

Auto-Reparaturanleitung

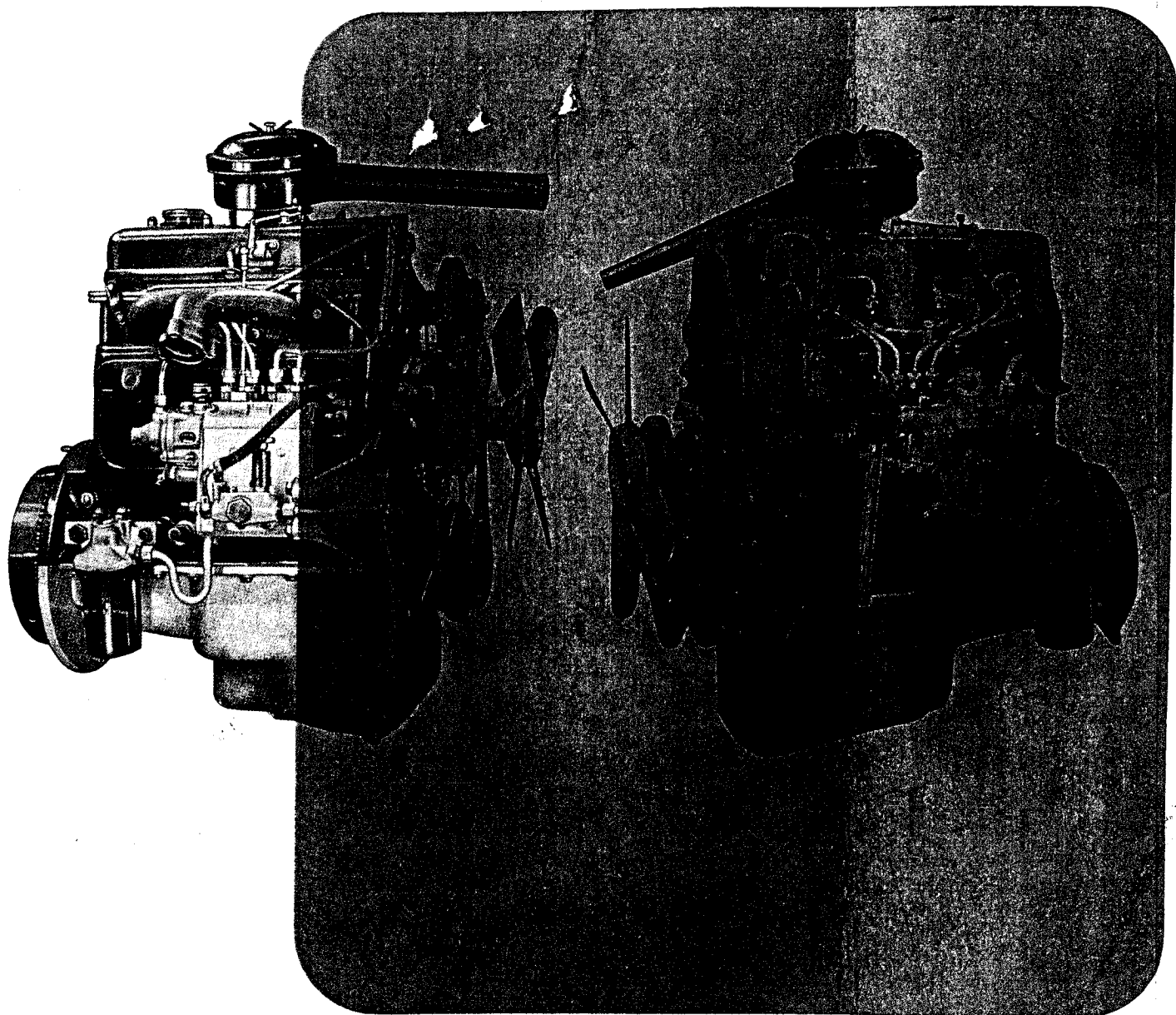
Querschnitt

mit Maß- und Einstelltabelle für

Mercedes-Benz

OM-Motor 621 Typ 190 D

OM-Motor 636 Typ 180 D



Lehr- und
Nachschlagwerk

Verlagsgeber
Erlag
Birkheli, Zug
Schweiz

Querschnitt durch die Autotechnik

73

1. Auflage
November 1971
Göppingen

Inhaltsübersicht:

- 1 Ventilspiel einstellen
- 2 Einspritzdüsen und Glühkerzen kontrollieren
Beobachtung der Auspuffgase
- 3 Lauf- und Klangprobe
- 4 Kompressionsdruck messen
- 5 – 9 Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen
und einstellen
- 9 Nockenwelleneinstellung und Steuerzeiten
prüfen
- 10 Saug- und Druckwirkung der Kraftstoff-
Förderpumpe messen und das Überströmventil
kontrollieren
- 11 Kraftstoffanlage entlüften
- 12 Leerlauf einstellen
- 14 Einstellen der Höchstdrehzahl, unbelastet
- 14 Drahtzug vom Glühanschalter zur Einspritz-
pumpe einstellen
- 17 Motor zerlegen und zusammenbauen
- 22 – 25 Wasserpumpe
- 25 Zylinderkopf
- 30 Vorkammer aus- und einbauen
- 31 Düsenhalter mit Einspritzdüse einbauen
- 32 – 33 Kipphebel, Kipphebelböcke und Schwinghebel
- 33 – 36 Ventilstößel, Ventile, Ventilsitze
- 36 – 40 Kettenspanner, Spannrad und Spannradlager
- 40 – 50 Einspritzanlage
- 50 – 53 Steuergehäusedeckel, Steuerräder, Überdruck-
ventil
- 53 – 56 Ölwanne, Ölpumpe
- 56 – 64 Kurbeltrieb, Pleuel, Kolben
- 64 – 66 Nockenwelle
- 66 – 80 Maß- und Einstelltabelle

Titelbild

Links: Motoransicht Typ 636, für Fahrzeug 180 D
Rechts: Motoransicht Typ 621, für Fahrzeug 190 D

Copyright © by

Verlag A. Bucheli, Inhaber: Paul Pietsch
CH-6301 Zug / Schweiz

Sämtliche Rechte der Verbreitung, einschließlich der Wiedergabe durch
Film, Funk, Fernsehen, Fotomechanik und andere Reproduktionsmittel,
sind verboten.

Die in diesem Buch enthaltenen Ratschläge werden nach bestem Wissen
und Gewissen erteilt, jedoch unter Ausschluß jeglicher Haftung.

Satz und Druck:

Buch- und Offsetdruckerei Walter Sprüngli AG, CH-5612 Villmergen

Verlag Alfred Bucheli

Inhaber Paul Pietsch

Baarerstraße 61, CH-6301 Zug, Postfach 281

Telefon (042) 21 12 47

Alleinauslieferung für die Bundesrepublik Deutschland:

Motorbuch-Verlag, D-7 Stuttgart 1

Böblinger Straße 18, Postfach 1370

Alleinauslieferung für Österreich:

Buchhandlung H. Godai, Wien XV

Mariahilferstraße 169

Alleinauslieferung für Dänemark:

Buchhandlung Jul. Gjellerup, Kopenhagen

Solvgade 87

Alleinauslieferung für die Niederlande:

Stamboekhandel N. V.

Houtweg 13, Culemborg, Niederlande

MERCEDES-BENZ DIESEL-MOTOREN

Typ: **OM 621** für Fahrzeug-Typ: **190D** und **190Db**

Typ: **OM 636** für Fahrzeug-Typ: **180D** und **180Db**

In dieser Ausgabe werden ausschließlich die beiden nebenstehenden Dieselmotoren behandelt. – Für die Reparatur der übrigen Fahrzeugteile verweisen wir auf die beiden Ausgaben Nr. 54 (Typ 190) und Nr. 70 (Typ 180).

Kontrollarbeiten

Ventilspiel einstellen

OM 636: Das Ventilspiel ist **nur** bei kaltem Motor zu prüfen bzw. einzustellen. Luftfilter und Zylinderkopfhaube abnehmen. Den Anzug der Zylinderkopfschrauben und der Sechskantmutter zur Befestigung der Kipphebelböcke prüfen und eventuell mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment (siehe Tabelle) anziehen. Den Kolben des ersten Zylinders auf Zündtotpunkt stellen. Der Kolben des ersten Zylinders steht im Zündtotpunkt, wenn das Einlaß- und Auslaßventil des ersten Zylinders geschlossen ist. Dabei sind die Kipphebel 1 und 2 entlastet und die Ventile 7 und 8 des vierten Zylinders überschneiden sich, das heißt das Auslaßventil schließt und das Einlaßventil öffnet sich.

Achtung! Um Verwechslungen zu vermeiden, wird empfohlen, die Reihenfolge der Ventilspiel-Einstellung nach der Zündfolge vorzunehmen. Die Zündfolge ist 1–3–4–2. Mittels Fühlerlehre das Ventilspiel der Ventile des jeweiligen Zylinders zwischen Ventilschaftende und Kipphebel prüfen. Es soll beim Einlaßventil 0,20 mm und beim Auslaßventil 0,15 mm betragen.

Lage der Ein- und Auslaßventile

Fahrtrichtung

1. Zylinder	2. Zylinder	3. Zylinder	4. Zylinder
A E	E A	A E	E A

Bei unvorschriftsmäßigem Ventilspiel ist die Sechskantmutter des entsprechenden Kugelbolzens zu lösen und der Kugelbolzen zu verstellen. Beim Wiederanziehen der Sechskantmutter ist der Kugelbolzen festzuhalten und das Ventilspiel nochmals zu prüfen.

Anmerkung. Wenn die Fühlerlehre klemmt, so ist zuerst der Kipphebel zu bewegen, um festzustellen, ob er nicht verkantet war.

Die Zylinderkopfhaube darf nicht zu fest angezogen werden, da sie sich sonst durchbiegt und die Gummidichtung nach außen gedrückt wird.

Luftfilter montieren, Motor laufen lassen und Zylinderkopfhaube auf Dichtheit prüfen.

OM 621: Das Ventilspiel darf **nur** bei kaltem Motor geprüft bzw. eingestellt werden.

Luftfilter und Zylinderkopfhaube abnehmen: Den Anzug der Zylinderkopfschrauben und der Dehnschrauben zur Befestigung der Schwinghebelböcke prüfen bzw. mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment (siehe Tabelle) anziehen.

Den zu dem jeweiligen Ventil gehörigen Nocken der Nockenwelle so stellen, daß der Grundkreis des Nockens der Gleitfläche des Schwinghebels zugekehrt ist.

Beim Einlaßventil soll das Ventilspiel 0,15 mm und beim Auslaßventil 0,30 mm betragen.

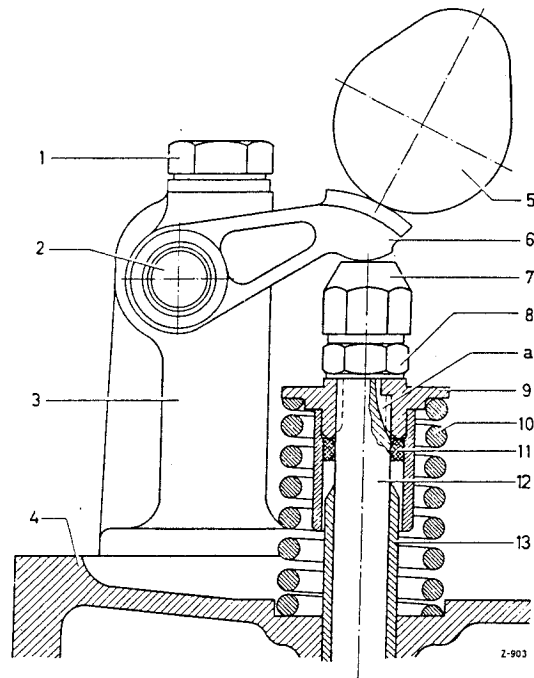


Bild 1 Ventilkippebel mit eingebautem Ventil

- | | |
|-----------------------|---|
| a Nut im Ventilschaft | 8 Mutter |
| 1 Dehnschraube | 9 Ventildederhalter mit Dichtringhalter |
| 2 Schwinghebelachse | 10 Ventildeder |
| 3 Schwinghebelbock | 11 Gummidichtring |
| 4 Zylinderkopf | 12 Ventilschaft |
| 5 Nockenwelle | 13 Ventilführung |
| 6 Schwinghebel | |
| 7 Hutmutter | |

Muß das Ventilspiel eingestellt werden, so ist die Sechskantmutter am Ventil zu lösen; hierbei ist die Hutmutter gegenzuhalten. Dann durch Verstellen der Hutmutter das vorgeschriebene Spiel einstellen. Dreht sich dabei das Ventil mit, so muß das Ventil am Sechskant des Ventiltellers festgehalten werden. Nach erfolgter Einstellung der Hutmutter diese durch Festziehen der Sechskantmutter kontern und das Ventilspiel nochmals überprüfen. Zylinderkopfhaube montieren. Eventuell die Dichtringe für die Befestigungsschrauben erneuern. Ferner ist zu kontrollieren, daß sich beim Gasgeben der Drahtzug für die Leerlaufeinstellung frei im Schlitz des Anschlagwinkels am Winkelhebel bewegen kann.



Bild 2

6 Schwinghebel	14 Spezialschlüssel
7 Hutmutter	15 Fühlerlehre
8 Mutter	16, 17 Spezialschlüssel
9 Ventilderteller mit Dichtringhalter	

Einspritzdüsen und Glühkerzen kontrollieren.

Vorglühpobe: Vorglühen; leuchtet der Glühüberwacher am Armaturenbrett nicht oder zu stark auf, dann Glühanlage überprüfen und feststellen, welche Glühkerze defekt ist. Dazu die einzelnen Glühkerzen nacheinander an den Anschlüssen überbrücken bzw. Funkenziehen und dabei den Glüh-Anlaß-Schalter auf Stellung «1» drehen.

Achtung! Eine defekte Glühkerze kann ein Zeichen dafür sein, daß die zugehörige Düse nicht in Ordnung oder ein Kugelfstift-Defekt in der Vorkammer eingetreten ist. Die defekte Glühkerze erneuern und die zugehörige Einspritzdüse und Vorkammer ausbauen. Einspritzdüse reinigen und Vorkammer ersetzen.

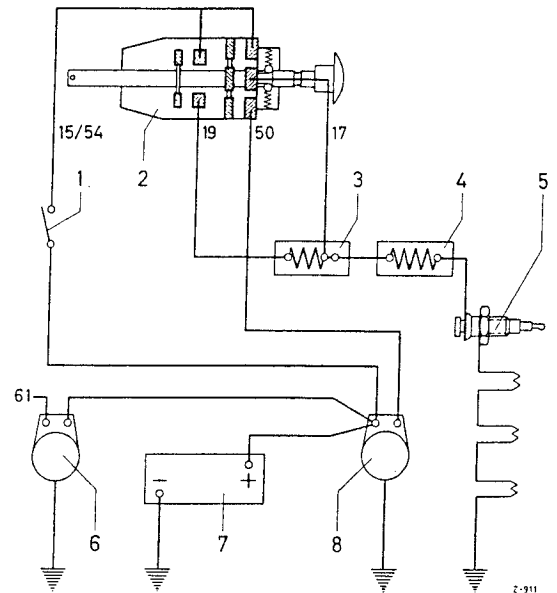


Bild 3 Glüh-anlaß- und Stopschalter beim OM 621

1 Hauptschalter	5 Glühkerze
2 Zug-Druckschalter	6 Lichtmaschine
3 Glühüberwacher	7 Batterie
4 Vorwiderstand	8 Anlasser

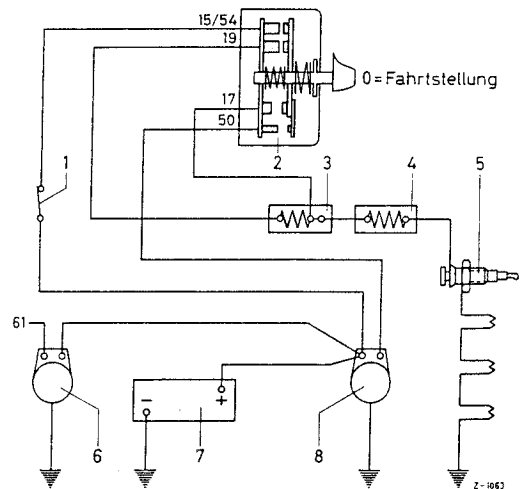


Bild 4 Glüh-anlaß- und Stopschalter beim OM 636

1 Hauptschalter	5 Glühkerze
2 Glüh-anlaß- und Stopschalter	6 Lichtmaschine
3 Glühüberwacher	7 Batterie
4 Vorwiderstand	8 Anlasser

Beobachtung der Auspuffgase: Kurze Zeit im Stand Vollgas, bzw. Teilgas geben und dabei den Auspuffgasstoß beobachten und an der Auspuffmündung auf Geräusche (Blubbern) achten.

Qualmt der Auspuff stoßweise schwarz, so ist dies oft ein Zeichen dafür, daß eine oder mehrere Düsen nicht gleichmäßig arbeiten. Ebenso kann eine Zunahme der

Einspritzmenge auch durch ein zu starkes Nachlassen des Düsendruckes bzw. durch normalen Verschleiß oder durch undichte Unterdruckanlage oder Einspritzpumpenmembran entstanden sein. Einspritzdüsen ausbauen, reinigen und prüfen, wie an anderer Stelle beschrieben. Unterdruckanlage und Einspritzpumpen-Regler auf Dichtigkeit prüfen.

Wird an der Auspuff-Mündung ein unregelmäßiges Geräusch (Blubbern) vernommen, so setzt ein Zylinder ganz oder teilweise aus.

Lauf- und Klangprobe: Im Leerlauf und Schnell-Lehrlauf die Überwurfmutter der einzelnen Einspritzleitungen an der Einspritzpumpe nacheinander zirka eine halbe Umdrehung lösen und wieder festziehen und dabei Rundlauf und Klang des Motors beobachten. Bleiben Lauf und Klang bei gelöster Überwurfmutter unverändert, so ist unter anderem die zugehörige Düse gestört und muß ausgebaut und überprüft werden. Läuft der Motor bei Lösen einer Überwurfmutter unruhig, so ist die zugehörige Einspritzdüse in Ordnung.

