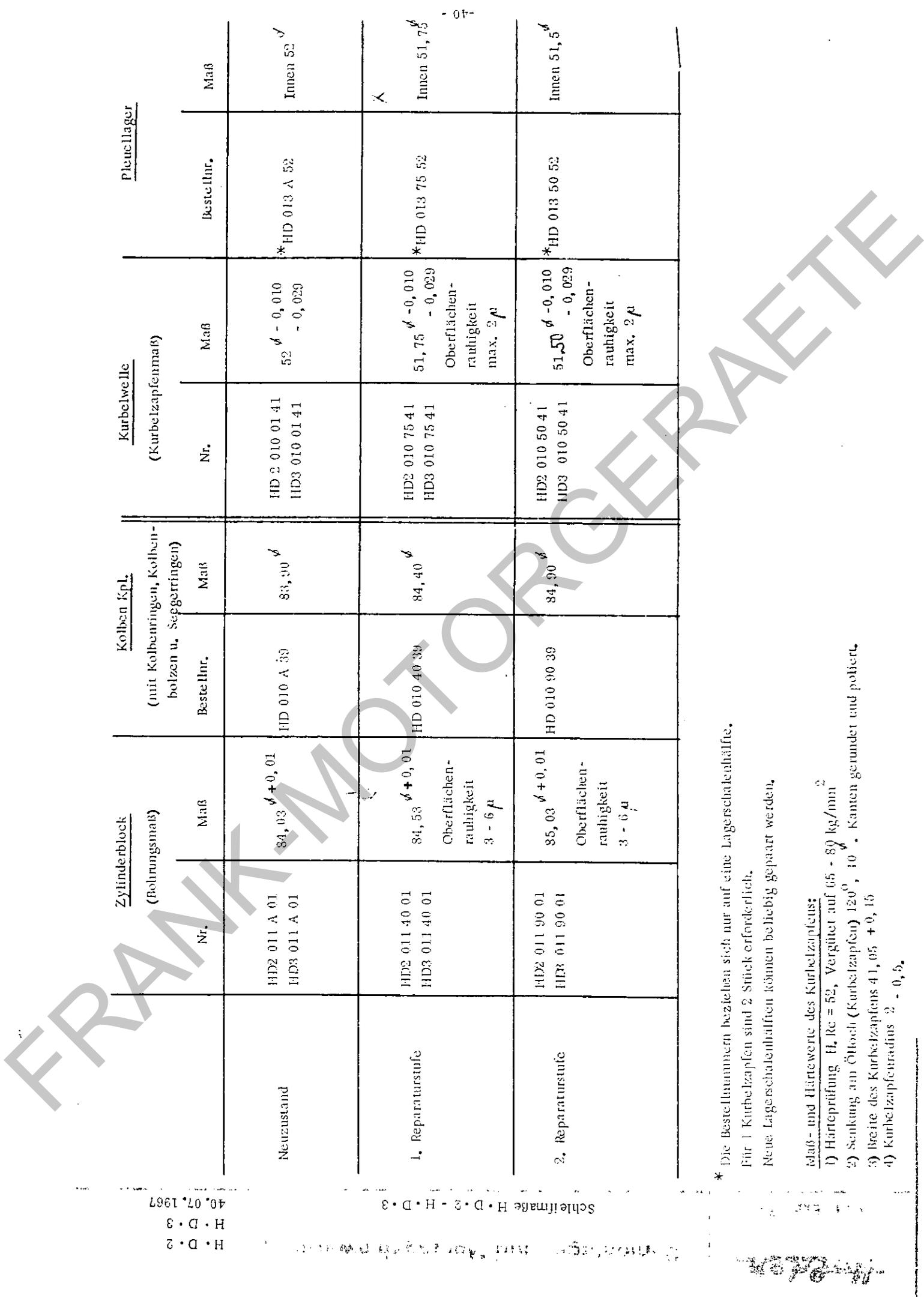
1. Motor-Ölwechsel
 - a) Ölablaßschraube mit Filter gut reinigen.
 - AM 2 = ca. 3,5 Ltr. HD Dieselmotor-Öl
 - AG 3 = ca. 5 Ltr. HD Dieselmotor-Öl
 - Ölqualität s. Ziff. I - 1a
 - b) Öfüllung im Geräteträger an Kontrollschraube prüfen, evtl. Getriebeöl SAE 80 nachfüllen.
 - c) Ölstand im Reglergehäuse (Leit-spritzpumpe) prüfen, überschüssiges Öl an Kontrollschraube ablassen.
 - d) Ölbadluftfilter gegebenenfalls reinigen und mit frischem Öl auffüllen.
 - e) Keilriemenspannung prüfen.
 - f) Kühlerrippen gegebenenfalls mit Pfeblut reinigen, Kühlwasser prüfen, gegebenenfalls Frostschutzmittel einfüllen.
 - g) Entlüftungsfiter an Einspritzpumpe reinigen.
2. Elektrische Anlage prüfen.
3. Auspuff und Auslaßschlitze am Motor reinigen.
4. Funktionsprüfung, Probelauf.

1. Motor-Ölwechsel siehe Ziff. IV - 1a
 - a) Öfüllung im Geräteträger erneuern.
 - Ölmenge 4-18 Ltr. Getriebeöl SAE 80.
2. Kraftstofffilter im Tank erneuern (nicht reinigen).
3. Hochschrauben der Saugleitung auf festen Sitz prüfen.
4. Dieselhalter auf festen Sitz prüfen.

Wir empfehlen, durch eine anerkannte Holder-Vertragswerkstatt nachfolgende Wartungsarbeiten durchführen zu lassen.

1. Motor:
 - a) Kompressionsdruck prüfen. Falls der vorgeschriebene Kompressionsdruck nicht erreicht wird, ist lt. Demontage-Montageanleitung vorzugehen.
 - b) Motoröl ablassen.
 - c) H · D Öl für Dieselmotor auffüllen.
 - d) Schmierölpumpe Fördermenge prüfen.
2. Motorkupplung prüfen.
3. Von einer Bosch-Werkstätte ist die Einspritzpumpe mit Regler zu überprüfen, Öl erneuern lassen.
4. Kraftstofftank ausbauen - reinigen neuen Filter einsetzen.

Wartungsarbeiten können nur geltend gemacht werden, wenn die Wartungsanleitungen befolgt wurden.



H · D · 2
H · D · 3
40.07.1967

Schleifmaße H · D · 2 - H · D · 3

	Zylinderblock (Bohrungsmaß)		Kolben Kpl. (mit Kolbenringen, Kolbenbolzen u. Segerringen)		Kurbelwelle (Kurbelzapfenmaß)		Pleuellager	
	Nr.	Maß	Bestellnr.	Maß	Nr.	Maß	Bestellnr.	Maß
Neuzustand	HD2 011 A 01 HD3 011 A 01	84,03 ϕ +0,01	HD 010 A 39	83,90 ϕ	HD 2 010 01 41 HD3 010 01 41	52 ϕ - 0,010 - 0,029	*HD 013 A 52	Innen 52 \checkmark
1. Reparaturstufe	HD2 011 40 01 HD3 011 40 01	84,53 ϕ +0,01 Oberflächen- rauhigkeit 3 - 6 μ	HD 010 40 39	84,40 ϕ	HD2 010 75 41 HD3 010 75 41	51,75 ϕ - 0,010 - 0,029 Oberflächen- rauhigkeit max. 2 μ	*HD 013 75 52	Innen 51,75 \checkmark
2. Reparaturstufe	HD2 011 90 01 HD3 011 90 01	85,03 ϕ +0,01 Oberflächen- rauhigkeit 3 - 6 μ	HD 010 90 39	84,90 ϕ	HD2 010 50 41 HD3 010 50 41	51,50 ϕ - 0,010 - 0,029 Oberflächen- rauhigkeit max. 2 μ	*HD 013 50 52	Innen 51,5 \checkmark

* Die Bestellnummern beziehen sich nur auf eine Lagerschalenhälfte.
Für 1 Kurbelzapfen sind 2 Stück erforderlich.
Neue Lagerschalenhälften können beliebig gepaart werden.

Maß- und Härtewerte des Kurbelzapfens:

- 1) Härteprüfung H, Re = 52, Vergütet auf 65 - 80 kg/mm²
- 2) Senkung am Ötloch (Kurbelzapfen) 120°, 10° . Kanten gerundet und poliert.
- 3) Breite des Kurbelzapfens 41,05 +0,15
- 4) Kurbelzapfenradius 2 - 0,5.

Die nachfolgenden Angaben sollen das Auffinden einer evtl. Motorstörung erleichtern.

A) Der Motor springt nicht an

=====

Ursache

Abhilfe

1) Durch Startfehler

a) Zu wenig vorgeglüht.

Vorglühen, bis Glühüberwacher rot aufleuchtet.
Evtl. auskuppeln.

2) Störungen an der elektr. Anlage

a) Batterie leer, Säurestand zu niedrig.

Destilliertes Wasser nachfüllen, Batterie aufladen.
Elektrische Anschlüsse überprüfen.

b) Elektrische Anschlüsse an Batterie,
Zündschloß oder Anlasser locker oder
verschmort.

c) Glühkerze funktioniert nicht oder hat
Massekontakt.

