

7. Abweichungen Zylinderkopf 812 und 812 "Neu"

Die bisherigen Bauarten F 2-6 L 812 sind weiterentwickelt worden, wobei die Daten der Motoren, wie Kolbendurchmesser, Hub, Drehzahl und Leistung, die gleichen geblieben sind.

Die äußeren Abmessungen haben sich, abgesehen von Geringfügigkeiten beim Einspritzdüsenhalter, nicht geändert. Im folgenden sind die Abweichungen, die den Zylinderkopf bzw. damit im Zusammenhang stehende Teile betreffen, der Ausführungen gegenübergestellt.

1. Zylinderkopf.

Die Zylinderköpfe sind außen am Gehäuse, in der Nähe des Auslaßventils, mit einer Kenn-Nummer versehen und lassen sich auch durch äußere Ansicht unterscheiden.

- a) 41 R = 812. Siehe Bild A-37 links
- b) 48 R = 812 "Neu". Siehe Bild A-37 rechts
- c) Großer Schußkanal ohne Starterbohrung = 812. Siehe Bild A-38 links
- d) Kleiner Schußkanal mit Starterbohrung = 812 "Neu". Siehe Bild A-38 rechts

2. Düsenhalter.

3. Düse.

4. Düsendichtung.

- a) Düsenhalter KD 45 SD 76/13 mit kurzem Druckrohrstutzen und lang vorstehender Düse DN0SD 211 und Dichtring = 812. Siehe Bild A-39 links

- b) Düsenhalter KD 57 SD 77/13 mit langem Druckrohrstutzen und kurz vorstehender Düse DN0SD 165 und Wärmeschutzplatte = 812 "Neu". Siehe Bild A-39 rechts

5. Einspritzleitungen.

Die Einspritzleitungen sind entsprechend den Druckrohrstutzen der Düsenhalter zwischen 812 und 812 "Neu" unterschiedlich lang.

Im Gegensatz zu einem Motor 812, bei dem die Einspritzleitungen auch untereinander verschieden lang sein können, sind die Einspritzleitungen eines Motors 812 "Neu" immer gleich lang.

6. Ventilsfederunterlage.

- a) Ausgleichstück = 812 bis Drehzahl 2300 U/min. Siehe Bild A-40 links
- b) Ventildrehvorrichtung und Scheibe = 812 über Drehzahl 2300 U/min und 812 "Neu" für alle Drehzahlen. Siehe Bild A-40 rechts

8. Zylinderkopf instandsetzen

Der Zylinderkopf ist ausgebaut. Die Zylinderkopfschrauben sind noch zugeordnet.

Werkzeug: Ringschlüssel SW 10, 17, Steckschlüssel SW 17, Schieblehre, Tiefenmaß, Stahlmaß, Meßuhr, Spiralbohrer 6 Ø, Schraubenzieher, Meißel.

Spezialwerkzeug: Aufspannbock für Zylinderkopf Nr. 4622 mit Platte Nr. 4622 A, Ventilsfederheber Nr. 4674, Meßuhrhalter Nr. 4633 B, Ventilsitzfräser Halter Nr. 4675 A, Einlaßventilsitzfräser 4675 B, Auslaßventilsitzfräser 4675 C, Führungsdorn mit Spannhülse 1 812 o5, Treibdorn für Ventilsitzring Einlaß 1 812 o3, Treibdorn für Ventilsitzring Auslaß 1 812 o1, für Auslaß 1 812 o2, Bohrvorrichtung Auslaßring Nr. 4657 A, Bohrvorrichtung Einlaßring Nr. 4657 E, Fräsvorrichtung Zylinderkopf 4676, Reibahle für Ventilsführungen 8 Ø H 7 Nr. 1 812 o4.

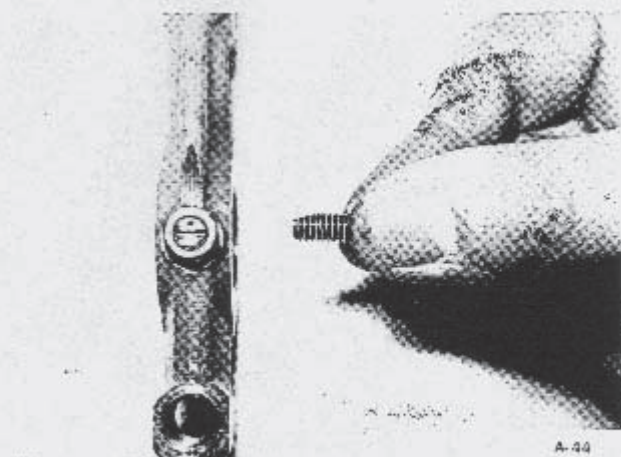
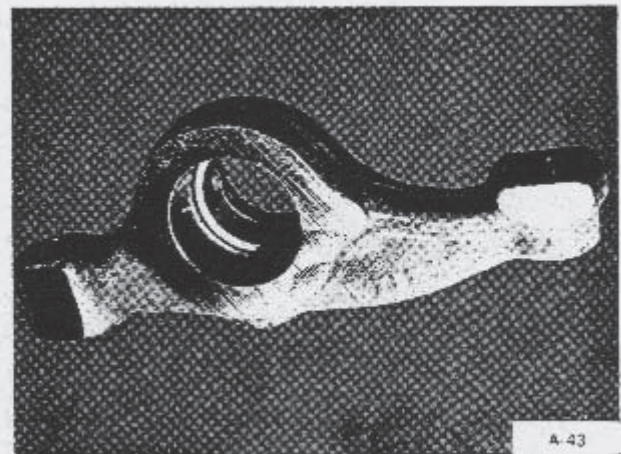
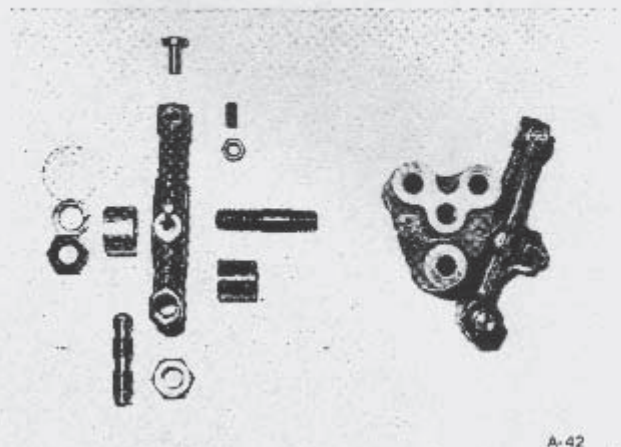
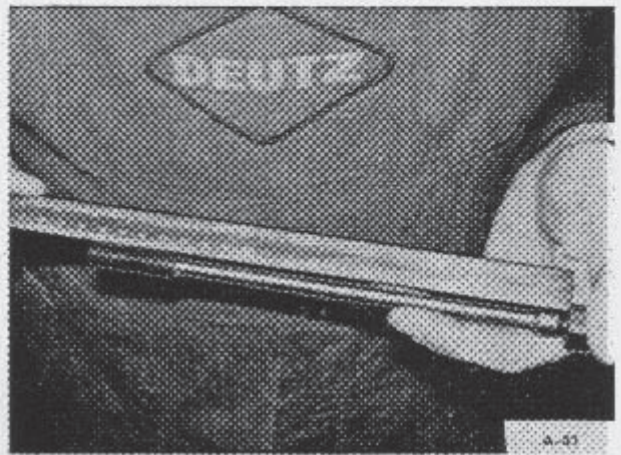
1. Zylinderkopfschrauben auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Über den elastischen Bereich gedehnte Schrauben müssen erneuert werden. Schraubenlänge 211 -05 mm, Dehnungsgrenze +3,5 mm. Siehe Bild A-41