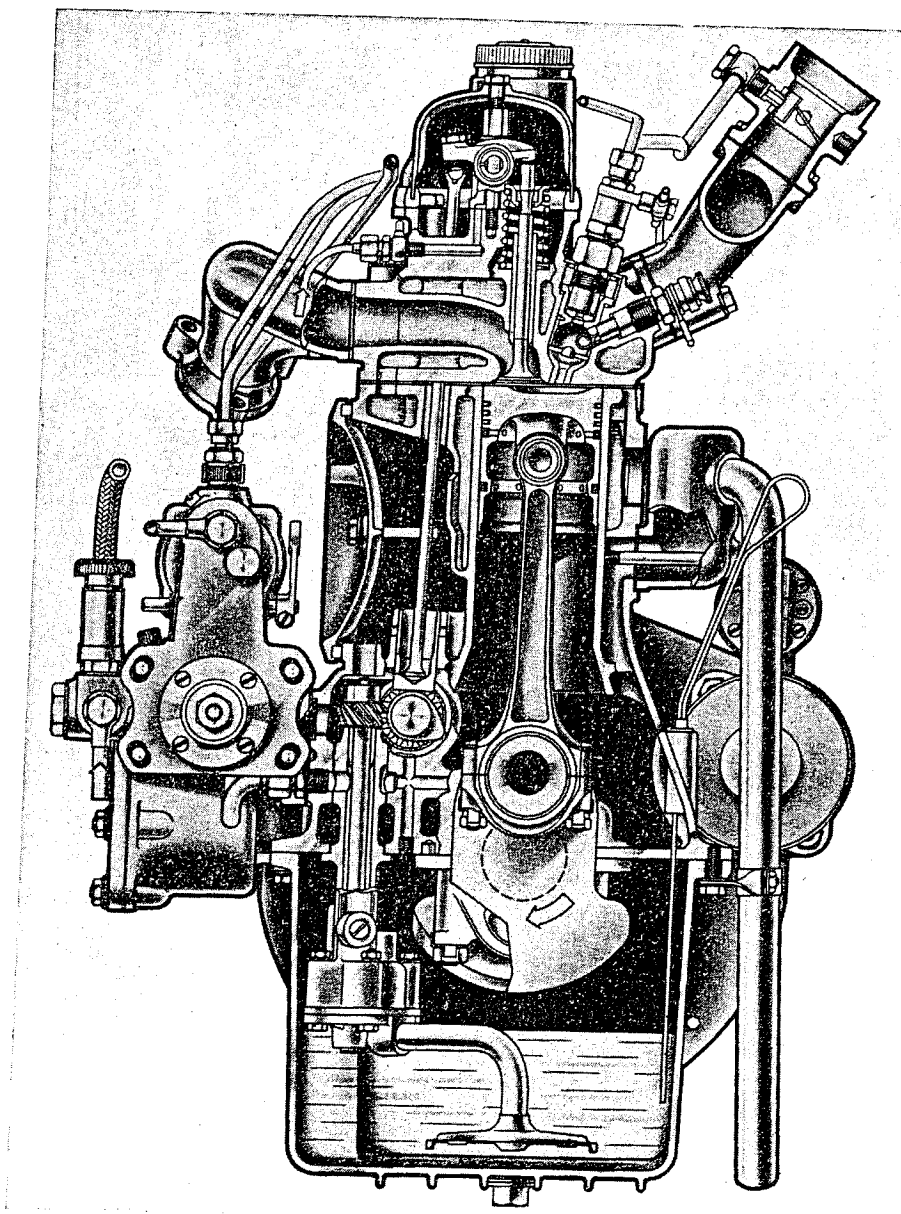


Bild 5 Querschnitt durch den OM-636-Motor

Kompressionsdruck messen: Ventilspiel überprüfen und eventuell berichtigen; Motor auf normale Betriebstemperatur bringen (Kühlwassertemperatur 70–80°C). Stromschienen und Glühkerzen ausbauen. Mittels Anlasser den Motor kurz durchdrehen, wodurch Ölkohle-Rückstände und Ruß herausgeschleudert werden. Das Anschluß-Stück des Kompressionsprüfers in die Glühkerzenbohrung des zu messenden Zylinders einschrauben und gut anziehen, damit es richtig abdichtet.

Achtung! Beim Typ OM 621 ist zur Messung des zweiten und dritten Zylinders an das Anschlußstück zusätzlich noch das Winkelstück 0005890090 mit der Überwurfmutter anzuschließen.

Dann den Kompressionsdruckprüfer mit Schlauch an das Anschlußstück bzw. Winkelstück anschließen. Mittels Anlasser den Motor zirka fünf Sekunden durchdrehen; dabei die Regelklappe ganz öffnen (Vollgas geben), damit eine gute Zylinderfüllung erreicht wird.

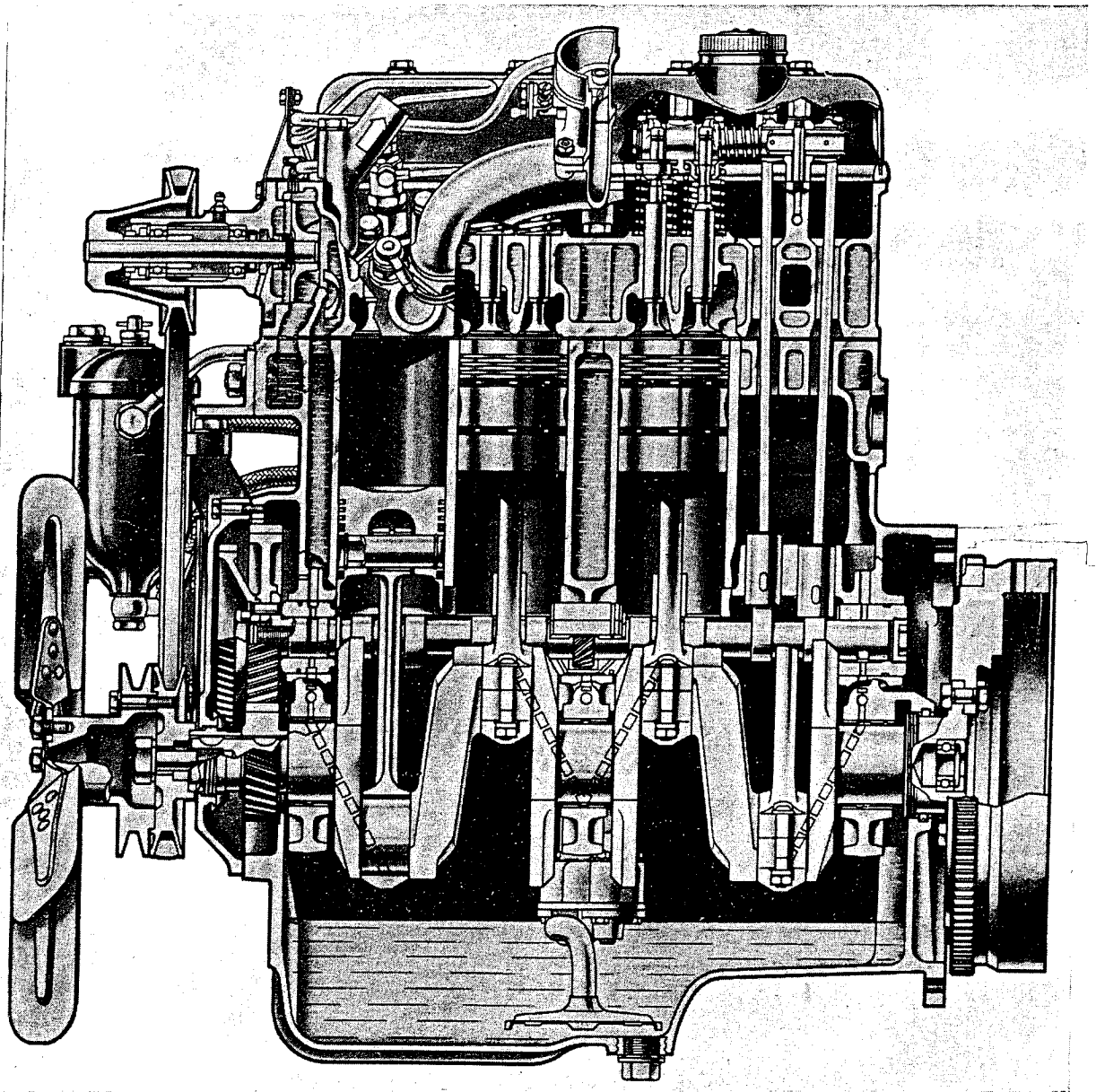


Bild 6 Längsschnitt durch den OM-636-Motor

Die anderen Zylinder in der Reihenfolge 1-4 sinngemäß prüfen. Die Dauer des Durchdrehens ist bei allen Zylindern möglichst gleich zu halten.

Bei Verwendung des Kompressionsdruckschreibers 0005896921 wird im Durchschnitt ein Kompressionsdruck von zirka 22-23 atü erreicht. Die Meßergebnisse der einzelnen Zylinder sollen nicht mehr als 2 atü voneinander abweichen. Ist die Abweichung an einem Zylinder größer, so ist eine zweite Messung vorzunehmen. Liegt der Kompressionsdruck bei 17 atü oder darunter, so ist eine Bearbeitung der Ventile, Kolben oder Kolbenringe erforderlich. Ist bei zwei nebeneinanderliegenden Zylindern der Druck wesentlich niedriger als bei den anderen Zylindern, so ist wahrscheinlich die Zylinderkopfdichtung zwischen diesen beiden Zylindern undicht.

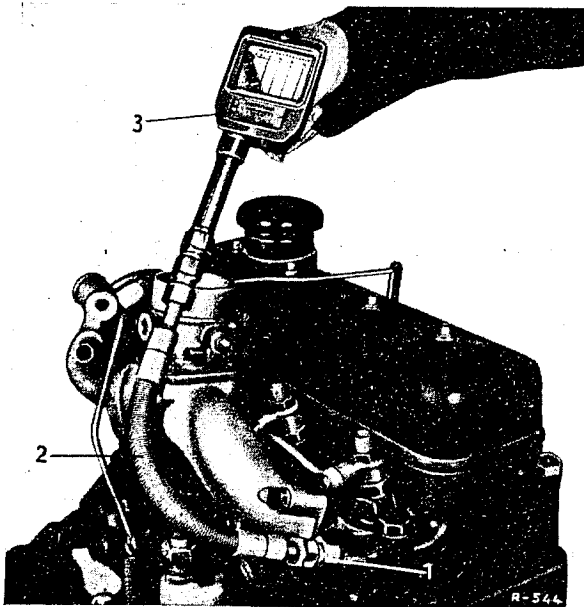


Bild 7 Der Kompressionsdruck wird gemessen

- 1 Anschlußstück
- 2 beweglicher Schlauch
- 3 Kompressionsdruckschreiber

Förderbeginn

Einspritzpumpe prüfen und einstellen OM 636, 621

Kontrolle der Markierungen für OT (oberer Totpunkt) und FB (Förderbeginn)

Alle Motoren der Typen 180D, 180Db, 190D und 190Db sind zur besseren Kontrolle und Einstellung des Förderbeginns mit einem Einstellzeiger und mit einer OT-Markierung sowie einer Gradeinteilung an der Riemenscheibe

auf der Kurbelwelle versehen. Dadurch ist eine Kontrolle der Markierungen bei ein- und ausgebautem Motor jederzeit möglich.

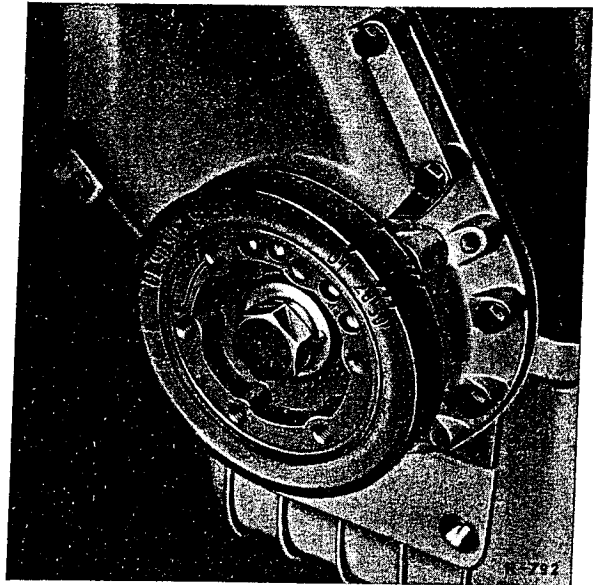


Bild 8 Markierungen an der unteren Riemenscheibe

Kontrolle bei ein- und ausgebautem Motor. Den Kolben des ersten Zylinders auf Zündtotpunkt stellen (siehe Ventilspiel einstellen); diese Stellung an der Riemenscheibe kontrollieren. Der Einstellzeiger muß auf die OT-Marke an der Riemenscheibe zeigen.

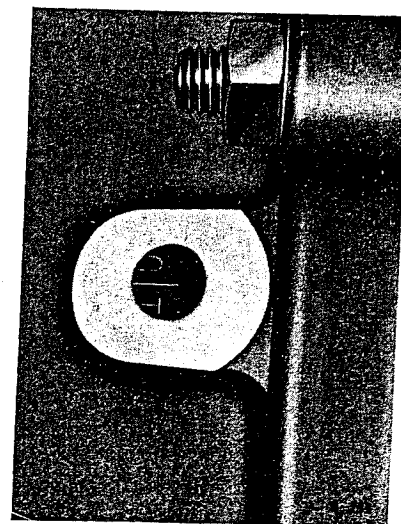


Bild 9 Die durch das Schauloch im Kupplungsgehäuse sichtbare Markierung am Schwungrad

Kontrolle des Förderbeginns der Einspritzpumpe nach der Überlaufmethode bei ein- oder ausgebautem Motor

Den Kolben des ersten Zylinders auf Zündtotpunkt einstellen und die Markierung überprüfen. Die Glühkerze des ersten Zylinders herausschrauben, die Kurbelwelle etwa 50° entgegen der Drehrichtung drehen, so daß die Kurbelwelle um zirka 50° vor oberem Totpunkt bzw. um zirka 20° vor Förderbeginn steht.

Das Zahnflankenspiel wird dadurch ausgeschaltet, bzw. die Kette auf Zug gehalten, daß der Motor von zirka 50° vom oberen Totpunkt bis zum Förderbeginn wieder in Drehrichtung gedreht wird. Deshalb die Kurbelwelle auf alle Fälle bis zirka 50° vom oberen Totpunkt zurückdrehen und nicht nur bis zum Förderbeginn.

Achtung! Bei Motoren mit Spritzversteller darf der Motor grundsätzlich nur in Drehrichtung gedreht werden, damit die Fliehkichte nicht aus ihrer Leerlaufendstellung herausgedrückt werden. Deshalb ist die Kurbelwelle

in diesem Falle um 1¼ Umdrehungen in Drehrichtung zu drehen. Ferner ist vor jeder Förderbeginn-Kontrolle der Spritzversteller auf seine Leerlaufendstellung zu überprüfen. Hierzu den Verschlußdeckel zum Spritzversteller abnehmen. Dann mit einem Finger kontrollieren, ob die Fliehkichte ganz innen in der Leerlaufendstellung anliegen.

Mit geeignetem Ringschlüssel, der durch eine lange Feder gespannt wird, den Spritzversteller in der Leerlaufendstellung festhalten, um sicher zu sein, daß beim Einstellen des Förderbeginns die Fliehkichte in der Leerlaufendstellung bleiben. Mit dieser Vorrichtung ist ein Verschieben der Fliehkichte beim Durchdrehen des Motors ausgeschlossen.

Die Einspritzleitung am Rohranschluß des ersten Pumpenzylinders abschrauben, das Druckventil und die Druckfeder herausnehmen; den Rohranschluß wieder einschrauben und das Überlaufrohr (Teil-Nr. 6365890223) aufschrauben. Dann den Kraftstoffbehälter an der Einspritzpumpe anschließen, mit Kraftstoff füllen und den Absperrhahn öffnen.

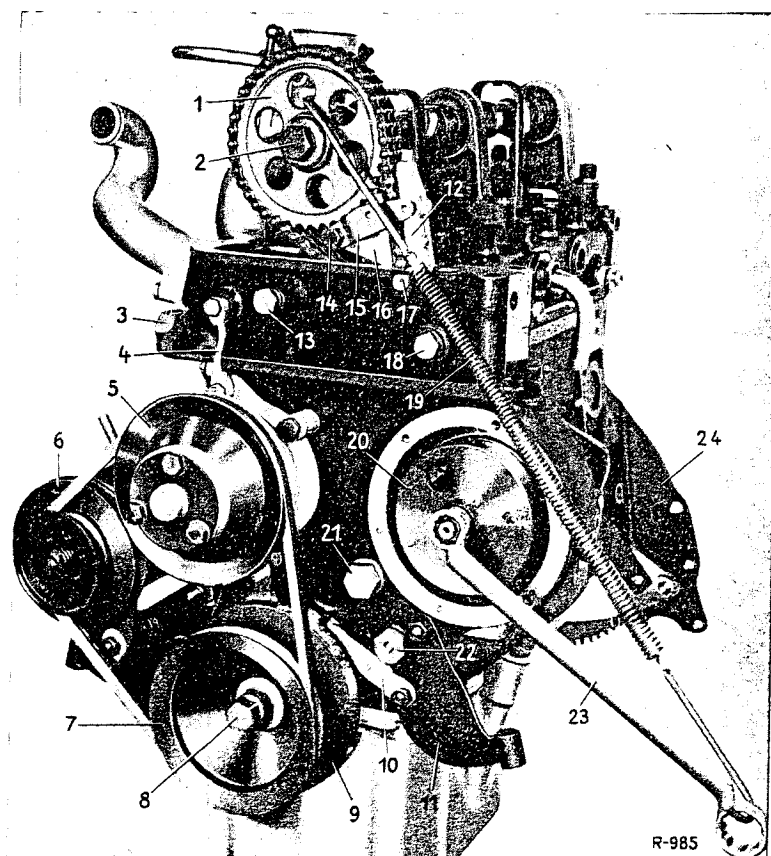


Bild 10 Typ OM 621

- 1 Nockenwellenrad
- 2 Sechskantschraube
- 3 Kettenspanner
- 4 Entlüftungsleitung für Wasserpumpe
- 5 Wasserpumpe
- 6 Lichtmaschine
- 7 Riemenscheibe auf der Kurbelwelle
- 8 Bundschraube
- 9 Gegengewicht mit Gradeinteilung
- 10 Einstellzeiger
- 11 Motorträger vorn links
- 12 Gleitschiene außen mit Sicherungsdraht am Zylinderkopf
- 13 Verschlußschraube zum Lagerbolzen für das Spannradlager
- 14 Sechskantschraube
- 15 Halter für Gleitschiene, innen
- 16 Gleitschiene, innen
- 17 Lagerbolzen für Gleitschiene am Zylinderkopf
- 18 Verschlußschraube zum Lagerbolzen für das Umlenkrad
- 19 Rückzugfeder
- 20 Spritzversteller
- 21 Verschlußschraube für Ölüberdruckventil
- 22 Verschlußschraube mit Lagerbolzen für Gleitschiene, unten im Zylinderkurbelgehäuse
- 23 Ringschlüssel
- 24 Zwischenblech am Zylinderkurbelgehäuse für Anlasserbefestigung

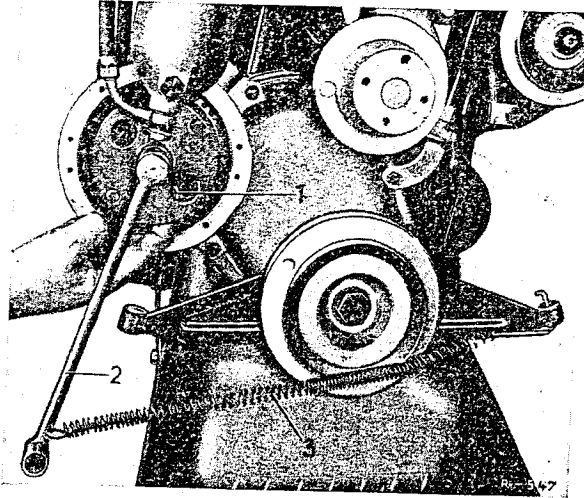


Bild 11 Motor OM 636

- 1 Lager der Fliehkrollen kontrollieren
- 2 Schlüssel zum Festhalten des Spritzverstellers
- 3 Rückzugfeder

Nun fließt der Kraftstoff aus dem Überlaufrohr; dann die Kurbelwelle langsam in Drehrichtung weiterdrehen, bis der Kraftstoff zu tropfen beginnt bzw. gerade kein Kraftstoff mehr aus dem Überlaufrohr tropft.

In dieser Stellung verdeckt der Pumpenkolben genau die Zulaufbohrung im Pumpenzylinder, das heißt der Kolben des ersten Zylinders der Einspritzpumpe steht auf Förderbeginn. Wenn außerdem in dieser Stellung der Einstellzeiger mit der entsprechenden Gradzahl auf der Riemenscheibe übereinstimmt, dann ist der Förderbeginn einwandfrei eingestellt. Andernfalls ist der Förderbeginn neu einzustellen.