Glühkerzen überprüfen bzw. Montagehinweis Seite 14
beachten.

3) Kraftstoffmangel

a) Kein Kraftstoff im Tank oder Luft
im Einspritzsystem.

Kraftstoff auffüllen und Einspritzsystem entlüften.
Siehe Seite 38.

b) Kraftstofffilter verstopft.

Kraftstofffilter austauschen.

c) Kraftstoffausflußöffnung im Tank oder
Kraftstoffzuleitung verstopft.

Tank ausbauen - reinigen - Kraftstoffzuleitung reinigen.

d) Einspritzpumpe fördert nicht, Pumpen-
kolben abgenützt, Pumpenfeder ge-
brochen, Druckventil verschmutzt, ver-
klemmt oder Ventildfeder gebrochen.
Regelstange oder Pumpenkolben
klemmt.

Einspritzpumpe mit Regler beim nächsten Boschdienst
instandsetzen lassen.

Einspritzpumpe verstellt.

Einstellung des Förderbeginns Seite 24 - 25.

Kud./Exp.- Fe.

UrsacheAbhilfe

- | | |
|---|---|
| <p>e) Einspritzpumpe verstellt, Einspritzzeitpunkt bzw. Förderbeginn stimmt nicht. Zahnrad der Einspritzpumpe um 1 Zahn versetzt eingebaut.</p> <p>f) Einspritzdüse arbeitet nicht, Düse bleibt hängen, Nadelsitz verschmutzt oder verkockt, Düsennadel festgefressen oder Einspritzdruck zu niedrig.</p> <p>g) Einspritzleitung gerissen oder locker</p> | <p>Förderbeginn neu einstellen. Siehe Seite 24 - 25.</p> <p>Düse im Bosch-Düsenprüfstand überprüfen. Düse auswaschen. Nadelsitz und Düse evtl. reinigen. Sofern erforderlich neue Düse einbauen und Einspritzdruck überprüfen.</p> <p>Leitung an Pumpe und Düse festziehen oder erneuern.</p> |
| <p>4) <u>Zu geringe Kompression</u></p> | |
| <p>a) Einspritzdüse (Düsenhalter oder Glühkerze) hat sich gelockert oder Dichtung ist durchgebrannt.</p> <p>b) Zylinderkopfdichtung durchgebrannt oder Zylinderkopfschrauben gelöst.</p> <p>c) Kolbenringe festgebrannt, gebrochen oder abgeschliffen.</p> <p>d) Zylinder und Kolben abgenützt</p> | <p>Dichtung erneuern und Düsenhalterfestziehen.</p> <p>Zylinderkopfdichtung erneuern und Kopf von der Mitte aus über Kreuz mit 7 kpm festziehen.</p> <p>Kolbenringe gängig machen oder austauschen.</p> <p>Zylinder ausschleifen. Kolben (Übergröße) einsetzen.</p> |
| <p>5) <u>Luftinangel</u></p> | |
| <p>a) Der Luftfilter ist verstopft.</p> <p>b) Auslaßkanäle und Auspuff zugesetzt.</p> | <p>Stahlgewebe und Filtertopf reinigen. Öl einfüllen.</p> <p>Auslaßkanäle reinigen. Auspufftopf ausbrennen.</p> <p>Durch zügiges Fahren wird der Ölkohleansatz verringert.</p> |

B) Motor springt an, bleibt aber nach kurzer Zeit stehen.
=====

Ursache

Abhilfe

1) Kraftstoffmangel

- a) Luft im Einspritzsystem.
- b) Wasser im Kraftstoff.
- c) Belüftungsbohrung im Tankdeckel verstopft.

Entlüften Siehe Seite 33.
Kraftstoff wechseln und Tank reinigen.
Belüftungsbohrung durchblasen.

2) Sonstige Ursachen

- a) Verstellter Regler.
- b) Reglerstange bleibt beim abregeln hängen.

Regler vom nächsten Bosch-Dienst einstellen lassen.

C) Motor gibt zu wenig Leistung ab, oder arbeitet unregelmäßig.
=====

1) Luftmangel

- a) Auspuffschlitze und Auspuff mit Ölkohle zugesetzt.
- b) Luftfilter verschmutzt

Auslaßschlitze und Auspuff reinigen. Motor zügig fahren, dadurch wird der Ölkohleansatz verringert.
Filtereinsatz und Ölbehälter reinigen. Öl einfüllen.

2) Kraftstoffmangel

- a) Kraftstofffilter verstopft
- b) Düse spritzt nicht mehr richtig ab.
- c) Störungen an Einspritzpumpe oder Regler. Pumpenelemente abgenützt.

Filter erneuern.
Düse reinigen oder erneuern.
Pumpe und Regler vom nächsten Bosch-Dienst überprüfen lassen.

3) Zu geringe Kompression

Siehe Punkt 4 a - d Seite 42.

D) Motor raucht stark
=====

1) Heller Rauch (Ölrauch)

- a) Auspufftopf nicht entkohlt.
- b) Durch Bergabfahren oder häufiges Fahren bei zu niedriger Motordrehzahl setzt sich im Motor zu viel Öl ab.

Auslaßkanäle und Auspuff reinigen.
Motor richtig belasten. Dadurch wird das Öl verbraucht.

Kud./Exp.-Fe.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|---|--|
| <p>c) Ölstand im Luftfilter zu hoch, der Motor saugt aus dem Luftfilter Öl an.</p> <p>d) Ölauffangschalen (223) oder Rücklaufleitungen (230-232) undicht. Dadurch saugt der Motor direkt aus der Ölwanne Öl an.</p> | <p>Öl nur bis zur Markierung einfüllen.</p> <p>Abdichtung überprüfen. Siehe auch Seite 33.</p> |
|---|--|

2) Dunkler Rauch (Kraftstoffrauch)

- | | |
|--|---|
| <p>a) Einspritzpumpe verstellt.</p> <p>b) Düse tropft nach oder fördert zu viel.</p> | <p>Förderbeginn der Pumpe einstellen. Siehe Seite 24-25.</p> <p>Düse reinigen evtl. erneuern.</p> |
|--|---|

E) Motor klopft

=====

1) Defekte Einspritzanlage

- | | |
|---|--------------------------|
| <p>a) Öffnungsdruck der Düsen zu hoch oder zu niedrig.</p> <p>b) Zu geringe Kompression und daher Zündverzug.</p> | <p>Düsen überprüfen.</p> |
|---|--------------------------|

2) Sonstige Ursachen

- | | |
|---|--|
| <p>a) Ölkohleschicht auf dem Kolbenboden.</p> <p>b) Kurbelwellenlagerung oder Kolbenbolzen ausgeschlagen.</p> | <p>Kolben und Zylinderkopf reinigen.</p> <p>Kurbelwellenlagerung oder Kolbenbolzen erneuern.</p> |
|---|--|

F) Motor dreht über die Höchstdrehzahl hinaus. (Motor sofort durch lösen der Einspritzleitungen abstellen).

=====

1) Reglerstörungen

- | | |
|---|--|
| <p>a) Reglergestänge verklemmt.</p> <p>b) Volllastschraube verstellt.</p> | <p>Regler vom nächsten Bosch-Dienst überprüfen lassen.</p> |
|---|--|

2) Ölzuführung

- a) Durch extreme Schräglage ist Öl aus dem Luftfilter in den Motor gelaufen.

EINSPRITZPUMPE UND REGLER

Ausgabe 6.67 ersetzt -

PES 2 A 55 C 410/3 RS 1173 EP/RSV 600-2300 A9 B236DL
 PES 3 A 55 C 410/3 RS 1174

Firma: Holder

Besondere Merkmale:

Motor-Typ: HD 2
 HD 3

Sämtliche Prüfwerte gelten nur für BOSCH-Einspritzpumpen-Prüfstände und BOSCH-Prüfgeräte

A) EINSTELLWERTE DER EINSPRITZPUMPE

Förderbeginn bei Vorhub 1,7 + 0,1 mm (ab UT)					
1	2	3	4	5	6
Drehzahl	Regelweg	Fördermenge	Unterschied	Fördermengen- Abfall	Federvorspannung (Angleichventil)
U/min	mm	cm ³ /100 Hübe	cm ³ /100 Hübe	(zwischen 00 und 200 U/min) cm ³ /100 Hübe	mm
1000	9	0,8 - 1,6	0,3		
	12	2,6 - 3,2			
	18	5,8 - 6,6			
200	9	0,7 - 1,4			

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten einstellen

B) EINSTELLWERTE DES REGLERS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Verstell- hebel- ausschlag Grad	Neendrehzahl	Regelweg	Mittlere Verstell- hebel- ausschlag Grad	Neendrehzahl	Regelweg	Untere Verstell- hebel- ausschlag Grad	Neendrehzahl	Regelweg	Angleichung	Regelweg
U, min	U, min	mm	U, min	U, min	mm	U, min	U, min	mm	U, min	mm
ca. 67	2300 ¹	16,0	ohne Zusatzfedern			ca. 26	600 ⁴	6,0	2280 ³	0
	2400	13,0				200	19,0-21,0	1800	0,6-0,8	
	2600	5,7				600	5,7-6,3	1200	0,7-0,9	
	2520	7,4-10,3	mit Zusatzfedern			800	4,0-5,0	800	0,7-0,9	
	2660 ⁵	3,0-5,5				1100	0-3,0			
	3000	0-1				1400	0-1			