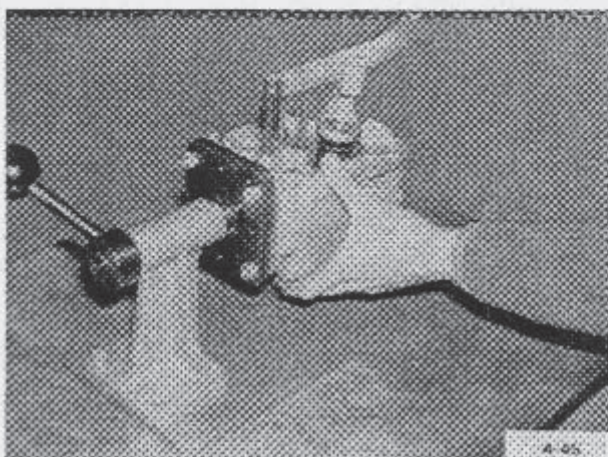
2. Kipphebelbock überprüfen, gegebenenfalls Verschleißteile auswechseln. Der Kipphebel für das Auslaßventil (im Bild zerlegt) ist mit einer Öldosierschraube versehen. Siehe Bild A-42

Einbauhinweis:

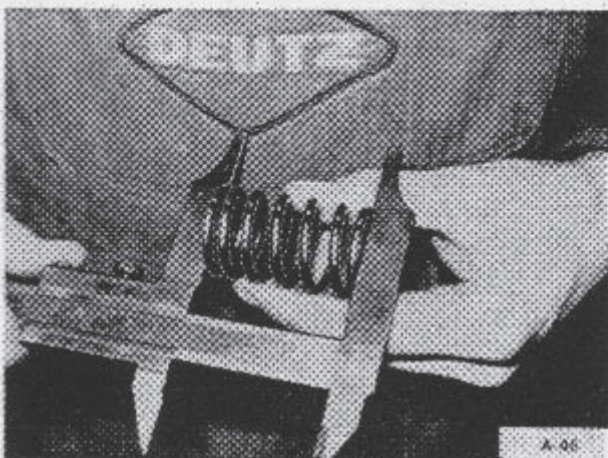
a) Beim Eindrücken einer Lagerbüchse ist auf Übereinstimmung der Schmierölbohrungen zu achten. Auch bei einem oben geschlossenen Einlaßventil-Kipphebel muß die zweite Ölbohrung oben liegen. Siehe Bild A-43

b) Die Öldosierschraube ist abgeflacht. Die Lage der Abflachung ist durch einen Körnerschlag gekennzeichnet. Der Körnerschlag muß immer zur Schmiernut auf dem Hebel stehen. Schraube so tief eindrehen, daß sie mit der Gegenmutter bündig ist. (Vergleiche auch Seite 107 bzw. 108) Siehe Bild A-44





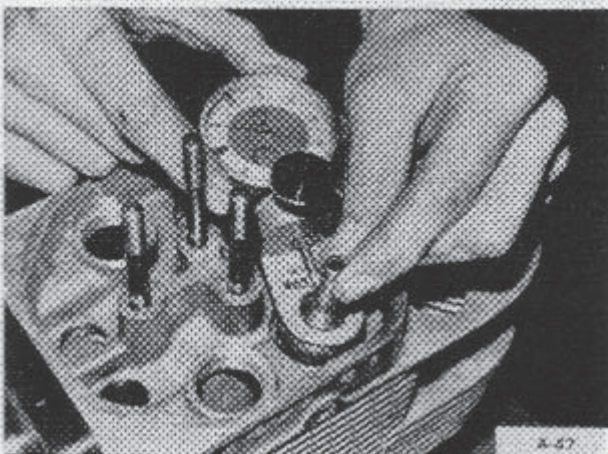
3. Zylinderkopf in schwenkbaren Aufspannbock aufnehmen und mit Hilfe des Ventilsfederhebers Ventile ausbauen. Siehe Bild A-45



4. Einzelteile überprüfen. Federlänge ausmessen. Ungespannte Länge 59 mm, Ermüdungsgrenze 56 mm. Siehe Bild A-46

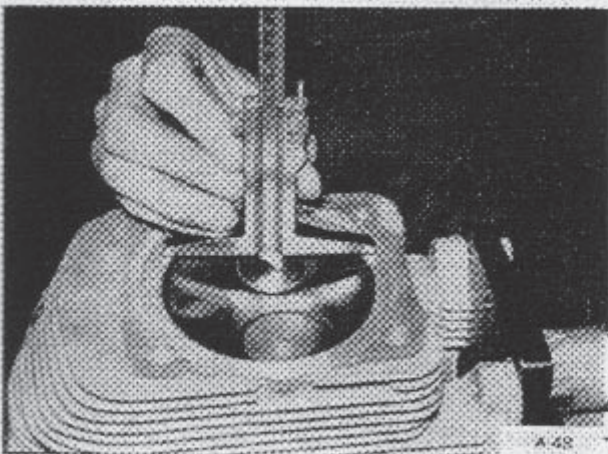
Einbauhinweis:

- a) Ventilsfederunterlagen beachten (siehe Seite 30).
- b) Die Ventilsfedern sind progressiv. Die eng gewickelten Windungen müssen zum Zylinderkopf weisen.



5. Ventilsführungen ausmessen. Meßuhr in Spezialhalter einsetzen und auf Ventilsführung befestigen. Der Meßuhrstift muß kurz über der Ventilsführung liegen und leicht in den Bereich der Bohrung hineinragen (Vorspannung). Entsprechendes Ventil einsetzen und quer zur Führung bewegen. Siehe Bild A-47

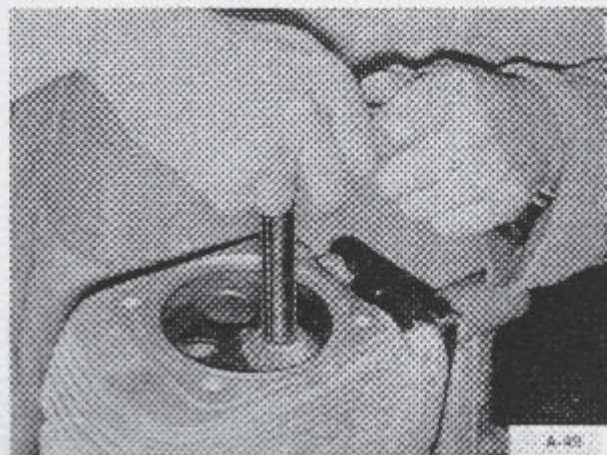
Achtung: Ventilschaftspiel normal Einlaß 0,050 bis 0,080 mm, Grenzwert 0,3 mm.
Ventilschaftspiel normal Auslaß 0,080 bis 0,115 mm, Grenzwert 0,5 mm.