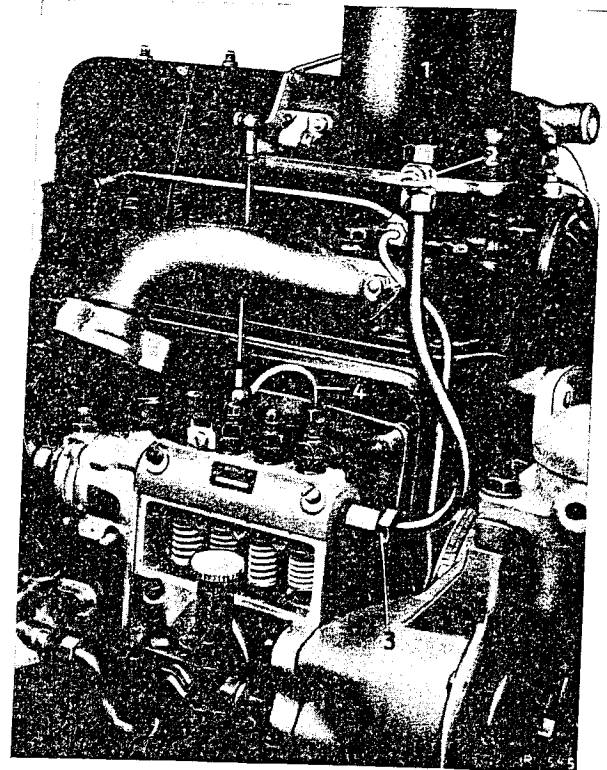
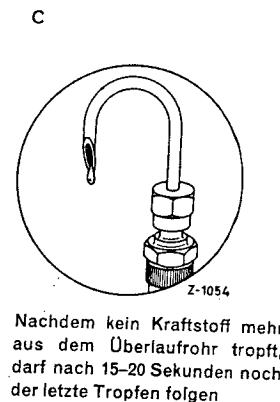
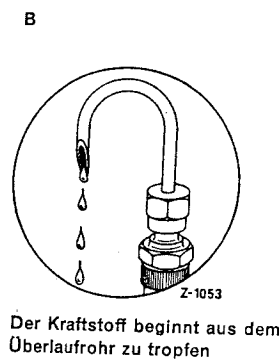
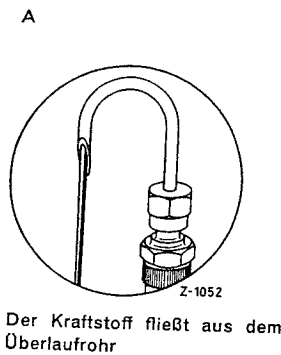


Bild 12 Zur Kontrolle des Förderbeginns der Einspritzpumpe

- 1 Kraftstoffbehälter
- 2 Absperrhahn
- 3 Anschluß an der Einspritzpumpe
- 4 Überlaufrohr, auf den Rohranschluß des 1. Pumpenzylinders aufgeschraubt

Bild 13



Einstellen des Förderbeginns nach der Überlaufmethode bei ein- oder ausgebautem Motor

Zündtotpunkt einstellen; Glühkerze des ersten Zylinders herauschrauben; Kurbelwelle auf zirka 50° vom oberen Totpunkt bzw. 20° vor Förderbeginn stellen (siehe vorher-

gehenden Abschnitt); Spritzversteller festhalten; Einspritzleitung des ersten Pumpenzylinders abschrauben, Druckventil und Druckfeder entfernen und Überlaufrohr aufschrauben; Kraftstoffbehälter an der Einspritzpumpe anschließen und mit Kraftstoff füllen. Nun die Kurbelwelle langsam in Drehrichtung weiterdrehen, bis der Einstell-

zeiger mit der entsprechenden Gradzahl an der Riemenscheibe übereinstimmt.

Die Einspritzpumpe am Befestigungsflansch soweit lösen, bis sie sich gerade verdrehen läßt. Dann durch Schwenken der Einspritzpumpe in entsprechender Richtung den Förderbeginn der Pumpe richtigstellen.

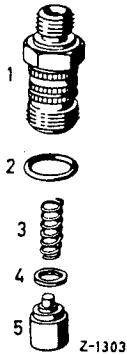


Bild 14 Rohranschluß einbauen

- 1 Rohranschluß
- 2 Dichtring (Gummi)
- 3 Schraubenfeder
- 4 Druckventil

Achtung! Beim OM 636 gibt Schwenken der Einspritzpumpe zum Motor hin **späteren** und Schwenken vom Motor weg **früheren** Förderbeginn.

Beim OM 621 gibt Schwenken der Einspritzpumpe zum Motor hin **früheren**, Schwenken vom Motor weg **späteren** Förderbeginn.

Die Einspritzpumpe steht auf Förderbeginn, wenn aus dem Überlaufrohr gerade kein Kraftstoff mehr tropft. Nach zirka 15–20 Sekunden darf ein weiterer Tropfen folgen. In dieser Stellung die Einspritzpumpe mit zwei Sechskantmuttern festziehen und die Einstellung nochmals überprüfen. Dann die restlichen Befestigungsmuttern festziehen. (Siehe Bild 13)

Kraftstoffbehälter und Überlaufrohr abschrauben. Rohranschluß herausschrauben, Druckventil und Druckfeder einsetzen, Rohranschluß wieder einschrauben und mit einem Drehmoment von 4,5 mkg festziehen. Die Einspritzleitung anschließen.

Achtung! Beim Einsetzen des Druckventils ist auf peinlichste Sauberkeit zu achten, da verschmutzte Ventile zu Motorstörungen führen können.

Kraftstoffanlage entlüften, Motor laufen lassen und Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.

Anbringung einer Markierung bei ein- oder ausgebauten Motoren OM 636 ohne jegliche bisherige Markierung

Den Kolben des 1. Zylinders auf Zündtotpunkt stellen. Die Glühkerze des 1. Zylinders ausbauen, die Kurbelwelle etwa 50° entgegen der Drehrichtung drehen, so daß die Kurbelwelle um zirka 50° vor OT steht.

Anmerkung: Bei Motoren mit Spritzversteller ist die Kurbelwelle um $1\frac{3}{4}$ Umdrehungen in Drehrichtung zu drehen. Außerdem ist der Spritzversteller auf seine Leerlaufendstellung zu überprüfen.

Aus Sicherheitsgründen das Massekabel am Minuspol der Batterie abklemmen. Das Einlaßventil mit einem Ventilheber nach unten drücken und zwischen Ventilschaftende und Kipphebel eine Fühlerlehre mit einer bestimmten Stärke (a) schieben.

Für einen Förderbeginn von

32° vor OT = eine 12,0 mm starke Fühlerlehre

30° vor OT = eine 10,5 mm starke Fühlerlehre

26° vor OT = eine 8,75 mm starke Fühlerlehre

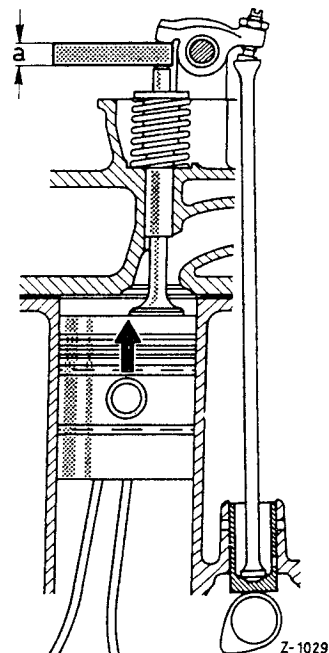


Bild 15 Zur Anbringung von Markierungen bei bisher unmarkierten OM-636-Motoren. a = Stärke der Fühlerlehre (siehe Text)

Eine Maßungenaugigkeit von 0,375 mm entspricht $\frac{1}{2}^\circ$ an der Kurbelwelle. Die Kurbelwelle vorsichtig **von Hand drehen**, bis der Kolbenboden am Ventilteller anliegt. Die Kurbelwelle an der Befestigungsschraube, mit der die Riemenscheibe an der Kurbelwelle befestigt ist, mit einem Steckesatz und einer Ratsche oder mit einem Lüfter drehen.

Den Motor auf keinen Fall mit dem Anlasser durchdrehen.

Wenn die Kurbelwelle auf den richtigen Förderbeginn eingestellt ist, einen Einstellzeiger am Steuergehäuse und an der Riemenscheibe eine Markierung anbringen. Markierung und Einstellzeiger müssen übereinstimmen. Mit

dem Einstellzeiger und der Markierung an der Riemenscheibe kann in Zukunft der Förderbeginn jederzeit einwandfrei kontrolliert und eingestellt werden.

Die Kurbelwelle zirka **30° entgegen** der Drehrichtung drehen. Das Einlaßventil mit dem Ventilheber etwas nach unten drücken und die zwischen Ventilschaftende und Kipphebel eingesetzte Fühlerlehre entfernen.

Das Massekabel am Minuspol der Batterie anbringen.
Den Förderbeginn kontrollieren bzw. einstellen.

Einstellung der Nockenwelle zur Kurbelwelle kontrollieren

OM 636

Den Kolben des ersten Zylinders ungefähr auf den Zündtotpunkt einstellen (wie im Abschnitt «Ventilspiel einstellen»). Dann die Kurbelwelle noch so weit drehen, bis die obere Totpunkt-Markierung an der Riemenscheibe genau mit dem Einstellzeiger übereinstimmt. Bei eingebautem Steuergehäusedeckel den Verschlußdeckel abnehmen. Bei richtig montiertem Nockenwellenrad muß der markierte Zahn des Antriebsrades auf der Nockenwelle zwischen den beiden markierten Zähnen des Antriebsrades auf der Antriebswelle für die Einspritzpumpe stehen.

Bei ausgebautem Steuergehäusedeckel muß bei richtig montiertem Nockenwellenrad der markierte Zahn des Kurbelwellenrades zwischen den beiden markierten Zähnen des Nockenwellenrades stehen.

Ist eine Korrektur notwendig, so ist der Steuergehäusedeckel auszubauen. Das Kurbelwellenrad so weit abziehen, bis sich das Kurbelwellenrad mit der Kurbelwelle ohne die Nockenwelle drehen läßt. Die Kurbelwelle so weit drehen, bis der markierte Zahn des Kurbelwellenrades zwischen den beiden markierten Zähnen des Nockenwellenrades steht. In dieser Stellung das Kurbelwellenrad wieder auf seinen Sitz schlagen. Den Steuergehäusedeckel einbauen.

OM 621

Der Typ OM 621 mit obenliegender Nockenwelle durch eine Zweifach-Rollenkette angetrieben, hat zur Kontrolle der Einstellung der Nockenwelle zur Kurbelwelle auf dem ersten Nockenwellenlager und der Ausgleichsscheibe der Nockenwelle je eine Strichmarkierung. (Bild 16)

Die Kurbelwelle an der Bundschraube vorn auf der Kurbelwelle mittels Steckensatz SW 22 und Ratsche in Drehrichtung des Motors so lange drehen, bis der Einstellzeiger auf die obere Totpunkt-Markierung der Gradeinteilung auf dem Gegengewicht zeigt.

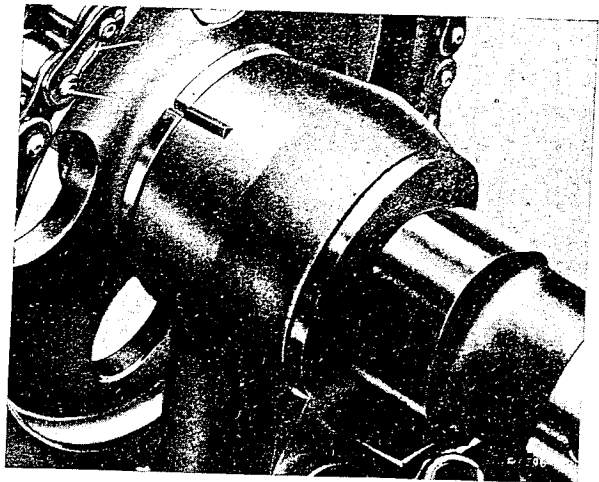


Bild 16 Die Strichmarken auf der Ausgleichsscheibe und dem Nockenwellenlager sind gefluchtet (OM 621)

- 1 Steckglied
- 2 Federverschluß

Achtung! Die Kurbelwelle nur in der Drehrichtung des Motors drehen, damit die linke Seite der Kette gespannt ist.

Die Strichmarken auf der Ausgleichsscheibe der Nockenwelle und auf dem ersten Nockenwellenlager müssen jetzt übereinstimmen. In dieser Stellung sind der erste und vierte Kolben im oberen Totpunkt. Dabei steht der Kolben des ersten Zylinders im Verdichtungshub. Ist eine Korrektur notwendig, so ist die Zweifach-Rollenkette umzusetzen. Eine Versetzung um einen Zahn am Nockenwellenrad ergibt 18° an der Kurbelwelle.

Steuerzeiten prüfen

Für die Prüfmessung werden die Steuerzeiten bei einem Ventilspiel von 0,4 mm für Ein- und Auslaß-Ventil angegeben. Dieses Prüfventilspiel von 0,4 mm wird nicht eingestellt, sondern vielmehr die Messung bei einer Ventilerhebung von 0,4 mm vorgenommen, da diese Methode wesentlich genauer ist. Bei einer Ventilerhebung von 0,4 mm ergeben sich die gleichen Steuerzeiten, wie bei einem Ventilspiel von 0,4 mm.

Normalerweise genügt es, die Steuerzeiten am Ein- und Auslaßventil des ersten Zylinders zu messen.

Achtung! Beim OM 621 kann die Gradscheibe (Teil-Nr. 1805890723) mit 360° Teilung statt an der Kurbelwelle an der Nockenwelle angebracht werden. **Hierbei müssen jedoch die auf der Nockenwelle abgelesenen Werte verdoppelt werden!**

Alle Glühkerzen heraus-schrauben und die Zylinderkopfhülle abnehmen. Den Kolben des ersten Zylinders auf Zündtotpunkt stellen. Nun die Gradscheibe so drehen,

daß der Zeiger auf die 0°-Marke zeigt. In dieser Stellung die Gradscheibe festziehen. Zur Ausschaltung des vorhandenen Betriebsventilspiels ein Toleranzband zwischen Ventilschaftende und Kipphebel (beim OM 636) bzw. zwischen Schwinghebel und Hutmutter des Ventils (beim OM 621) einschieben.

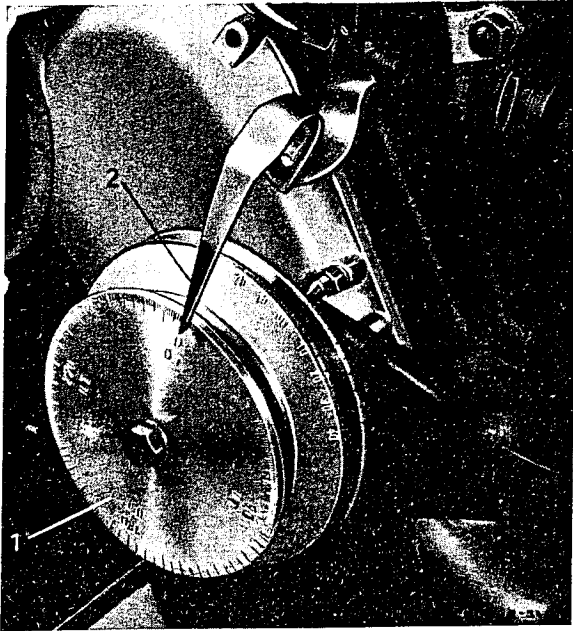


Bild 17 In Stellung gebrachte Gradeinstellscheibe
1 Gradscheibe
2 Einstellzeiger

Achtung! Das Toleranzband muß so stark sein, damit das vorhandene Betriebsventilspiel mit Sicherheit aufgehoben ist. Das Ventil kann dabei ohne weiteres etwas angehoben werden.

Den Taststift in die Meßuhr einschrauben und die Meßuhr mit dem Meßuhrenhalter so am Stehbolzen für die Kipphebelböcke befestigen, daß der Taststift mit einer Vorspannung von 2,0 mm senkrecht auf dem Federteller des Einlaßventils des ersten Zylinders aufsitzt.

Anmerkung! Wenn der Taststift der Meßuhr nicht genau senkrecht auf dem Federteller aufsitzt, können erhebliche Meßfehler entstehen! Beim OM 621 muß ferner der Kettenspanner einwandfrei entlüftet sein!

Nun die Skala der Meßuhr auf «0» einstellen.

Die Kurbelwelle jetzt so weit in Drehrichtung des Motors drehen, bis die Meßuhr 0,4 mm weniger anzeigt, das heißt bis das Ventil um 0,4 mm angehoben ist. Den auf der Gradscheibe angezeigten Wert ablesen, welcher der Öffnungsbeginn des Ventils ist.

Achtung! Wurde die Gradscheibe beim OM 621 auf der Nockenwelle befestigt, so ist der abgelesene Wert zu verdoppeln!

Die Kurbelwelle in der Drehrichtung des Motors weiterdrehen, bis das Ventil beim Schließen noch 0,4 mm abgehoben ist, das heißt die Meßuhr wieder den gleichen Wert anzeigt wie beim Öffnungsbeginn. Dabei die eingestellte Vorspannung der Meßuhr von 2,0 mm beachten. Den angezeigten Wert auf der Gradscheibe ablesen, welcher das Schließende des Einlaßventils ist.

Achtung! Während der Messung den Motor auf keinen Fall rückwärtsdrehen, da sich sonst erhebliche Meßfehler ergeben. Zur Kontrolle nach dem Ablesen des Wertes den Motor weiterdrehen, bis der Zeiger an der Gradscheibe wieder auf die 0°-Marke zeigt. Die Meßuhr muß dabei wieder auf «0» zurückgehen.

Die Steuerzeiten des Auslaßventils werden auf die gleiche Weise geprüft.

Muß eine versetzte Scheibenfeder verwendet werden, so ist folgendes zu beachten: Eine Versetzung der Scheibenfeder nach rechts (in Fahrtrichtung gesehen) ergibt einen früheren, eine Versetzung nach links einen späteren Öffnungsbeginn. Eine Versetzung von 0,20 mm der Scheibenfeder ergibt eine Verschiebung an der Kurbelwelle von etwa 1° 30'.

Nach Einbau einer versetzten Scheibenfeder ist der Förderbeginn neu einzustellen.

Saug- und Druckwirkung der Kraftstoff-Förderpumpe messen und das Überströmventil kontrollieren

Die Kraftstoffrücklauf-Schlauchleitung am Anschluß zur Rücklaufleitung zum Tank abschließen und das Schlauchende in ein geeignetes Gefäß leiten. Motor anlassen, tritt bei laufendem Motor Kraftstoff aus, so liegt der Förderdruck über dem Öffnungsdruck des Überströmventils von 1–1,5 atü. Bei Überströmventilen, die zur Vermeidung des Tickens in den Kraftstoffleitungen von und zum Tank in ihrer Ventilplatte eine Nut bzw. ein Loch haben, ist die Feststellung des Förderdruckes bzw. Öffnungsdruckes schwieriger. In diesem Fall muß ein stärkerer Kraftstoffstrahl aus dem Schlauchende kommen.

Überprüfen der Förderleistung mit dem Förderpumpenprüfgerät 0005894921

Die Druckleitung zwischen Kraftstoff-Förderpumpe und Kraftstoff-Hauptfilter abschließen und das Prüfgerät anschließen.

Das Prüfgerät und das Kraftstoff-Hauptfilter an der Entlüftungsschraube des Kraftstoff-Hauptfilters entlüften und den Motor laufen lassen. Der im Prüfgerät angezeigte Druck ist der Öffnungsdruck des Überströmventils und soll 1–1,5 atü betragen. Ist der Druck höher als 1,5 atü oder niedriger als 1 atü, so ist das Überströmventil zu kontrollieren bzw. zu erneuern.