Die Ziffern geben die Reihenfolge der Prüfungen an

C) EINSTELLWERTE DER EINSPRITZPUMPE MIT ANGEBAUTEM REGLER

1	2	3	4	5	6	7	8
Vollast-Anschlag	Drehzahlbegrenzung am Verstellhebel	Fördermengen- verlauf	Startmenge	Leerlauf-Anschlag			
U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	U/min	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe	U/min
Prüfölktemperatur ²		(Beachte: geändert in ...) U/min ⁶	U/min ^{3a}	cm ³ /1000 Hübe	U/min	cm ³ /100 Hübe	U/min ^{5a}
20° 2280	19,0-20,0	2320	1800	21,0-23,0			
40°	Ändert sich nicht						

Printed in Germany
 Imprimé en Allemagne

Diese Abhandlung darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung an dritter Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

BOSCH Service Liste - Service List

Holder Allrad-Schlepper Cultitrac "AM 2"

Motor: 1,0 Ltr. - 2 Zyl. - 2 Takt - Diesel - 18 PS - Typ HD 2

Allrad-Schlepper Cultitrac "AG 3"

Motor: 1,5 Ltr. - 3 Zyl. - 2 Takt - Diesel - 27 PS - Typ HD 3

Baujahr: 1966

Firma: Gebr. Holder GMBH Maschinenfabrik, Grunbach bei Stuttgart
und Metzingen / Württ.

Erzeugnisse und Ersatzteile - Products and spare parts	Bestellnummer Part number
<u>Einspritz-Ausrüstung - Injection Equipment</u>	
<u>Schlepper - Tractor - AM 2</u> mit Motor HD 2	
+ <u>Einspritzpumpe vollständig - Fuel injection pump complete</u> (Einspritzpumpe - Fuel injection pump bis März 1966 (thru March 1966 (Regler - Governor (0 400 462 012 PES 2 A 55 C 410/3 RS 1173 0 420 234 107 EP/RSV 600...2400 A 9 B 236DL
+ <u>Einspritzpumpe vollständig - Fuel injection pump complete</u> (Einspritzpumpe - Fuel injection pump seit April 1966 (since April 1966 (Regler - Governor (0 400 462 014 PES 2 A 55 C 410/3 RS 1173 0 420 234 127 EP/RSV 600...2300 A 9 B 236 DL
+Als Ersatz wird nur die vollständige Einspritzpumpe mit Regler geliefert.	
+Only complete fuel injection pump with governor for replacement.	
ROBERT BOSCH GMBH STUTTGART	VDT 15.8.1966

Erzeugnisse und Ersatzteile - Products and spare parts	Bestellnummer Part number
<u>Schlepper - Tractor - AG 3</u> mit Motor HD 3	
+ <u>Einspritzpumpe vollständig - Fuel injection pump complete</u>	0 400 463 015
(Einspritzpumpe - Fuel injection pump (bis März 1966 (Regler - Governor thru March 6 ((PES 3 A 55 C 410/3 RS 1174 0 420 234 108 EP/RSV 600...2400 A 9 B 237 DL
+ <u>Einspritzpumpe vollständig - Fuel injection pump complete</u>	0 400 463 021
(Einspritzpumpe - Fuel injection pump (seit April 1966 (Regler - Governor since April 1966 ((PES 3 A 55 C 410/3 RS 1174 0 420 234 127 EP/RSV 600...2300 A 9 B 236 DL
<u>Ersatzteile für Einspritzpumpe</u> Spare parts for fuel injection pump	
PES 2 A 55 C 410/3 RS 1173	
Pumpenkolben mit Pumpenzylinder - Pump element	1 418 325 080
Schraubenfeder zum Pumpenkolben - Plunger spring	1 414 618 026 EPSF 28 P 21 X 843
Druckventil mit Ventilträger - Delivery valve and seating	1 418 522 019 PVE 161 P 16 Z
Dichtring für Druckventil - Packing ring for delivery valve	1 410 210 001 WNR 40 S 33 X
Schraubenfeder zum Druckventil - Delivery valve spring	1 414 613 013 EPSF 28 P 32 X
Rohranschluß (Druckventilhalter) Connector (delivery valve holder)	1 413 372 003 EPRV 82 P 2 Z
Rollenstößel, vollständig - Roller tappet, complete	1 418 720 071 EPKB 343 P 1 Z
Regelhülse - Control sleeve	1 410 326 030 EPMB 42 S 1 X 313
+ Als Ersatz wird nur die vollständige Einspritzpumpe mit Regler geliefert.	
+ Only complete fuel injection pump with governor for replacement.	

Erzeugnisse und Ersatzteile - Products and spare parts	Bestellnummer Part number
Zahnkranz zur Regelhülse - Toothed quadrant for control sleeve	1 416 336 060 PZR 84 S 1 X 313
Regelstange - Control rod	1 416 022 018 PZR 86 P 39 X
Nockenwelle - Camshaft	1 416 122 220
<u>Ersatzteile für Einspritzpumpe</u> Spare parts for fuel injection pump PES 3 A 55 C 410/3 PS 1174	
Pumpenkolben mit Pumpenzylinder - Pump element	1 418 325 080
Schraubenfeder zum Pumpenkolben - Plunger spring	1 414 618 026 EPSF 28 P 21 X 843
Druckventil mit Ventilträger - Delivery valve and seating	1 418 522 019 PVE 161 P 16 Z
Dichtring für Druckventil - Packing ring for delivery valve	1 410 210 001 WNR 40 S 33 X
Schraubenfeder zum Druckventil - Delivery valve spring	1 414 613 013 EPSF 28 P 32 X
Rohranschluß (Druckventilhalter) Connector (delivery valve holder)	1 413 372 003 EPRV 82 P 2 Z
Rollenstößel, vollständig - Roller tappet, complete	1 418 720 071 EPKB 343 P 1 Z
Regelhülse - Control sleeve	1 410 326 030 EPM8 42 S 1 X 313
Zahnkranz zur Regelhülse - Toothed quadrant for control sleeve	1 416 336 060 PZR 84 S 1 X 313
Regelstange - Control rod	1 416 023 006 PZR 86 P 33 X
Nockenwelle - Camshaft	1 416 123 391
<u>Kraftstoff-Filter</u> - Fuel filter (Fremd - Other make)	

Erzeugnisse und Ersatzteile - Products and spare parts	Bestellnummer Part number
<u>Düsenhalter-Kombination</u> - Nozzle holder combination	0 432 210 001
<u>Düsenhalter</u> , allein - Nozzle holder, only	0 430 212 004 KCA 51 SD 11/4
Einspritzdruck - Injection pressure 175 atü	
Schraubenfeder - Helical Spring	2 434 614 010 WSF 1 G 1 X
Druckbolzen mit Federteller - Pressure spindle with spring plate	2 433 124 011 EPBO 3 W 3 X
<u>Düse</u> - Nozzle	0 433 200 127 DL 90 S 1086
<u>Glühstiftkerze</u> - Pencil-type heater plug	0 250 200 010 KE/GSA 10/7
<u>Glühüberwacher</u> - Glow indicator für - for AM 2	0 251 002 014 SHWJ 7 H 14 Z
für - for AG 3	0 251 002 015 SHWJ 7 H 15 Z
Widerstandsspirale - Resistor coil für - for SHWJ 7 H 14 Z	2 254 500 050 SHWJ 6 H 11 X
für - for SHWJ 7 H 15 Z	2 254 500 047 SHWJ 6 H 8 X
<u>Generator und Starter</u>	
<u>Generator</u> EH (R) 14 V 11 A 19	0 101 209 033 LJ/GEH 90/12/1800 FR 15
Kohlebürstensatz - Set of carbon brushes	1 107 014 125 WSK 15 SORT 5
Druckfeder für Kohlebürste - Spring for carbon brush	1 104 652 000 LJSF 2 L 1 X
Anker mit Kugellager - Armature with ball bearing	1 104 012 949 LJAN 12 L 124 Z

Erzeugnisse und Ersatzteile - Products and spare parts		Bestellnummer Part number
2 Kugellager - Two ball bearings	6202 DIN 625	1 900 900 303 NKL 20/15 Z
Erregerwicklung - Field winding	Spule 1 - Coil 1	1 104 102 040 LJWC 25 L 8 Z
	Spule 2 - Coil 2	1 104 102 041 LJWC 25 L 9 Z
<u>Reglerschalter</u> - Regulator and cutout		0 190 215 015 RS/TBA 75...90/12 A 2
<u>Batterie</u> - Battery	12 V 56 Ah	0 180 155 615 BA/12/56/1 MS
<u>Starter</u>	GE(R) 12 V 1,3 PS	0 001 307 022
Kohlebürstensatz - Set of carbon brushes		1 107 014 110 WSK 19 SORT 1
Druckfeder für Kohlebürste - Spring for carbon brush		1 004 652 015 WBF 554/2 X
Anker - Armature		2 004 003 040 ALAN 17 E 1 Z
Erregerwicklung - Field winding	Spule 1 und 2 - Coil 1 and 2	2 004 113 001 ALWC 25 L 2 Z
	Spule 3 und 4 - Coil 3 and 4	2 004 113 000 ALWC 25 L 1 Z
Getriebe mit Ritzel - Drive with pinion		2 006 209 053 ALGT 44 E 2 Z
Relais - Relay		0 331 300 019 SSM 120 L 31 Z
Lagerbuchse im Antriebs- und Kollektorlager Bearing bush for drive and commutator end bearing		1 000 301 000 WMB 50 L 6 X