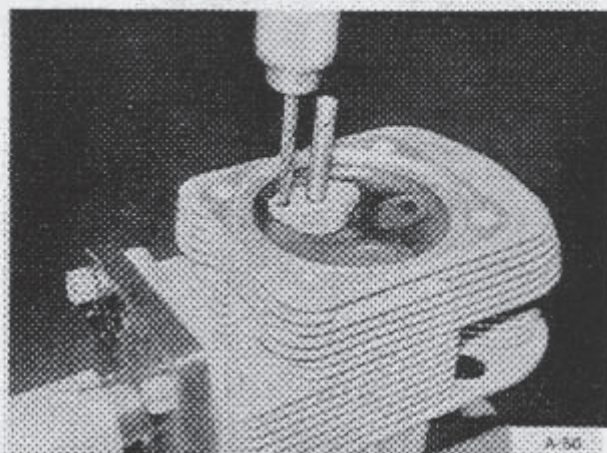
6. Ventilteller zum Zylinderkopfboden ausmessen. Der Abstand zwischen Mitte des Zylinderkopfbodens zur Mitte des Ventiltellers darf 2 mm nicht unterschreiten. Siehe Bild A-48

7. Ventilsitzringe können nachgearbeitet werden, so lange der danach erreichte Ventilüberstand noch im Toleranzbereich liegt. Siehe Bild A-49

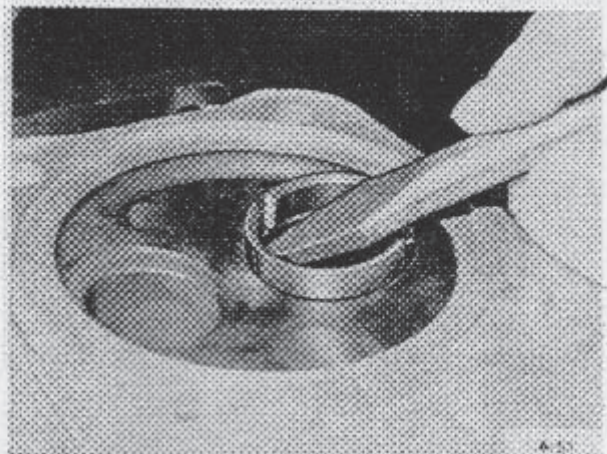
Achtung: Sitzwinkel 45° , oberer Freiwinkel 30° , Sitzbreite $1 \pm 0,5$ mm. Vor dem Fräsen Sitzwinkelfläche durch unter den Fräser gelegtes Schmirgelleinen kurz aufrauen. Nach Fräsbearbeitung Ventil auf Sitz mit feiner Schleifpaste mäßig einschleifen.



8. Zum Ausbau eines Ventilsitzrings Führungsbolzen mit Spannhülse in Ventilführung einsetzen. Bohrvorrichtung aufsetzen und mit flachgeschliffenem Spiralbohrer $6 \varnothing$ Ventilsitzring bis zum Grund anbohren, ohne den Leichtmetallbund zu beschädigen. Aufspannbock auf Richtungsmarkierung schwenken. Siehe Bild A-50

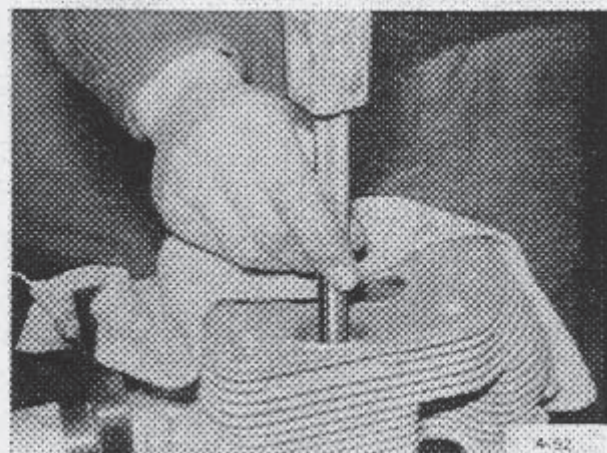


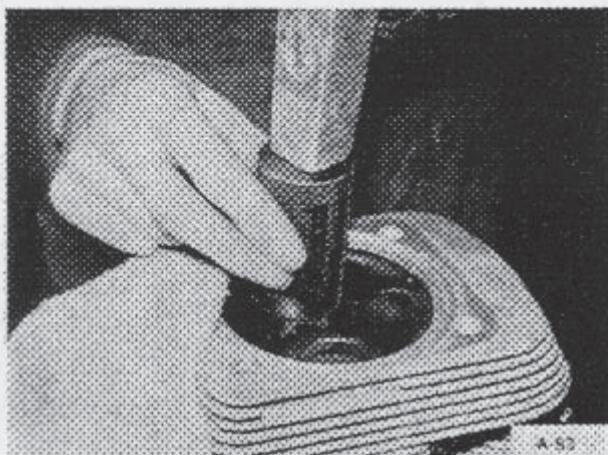
9. Angebohrte Ventilsitzringe ungefähr im Winkel von 90° zur Bohrung mit Meißel leicht anschlagen. Gelockerten Ring aushebeln. Siehe Bild A-51



Achtung: Zum Einbau von Sitzringen und zum Auswechseln von Ventilführungen muß der Zylinderkopf im Wärmeofen auf ca. 250°C . erwärmt werden.

10. Ventilführung von innen nach außen mit Spezialdorn austreiben. Siehe Bild A-52



Einbauhinweis:

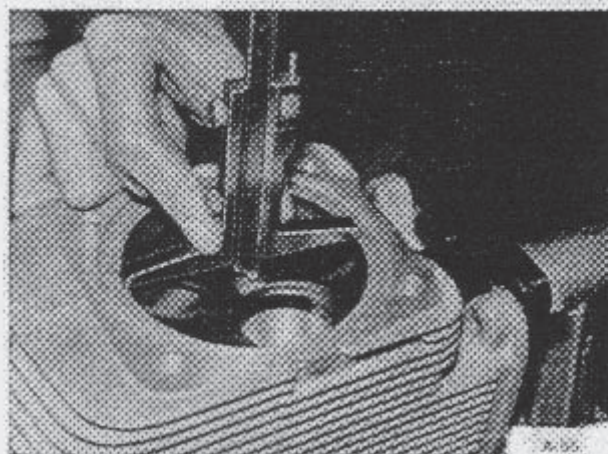
a) Ventilfehrung mit aufgesetztem Sicherungsring in erwärmten Zylinderkopf von außen nach innen einfallen lassen und auf Anlage setzen.

b) Ventilsitzringe mit Spezialdorn einsetzen. Siehe Bild A-53



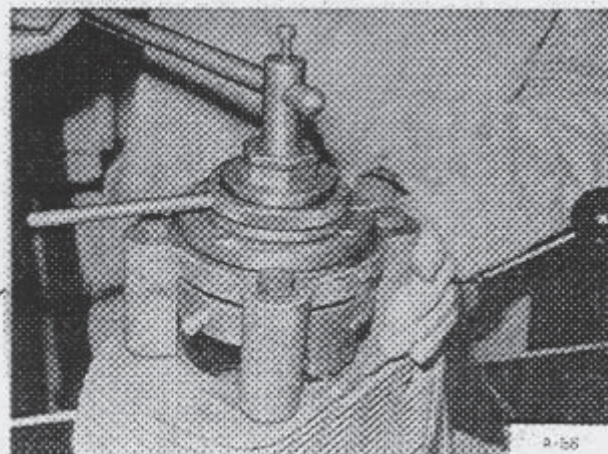
c) Nach Abkühlung des Zylinderkopfes neu eingesetzte Ventilfehrungen mit Spezialreibahle ($8 \text{ } \varnothing \text{ H } 7$) aufreiben. Siehe Bild A-54

Achtung: Ventilsitzringe und Ventilfehrungen sind auch in Übermaßstufen lieferbar (siehe Technische Daten).