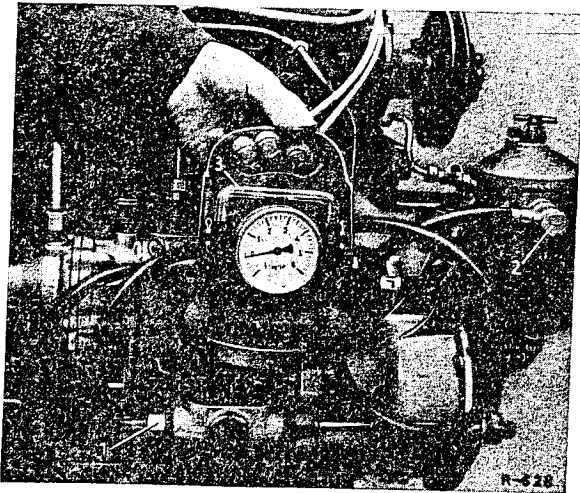


Bild 18 Das Prüfgerät für die Förderkontrolle der Einspritzpumpe wurde montiert

- 1 Anschluß auf der Druckseite der Förderpumpe
- 2 Anschluß am Kraftstoff-Hauptfilter
- 3 Glasrohr

Durch Zusammendrücken des Schlauches zwischen Prüfgerät und Kraftstoff-Hauptfilter wird der größte Förderdruck der Förderpumpe angezeigt. Bei einer einwandfrei arbeitenden Förderpumpe soll der Druck mindestens 2,0 atü betragen. Zur Prüfung des Unterdrucks im Saughub sind die Anschlüsse des Prüfgerätes auf der Ansaugseite der Förderpumpe anzuschließen. Der Saug-Unterdruck muß mindestens 0,5 atü betragen.

Weist die Förderpumpe die angegebenen Werte nicht auf, so ist sie auszutauschen bzw. zu überholen.

Bei der Messung der Druck- und Saugwirkung durch das Glasrohr des Prüfgerätes beobachten, ob sich im Kraftstoff Luft befindet. Um feststellen zu können, an welchem Punkt der Anlage falsche Luft angesaugt wird, ist das Prüfgerät zuerst auf der Saugseite und dann auf der Druckseite der Förderpumpe anzuschließen. Zeigen sich beim Anschluß auf der Saugseite Luftblasen im Kraftstoff, so ist eine Undichtheit zwischen Kraftstoffbehälter und Kraftstoff-Förderpumpe vorhanden. Zeigen sich nur auf der Druckseite Luftblasen, so liegt die Undichtheit an der Förderpumpe selbst. In solchem Falle ist die Förderpumpe zu tauschen oder zu reparieren.

Das Prüfgerät dient ferner zum kontrollieren des Filterdurchganges. Hierzu das Gerät zwischen Kraftstoff-Hauptfilter und Einspritzpumpe anschließen. Der hier gezeigte Druck darf nur gering von dem vor dem Filter gemessenen Druck abweichen. Stark verschmutzte Filtereinsätze führen zu Druckabfall und eventuell zu Motorstörungen.

Kraftstoffanlage entlüften

Kraftstoff-Hauptfilter und Einspritzpumpe: Die Entlüftungsschraube am Kraftstoff-Hauptfilter um 1–2 Gänge herausdrehen.

Den Betätigungs-knopf an der Handförderpumpe in Richtung links drehen und so lange pumpen, bis blasenfreier Kraftstoff an der Entlüftungsschraube austritt. Dann die Entlüftungsschraube wieder schließen.

Die beiden Entlüftungsschrauben an der Pumpe (beim OM 636) einige Umdrehungen heraus-schrauben. Die Handpumpe wieder so lange betätigen, bis an den Entlüftungsschrauben blasenfreier Kraftstoff austritt, dann die Entlüftungsschrauben wieder festziehen. Durch Drehen des Betätigungs-knopfes der Handförderpumpe im Uhrzeigersinn denselben wieder festschrauben.

Achtung! Beim OM 621 sind die bisher an der Seite angeordneten Entlüftungsschrauben weggefallen und durch eine Entlüftungsschraube oben an der Einspritzpumpe, am hinteren Ende des Saugraumes ersetzt worden.

Wichtig ist, daß der Betätigungs-knopf der Handförderpumpe gut angezogen wird; dadurch wird der Pumpenkolben auf einen Dichtungsring gedrückt und dichtet dadurch die Handpumpe nach außen ab. Bei gelöstem Betätigungs-knopf lenkt die Handförderpumpe während des Betriebes.

Einspritzleitungen entlüften: Da beim Typ OM 621 die Einspritzleitungen sehr kurz sind, ist ein Entlüften nicht erforderlich. Nur wenn die Leitungen gelöst und dadurch völlig entleert wurden, ist ein Entlüften notwendig.

Den seitlichen Abschlußdeckel an der Einspritzpumpe abnehmen. Durch Drehen der Kurbelwelle die jeweiligen Pumpenelemente so stellen, daß sie auf Vollförderung, das heißt daß die Pumpenkolben und Stößel im unteren Totpunkt stehen. Mittels stabilem Schraubenzieher zwischen der Feststellmutter und der Einstellschraube des Rollenstößels ansetzen und so lange pumpen, bis die zugehörige Düse abspritzt. Unnötig langes Einspritzen ist jedoch zu vermeiden.

Die anderen Einspritzleitungen werden auf die gleiche Weise entlüftet.

Den seitlichen Deckel wieder anbringen, Motor laufen lassen und prüfen, ob alle Anschlüsse und Entlüftungsschrauben dicht sind.

Leerlaufdrehzahl einstellen

Zum Einstellen der Leerlaufdrehzahl soll sich der Motor im betriebswarmen Zustand befinden (mindestens 60°C Kühlwassertemperatur). Die Einregulierung der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl darf nur am Klappenstutzen vorgenommen werden und nicht am Einspritzpumpen-Regler.

Den Drehknopf an der Instrumententafel ganz nach rechts drehen. Der Drosselhebel darf auf keinen Fall am Stellring des Drahtzuges anliegen, gegebenenfalls den Stellring lösen.

Durch Hinein- oder Herausschrauben der Leerlauf-Anschlagsschraube die Leerlaufdrehzahl einstellen. Sie soll beim OM 636 zirka 550–600 U/min. und beim OM 621 zirka 700–800 U/min. betragen. Wird die Leerlaufdrehzahl ohne Drehzahlmeßgerät eingestellt, so dient die Ladekontroll-Lampe als Anhaltspunkt. Die Leerlaufdrehzahl ist so einzustellen, daß die Ladekontroll-Lampe gerade erlischt.

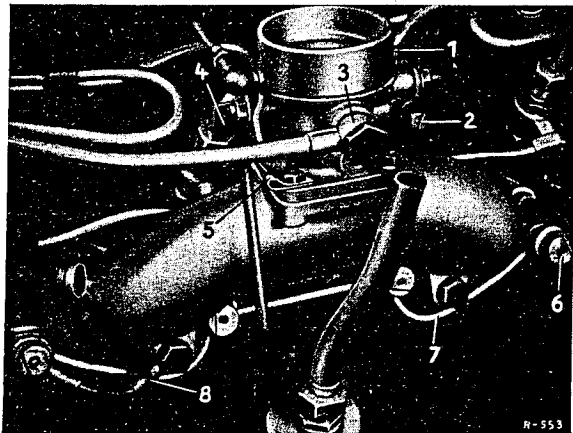


Abbildung 19 Zur Einstellung der Leerlaufdrehzahl am Klappenstutzen

- 1 Vollast-Anschlagsschraube
- 2 Leerlauf-Anschlagsschraube
- 3 Unterdruckanschluß
- 4 Drosselhebel mit Langloch zum Einhängen des Bowdenzuges
- 5 Befestigungsschelle für den Bowdenzug der Leerlaufverstellung
- 6 Glühkerze
- 7 Stromschiene
- 8 Massekabel

Beim OM 621 ist außer den vorgenannten Arbeiten die Verbindungsstange der mechanischen Zusatzregulierung auf die richtige Länge zu kontrollieren bzw. einzustellen. Dazu die Verbindungsstange vom Winkelhebel an der Zylinderkopphaube zum Hebel der mechanischen

Zusatzregulierung am Einspritzpumpenregler aushängen und bis zum Leerlaufanschlag nach unten drücken.

In dieser Stellung, also Regelklappe in Leerlaufstellung und Hebel am Einspritzpumpenregler im Leerlaufanschlag, muß ein Abstand zwischen Kugelpfanne der Verbindungsstange und Kugelkopf am Winkelhebel von zirka 1 mm vorhanden sein, das heißt zum Einhängen der Verbindungsstange in den Kugelkopf des Winkelhebels muß sich die Verbindungsstange um zirka 1 mm anheben lassen. Muß man die Verbindungsstange zum Einhängen mehr als 1 mm anheben, so ist die Verbindungsstange durch Herausschrauben der Kugelpfanne zu verlängern. Ist der Abstand zum Einhängen kleiner als 1 mm, muß man die Verbindungsstange kürzer machen.

Einstellen des Drahtzuges für Leerlaufverstellung

Als Vorarbeit ist der Leerlauf an der Leerlauf-Anschlagsschraube einzustellen.

Den Drehknopf an der Instrumententafel ganz nach rechts drehen.

Den Stellring auf dem Drahtzug so festklemmen, daß zwischen Stellring und Drossel- bzw. Winkelhebel ein Abstand von 0,1 bis 0,2 mm vorhanden ist, damit die Leerlauf-Anschlagsschraube mit Sicherheit an ihrem Anschlag am Klappenstutzen anliegt. Bei dieser Einstellung erhöht sich die Drehzahl des Motors beim Drehen des Drehknopfes nach links etwa ab der vierten Raste des Drehknopfes.

Beim OM 621 muß außerdem kontrolliert werden, daß sich beim Gasgeben der Drahtzug frei im Schlitz des Anschlagwinkels am Winkelhebel bewegen kann.

Einstellen der Höchstdrehzahl unbelastet

Bei normaler Betriebstemperatur durch Vollgasgeben die Regelklappe bis zum Vollast-Anschlag öffnen und dabei die Höchstdrehzahl unbelastet mit einem Drehzahlmesser feststellen. Ist die Höchstdrehzahl unbelastet höher als 3850–4000 U/min. (beim OM 636 bzw. 180D) oder 4300 bis 4400 U/min. (beim OM 621 bzw. 190D), so muß die Vollast-Anschlagsschraube so weit hineingedreht werden, bis die vorgeschriebene Drehzahl erreicht ist.

Wird die Höchstdrehzahl unbelastet nicht erreicht, dann durch Herausdrehen der Vollast-Anschlagsschraube die Regelklappe weiter öffnen bzw. die Drehzahl erhöhen. Ist die Regelklappe bereits ganz geöffnet, muß die Regelfeder der Einspritzpumpe durch Unterlagringe mehr vorgespannt werden.

Es ist zweckmäßig, den nachträglichen Einbau eines Unterlagringes beim zuständigen Bosch-Dienst durchführen zu lassen.

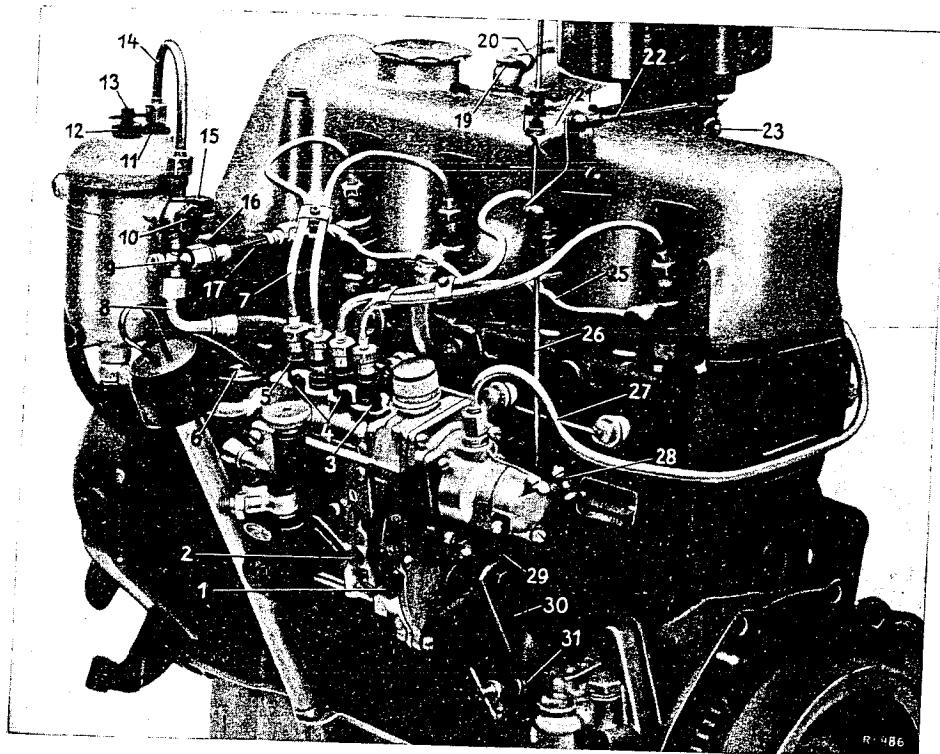


Bild 20 Zur Einstellung der Leerlaufdrehzahl am Klappenstutzen

- 1 Verstellhebel
- 2 Ölstandkontrollschraube
- 3 Entlüfterschraube
- 4 Sechskantschraube für Klemmbacken
- 5 Rohranschluß
- 6 Verschlussschraube (Anschluß für Drehzahlmesser)
- 7 Einspritzleitung
- 8 Biegsamer Schlauch vom Überströmventil der Einspritzpumpe zum Kreuzstück
- 9 Kreuzstück

- 10 Sechskantschraube
- 11 Übergangsstutzen
- 12 Spannmutter
- 13 Entlüftungsschraube
- 14 Entlüftungsleitung vom Filter zum Kreuzstück
- 15 Sechskantschraube für Filterbefestigung
- 16 Beilage
- 17 Biegsamer Schlauch von Leckleitung zum Kreuzstück
- 18 Drahtzug für Leerlaufeinstellung
- 19 Hohlschraube
- 20 Entlüftungsleitung

- 21 Lagerbock
- 22 Verbindungsstange (200 mm lang)
- 23 Regelklappenwelle mit Hebel
- 24 Winkelhebel
- 25 Leckleitung
- 26 Verbindungsstange zum Hebel für mechanische Zusatzregulierung
- 27 Unterdruckleitung vom Einspritzpumpenregler zum Klappenstutzen
- 28 Hebel für mechanische Zusatzregulierung
- 29 Abstützglocke
- 30 Abstützträger
- 31 Schraubstützen

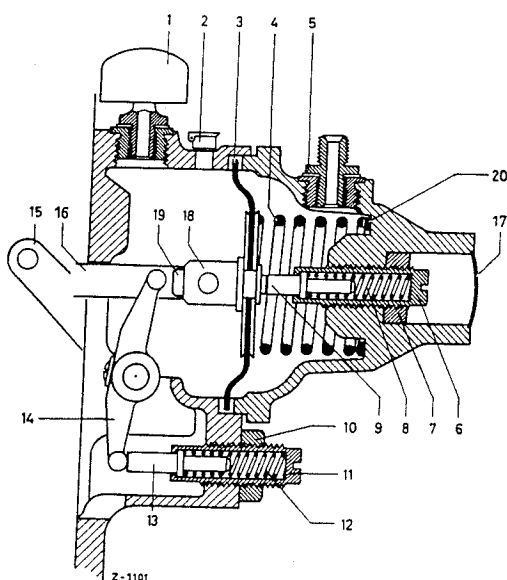


Bild 21 Teillast- oder Leerlaufstellung, OM 636

- 1 Belüftungssieb für die Atmosphärenkammer
- 2 Klappöler zur Schmierung des Reglergestänges
- 3 Membrane
- 4 Regelfeder
- 5 Unterdruckanschluß an der Unterdruckkammer
- 6 Einstellschraube mit Zusatzfeder (Stupser)
- 7 Feststellmutter für Einstellschraube
- 8 Zusatzfeder
- 9 Anschlagbolzen (Stupser)
- 10 Feststellmutter
- 11 Einstellschraube mit Vollastanschlag
- 12 Feder
- 13 Anschlagbolzen
- 14 Doppelhebel
- 15 Verstellhebel
- 16 Regelstange
- 17 Verschlussschraube im Membranblockgehäusedeckel
- 18 Membranbolzen
- 19 Druckbolzen der Angleichfeder
- 20 Unterlagring

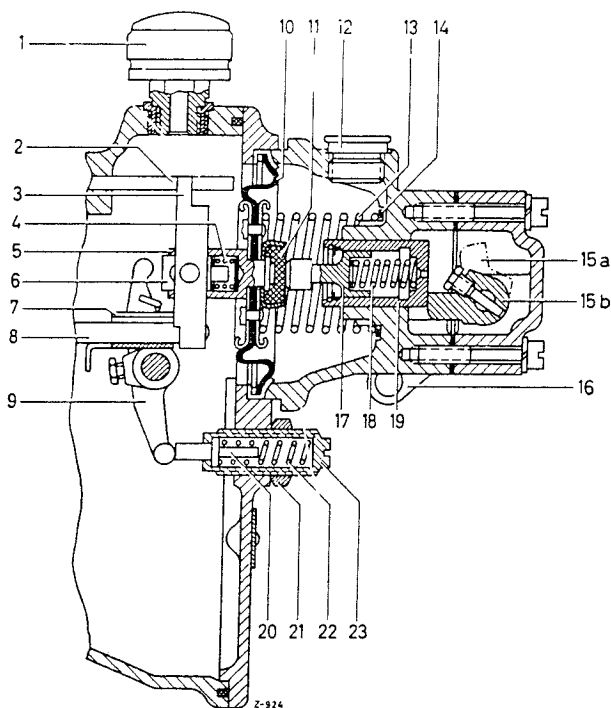


Bild 22 Leerlaufstellung, OM 621

- 1 Luftfilter
- 2 Führungsstange
- 3 Führungshebel
- 4 Angleichfeder
- 5 Membranbolzen
- 6 Druckbolzen der Angleichfeder
- 7 Startmengenanschlag
- 8 Regelstange
- 9 Doppelhebel
- 10 Membrane
- 11 Gummipuffer
- 12 Unterdruckanschluß an der Unterdruckkammer
- 13 Regelfeder
- 14 Unterlagring
- 15a Einschaltnocken, Vollaststellung
- 15b Einschaltnocken, Leerlaufstellung
- 16 Hebel für automatische Zusatzregulierung
- 17 Anschlagbolzen (Stupser)
- 18 Zusatzfeder
- 19 Stupsergehäuse bzw. Federkapsel, gleitend
- 20 Anschlagbolzen für Vollastanschlag
- 21 Feststelmutter
- 22 Feder
- 23 Einstellschraube mit Vollastanschlag

Drahtzug vom Glühanschluß-Schalter zur Einspritzpumpe einstellen

OM 636: Den Griff des Glühanschluß-Schalters ganz nach links drücken (Stopstellung) und gleichzeitig durch eine zweite Person die Stellung des Verstellhebels an der Einspritzpumpe kontrollieren. Der Verstellhebel muß in dieser Stellung durch die Öse des Drahtzuges ganz nach hinten in Stopstellung gezogen sein. Die Kolben der Elemente der Einspritzpumpe stehen dabei auf Nullförderung, der Motor erhält keinen Kraftstoff mehr und bleibt stehen.

Durch Verschieben der Drahtspirale in der Befestigungsschelle oder durch Verschieben des Drahtzuges im Hebel des Glühanschluß-Schalters kann der Drahtzug verstellt werden. Der Verstellhebel muß auf der Welle der Einspritzpumpe festsitzen.