Erzeugnisse und Ersatzteile - Products and spare parts	Bestellnummer Part number
<u>Schalter und Verschiedenes - Switches and various other Parts</u>	
<u>Schaltkasten</u> - Switch box	0 342 201 007 SH/KSA 3/7
Schlüssel - Key	3 341 981 001 SHES 2 H 2 Z 823
<u>Glüh-Anlaßschalter</u> - Heater-plug starter switch	0 343 008 004
<u>Blinkerschalter</u> - Blinker switch	0 341 301 001 SH/WH 6/1
<u>Blinkgeber</u> - Blinker unit	0 336 200 032 SH/BVE 1/12/8
<u>Horn-Druckknopfschalter</u> - Horn push-button switch	0 343 011 001 SH/F/TD 9/1
<u>Normalhorn 100</u> - Standard horn 100	0 320 023 001
<u>Sicherungsdose 6 fach</u> - 6 fold fuse box	0 354 060 001 SEA 18 L 1 Z
Sicherung - Fuse 8 Amp.	1 904 520 011 NSG 3/3 Z
<u>Steckdose für Anhänger</u> - Socket for trailer	0 352 070 008 VM/DM 7/1
<u>Stecker für Anhänger</u> - Plug for trailer	0 352 170 003 VM/TL 7 A 1
<u>Hydro-Anlage - Hydraulic System</u>	
<u>Hydrozahnradpumpe</u> - Hydraulic gear pump	0 510 210 302 HY/ZFR 1/4 AL 102
Dichtring für Antriebsachse - Cup packing for drive shaft	1 510 282 008 WNR 6 P 45 Z
Dichtring zwischen Gehäuse und Deckel Packing ring between housing and cover	1 510 210 005 WNR 40 P 114 X

Erzeugnisse und Ersatzteile - Products and spare parts		Bestellnummer Part number
Dichtring an der Stirnseite der Brillenbuchse Packing ring on face of double bushing		1 510 210 004 WNR 40 P 104 X
<u>Hydrofilter</u> - Hydraulic filter		0 455 008 001 FJ/JR 1/1
Dichtringe - Packing rings		
für Filterdeckel - for filter cover		1 900 210 152 NNR 81/53 X
auf dem Stützrohr - on supporting tube	oben - upper	1 450 306 000 WNR 13 S4 X
	unten - lower	1 450 115 000 FJNR 1 S 1 X
für Verschlußschraube - for screw plug		1 450 109 004 WNS 13 S 6 X

Technische Angaben über das Fahrzeug - Technical Data concerning the Vehicle

Motor Typ	HD 2	HD 3
Kraftstoff	Diesel	Diesel
Nennleistung in PS	18	27
bei Drehzahl/min	2300	2300
Leerlaufdrehzahl/min	600	600
Hubraum in Ltr.	1,0	1,5
Bohrung in mm	84	-
Hub in mm	90	-
Zylindersahl	2	3
Zylinderanordnung	Reihe stehend	
Zündfolge	1 - 2	1 - 3 - 2
Arbeitsverfahren	2 Takt-Diesel, Direkteinspritzung	
Kühlung	Wasser (Pumpe)	

Geschwindigkeit bei n =

im 1. Gang	1,3 km/h
im 2. Gang	2,1 km/h
im 3. Gang	4,0 km/h
im 4. Gang	6,3 km/h
im 5. Gang	10,0 km/h
im 6. Gang	20,0 km/h

Einspritzpumpe

Antriebsart	Kupplung
Befestigung	Flansch
Förderbeginn vor OP	38°

Generator

Antriebsart	Keilriemen
Befestigung	Schwenkarm

Starter

Befestigung	2 Lochflansch
Ritzel	9 Zähne, Modul 3

Printed in Germany

Imprimé en Allemagne Rép. Féd.
par G. Knoblauch Stuttgart

Bild- und Bestell-Nr.	Bezeichnung	Verwendbar für H · D · 2 - H · D · 3	Verwendung	Preis netto ab Werk	Montageanleitung Seite
W 30	Zentriertorn	x	Mittelmessscheibe (161) zentrieren	3,50	28
W 101	Rohr	x	Einführen der Pleuel- welle (112), (113)	2,20	25
W 102	Demontagehorn	x	Ausbauen des Kolbens (101) mit Pleuel (109)	1,50	29
W 103	Spezialschlüssel	x	Lösen und festziehen der Muttern (311)	4,50	22
W 104	Lineal	x	Ausmessen der Kurbelwelle	4,-,-	37
W 105	Fixierlehre	x	Nut im Lagerring der Kurbelwelle (112) einstellen	4,50	36