11. Zylinderkopfauflage prüfen. Sie muß plan und winkeltgerecht sein. Eine Nacharbeit ist möglich, so lange der dadurch erreichte Rückstand des Zylinderkopfbodens noch im Toleranzbereich liegt.

12. Rückstand des Zylinderkopfbodens zur Zylinderkopfauflage ausmessen. Auf die Mitte des Bodens gemessen ist das Grundmaß $13,97 + 0,05$. Eine Nacharbeit ist zulässig bis $13,50 + 0,05$. Siehe Bild A-55



13. Für eine Nacharbeit Fräsvorrichtung aufsetzen, über Zentrierring ausrichten und festschrauben. Zentrierring hochschieben und dadurch die Klammern festlegen. Drehstahlhalter durch Nonius anstellen und Zylinderkopfauflage nachfräsen. Siehe Bild A-56

14. Fräsvorrichtung abnehmen. Zylinderkopf säubern.

Achtung: Eine Nacharbeit der Zylinderkopfauflage nimmt in jedem Fall Einfluß auf das Spaltmaß. Entsprechend der Abweichung zum Grundmaß von $13,97 + 0,05$ müssen zusätzliche Ausgleichsringe zugeordnet werden.

Der Zusammenbau des Zylinderkopfes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

9. Zylindereinheit ausbauen (F 1/2 L 812)

Werkzeug: Ringschlüssel SW 17, Steckschlüssel SW 14, Pfeifenkopfschlüssel (Steckschlüssel) SW 19, Kunststoffhammer.

1. Ölmeßstab herausnehmen.
2. Kraftstoffzuleitung vom Filter zur Einspritzpumpe an der Pumpe lösen.

Einbauhinweis: Jeweils beidseitig der Ringstücke liegende Dichtringe erneuern.

3. Kraftstoffleitungen abschellen und zur Seite legen.
4. Einspritzpumpendeckel abschrauben und abnehmen. Siehe Bild A-57

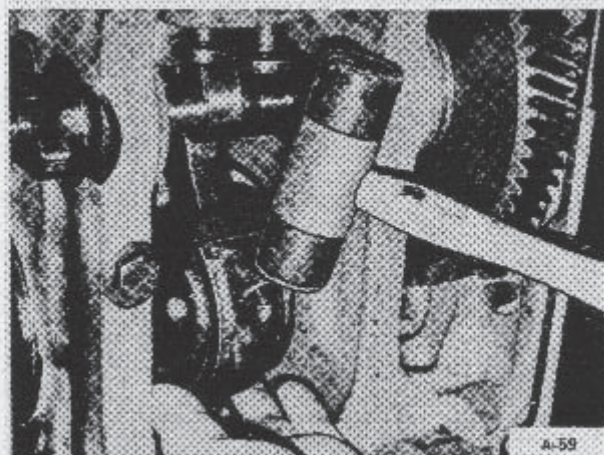
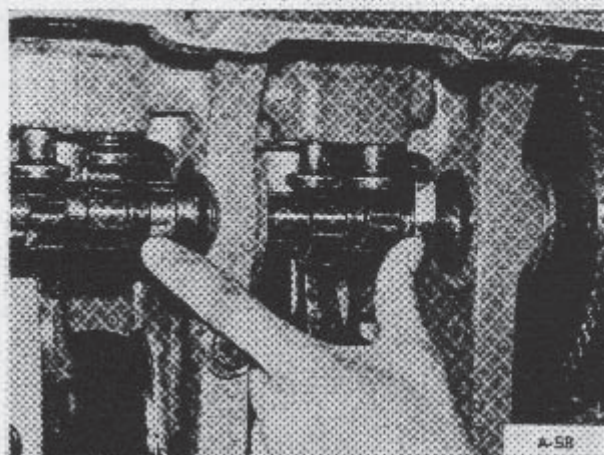
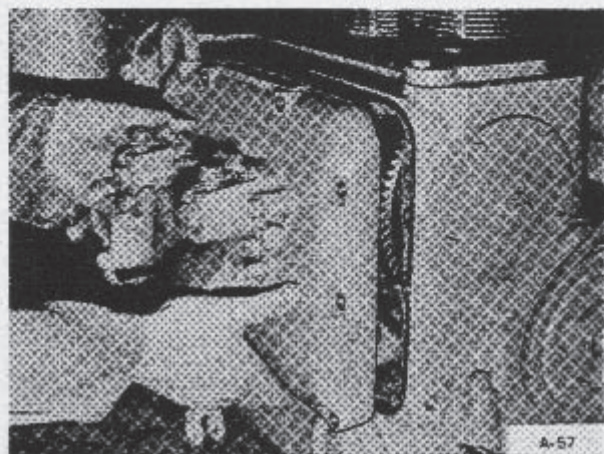
Einbauhinweis: Deckeldichtung erneuern und mit Fett am Gehäuse ankleben. Der Deckel muß gegen geringe Vorspannung (Rollenstößel) angedrückt werden. Bei stärkerem Widerstand auf Eingreifen der Zahnräder achten. Nockenwelle so drehen, daß Fördernocken für die Einspritzpumpen nicht auf Hub stehen. Siehe Bild A-58

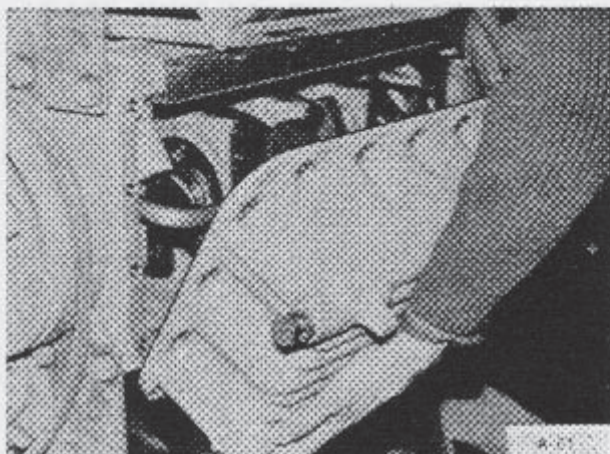
5. Pleuellagerdeckel lösen, lockern und abnehmen. Siehe Bild A-59

6. Zylinder mit Kolben und Pleuelstange gemeinsam aus dem Kurbelgehäuse ziehen. Siehe Bild A-60

Achtung: Lagerschalen vor Beschädigungen schützen.

Der Einbau einer Zylindereinheit erfolgt nach besonderer Anweisung (siehe Seite 37).