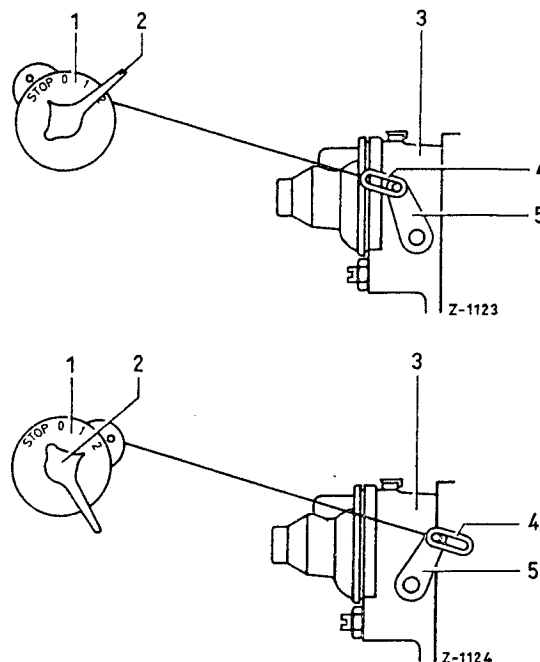


Bild 23 Stopstellung

- 1 Glühanschlußschalter
- 2 Griff des Glühanschlußschalters in Stopstellung
- 3 Einspritzpumpe
- 4 Öse des Drahtzuges
- 5 Verstellhebel ganz nach hinten gezogen

Bild 24 Anlaßstellung

- 1 Glühanschlußschalter
- 2 Griff des Glühanschlußschalters in Anlaßstellung
- 3 Einspritzpumpe
- 4 Öse des Drahtzuges
- 5 Verstellhebel ganz nach vorn gedrückt

Das Massekabel am Minuspol der Batterie abklemmen. Dann den Griff des Glühanschluß-Schalters ganz nach rechts bis zum Anschlag drücken (Anlaß-Stellung) und gleichzeitig durch eine zweite Person die Stellung des Verstellhebels an der Einspritzpumpe kontrollieren lassen. In dieser Stellung muß der Bolzen des Verstellhebels auf der anderen Seite der Öse anliegen und dabei den Verstellhebel ganz nach vorne drücken. Dadurch ist die Regelstange in Richtung «voll» über den Voll-Lastanschlag hinaus auf Startmenge verschoben. Den Griff des Glühanschluß-Schalters loslassen, der Griff geht auf Fahrtstellung (Stellung «O») zurück. In der Fahrtstellung «O» sowie in der Vorglühstellung «1» darf der Bolzen des Verstellhebels auf keiner Seite der Öse anliegen.

Das Massekabel am Minuspol der Batterie anklemmen.
Den Motor laufen lassen und dann wieder abstellen.

OM 621: Beim Fahrzeug Typ 190D und 190Db wird ein Zug-Druck-Schalter als Glühanlaß- und Stoppschalter verwendet.

Außerdem steht der Verstellhebel der Einspritzpumpe nach unten, im Gegensatz zur Stellung des Verstellhebels beim OM 636.

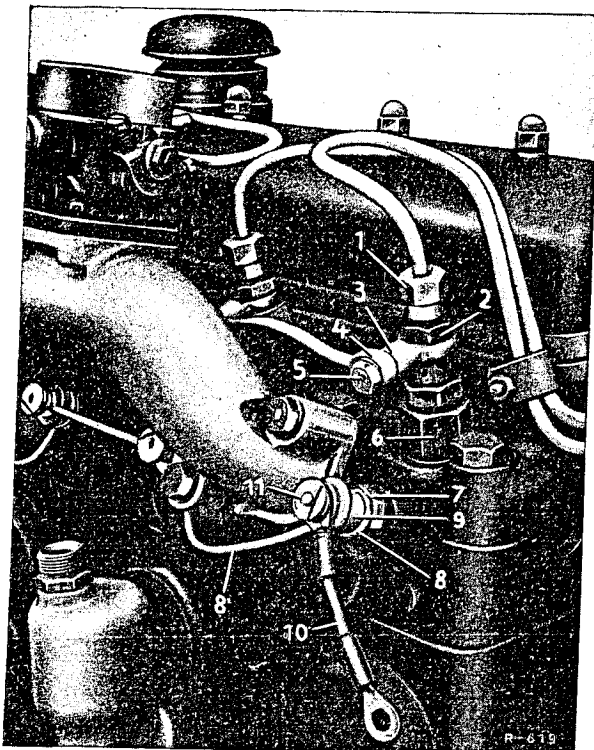


Bild 25 Zum Ausbau des Düsenhalters mit Einspritzdüse

- 1 Überwurfmutter zur Befestigung der Einspritzleitung
- 2 Sechskantmutter zur Befestigung des Durchgangsstückes
- 3 Durchgangsstück
- 4 Anschlußkopf der Leckölleitung
- 5 Hohlschraube
- 6 Düsenhalter
- 7 Glühkerze
- 8 Stromschiene
- 9 Anschlußisolator
- 10 Anschlußkabel bzw. Massekabel (an den beiden äußeren Glühkerzen)
- 11 Rändelmutter

Das Massekabel am Minuspol der Batterie abklemmen.
Den Zug-Druck-Schalterknopf ganz hineindrücken (Stopstellung) und zur gleichen Zeit durch eine zweite Person die Stellung des Verstellhebels an der Einspritzpumpe kontrollieren lassen, welcher ganz nach vorne gedrückt sein muß (S-Stopstellung).

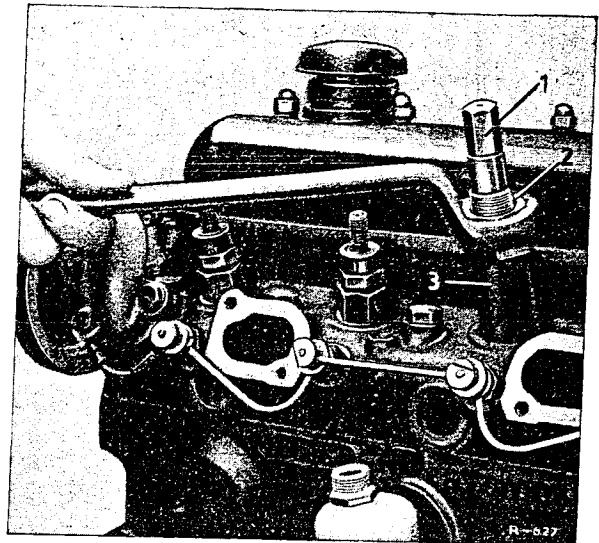


Bild 26 Zum Ausbau der Vorkammer

- 1 Druckspindel
- 2 Sechskantmutter zum Andrücken der Zapfenhülse an den Gewinding
- 3 Zapfenhülse mit 5- oder 9-mm-Zapfen

Den Knopf des Zug-Druck-Schalters unter Überwindung des kleinen Widerstandes ganz herausziehen bis zum Anschlag (Anlaß-Stellung) und zur gleichen Zeit durch eine zweite Person die Stellung des Verstellhebels an der Einspritzpumpe kontrollieren lassen, wobei der Bolzen des Verstellhebels auf der anderen Seite der Öse anliegen muß (A-Anlaß-Stellung).

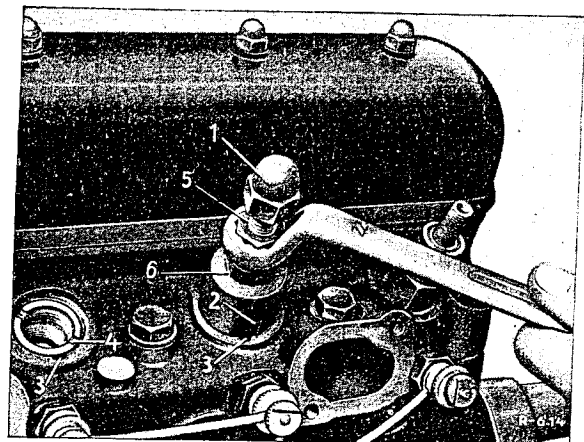


Bild 27 Zum Ausbau der Vorkammer

- 1 Druckspindel
- 2 Ausschnitt in der Abdrückglocke
- 3 Nute im Zylinderkopf für die Sicherungsnase an der Vorkammer
- 4 Nute im Gewinding zum Einsetzen der Zapfenhülse
Nutenbreite bei der 1. Ausführung = 5 mm
Nutenbreite bei der 2. Ausführung = 9 mm
- 5 Sechskantmutter
- 6 Abdrückglocke

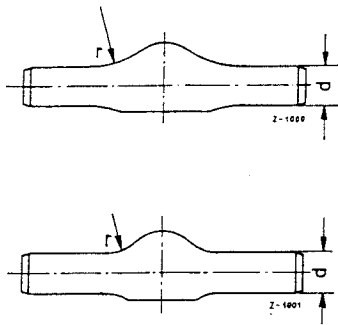


Bild 28 Kugelstift für die Vorkammer
 Oben: Ausführung IV, $r = 10 \text{ mm}$
 Unten: Ausführung V, $r = 4 \text{ mm}$

Dann den Schaltknopf loslassen, welcher durch Federkraft automatisch in die Fahrtstellung (F) zurückgeht. In der Fahrt- sowie Vorglühhstellung (V) darf der Bolzen des Verstellhebels auf keiner Seite der Öse anliegen.

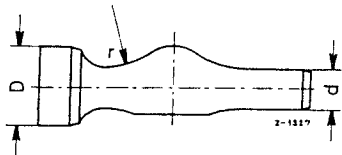


Bild 29 Kugelstift für die Vorkammer, OM 621

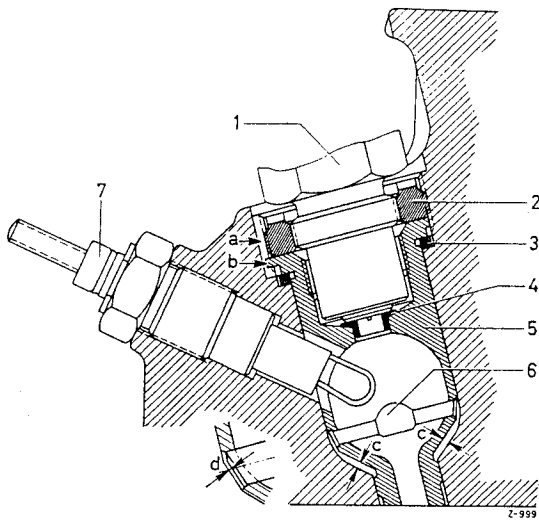


Bild 30 Zum Einbau von Düsenhalter und Einspritzdüse
 a Nute im Zylinderkopf
 b Sicherungsnase der Vorkammer gegen Verdrehung
 c Abstand zwischen Vorkammer (5) und Zylinderkopf
 d 0,5 mm, höchstzulässiges Maß eines zurückgegangenen Kugelstiftes gegenüber dem äußeren Durchmesser der Vorkammer
 1 Düsenhalter bzw. Überwurfmutter des Düsenhalters
 2 Gewinding
 3 Dichtring zwischen Vorkammer und Zylinderkopf
 4 Dichtung zwischen Vorkammer und Düsenhalter (Düsenplättchen)
 5 Vorkammer (Ausführung mit Kugelstift)
 6 Kugelstift in der Vorkammer
 7 Glühkerze

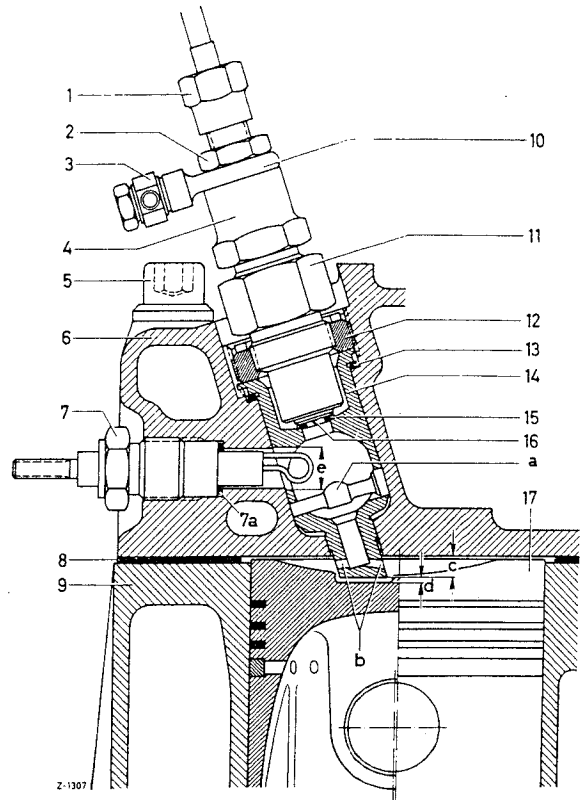


Bild 31 Zum Einbau von Düsenhalter und Einspritzdüse

- 1 Überwurfmutter der Einspritzleitung
- 2 Sechskantmutter
- 3 Kraftstoff-Leckleitung
- 4 Düsenhalter
- 5 Zylinderkopfschraube
- 6 Zylinderkopf
- 7 Glühkerze
- 7a Dichtring
- 8 Zylinderkopfdichtung
- 9 Zylinder-Kurbelgehäuse
- 10 Durchgangsstück
- 11 Überwurfmutter des Düsenhalters
- 12 Gewinding
- 13 Dichtring
- 14 Vorkammer
- 15 Dichtung
- 16 Düsennadel
- 17 Kolben
- a Kugelstift
- b Austrittsbohrungen des Mehrlochbrenners
- c Abstand zwischen Stirnfläche der Vorkammer und Trennfläche des Zylinderkopfes = 5,5 bis 5,9 mm
- d Kleinster Abstand zwischen Stirnfläche der Vorkammer und Kolbenbodenaussparung = 1,35 mm
- e Bohrung für Glühkerzenheizdraht

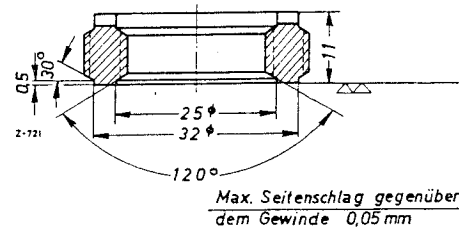


Bild 32 Gewinding zur Befestigung der Vorkammer

Das Massekabel am Minuspol der Batterie wieder ankleben. Den Motor anlassen, kurze Zeit laufen lassen und dann wieder abstellen. Kann die Start- und Stopstellung nicht einwandfrei eingestellt werden, so ist zugunsten einer einwandfreien Stopstellung auf einen kleinen Teil der Startmenge zu verzichten.

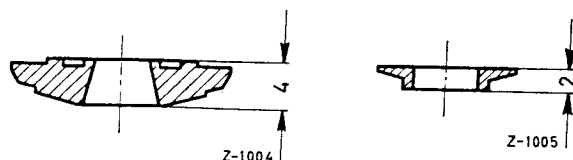


Bild 33 Zur Vermeidung von Start- und Fahrnageln wurde die neue Dichtung (rechts) hergestellt. Diese Dichtung wurde neuerdings beim zylindrischen Teil um einen weiteren Millimeter verlängert, so daß diese jetzt eine Höhe von 3 mm aufweist

Motor zerlegen und zusammenbauen

Das Zerlegen und Instandsetzen des Motors erfordert außer den Fachkenntnissen und Erfahrung Spezialwerkzeuge, Meßwerkzeuge, Lehren und Spezialeinrichtungen. Es wird daher empfohlen, im Bedarfsfalle von Austauschmotoren oder einzelnen Teilen im Tausch wie zum Beispiel Zylinderkurbelgehäuse, Kurbelwelle, komplettes Triebwerk, Öl-, Wasser-, Kraftstoff- und Einspritzpumpe usw., weitgehendst Gebrauch zu machen. Normalerweise werden nur die für eine Instandsetzung oder Prüfung in Frage kommenden Aggregate und Teile des Motors ausgebaut. Aus diesem Grunde sind die einzelnen Arbeitsgänge beschrieben.

Muß ein Motor zwecks Generalüberholung vollständig zerlegt werden, so sind die nachstehenden Arbeiten in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen.

OM 636: Luftfilter- aus- und einbauen; Saugleitung mit Klappstutzen sowie Auspuffkrümmer aus- und einbauen; Anlasser aus- und einbauen; Lichtmaschine aus- und einbauen; Einspritzleitungen, Unterdruckleitung und Kraftstoff-Hauptfilter aus- und einbauen; Zylinderkopf aus- und einbauen; Ölfilter aus- und einbauen; Einspritzpumpe und Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen; Lüfterlagerbock mit Riemenscheibe und Träger für den Lüfterlagerbock aus- und einbauen (sofern angebaut); Spritzversteller aus- und einbauen; Steuergehäusedeckel aus- und einbauen; Steuerräder aus- und einbauen; Ölüberdruckventil aus- und einbauen; Ölwanne aus- und einbauen; Ölpumpe aus- und einbauen; Kurbelwelle mit Schwungrad aus- und einbauen; Kolben mit Pleuelstangen aus- und einbauen; Nockenwelle, Nockenwellenlager und Ventilstößel aus- und einbauen.

OM 621: Luftfilter aus- und einbauen; Saugleitung mit Klappstutzen und Auspuffkrümmer aus- und einbauen; Anlasser aus- und einbauen; Lichtmaschine aus- und einbauen; Wasserpumpe mit Lüfter aus- und einbauen; Einspritzleitungen, Unterdruckleitung und Kraftstoffhauptfilter aus- und einbauen; Zylinderkopf aus- und einbauen; Ölfilter aus- und einbauen; Einspritzpumpe und Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen; Antrieb für Ölpumpe aus- und einbauen; Spritzversteller aus- und einbauen; Antrieb (Zwischenradwelle) für Einspritzpumpe aus- und einbauen; Ölüberdruckventil aus- und einbauen; Ölwanne aus- und einbauen; Ölpumpe aus- und einbauen; Kurbelwelle mit Schwungrad aus- und einbauen; Kolben mit Pleuelstangen aus- und einbauen; Zylinderkurbelgehäuse zerlegen und zusammenbauen; vorderen Abdichtring für Kurbelwelle in Fahrzeug aus- und einbauen; Zweifach-Rollenkette bei montiertem Motor aus- und einbauen.