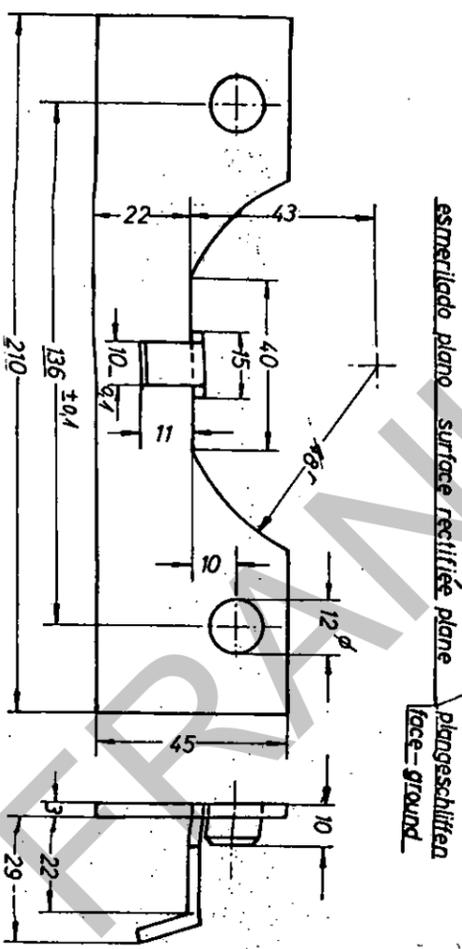
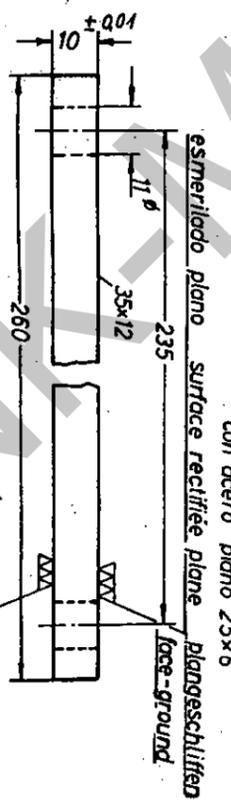
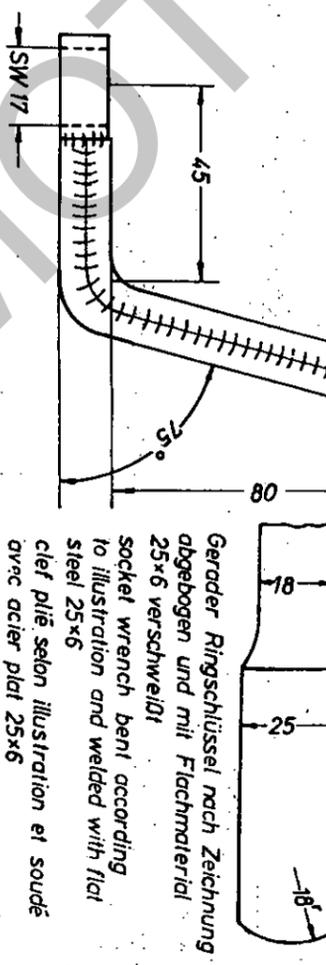
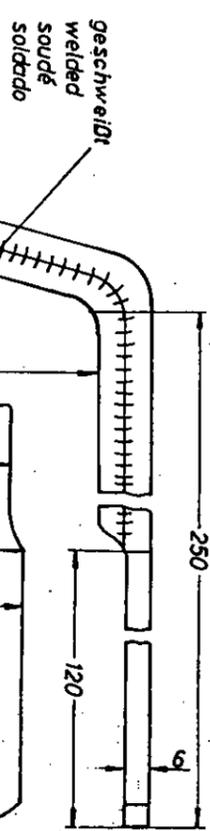
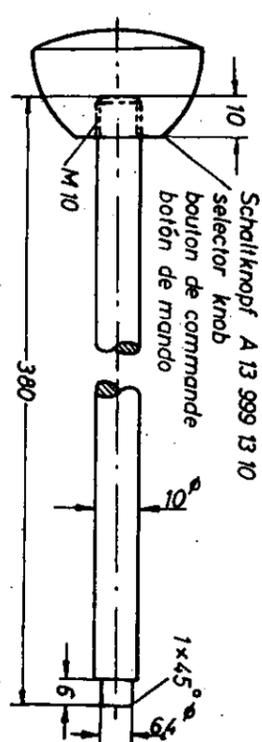
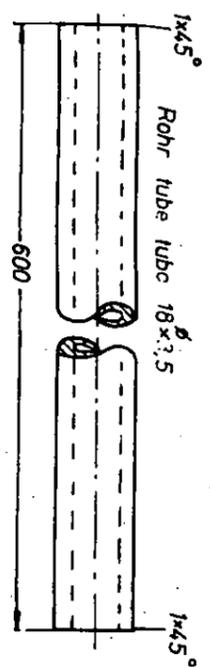
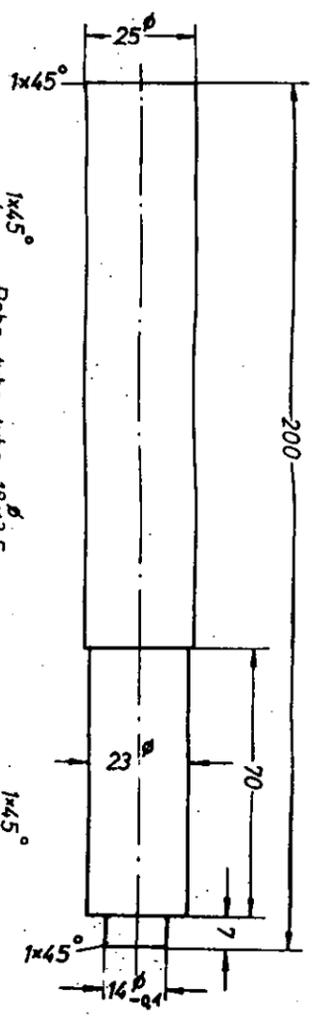
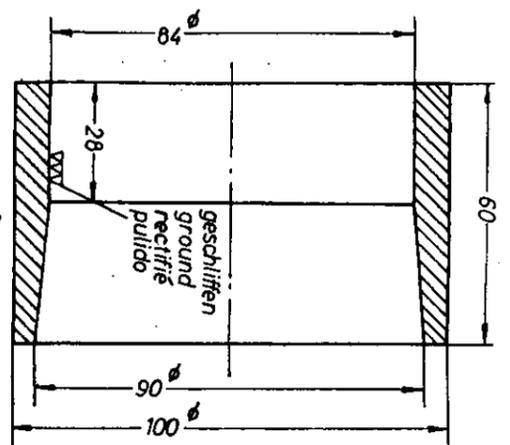
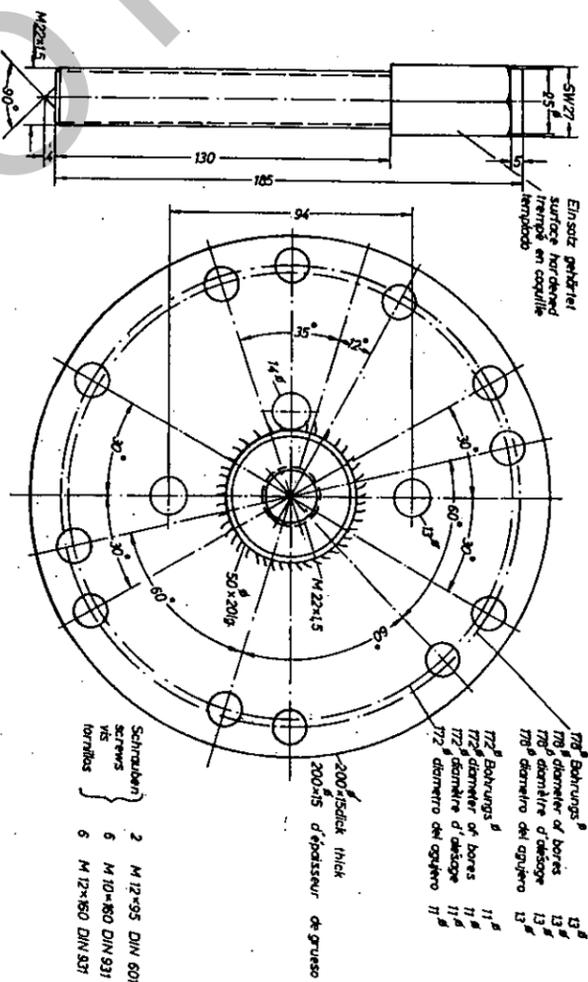


Bild- und Bestell-Nr.	Bezeichnung	Verwendbar für H · D · 2 - H · D · 3	Verwendung	Preis netto ab Werk	Montageanleitung Seite
W 111	Kolben-Einführhülse	x	Einbauen der Kolben (101-Originalkolben 83,9 φ)	12,--	31
W 111a (ohne Abb.)	Kolben-Einführhülse	x	Einbauen der Kolben (1. Übergröße 84,4 φ)	12,--	
W 111b (ohne Abb.)	Kolben-Einführhülse	x	Einbauen der Kolben (2. Übergröße 84,9 φ)	12,--	
W 112	Montage- und Abziehvorrichtung	x	Kurbelwelle (112) bzw. (113) ein- und auspressen, Schwungrad (160) abziehen	36,50 mit 115-117	35/36
W 113	Druckstück	x	Flansch (307) und Antriebsrad (310) abziehen.	-,60	35
W 114	Druckstück	x	Schwungrad (160) abziehen	2,--	36/26
W 115	Sechskantschrauben M 12 x 160 / DIN 931	x	Für W 112, einpressen der Kurbelwelle		36
W 116	Sechskantschrauben M 10 x 160 / DIN 931	x	Für W 112, auspressen der Kurbelwelle		35
W 117	Sechskantschrauben M 12 x 95 / DIN 601	x	Für W 112, Schwungrad (160) abziehen		26

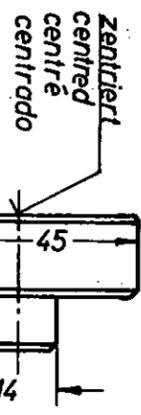
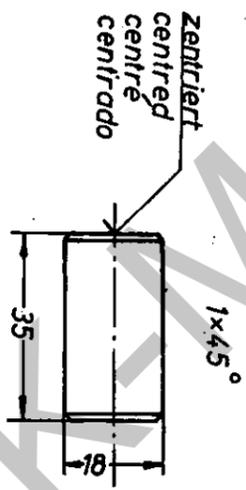


Kanten 1x45° angefast
edges 1x45° chamfered
cantos 1x45° sesgados

- 84 φ für Kolben normal
- 84 φ for standard piston
- 84 φ para piston standard
- 84 φ para piston normal
- 84,5 φ für Kolben 1. Übergröße
- 84,5 φ for 1st oversize piston
- 84,5 φ para piston 1er alésage
- 84,5 φ para piston 1o rectificación
- 85 φ für Kolben 2. Übergröße
- 85 φ for 2nd oversize piston
- 85 φ para piston 2o alésage
- 85 φ para piston 2o rectificación



- 11 φ Bohrung
- 11 φ diameter of bore
- 11 φ diámetro del agujero
- 12 φ Bohrung
- 12 φ diameter of bore
- 12 φ diámetro del agujero
- 13 φ Bohrung
- 13 φ diameter of bore
- 13 φ diámetro del agujero
- 17 φ Bohrung
- 17 φ diameter of bore
- 17 φ diámetro del agujero