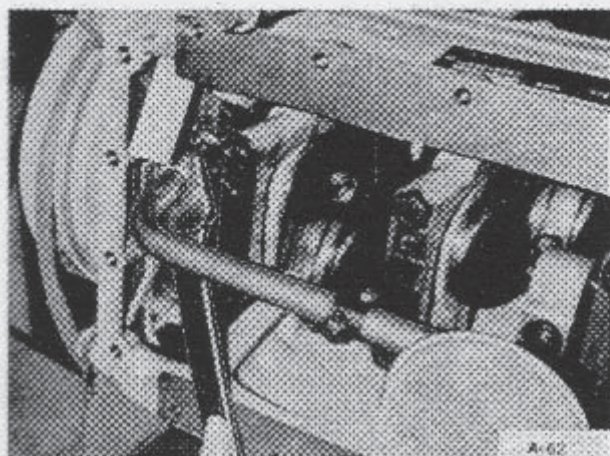
10. Zylindereinheit ausbauen (F 3-6 L 812)

Werkzeug: Maulschlüssel SW 30, Steckschlüssel SW 14, Pfeifenkopfschlüssel (Steckschlüssel) SW 19, Kunststoffhammer.

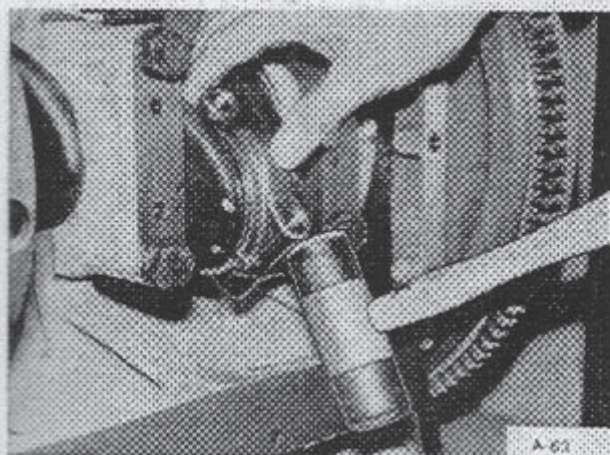
1. Ölmeßstab herausnehmen.
2. Motor im Montagebock um 90° schwenken, so daß er waagrecht liegt. Einspritzpumpe nach unten.

3. Ölwanne abschrauben, Entlüftungsrohr und Wanne abnehmen. Siehe Bild A-61

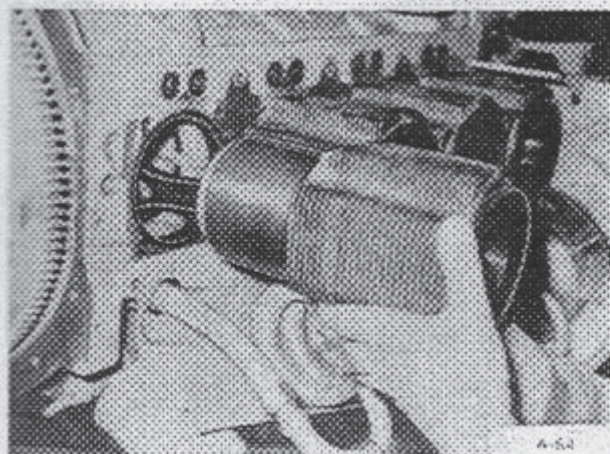
Einbauhinweis: Wannendichtung erneuern und mit Fett an Kurbelgehäuse ankleben. Verschiedene Schraubenlängen beachten. Unter Entlüftungsrohrschelle Abstandsbüchse setzen.



4. Ölsaugrohr mit Halter abschrauben. Ermeto-Verschraubung lösen. Siehe Bild A-62



5. Pleuellagerdeckel lösen, lockern und abnehmen. Siehe Bild A-63



6. Zylinder mit Kolben und Pleuelstange gemeinsam aus dem Kurbelgehäuse ziehen. Siehe Bild A-64

Achtung: Lagerschalen vor Beschädigungen schützen.

Der Einbau einer Zylindereinheit erfolgt nach besonderer Anweisung (siehe Seite 37).

11. Zylindereinheit einbauen

Werkzeug: Pfeifenkopfschlüssel (Steckschlüssel) SW 19, Fühllehre, Meßuhr.

Spezialwerkzeug: Anpreß- und Meßvorrichtung Nr. 4695.

1. Zylinderauflageflächen auf Kurbelgehäuse säubern und prüfen (vergleiche Seite 88).

2. Rundgummidichtring am Fuß des Zylinders erneuern. Ring mit Fett einsetzen. Es dürfen nur Rundgummidichtringe mit 2 mm Durchmesser verwendet werden (rot).
Siehe Bild A-65

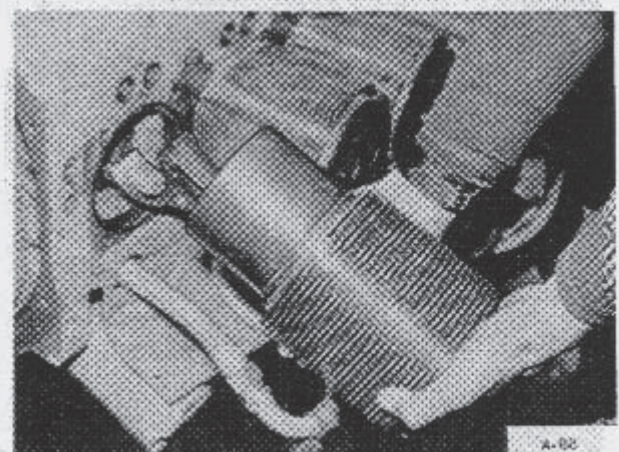
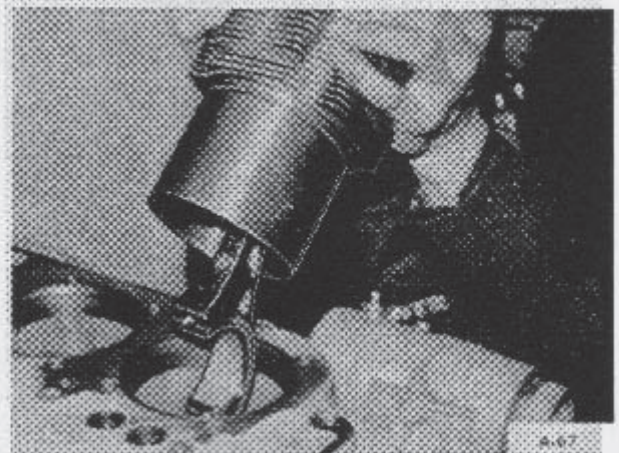
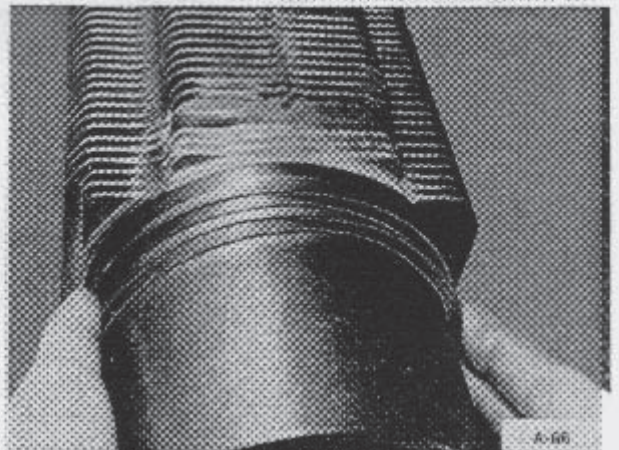
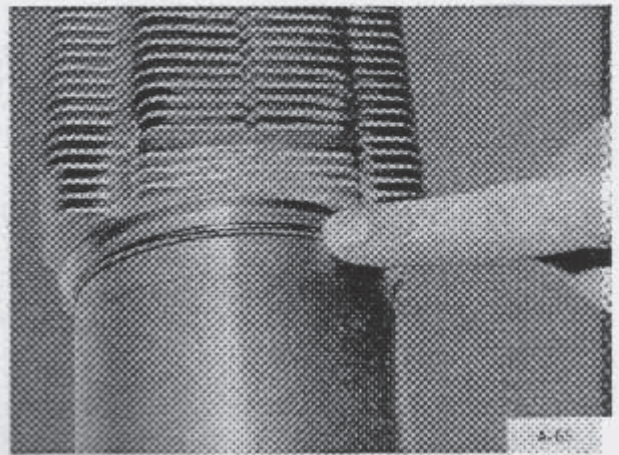
3. Vor Aufsetzen des neuen Rundgummidichtringes zwei Ausgleichsringe 0,2 mm dick aufsetzen (Voraussetzung sind die Fertigungsabmessungen). Im Fall einer erfolgten Nachbearbeitung der Zylinderauflagen am Kurbelgehäuse oder an der Zylinderkopfauflage sind entsprechend mehr Ausgleichsringe unterzulegen (vergleiche Bild A-55 und A-56). Die Ausgleichsringe bestimmen das noch auszumessende Spaltmaß. In jedem Fall dürfen nur die Originalringe, die in Stärken von 0,2 und 0,3 mm zur Verfügung stehen, verwendet werden. Sie sind mit Fett anzukleben. Siehe Bild A-66