Luftfilter aus- und einbauen

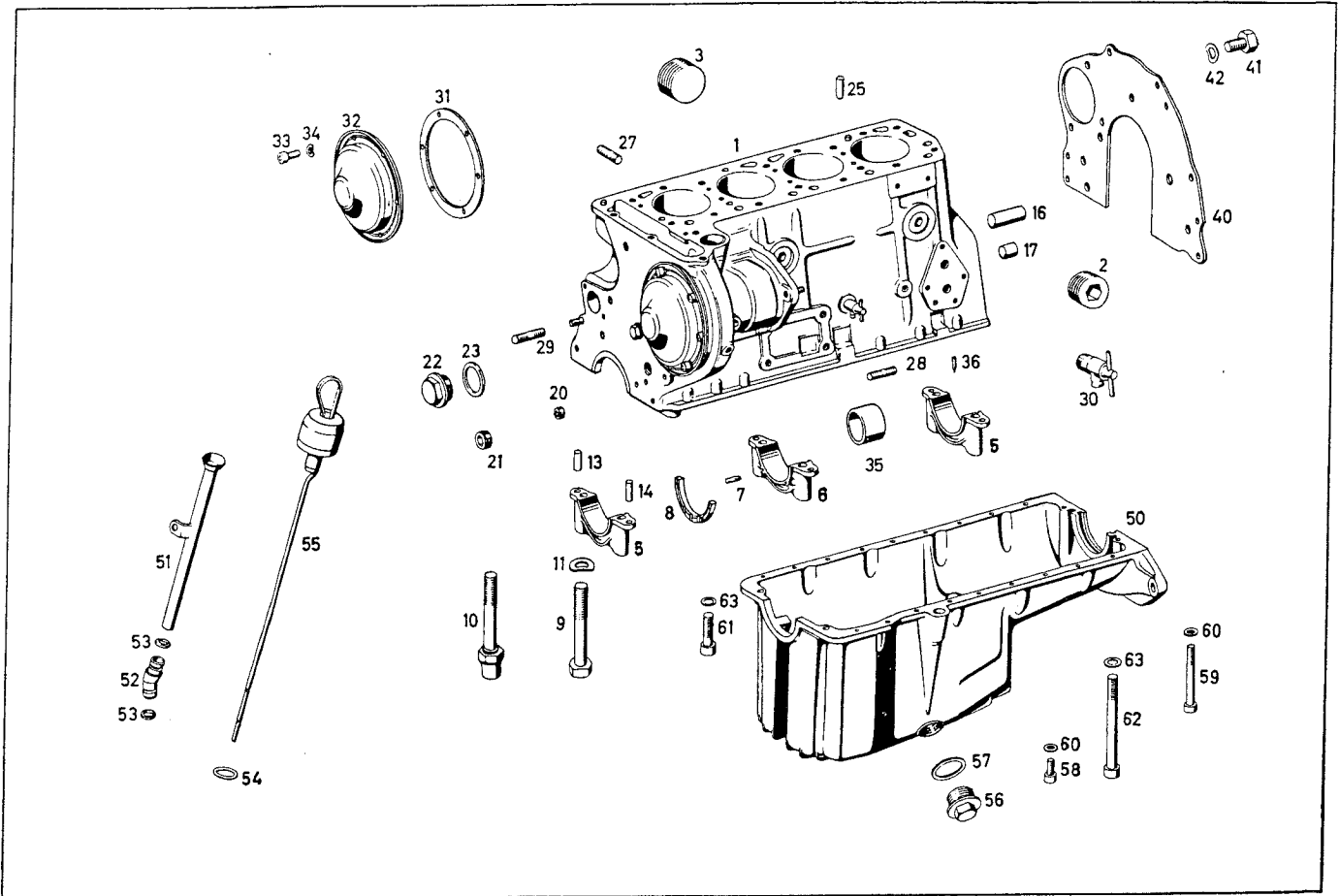
Die Entlüftungsleitung abnehmen. Die Sechskantschraube am Klappenstutzen für den Befestigungshalter des Luftfilters (nur beim OM 636) sowie die Spannschelle am Luftfilter lösen und den Filter abnehmen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Saugleitung mit Klappenstutzen

Ausbau: Den Luftfilter abbauen; das Gestänge und den Drahtzug für die Leerlaufregulierung am Klappenstutzen aushängen. Die Unterdruckleitung am Klappenstutzen abschrauben. Die vier Sechskantschrauben beim OM 636 bzw. die vier Sechskantmuttern beim OM 621, welche die Saugleitung am Zylinderkopf befestigen, herausschrauben und die Saugleitung entfernen.

Einbau: Soll die alte Saugleitung wieder verwendet werden, so ist zu überprüfen, ob die Flanschflaschen verzogen sind. Undichtheiten an der Saugleitung führen zu falscher Regelung des pneumatischen Reglers der Einspritzpumpe, was starke Rauchentwicklung und Übersteigen der Leerlauf-Höchst-Drehzahl zur Folge hat.

Beim OM 636 die Saugleitung mit neuen Dichtungen an den Zylinderkopf montieren; die Dichtungen dürfen nicht verrutschen und dadurch die Bohrungen im Saugrohr verdecken. Die Dichtungen deshalb mit zähem Fett auf die Befestigungsflansche kleben und die Saugleitung vorsichtig aufsetzen. Letztere gleichmäßig anziehen; die Schrauben mit Beilagscheiben montieren. Mit der zweiten Schraube das Massekabel befestigen.



**Bild 34 Montagebild des zerlegten Motor-
gehäuses (OM 621)**

- 1 Zylinderkurbelgehäuse
- 2 Verschlusschraube
- 3 Verschlusschraube
- 5 Kurbelwellenlagerdeckel
- 6 Kurbelwellenlagerdeckel
- 7 Spannstift
- 8 Anlaufscheibenhälfte
- 9 Sechskantschraube
- 10 Schraube
- 11 Federscheibe
- 13 Zylinderstift
- 14 Zylinderstift
- 16 Zylinderstift
- 17 Zylinderstift

- 20 Verschlusschraube
- 21 Verschlusschraube
- 22 Verschlusschraube
- 23 Dichtring
- 25 Zylinderstift
- 27 Stiftschraube
- 28 Stiftschraube
- 29 Stiftschraube
- 30 Abbläventil
- 31 Dichtung
- 32 Verschlusschraube
- 33 Innensechskantschraube
- 34 Federscheibe
- 35 Lagerbuchse
- 36 Sicherungstift
- 40 Zwischenblech

- 41 Sechskantschraube
- 42 Federscheibe
- 50 Ölwanne
- 51 Führungsrohr
- 52 Kniestück
- 53 Dichtring
- 54 Dichtring
- 55 Ölmeßstab
- 56 Verschlusschraube
- 57 Dichtring
- 58 Innensechskantschraube
- 59 Innensechskantschraube
- 60 Scheibe
- 61 Innensechskantschraube
- 62 Innensechskantschraube
- 63 Scheibe

Beim OM 621 die Saugleitung montieren, dabei den Halter für die Unterdruckleitung befestigen. Ist jedoch die Dichtung beschädigt oder zusammengepreßt, so muß zum Auswechseln der Dichtung der Auspuffkrümmer aus- und eingebaut werden. Das Gestänge und den Drahtzug für die Leerlaufregulierung einhängen. Leerlaufdrehzahl am Klappenstutzen einstellen und Drahtzug regulieren, wie bereits vorher beschrieben.

Die Unterdruckleitung mit neuen Dichtringen an den Klappenstutzen anschließen. Den Luftfilter auf den Klap-

penstutzen aufsetzen und mit der Klemmschelle und der Befestigungsschraube befestigen.

Auspuffkrümmer

Ausbau: Das Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abschrauben. Die Befestigungsmuttern des Auspuffkrümmers entfernen und den Auspuffkrümmer vom Zylinderkopf abnehmen.

Einbau: Nur verkupferte selbstsichernde Muttern mit der Bezeichnung M 10 AGGN 14441 verwenden.

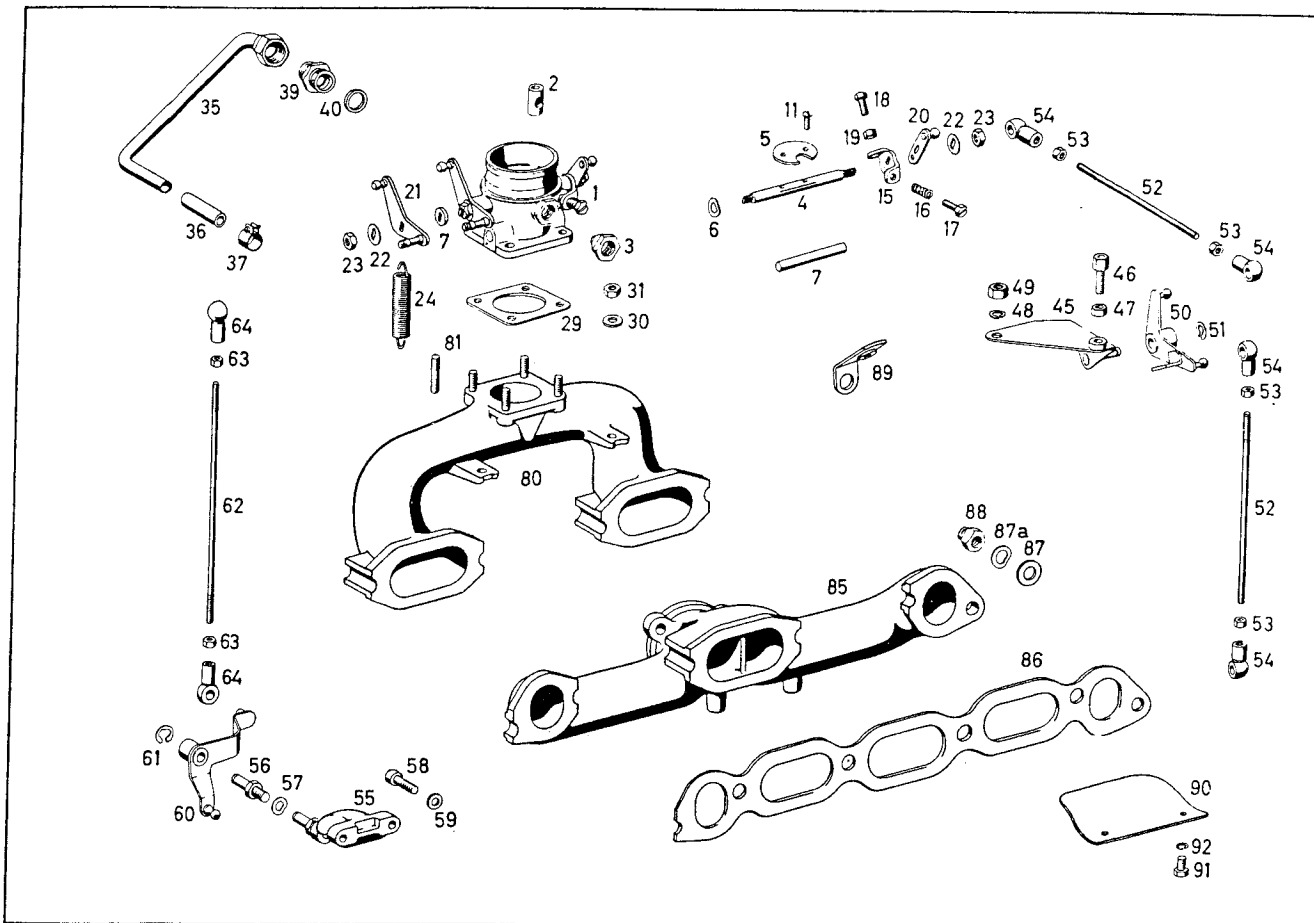


Bild 35 Ansaug- und Auspuffleitung mit Klappenregler (OM 621)

- | | | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 Klappenregler | 35 Entlüftungrohr | 63 Sechskantmutter |
| 2 Zusatzlufttrichter | 36 Schlauch | 64 Kugelpfanne |
| 3 Schraube | 37 Schlauchschelle | 70 Sauggeräuschdämpfer |
| 4 Drosselklappenwelle | 39 Schraubstützen | 71 Sauggeräuschdämpfer |
| 5 Drosselklappe | 40 Dichtring | 72 Deckel |
| 6 Federscheibe | 45 Lagerbock | 73 Dichtung |
| 7 Drosselklappenwelle | 46 Einstellschraube | 74 Deckel |
| 11 Linsensenkschraube | 47 Sechskantmutter | 75 Dichtung |
| 15 Widerlager | 48 Federring | 76 Dichtung |
| 16 Druckfeder | 49 Sechskantmutter | 77 Dichtung |
| 17 Sechskantschraube | 50 Winkelhebel | 79 Innensechskantmutter |
| 18 Sechskantschraube | 51 Sicherungsscheibe | 79a Vierkantmutter |
| 19 Sechskantmutter | 52 Zugstange | 80 Saugrohr |
| 20 Hebel | 53 Sechskantmutter | 81 Stiftschraube |
| 21 Drosselhebel | 54 Kugelpfanne | 85 Auspuffkrümmer |
| 22 Sicherungsscheibe | 55 Lagerbock | 86 Dichtung |
| 23 Sechskantmutter | 56 Lagerbolzen | 87 Scheibe |
| 24 Rückzugfeder | 57 Federscheibe | 87a Federscheibe |
| 29 Dichtung | 58 Innensechskantschraube | 88 Sechskantmutter |
| 30 Scheibe | 59 Scheibe | 89 Halter |
| 21 Sechskantmutter | 60 Winkelhebel | 90 Schutzblech |
| | 61 Sicherungsscheibe | 91 Sechskantschraube |
| | 62 Zugstange | 92 Federring |

Beim **OM 636** neue Dichtungen einsetzen und den Auspuffkrümmer am Zylinderkopf festschrauben.

Beim **OM 621** den Auspuffkrümmer anmontieren. Ist jedoch die Dichtung beschädigt oder zusammengedrückt, so muß zum Auswechseln der Dichtung die Saugleitung aus- und eingebaut werden.

Bei eingebautem Motor das Auspuffrohr mit einem neuen Dichtring am Auspuffkrümmer festschrauben.

Die Schrauben müssen gleichmäßig angezogen werden, da Guß leicht bricht. Nachdem der Motor warmgelaufen ist, sind sämtliche Schrauben und Muttern am Auspuffkrümmer nachzuziehen.

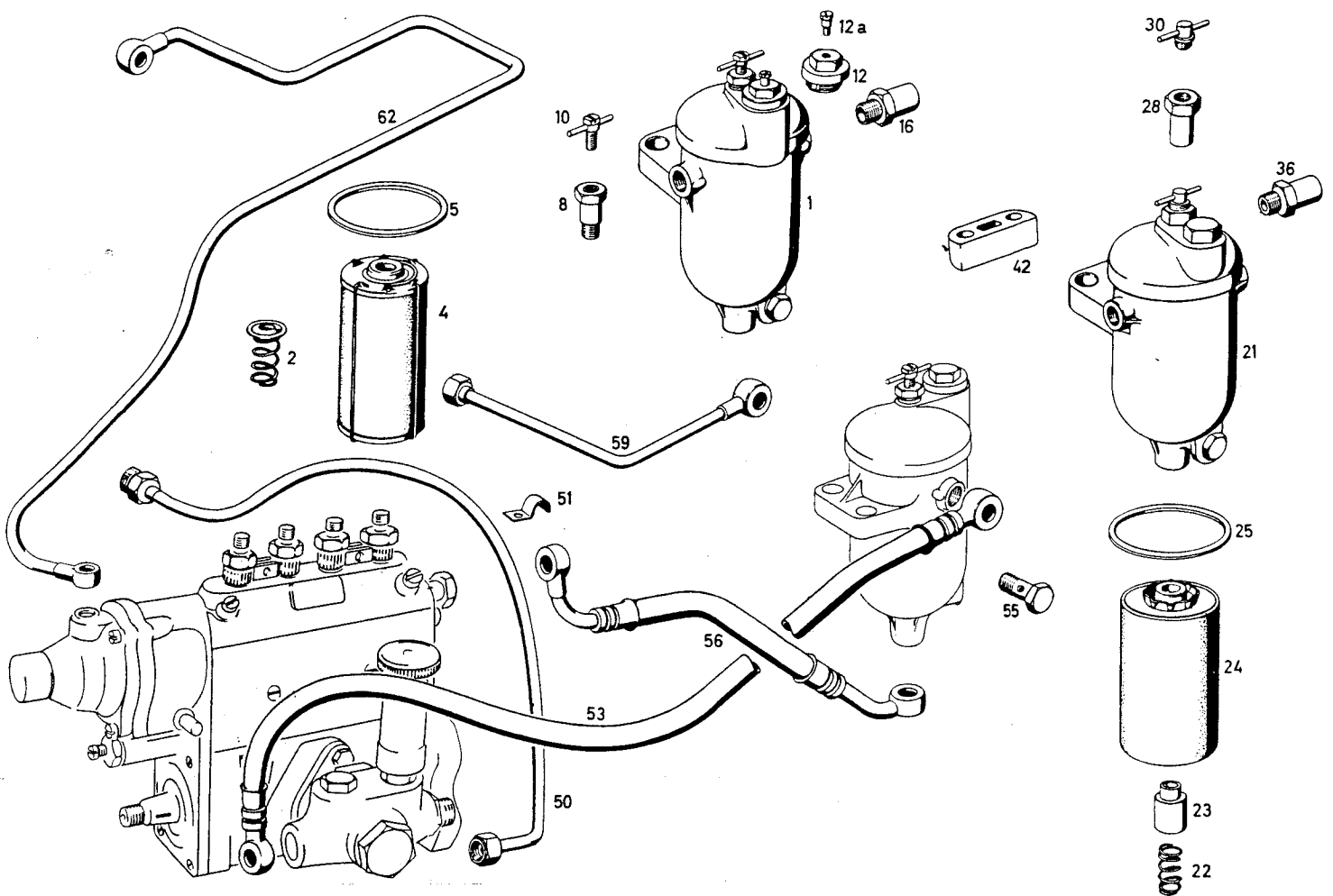


Bild 36

Kraftstoff-Filter mit Zu- und Ableitungen (OM 636)

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 Kraftstoff-Filter mit Filzrohr-Einsatz</p> <p>2 Druckfeder mit Deckscheibe (unter dem Filterrohr)</p> <p>4 Filzrohr-Filtereinsatz</p> <p>5 Dichtring (zum Gehäusedeckel)</p> <p>8 Spannmutter (zum Gehäusedeckel)</p> <p>10 Entlüftungsschraube (zur Spannmutter)</p> <p>12 Schraubverschluß M18 x 1,5</p> <p>12a Entlüftungsschraube (für Schraubverschluß)</p> <p>16 Überströmventil (am Kraftstoff-Filter auf der Kraftstoff-Rücklaufseite)</p> | <p>21 Kraftstoff-Filter mit Filzrohr-Einsatz</p> <p>22 Ventildfeder</p> <p>23 Ventilmantel</p> <p>24 Filzrohr-Filtereinsatz</p> <p>25 Dichtring (zum Gehäusedeckel)</p> <p>28 Verschlußmutter zum Deckel</p> <p>30 Entlüftungsschraube</p> <p>36 Überströmventil</p> <p>42 Beilage (für Kraftstoff-Filter an Steuergehäusedeckel)</p> <p>50 Kraftstoffleitung (vom biegsamen Schlauch zur Kraftstoffpumpe)</p> <p>51 Befestigungsschelle (für Kraftstoffleitung an Halter)</p> | <p>53 Biegsamer Schlauch (von der Kraftstoffpumpe zum Filter)</p> <p>55 Hohlschraube (für Anschluß Kraftstoffleitung an Filter)</p> <p>56 Biegsamer Schlauch (vom Kraftstoff-Filter zur Einspritzpumpe)</p> <p>59 Kraftstoff-Oberströmleitung</p> <p>62 Unterdruckleitung (vom Einspritzpumpenregler zum Klappenregler)</p> |
|---|--|---|

Einspritzleitungen, Unterdruckleitung und Kraftstoffschläuche

OM 636. Ausbau: Die Einspritzleitungen an der Einspritzpumpe und an den Einspritzdüsen abschrauben; Verschlußkappen auf die Anschlüsse an der Einspritzpumpe und Einspritzdüsen aufstecken.

Die Unterdruckleitung am Membrangehäuse der Einspritzpumpe und am Klappenstutzen abschrauben.

Die Rohrschellen am Auspuffkrümmer und an der Wasserpumpe vom Halter abschrauben und die Einspritzleitungen abnehmen. Den Zuleitungsschlauch zwischen der Förderpumpe und dem Filter sowie den Verbindungsschlauch zwischen Filter und Einspritzpumpe abschließen.