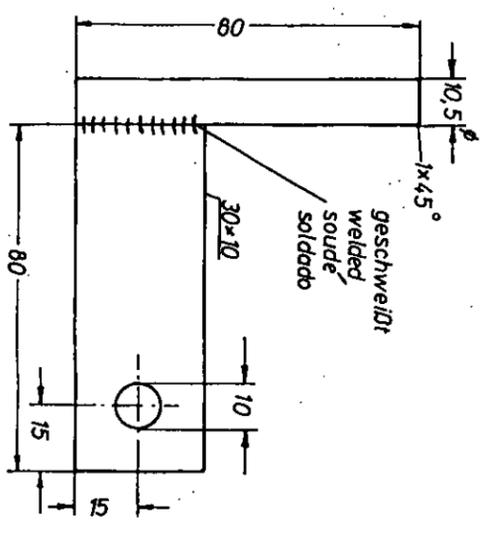
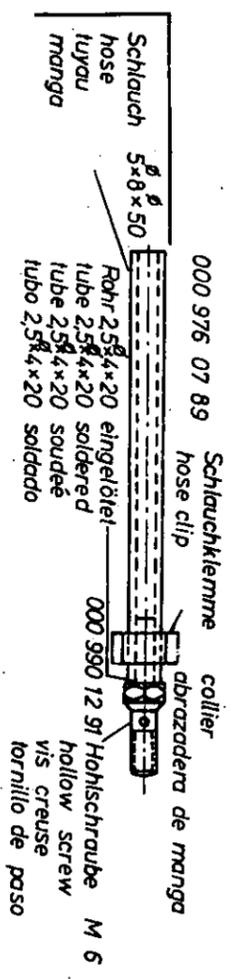
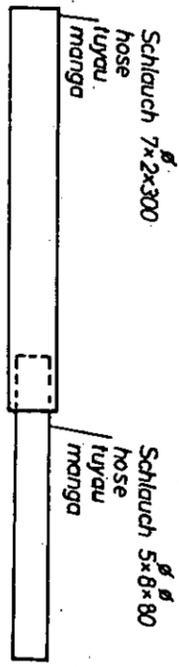
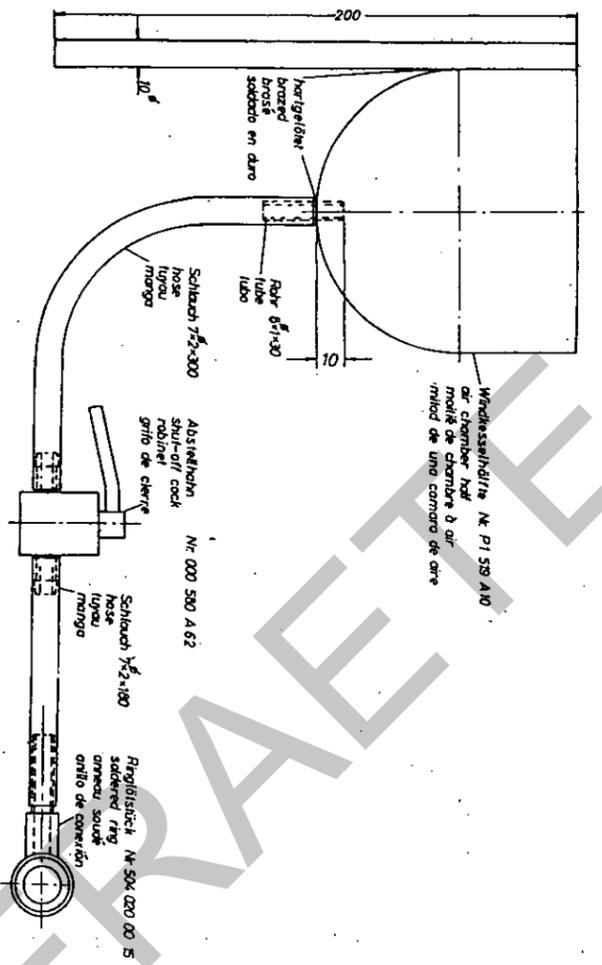


Bild- und Bestell-Nr.	Bezeichnung	Verwendbar für	Verwendung	Preis netto ab Werk	Montageanleitung Seite
-----------------------	-------------	----------------	------------	---------------------	------------------------

W 118	Behälter	x	Einstellen des Förderbeginns an der Einspritzpumpe. Saugleitung (405) entlüften	10,50	25/34
-------	----------	---	---	-------	-------

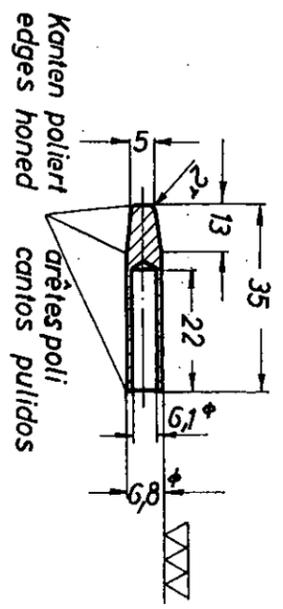
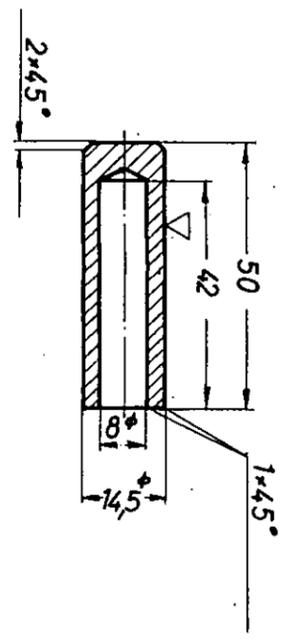
W 119	Entlüftungsschlauch	x	Für (W 118), Saugleitung (405) entlüften	7,50	34
-------	---------------------	---	--	------	----

W 120	Entlüftungsschraube	x	Füllen der Ölleitungen (403), (404) und (423)	1,20	34
-------	---------------------	---	---	------	----

W 121	Überlaufrohr	x	Förderbeginn der Einspritzpumpe einstellen	2,-	25
-------	--------------	---	--	-----	----

W 122	Gegenhalter	x	Gegenhalter für das Schwungrad (160) beim Festziehen und Lösen der Nutmutter (166)	1,50	28
-------	-------------	---	--	------	----

Bild und Bestell-Nr.	Bezeichnung	Verwendbar für H · D · 2 · H · D · 3	Verwendung	Preis netto ab Werk	Montageanleitung Seite
W 123 (ohne Abb.)	Montagerohr	x	Montieren des Simmeringes (B) an der Ölpumpe. (Anschlussseite der Traktometerwelle)	2,--	34 a
W 124 (ohne Abb.)	Simmering-Montage- hülse	x	Montieren des Simmeringes (B) an der Ölpumpe. (Anschlussseite der Traktometerwelle)		34 a



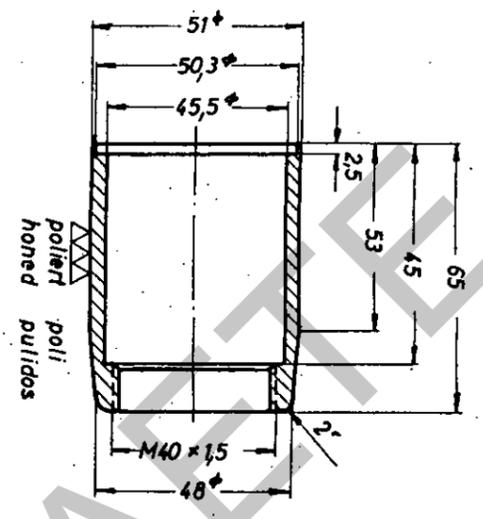
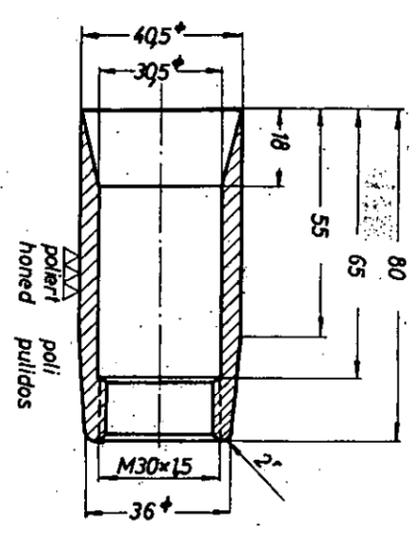
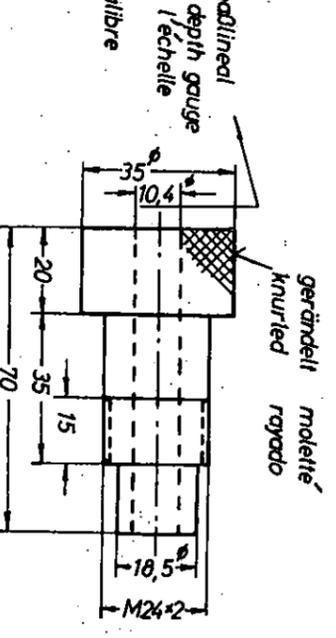


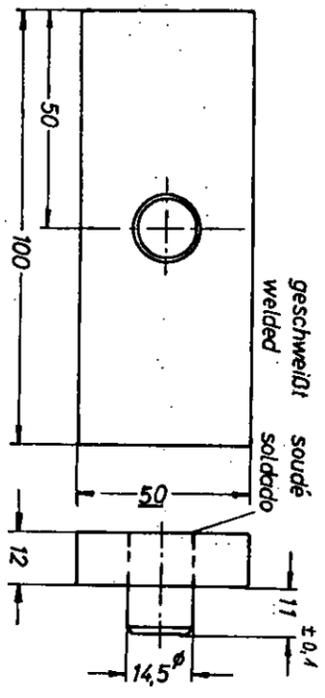
Bild- und Bestell-Nr.	Bezeichnung	Verwendbar für H · D · 2 - H · D · 3	Verwendung	Preis netto ab Werk	Montageanleitung Seite
W 106	Simmering-Mon-tagelülse	x	Simmering (103) ein- und ausbauen	8,50	28



W 107	Simmering-Mon-tagelülse	x	Simmering (317) ein- und ausbauen	6,--	22
W 108	Führungsbüchse	x	Einstellen des Förderbeginns bei montiertem Zylinderkopf als Führung für das Tiefenmaß	5,50	24



W 109	Montageplatte	x	Montieren der Keilriemenscheibe (17)	1,50	19
-------	---------------	---	--------------------------------------	------	----



W 110	Montagerohr	x	Einbauen der Gleitringdichtung (19)	3,--	19
-------	-------------	---	-------------------------------------	------	----

Eckenmaß von Tiefenlinie
diagonal dimension of depth gauge
dimension diagonale de l'échelle
fuyante
medida diagonal del calibre
de profundidad