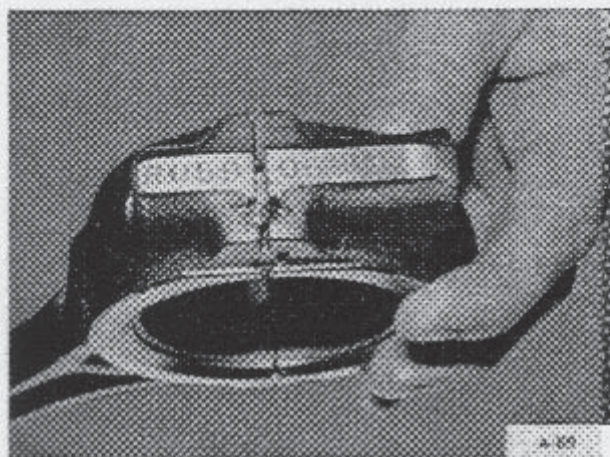
4. Zylinder mit eingestecktem Kolben und Pleuel einsetzen. Der Zylinder muß mit der Seite, an der die Kühlrippen unten stufenweise abgeflacht sind, auf die Schutzrohrseite gesetzt werden. Auf der gleichen Seite muß die Trennfläche des Pleuellagers liegen.

a) Motoren F 1/2 L 812. Siehe Bild A-67

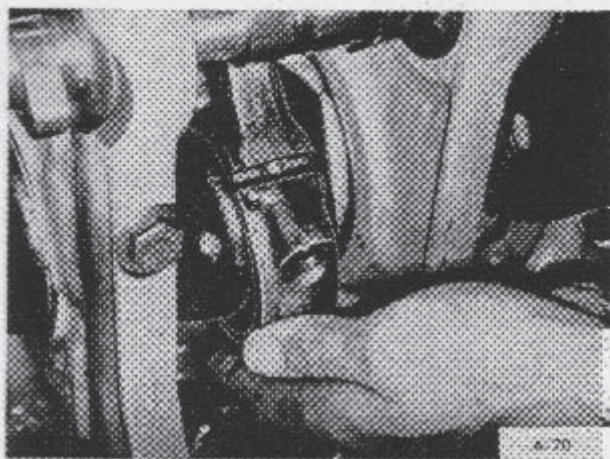
b) Motoren F 3-6 L 812. Siehe Bild A-68

Achtung: Die Ausgleichsringe dürfen sich nicht verklemmen. Eingesetzte Zylinder müssen sich von Hand leicht drehen lassen.

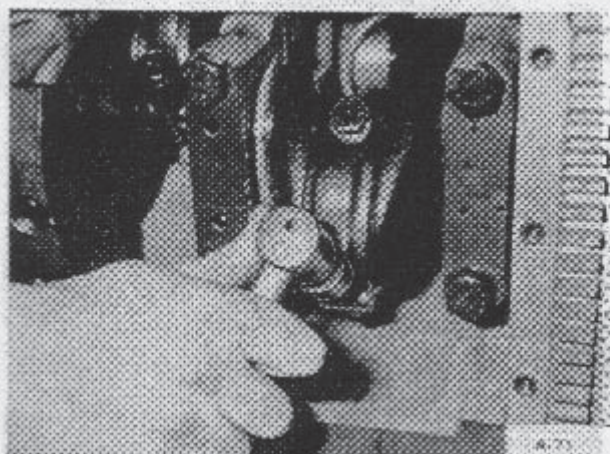




Achtung: Pleuellerlagerdeckelkennzeichnung (und Lagerschalenkennzeichnung) beachten. Lagerschalen reichlich mit sauberem Motorenöl benetzen. Siehe Bild A-69

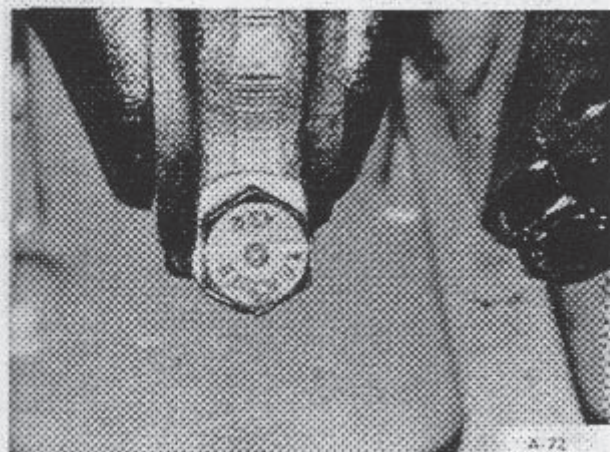


5. Pleuellerlager auf Kurbelzapfen drücken. Pleuellerlagerdeckel nach Überprüfung des Sitzes der Lagerschale aufsetzen. Siehe Bild A-70



6. Neue Pleuellerlagerschrauben verwenden. Pleuellerlagerschrauben nach Anziehvorschrift für Schrauben vorspannen. Siehe Bild A-71

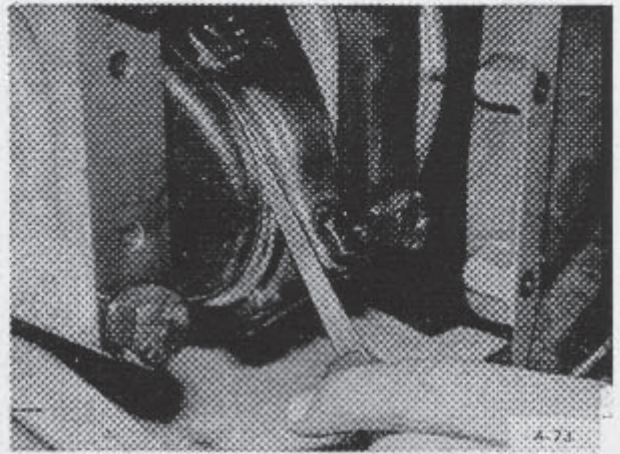
Achtung: Keinesfalls Federringe, Federscheiben oder sonstige Unterlagen verwenden.