Muß eine Einspritzleitung erneuert werden, so ist auf den Innendurchmesser der Leitung zu achten. Neuerdings werden Leitungen mit einem Innendurchmesser von 2,0

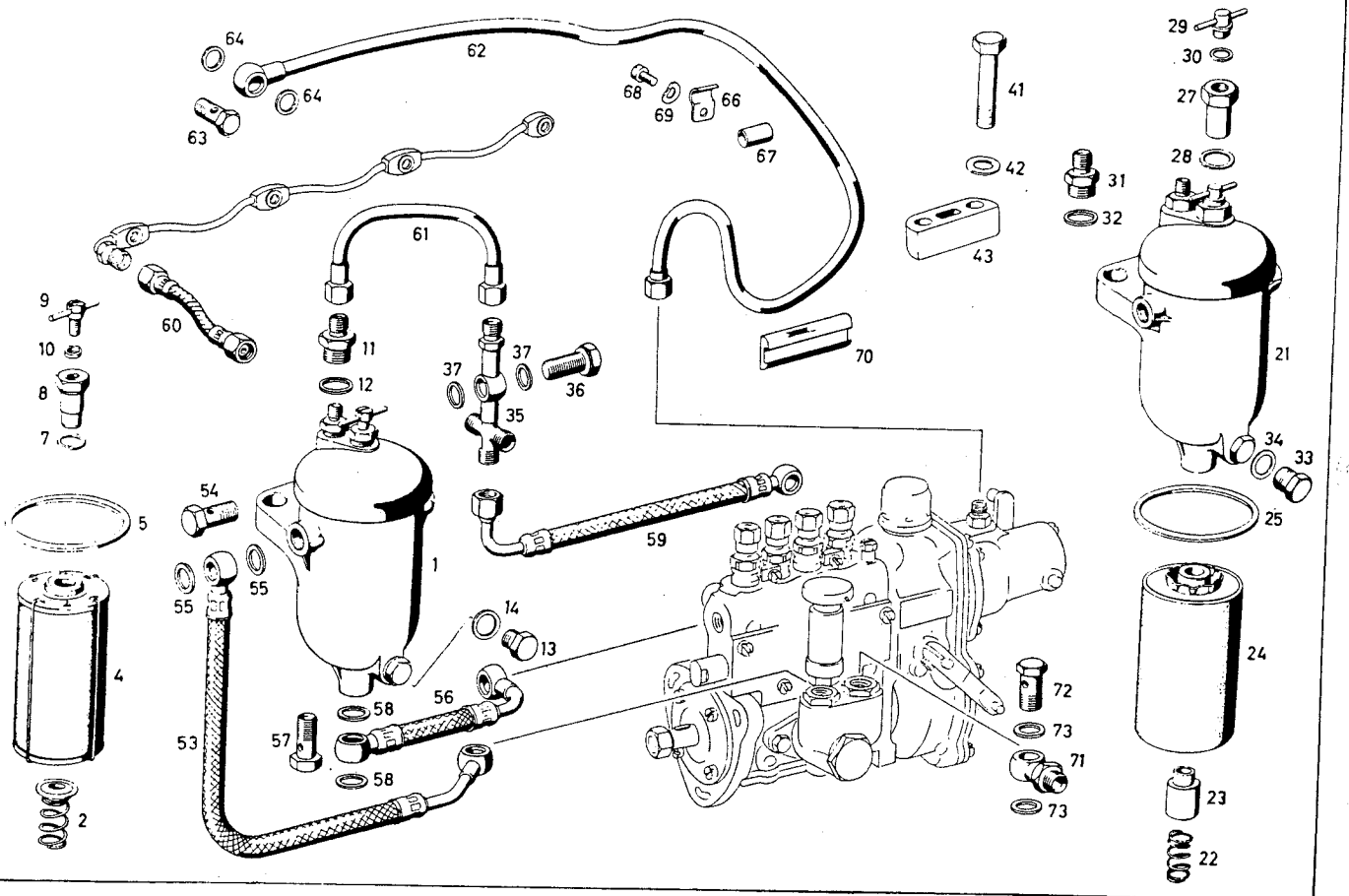


Bild 37 Kraftstoff-Filter mit Zu- und Ableitungen, zerlegt (OM 621)

1 Kraftstoff-Filter	13 Verschlusschraube	30 Dichtring	43 Beilage	62 Unterdruckleitung
2 Druckfeder	14 Dichtring	31 Übergangsstutzen	53 Kraftstoffschlauch	63 Hohlschraube
4 Filzrohr-Filtereinsatz	21 Kraftstoff-Filter	32 Dichtring	54 Hohlschraube	64 Dichtring
5 Dichtring	22 Ventilmutter	33 Verschlusschraube	55 Dichtring	66 Befestigungsschelle
7 Dichtring	23 Ventilmantel	34 Dichtring	56 Kraftstoffschlauch	67 Gummischlauch
8 Spannmutter	24 Filzrohr-Filtereinsatz	35 Kreuzstück	57 Hohlschraube	68 Zylinderschraube
9 Entlüftungsschraube	25 Dichtring	36 Sechskantschraube	58 Dichtring	69 Federscheibe
10 Dichtring	27 Verschlussmutter	37 Dichtring	59 Kraftstoffschlauch	70 Gummiunterlage
11 Übergangsstutzen	28 Dichtring	41 Sechskantschraube	60 Kraftstoffschlauch	71 Ringstutzen
12 Dichtring	29 Entlüftungsschraube	42 Scheibe	61 Kraftstoffleitung	72 Hohlschraube
				73 Dichtring

Millimeter eingebaut. Unterschiede in der Länge und im Innendurchmesser beeinflussen die Einspritzung und können zu Störungen führen.

Einbau: Nur einwandfrei saubere Einspritzleitungen montieren!

Die Einspritzleitungen mit den Überwurfmuttern an die Einspritzpumpe und an die Einspritzdüsen anschrauben, wobei die Überwurfmutter mit 3-3,5 kg anzuziehen sind. Die Leitungen dürfen nicht unter Spannung eingebaut werden, da diese leicht brechen.

Die Rohrschellen anmontieren und mit den beiden Haltern an der Wasserpumpe und am Auspuffkrümmer befestigen. Die Rohrschellen müssen an den Leitungen satt

anliegen, um Schwingungen und Geräusche zu vermeiden.

Die Gummiunterlage zwischen die Leitungen und den Zylinderkopf schieben, damit die Leitungen nicht am Zylinderkopf anliegen.

Die Unterdruckleitung am Membrangehäuse und am Klappenstutzen und die Ölleitung am Zylinderkopf befestigen. Die Kraftstoffschläuche mit neuen Dichtungen an Filter, Förderpumpe und Einspritzpumpe anschließen, wobei die Schläuche nirgends scheuern dürfen und spannungsfrei sein müssen.

Die Kraftstoffanlage entlüften, wie bereits an anderer Stelle beschrieben.

OM 621

Der Aus- und Einbau der Einspritzleitungen, Unterdruckleitung und Kraftstoffschläuche ist im wesentlichen gleich wie beim OM 636, jedoch ist die Anordnung verschieden. Der Innendurchmesser der serienmäßig eingebauten Einspritzleitungen beträgt 2,0 mm.

Wasserpumpe

OM 636. Ausbau: Anmerkung: Bei eingebautem Motor braucht der Kühler nicht gelöst und der Lüfter nicht abgenommen werden.

Die Lichtmaschine nach innen drücken und den Keilriemen abnehmen.

Die Einspritz- und Unterdruckleitung am Halter lösen.

Die fünf Befestigungsschrauben am Wasserpumpengehäuse herausschrauben, den Halter für die Rohrschelle zur Seite drücken und die Wasserpumpe aus dem Zylinderkopf herausnehmen.

Wasserpumpen sind im Austausch erhältlich.

Einbau: Es ist darauf zu achten, daß sich auf der Trennfläche am Zylinderkopf keine Dichtungs-Rückstände befinden. Die neue Dichtung leicht einfetten und auf den Anschlußflansch der Wasserpumpe auflegen. Nun die Wasserpumpe so in den Zylinderkopf einsetzen, daß die

Öl-Auffüllschraube mit der Entlüftungsbohrung genau oben liegt. Die Befestigungsschrauben montieren; den Rohrschellenhalter mit den zwei längeren Schrauben M6×18 mit der Wasserpumpenschrauben. Alle Schrauben gleichmäßig festziehen. Die Sechskantschraube zur Befestigung der Rohrschelle am Halter festziehen, wobei zu beachten ist, daß die Rohrschelle an den Leitungen satt anliegt. Dann den Keilriemen auflegen und spannen. Den Lüfter an die Riemenscheibe schrauben. Den Kühler so befestigen, daß zwischen Lüfter und Kühler ein Abstand von a=20 mm (oben) und b=14 mm (unten) vorhanden ist.

Eine Korrektur ist durch Versetzen des Kühlers vorzunehmen. Das Lagergehäuse der Wasserpumpe mit Hypoidöl SAE 90 auffüllen, bis es seitlich an der Kontrollbohrung ausläuft.

Achtung! Die Wasserpumpen werden ohne Ölfüllung geliefert.

OM 621. Ausbau: Bis einschließlich Lüfter entfernen, sind die Arbeiten gleich wie beim OM 636.

Dann die Muttern der Lichtmaschinenaufhängung und der Spannvorrichtung lösen und die Spannmutter so weit nach rechts drehen, bis der Keilriemen abgenommen werden kann. Die Entlüftungsleitung von der Wasser-

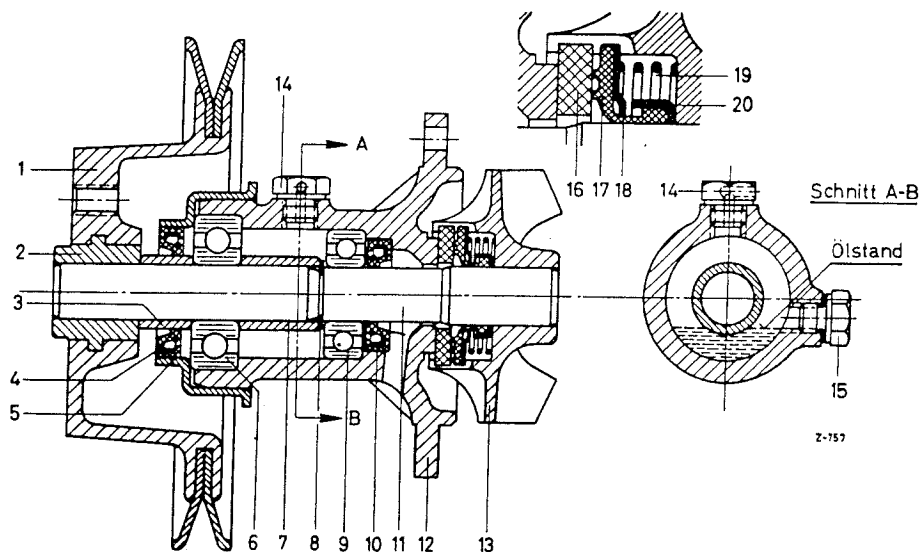


Bild 38 Schnitt durch die Wasserpumpe, Ausführung b und c (OM 636)

- | | | |
|---|---|---|
| 1 Riemenscheibe | 7 Abstandhülse, 15,5 × 20 mm ø, 21,5 mm lang | 14 Einfüllschraube mit Entlüftungsbohrung |
| 2 Eingegossene Büchse | 8 Sicherungsring, 15 × 1 mm, DIN 471 | 15 Ölstandkontrollschraube |
| 3 Zwischenring, 15 × 20 mm ø, 14,5 mm lang | 9 Ring-Rillenkörper, 15 × 35 × 11 mm, 6202, DIN 625 | 16 Schleifring |
| 4 Dichtring (Simmerring), 20 × 35 mm ø, 7 mm breit | 10 Dichtring (Simmerring), 15 × 30 mm ø, 7 mm breit | 17 Dichtring |
| 5 Dichtringhalter | 11 Wasserpumpenwelle, 15 mm ø, 139 mm lang | 18 Schleifringkäfig |
| 6 Ring-Rillenkörper, 15 × 42 × 13 mm, 6302, DIN 625 | 12 Lagergehäuse | 19 Druckfeder |
| | 13 Flügelrad | 20 Deckel |

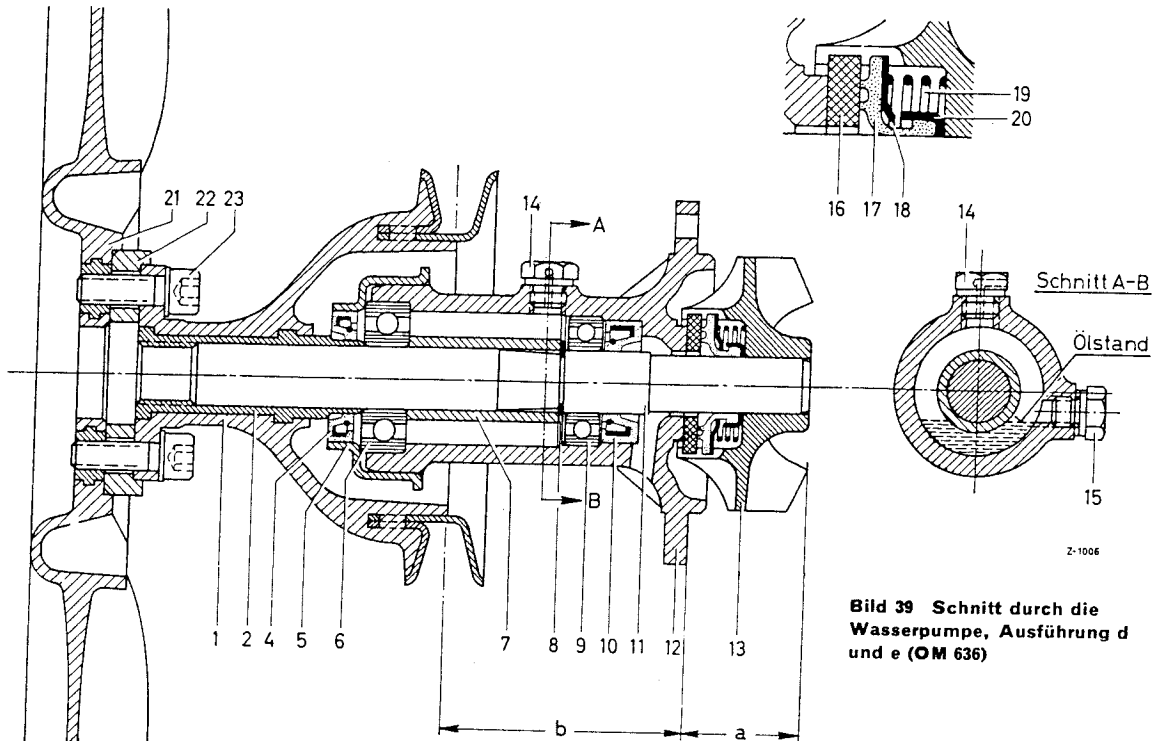


Bild 39 Schnitt durch die Wasserpumpe, Ausführung d und e (OM 636)

Pumpe Nr. 6362001501

- 1 Riemenscheibe
- 2 Eingegossene, 61 mm lange Büchse in der Riemenscheibe mit 17-mm-Bohrung
- 4 Dichtring (Simmerring), 20×35 mm \varnothing , 7 mm breit
- 5 Dichtringhalter
- 6 Ring-Rillennlager, 17×40×12 mm, 6203, DIN 625
- 7 Abstandhülse, 17,6×22 mm \varnothing , 41,5 mm lang
- 8 Sicherungsring, 17×1 mm, DIN 471

- 9 Ring-Rillennlager, 17×35×10 mm, 6303, DIN 625
- 10 Dichtring (Simmerring), 17×32 mm \varnothing , 10 mm breit
- 11 Wasserpumpenwelle, 17 mm \varnothing , 10 mm breit
- 12 Lagergehäuse, 93,5 mm lang mit 40-mm-Bohrung
Bohrung für das Ring-Rillennlager (7)
- 13 Flügelrad
- 14 Einfüllschraube mit Entlüftungsbohrung
- 15 Ölstandkontrollschraube mit Dichtring A 8×12, DIN 7603

- 16 Schleifring
 - 17 Dichtring
 - 18 Schleifringkäfig
 - 19 Druckfeder
 - 20 Deckel
 - 21 Ventilator
 - 22 Ausgleichscheibe (8 mm stark und 66 mm Außendurchmesser)
 - 23 Zylinderschraube M 8×28, DIN 912-8 G, mit Federscheibe A 8
- a = 31,5 mm
b = 66 mm

Pumpe Nr. 1362002901

- 1 Riemenscheibe
- 2 Eingegossene, 46,5 mm lange Büchse in der Riemenscheibe mit 15-mm-Bohrung, dazu Zwischenring, 15×20 mm \varnothing , 14,5 mm lang
- 4 Dichtring (Simmerring), 20×35 mm \varnothing , 7 mm breit
- 5 Dichtringhalter
- 6 Ring-Rillennlager, 15×42×13 mm, 6302, DIN 625
- 7 Abstandhülse, 15,6×20 mm \varnothing , 42,5 mm lang

- 8 Sicherungsring, 15×1 mm, DIN 471
- 9 Ring-Rillennlager, 15×35×11 mm
- 10 Dichtring (Simmerring), 15×30 mm \varnothing , 7 mm breit
- 11 Wasserpumpenwelle, 15 mm \varnothing , 167 mm lang
- 12 Lagergehäuse, 72,5 mm lang, mit 42-mm-Bohrung für das Ring-Rillennlager (7)
- 13 Flügelrad
- 14 Einfüllschraube mit Entlüftungsbohrung
- 15 Ölstandkontrollschraube mit Dichtring A 8×12, DIN 7603

- 16 Schleifring
 - 17 Dichtring
 - 18 Schleifringkäfig
 - 19 Druckfeder
 - 20 Deckel
 - 21 Ventilator
 - 22 Ausgleichscheibe
 - 23 Zylinder- oder Sechskantschraube
- a = 31,5 mm
b = 66 mm

pumpe zum Zylinderkopf abschrauben und entfernen. Zuletzt die drei Sechskantschrauben an der Wasserpumpe herausschrauben und die Wasserpumpe abnehmen.

Einbau: Beim Anmontieren der Wasserpumpe die Dichtbeilage und den Dichtring hinter dem oberen Befestigungsauge an der Wasserpumpe erneuern. Die Entlüftungsleitung spannungsfrei einbauen und an den Anschlüssen je zwei neue Dichtringe verwenden. Den Keil-

riemen auflegen und den Lüfter befestigen; den Keilriemen spannen. Den Kühler so befestigen, daß zwischen Lüfter und Kühler ein Abstand von 20 mm oben und 14 mm unten vorhanden ist.

Bei eingebautem Motor sämtliche Leitungen an der Wasserpumpe wieder anschließen und Kühlwasser auffüllen.

Das Lagergehäuse der Wasserpumpe mit Hypoidöl SAE 90 auffüllen, bis es seitlich an der Kontrollbohrung ausläuft.