Kanten 1x45° angefast
edges 1x45° chamfered
arêtes 1x45° chanfreinées
cantos 1x45° seagados

gerändelt
knurled
moleté
rayado

poliert
honed
poli
pulidos

geschweißte
welded
soudé
soldado

2x45°
Rohr tube tubo 35x5

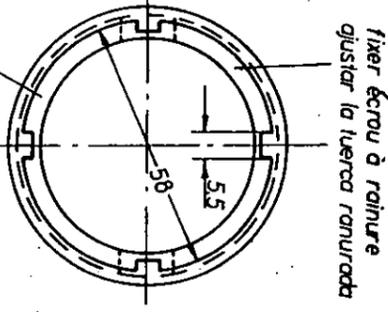
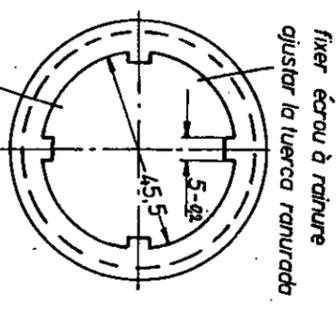
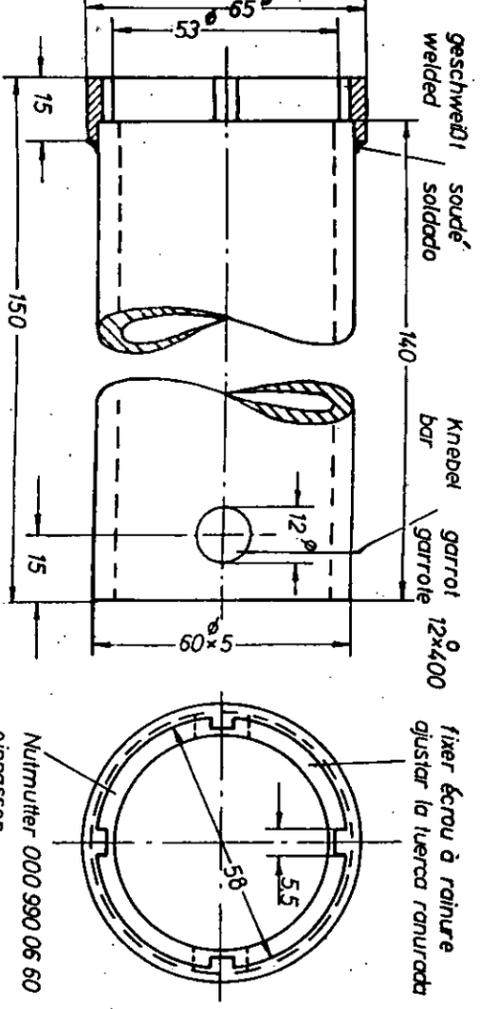
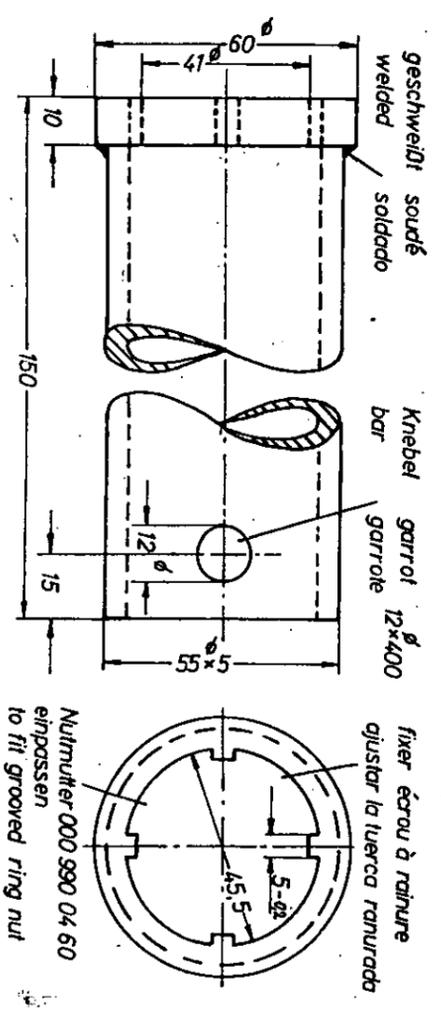
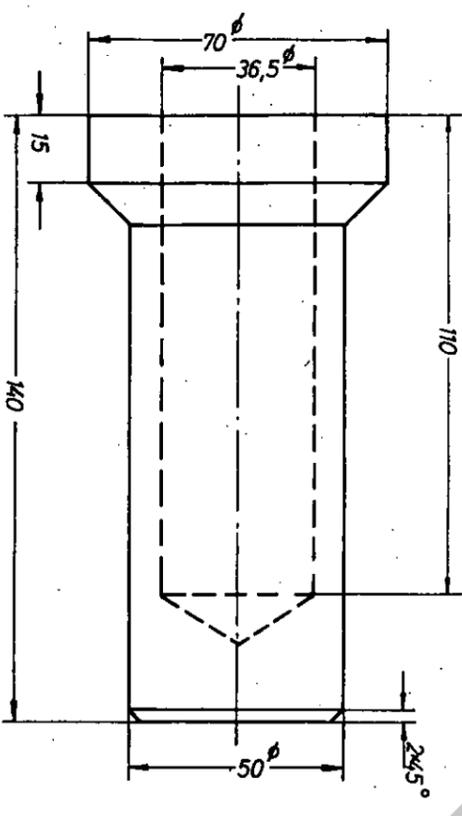
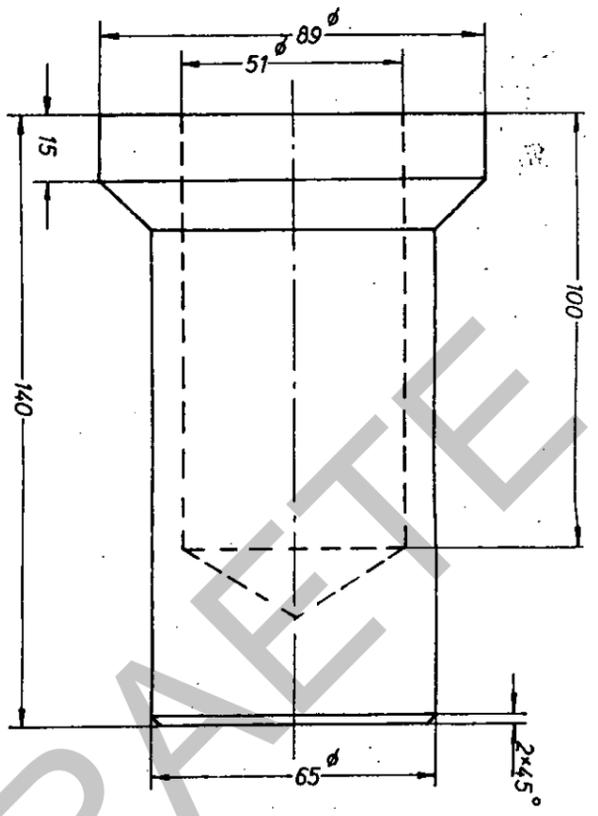
Bild- und Bestell-Nr. Bezeichnung Verwendbar für A 12 / A 20 / A 21 S H · D · 2 / H · D · 3 Verwendung Preis netto ab Werk Montageanleitung Seite

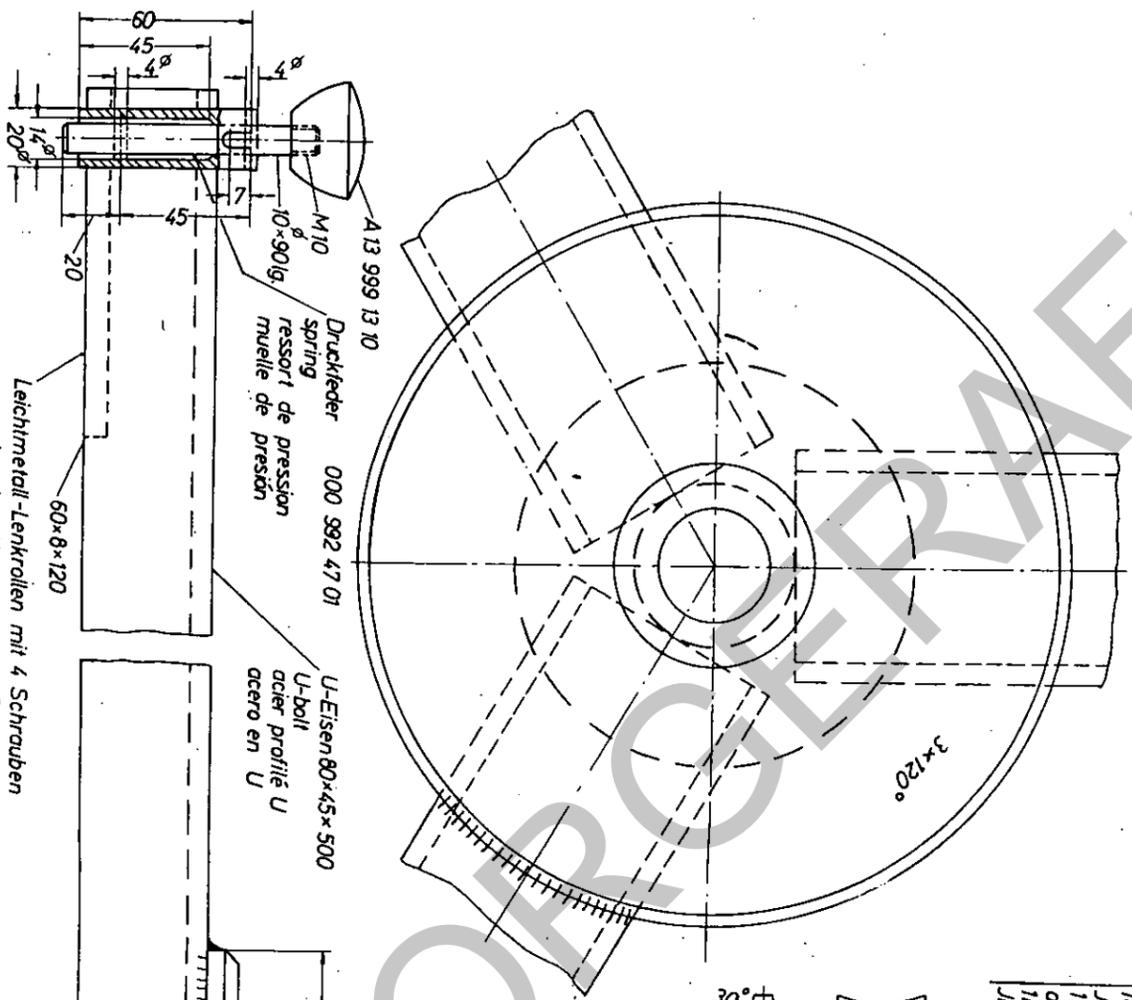
W 11 Montagerohr - x x Ring-Rillenlager(115) montieren 14,-,- 36