7. Pleuellerlagerschrauben auf dem Kopf mit Markierung versehen und nach Anziehvorschrift für Schrauben nachziehen.

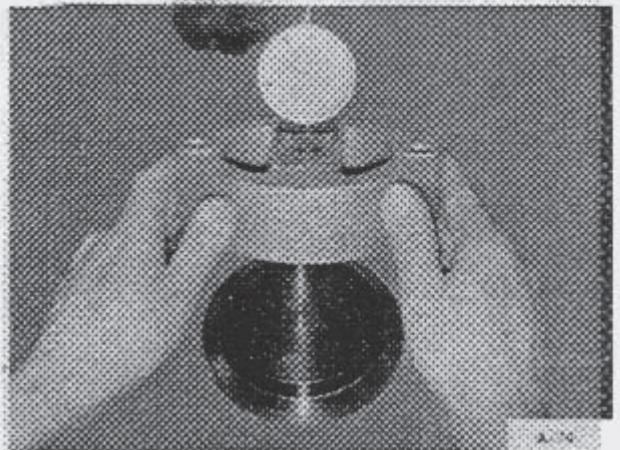
Achtung: Die Nachspannwinkel für Pleuellerlagerschrauben betragen $30^\circ + 30^\circ + 30^\circ$. Siehe Bild A-72

8. Nach dem Anziehen aller Pleuellagerschrauben Motor durchdrehen und auf leichten Lauf kontrollieren. Zylinder zurückhalten. Pleuellager müssen fühlbares Axialspiel aufweisen. Siehe Bild A-73



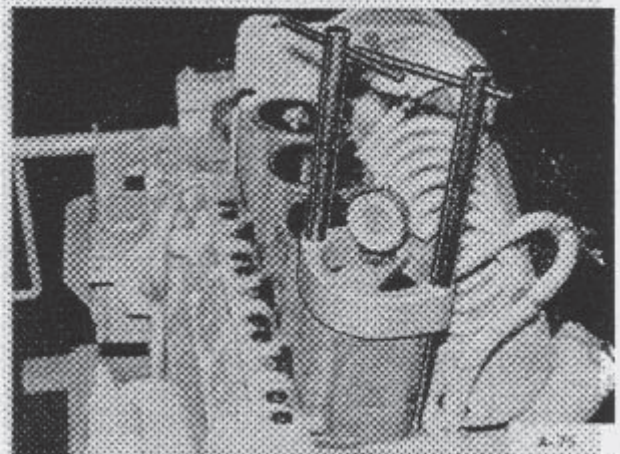
9. Spaltmaß mit Vorrichtung ausmessen.

a) Meßuhr mit Verlängerung in den Halter der Vorrichtung einsetzen. Anpreßplatte auf die Einstellehre legen und der Uhr ca. 5 mm Vorspannung geben. Uhr festklemmen und Zifferblatt auf 0 einstellen. Siehe Bild A-74



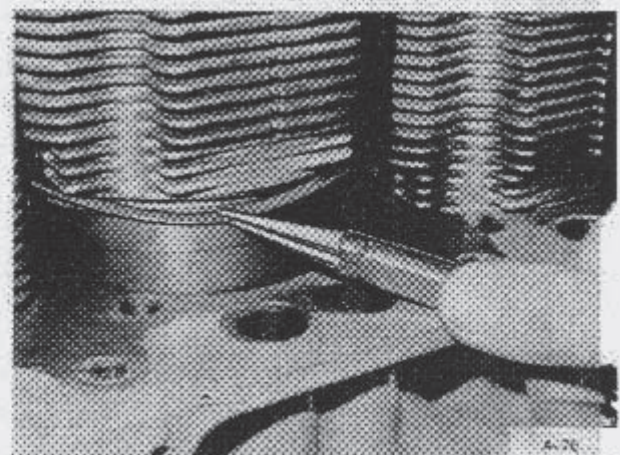
b) Anpreßplatte und Meßuhr mit dem Zylinder gleichmäßig und handfest verspannen. Der Meßuhrtester muß auf die glatte Fläche des Kolbens aufstehen. Beim Verspannen darf sich der Kolben jedoch noch nicht in o.T.-Stellung befinden.

c) Kurbelwelle langsam in Laufrichtung über o.T. drehen. Meßuhrzeiger beobachten. o.T. ist erreicht, wenn der Zeiger seine Drehrichtung umkehrt. Liegt dieser Zeitpunkt vor der eingestellten 0-Anzeige, so ist das Spaltmaß zu groß, liegt der Zeitpunkt der Drehrichtungsänderung nach der eingestellten 0-Anzeige, so ist das Spaltmaß zu klein. Siehe Bild A-75

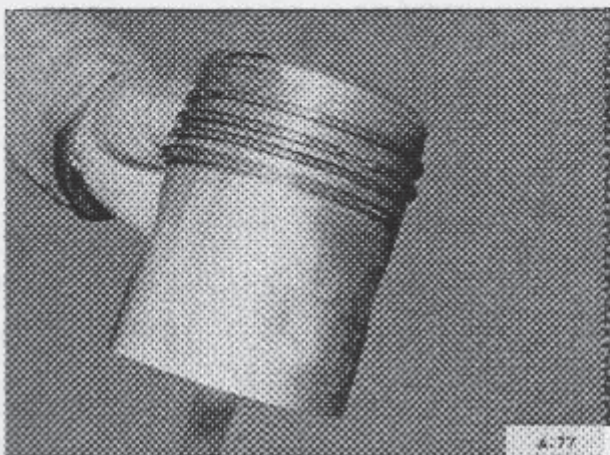


Achtung: Bei bearbeiteter Zylinderkopfauflage muß das abgenommene Maß in Rechnung gesetzt werden (siehe Bilder A-55 und A-56).

10. Abweichungen durch Änderung des durch die unterliegenden Ausgleichringe gegebenen Maßes ausgleichen. In der Regel kann durch Herausnehmen eines Ringes das Sollmaß hergestellt werden. In diesem Fall Zylinder nicht abziehen sondern Ausgleichsring mit Spitzzange ausbrechen. Siehe Bild A-76



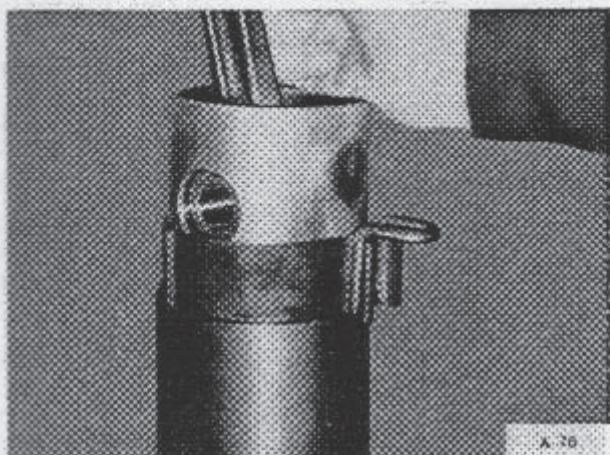
Der weitere Zusammenbau erfolgt nach der Motorbauart verschieden (siehe Seite 35 = F 1/2 L 812 bzw. Seite 36 = F 3-6 L 812).