W 13 Montagerohr - x x Antriebsrad (310) und Simmering (317) montieren 11,50 23

W 22 Nutmutter M 30 x 1,5 - x x Nutmutter (301) lösen und festziehen 13,50 21

W 25 Nutmutter M 40 x 1,5 - x x Nutmutter (166) lösen und festziehen 13,50 26





Druckfeder 000 992 47 01
 spring
 ressort de pression
 muelle de presion

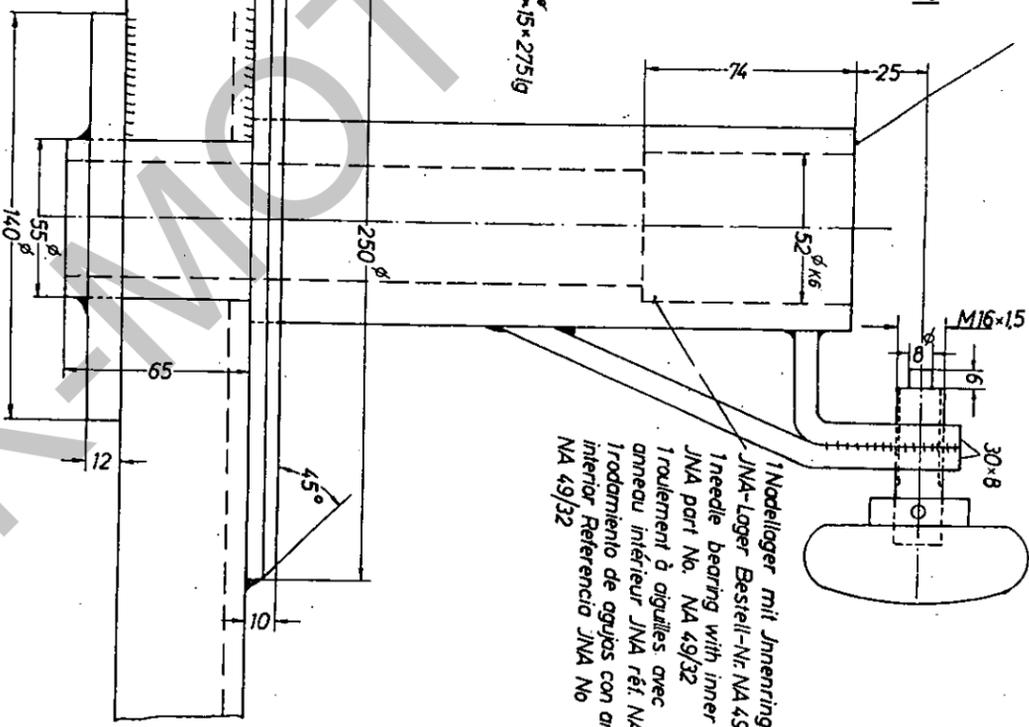
U-Eisen 80x45x500
 U-bolt
 acier profilé U
 acero en U

Leichtmetall-Lenkrollen mit 4 Schrauben
 angeschraubt. Kaiser u Kraft Bestell-Nr UL 815a
 Schraublochentfernung 56x96 (3 Stück)
 light metal rollers fitted with 4 screws.
 Part No. of Kaiser+Kraft UL 815a. Distance
 between bores 56x96 (3 pieces).
 rouleaux en alliage léger fixés par 4 vis
 Ref. Kaiser+Kraft UL 815a distance des trous
 de vis 56x96 (3 pièces)
 rodillos de metal ligero fijados por 4 tornillos.
 Referencia Kaiser+Kraft No UL 815a. Distancia
 entre tornillos 56x96 (3 piezas)

!Model Axialzylinderrollenlager
 JNA-Lager Bestell-Nr NKXR 40Z mit JR
 axial cylindrical roller bearing
 JNA part No. NKXP 40Z with JR
 roulement à rouleaux cylindrique
 axiale JNA ref. NKXP 40Z avec JR
 rodamiento axial de rodillos cilindricos.
 JNA referencia NKXP 40Z con JR



Rohr 70x15x275lg
 tube
 tubo



!Nadellager mit Innerring
 JNA-Lager Bestell-Nr: NA 49/32
 Needle bearing with inner race
 JNA part No. NA 49/32
 roulement à aiguilles avec
 anneau intérieur JNA réf. NA 49/32
 rodamiento de agujas con anillo
 interior Referencia JNA No
 NA 49/32

Handrad 000 990 12 01
 hand wheel
 manette
 rueda de mano

M1: Montagewagen W100

FRANZ ROTORGERÄTE

Normwerkzeuge

Bild-Nr.	Bezeichnung	Verwendbar für H · D · 2 - H · D · 3 und Lieferfirma	Bestellbezeichnung	Verwendung	Preis	Montageanleitung Seite
NW 100	Spezial-Kugellager- Auszieher	x	Größe 5 mit Zange für 6310 Albert Schrem, Werk- zeugfabrik, 7927 Giengen	Abziehen der Ring-Rillen- lager (115)	156,- / 15%	36
NW 101	Drehmomentschlüssel	x	Nr. 4650 Größe 4, 0-12,5 kp/m Vierkant 1/2 " Hahn & Kolb, 7 Stuttgart	Anziehen der Mutter (158), (311) und der Schrauben (110) und (261)	ca. 110,- / 15%	13/32
NW 102	Einsatz für Inbusschrauben	x	Nr. 4726, SW 6, 1/2 " Vierkant, Hahn & Kolb 7 Stuttgart	Anziehen sowie Lösen der Schrauben (110)	ca. 5,30 4,50	32
NW 103	Kolbenringzange	x	für 84 ϕ Heyco <i>Reinhardt- Haddenbruch</i>	Ein- und Aus- bauen der Kolbenringe Nr. (105), (106)	8,65 / 15%	
NW 104	Tiefenmas		Messbereich bis ca. 200 <i>40 mm & Kolb Cortin LHO 200</i>	Ausmessen der Kurbelwelle und Einstellen des Förderbeginns	24/37 / 15%	
NW 105	Spezialzange	x	<i>Spezial (mit runder Ausspannung 7 ϕ) Tifsemeyer, Ana Grell</i>	Schlauchklemmen (3ein- und ausbauen Antriebsrad (310) und Flansch (307) abziehen	11,30 / 15%	
NW 106	Zweiamiger Abzieher	x	Kukko A 100 Spannweite und Spanntiefe ca. 100 mm <i>40 mm & Kolb</i>		21 / 15%	
Wir empfehlen für unsere Werkstätten						
ohne Abb.	Düseprüfstand	x	Bosch FFEF 60A (siehe Abb. Seite 19)	Einspritzdüsen- prüfen	15 / 15%	
ohne Abb.	Kompressionsdruck- schreiber kp ₁ (mit Hochdruckschlauch)	x	Messbereich 10-40 kg/cm ² Nr. 23. 02. 1001 Kompressionsdruckes Moto-Meter 7 Stuttgart 1	Prüfen des Kompressionsdruckes	138,- 38	
ohne Abb.	Anschlußnippel f. Korn- pressionsdruckpr.		Glühkerze 000 181 10/10 durchbohren und Gewinde- nippel 1/4 " R mit 60° Senkung anlöten			
ohne Abb.	Innen - Anziehvorr. f. Ring-Rillennlager (123)		Kukko 21/2 mit Gegen- Ring-Rillennlager stütze 22/1 Kleinbongartz u. Kayser 563 Renscheid-Hasten, Therestr. 10			