12. Kolben aus- und einbauen

Spezialwerkzeug: Kolbenringspannband Nr. 4652, Kolbenringaufleger Nr. 4659.

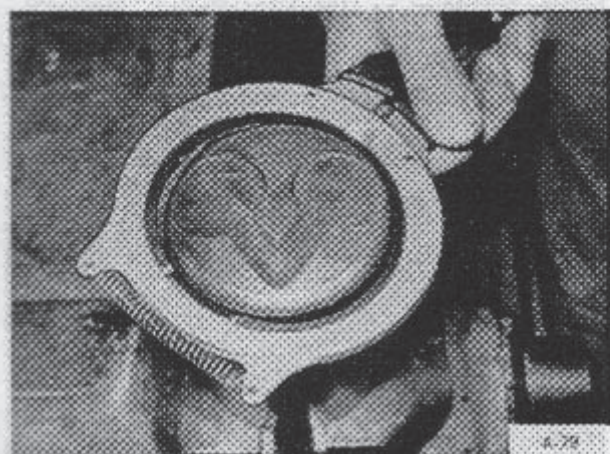
1. Pleuellagerschalen zeichnen und herausnehmen.
2. Pleuelstange mit Kolben aus dem Zylinder ziehen.



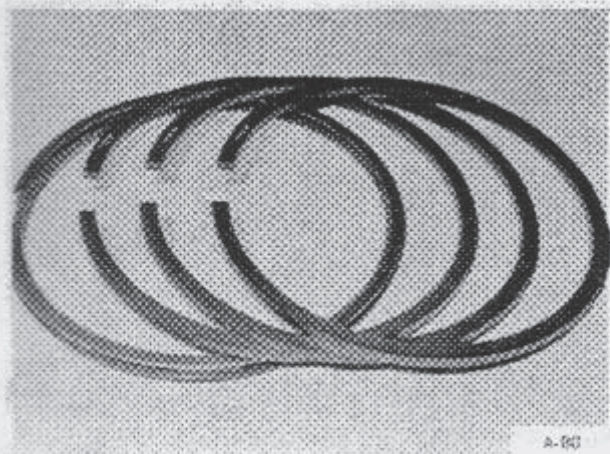
Einbauhinweis:

a) Zylinder, Kolbenschaft und Kolbenringe reichlich mit Motorenöl benetzen. Kolbenringstöße gegeneinander versetzen. Siehe Bild A-77

b) Kolbenringe mit Spezialband spannen und Kolben in Zylinder einschieben. Siehe Bild A-78



3. Kolbenringe abnehmen. Siehe Bild A-79



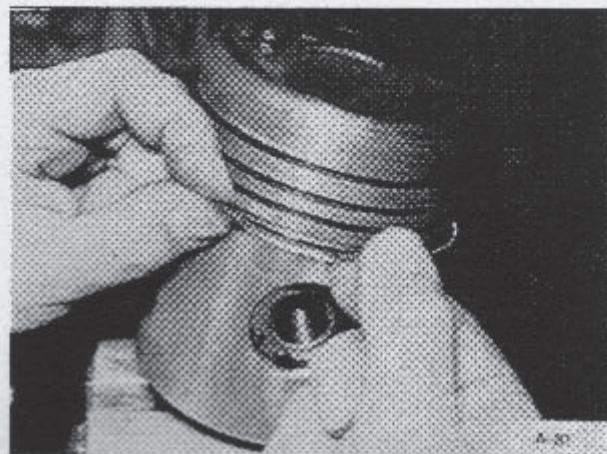
Einbauhinweis:

- a) Minutenring (Top).

Achtung: Im Gegensatz zum üblichen Einbau mit der Kolbenringkennzeichnung nach oben muß bei allen Motoren F L 812, deren Drehzahl über 2350 U/min liegt, der 1. Verdichtungsring mit der Kennzeichnung nach unten aufgelegt werden. Motoren der Ausführung F L 812 "Neu" sind anstelle des 1. Minutenringes mit einem verchromten Rechteckring ausgestattet (vergleiche Seite 42).

- b) Minutenring (TOP).
- c) Minutenring (TOP).
- d) Ölschlitz-Dachfasenring mit Schlauchfeder. Siehe Bild A-80

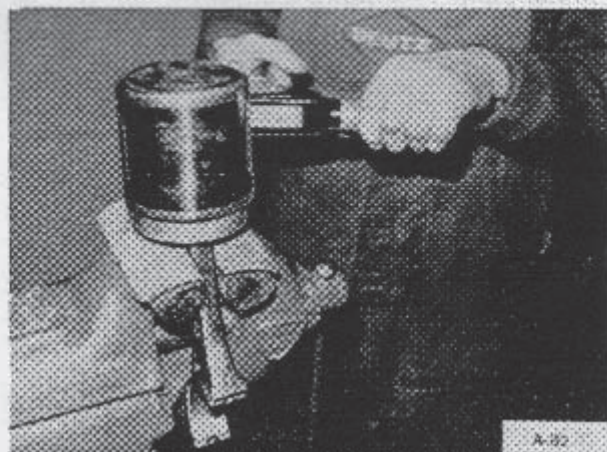
4. Schlauchfeder für Ölschlitz-Dachfasenring abnehmen. Schlauchfeder am Stoß trennen und abstreifen. Siehe Bild A-81



5. Beide Sicherungsringe für Kolbenbolzen ausfedern.

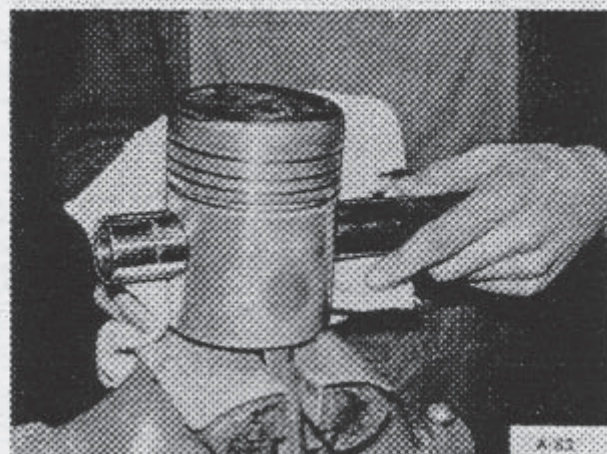
6. Zum Ausschieben des Kolbenbolzens Kolben etwas über Handwärme aufheizen. Dazu elektrisches Heizband verwenden. Siehe Bild A-82

Achtung: Behelfsweise darf der Kolben mit weicher Flamme angewärmt werden. Lötlampe, jedoch keinesfalls Schweißbrenner einsetzen. Offene Flamme nur auf den Kolbenboden richten.



7. Kolbenbolzen ausdrücken und Kolben abnehmen. Siehe Bild A-83

Der Kolbeneinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Einbauhinweis:

a) Kolben mit der Spitze des Gasführungs-kanals zur hohen Pleuellagerseite weisend ansetzen. Siehe Bild A-84

b) Vor Einschieben des Kolbenbolzens in den ohne Ringe vorgewärmten Kolben einen Sicherungsring einsetzen. Beim Einbau Kolbenbolzen bis zur Anlage einschieben.