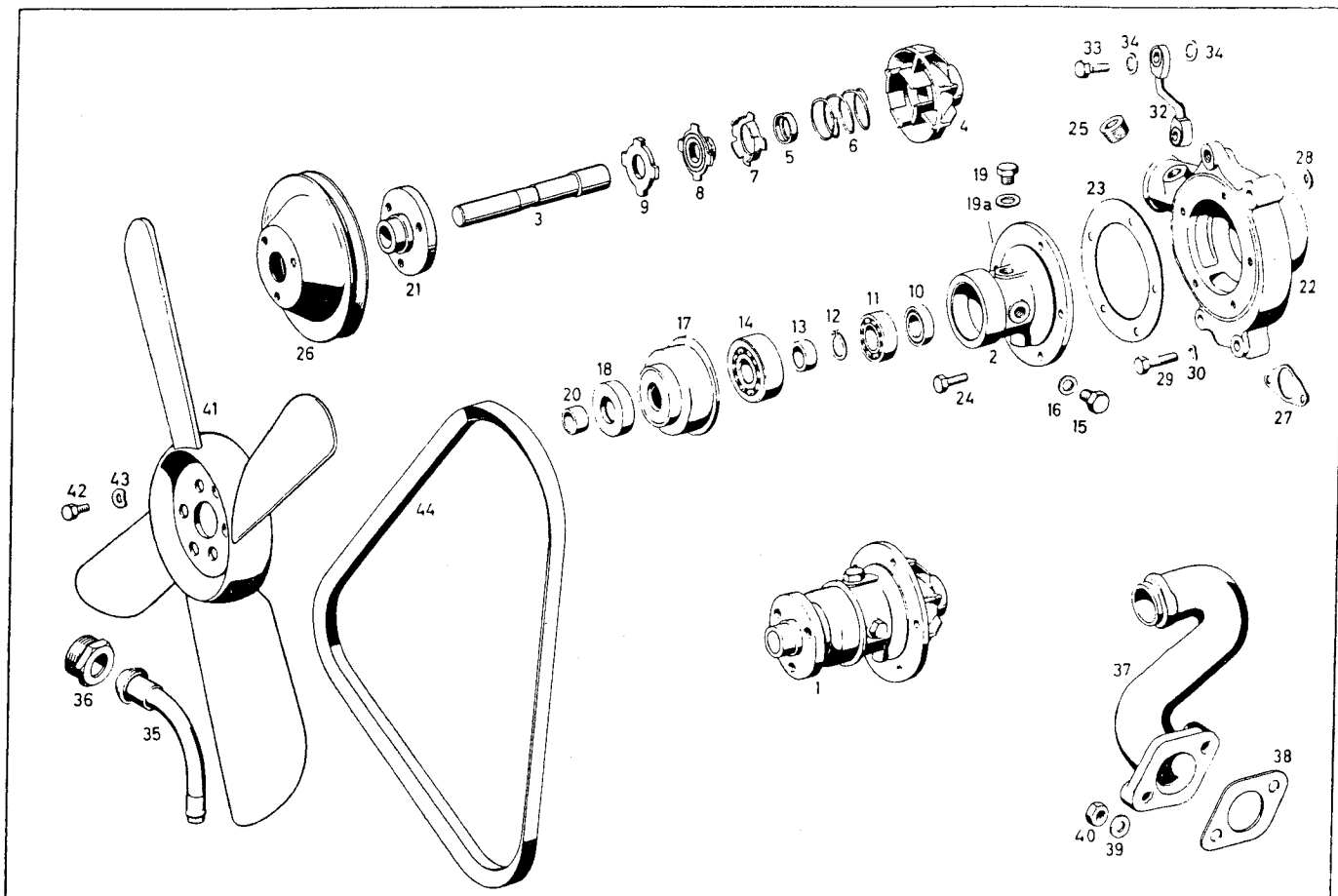


Bild 40 Montagebild der zerlegten Wasserpumpe (OM 636)

- 1 Wasserpumpe
- 2 Lagergehäuse
- 3 Wasserpumpenwelle
- 4 Flügelrad
- 5 Deckel
- 6 Druckfeder
- 7 Schleifringkäfig
- 8 Dichtring
- 9 Schleifring
- 10 Dichtring
- 11 Rillenkugellager
- 12 Sicherungsring
- 13 Abstandhülse
- 14 Rillenkugellager

- 15 Verschlusschraube
- 16 Dichtring
- 17 Dichtringhalter
- 18 Dichtring
- 19 Verschlusschraube
- 19a Dichtring
- 20 Zwischenring
- 21 Nabe
- 22 Wasserpumpengehäuse
- 23 Dichtung
- 24 Sechskantschraube
- 25 Verschlusschraube
- 26 Riemenscheibe
- 27 Dichtung
- 28 Dichtring
- 29 Sechskantschraube

- 30 Federscheibe
- 32 Entlüftungsleitung
- 33 Hohlschraube
- 34 Dichtring
- 35 Rohrbogen
- 36 Überwurfschraube
- 37 Kühlwasserauslaufstutzen
- 38 Dichtung
- 39 Scheibe
- 40 Sechskantmutter
- 41 Lüfter
- 42 Sechskantschraube
- 43 Federscheibe
- 44 Schmalkeilriemen

Instandsetzen der Wasserpumpe OM 621

Zerlegen: Das Wasserpumpengehäuse vom Lagergehäuse abschrauben. Die Nabe von der Welle abziehen. Hierzu die Welle mit dem Flügelrad in einem Schraubstock einspannen.

Nun das Lagergehäuse in den Schraubstock spannen und den Dichtringhalter mit dem Dichtring abdrücken. Dann den Dichtring aus dem Dichtringhalter herauspressen.

Das Lagergehäuse auf einen Auflagering legen und die Pumpenwelle mit dem Flügelrad herausdrücken. Der Sicherungsring wird dabei herausgeschoben.

Mittels passendem Dorn die Ring-Rillennager sowie die Abstandhülse und den Dichtring nach vorne heraustrreiben. Dann Schleifring, Dichtring, Schleifringkäfig, Druckfeder und Deckel von der Welle entfernen.

Nachdem alle Teile gründlich gereinigt wurden, dieselben auf Verschleiß prüfen. Dies gilt besonders für die Welle und die Ring-Rillennager.

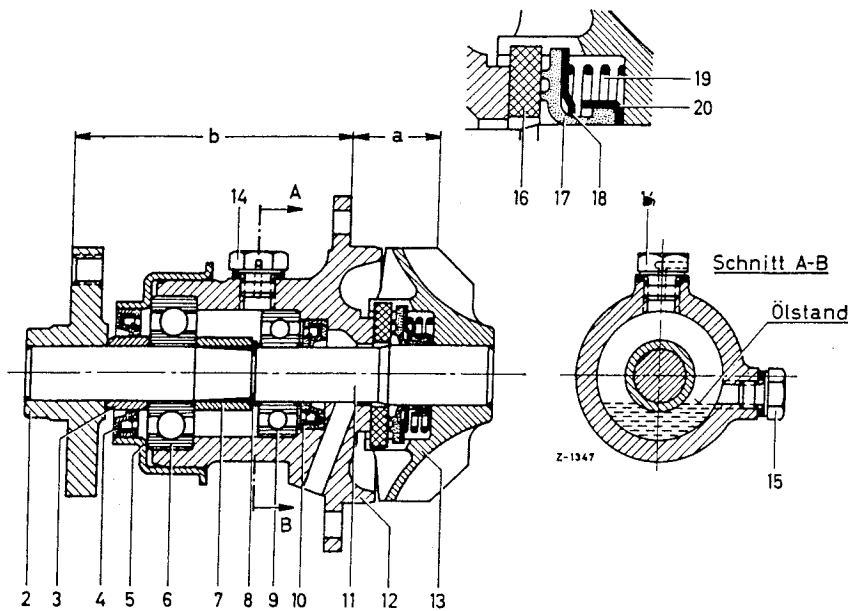


Bild 41 Schnitt durch die Wasserpumpe (OM 621)

- 2 Nabe
 - 3 Zwischenring, 15×20 mm \varnothing , 11,4 mm lang
 - 4 Dichtring (Simmerring), 20×35 mm \varnothing , 7 mm breit
 - 5 Dichtringhalter
 - 6 Ring-Rillenlager, 15×42×13 mm, 6202, DIN 625
 - 7 Abstandhülse, 15,5×20 mm \varnothing , 15,5 mm lang
 - 8 Sicherungsring, 15×1 mm, DIN 471
 - 9 Ring-Rillenlager, 15×35×11 mm, 6202, DIN 625
 - 10 Dichtring (Simmerring), 15×30 mm \varnothing , 7 mm breit
 - 11 Wasserpumpenwelle, 15 mm \varnothing , 127 mm lang
 - 12 Lagergehäuse, 13 Flügelrad
 - 14 Einfüllschraube mit Entlüftungsbohrung
 - 15 Ölstandkontrollschraube
 - 16 Schleifring, 17 Dichtring
 - 18 Schleifringkäfig
 - 19 Druckfeder, 20 Deckel
- $a = 23 \pm 0,2$ (Pumpe mit 4 Flanschlöchern)
 $b = 72,7 \pm 0,1$ (Pumpe mit 4 Flanschlöchern)
 $a = 23 \pm 0,2$ (Pumpe mit 3 Flanschlöchern)
 $b = 75,6 \pm 0,2$ (Pumpe mit 3 Flanschlöchern)

Dichtringe, Sicherungsring und Dichtring mit Schleifring sind grundsätzlich zu erneuern.

Die Anlauffläche für den Schleifring am Lagergehäuse muß absolut glatt und plan sein. Mittels einem Draht die Entlüftungsbohrung in der Öleinfüllschraube auf Durchgang prüfen.

Zusammenbauen: Die Öleinfüllschraube und die Ölstandkontrollschraube mit Dichtring in das Gehäuse einschrauben.

Deckel, Druckfeder, Schleifringkäfig, Dichtring und Schleifring auf die Welle aufschieben.

Den Simmerring 15×30 mm mit der Montagehülse in das Lagergehäuse einpressen.

Anmerkung: Die Dichtringe außen sowie die Bohrungen im Gehäuse leicht mit Öl bestreichen, damit die Dichtringe beim Einpressen besser gleiten.

Das Lagergehäuse über die Welle schieben, wobei auf die Dichtringlippen zu achten ist.

Mittels Montagedorner das Ring-Rillenlager 6202 DIN 625 in das Gehäuse einpressen. Den Sicherungsring in die Nute der Welle einsetzen. Die Abstandhülse auflegen und das Lagergehäuse mit 10 g Hypoid-Öl SAE 90 auffüllen. Mit Montagehülse das Ring-Rillenlager in das Lagergehäuse einpressen.

Den Dichtring in den Dichtringhalter einpressen und diesen auf das Lagergehäuse mit der Montagehülse aufpressen. Den Zwischenring auf die Welle aufpressen.

Die Nabe auf die Wasserpumpenwelle aufpressen; die Nabe muß mit dem Wellenende bündig sein.

Den Abstand «a» vom Flansch des Lagergehäuses bis

zur Anschlagung des Flügelrades und den Abstand «b» vom Flansch des Lagergehäuses bis zur Nabe prüfen. Unter Verwendung einer neuen Dichtbeilage das Lagergehäuse an das Wasserpumpengehäuse anschrauben. Nach Einbau der Wasserpumpe dieselbe auf Dichtheit prüfen.

Zylinderkopf OM 636

Ausbau: Den Ausbau des Zylinderkopfes möglichst nur in kaltem Zustand vornehmen. Kühlwasser ablassen; Luftfilter, Saugleitung und Auspuffkrümmer ausbauen. Die beiden Befestigungsschrauben am Lichtmaschinen-träger, die Mutter und die Befestigungsschraube am Lichtmaschinenhalter lösen; die Lichtmaschine nach innen drücken und den Keilriemen abnehmen. Das Schlauchband der Ausgleichleitung lösen und den Kühlwasserstutzen abbauen. Die Einspritzleitungen, die

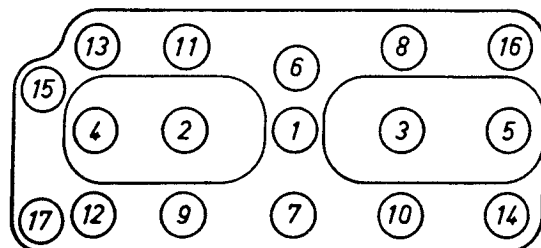


Bild 42 Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben, OM 636

- | | |
|---------------|--------|
| Erster Anzug | 4 mkg |
| Zweiter Anzug | 6 mkg |
| Dritter Anzug | 8 mkg* |

* Der Leichtmetall-Zylinderkopf wird in kaltem Zustand mit 7 mkg angezogen

Unterdruckleitung abbauen und die Leckölleitung abschließen. Die Ölleitungen für die Kipphebelschmierung am Zylinderkopf abschrauben. Das Anschlußkabel zu den Glühkerzen abschließen und den Wärmefühler für das Kühlwasser-Fernthermometer herausschrauben. Die Zylinderkopfschaube abnehmen. Die Befestigungsmuttern für die Kipphebelböcke abschrauben und diese mit den Kipphebeln herausnehmen. Die Stoß-Stangen herausziehen, wobei darauf zu achten ist, daß die Stößel nicht hängenbleiben. Jede Stoß-Stange vorsichtig anheben und eventuell so lange drehen, bis sie sich vom Stößel gelöst hat. Aus der Bohrung herausgezogene Stößel können nach dem Abnehmen des seitlichen Verschlussdeckels wieder eingesetzt werden. Die Zylinderkopfschrauben von außen nach innen lösen

und entfernen. Den Zylinderkopf und Kopfdichtung abnehmen.

Anmerkung! Die Zylinderkopfschrauben werden in umgekehrter Reihenfolge wie beim Anziehen gelöst.

Prüf- und Vorarbeiten. Nachdem der Zylinderkopf gründlich gereinigt wurde, ist die Trennfläche auf Verzug, Riefen, Kratzer, Risse usw. zu überprüfen. Die größte Unebenheit darf in der Längsrichtung nicht mehr als 0,1 mm und in der Querrichtung nicht mehr als 0,01 mm betragen.

Ist eine Ventilbearbeitung erforderlich, so ist diese gemäß später angeführter Anleitung durchzuführen.

Ferner siehe «Zerlegen» des Zylinderkopfes beim Typ OM 621

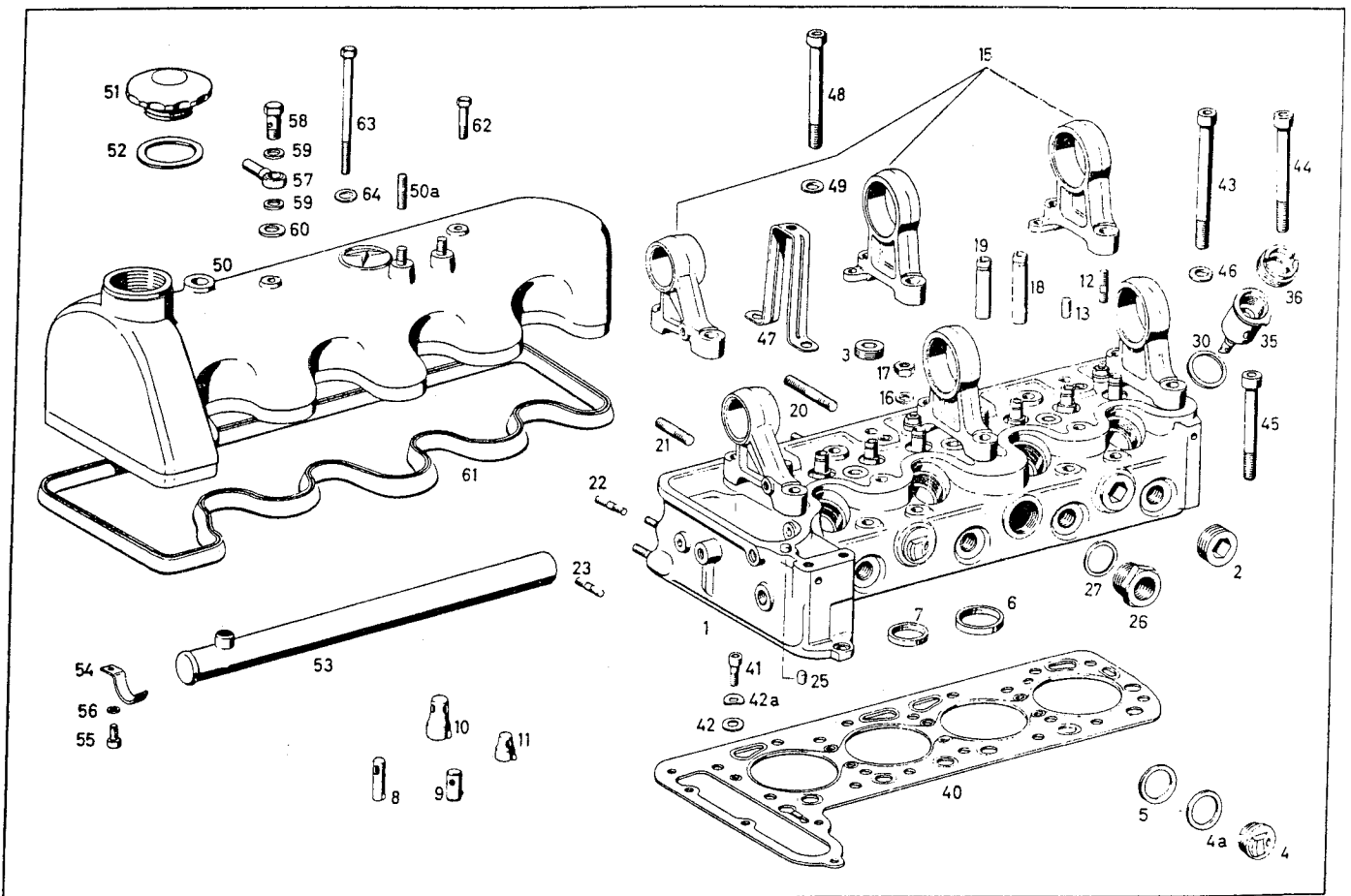


Bild 43 Montagebild des zerlegten Zylinderkopfes (OM 621)

- | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 Zylinderkopf | 10 Wasserverteiler | 22 Stiftschraube | 43 Innensechskantschraube | 54 Rohrschelle |
| 2 Verschlussschraube | 11 Wasserverteiler | 23 Stiftschraube | 44 Innensechskantschraube | 55 Innensechskantschraube |
| 3 Verschlussschraube | 12 Stiftschraube | 25 Kegelstopfen | 45 Innensechskantschraube | 56 Federring |
| 4 Stützen | 13 Zylinderstift | 26 Schraubstützen | 46 Scheibe | 57 Entlüftungsrohr |
| 4a Scheibe | 15 Satz Nockenwellenlager | 27 Dichtring | 47 Bügel | 58 Hohlchraube |
| 5 Ventilsitzring | 17 Sechskantmutter | 30 Dichtring | 48 Innensechskantschraube | 59 Dichtring |
| 6 Ventilsitzring | 18 Ventilführung Einlaßventil | 35 Vorkammer | 49 Scheibe | 60 Scheibe |
| 7 Ventilsitzring | 19 Ventilführung Auslaßventil | 36 Gewinding | 50 Zylinderkopfschaube | 61 Dichtung |
| 8 Wasserverteiler | 20 Stiftschraube | 40 Zylinderkopfdichtung | 50a Stiftschraube | 62 Sechskantschraube |
| 9 Wasserverteiler | 21 Stiftschraube | 41 Innensechskantschraube | 51 Schraubdeckel | 63 Sechskantschraube |
| | | 42 Scheibe | 52 Dichtring | 64 Dichtring |
| | | 42a Federscheibe | 53 Entlüftungsrohr | |

Die Wasserdurchgangslöcher am Zylinderkopf und Zylinderkurbelgehäuse reinigen.

Die Wasserverteilungsrohre im Zylinderkopf müssen fest sitzen, wenn nicht, dann verstemmen bzw. erneuern.

Die Ölbohrungen mit Preßluft durchblasen. Starke Ölkohlebelag auf dem Kolbenboden entfernen.

Hauptsächlich bei älteren Zylinderkurbelgehäusen ist das Gewinde für die Zylinderkopfschrauben mit einem Gewindebohrer M 12×1,75 nachzuschneiden. Die Zylinderkopfschrauben müssen sich genügend tief in die Gewindebohrungen einschrauben lassen. Das Gewinde der Zylinderkopfschrauben leicht mit graphitiertem Öl einölen. Die Paß-Stifte im Zylinderkurbelgehäuse auf Beschädigung prüfen bzw. neue einschlagen.

Einbau: Die Original-Zylinderkopfdichtung und den Zylinderkopf auflegen, welcher sich leicht in die Paß-Stifte einsetzen lassen muß. Dann die Zylinderkopfschrauben einschrauben.

Achtung! Beim Leichtmetallzylinderkopf müssen unter die Schrauben Scheiben gelegt werden. Die Schrauben sind 5 mm länger als beim Grauguß-Zylinderkopf. Die Zylinderkopfschrauben stufenweise mit einem Drehmomentschlüssel nach abgebildetem Schema anziehen.

Die Stoß-Stangen in die Ventilstößel einsetzen und in die Kugelpfannen der Stoß-Stangen einige Tropfen Öl geben.

Die Kipphebelböcke mit Kipphebelachsen und Kipphebel in die Stiftschrauben des Zylinderkopfes einsetzen.

Das Ventilspiel einstellen (siehe «Ventilspiel einstellen»). Einlaßventile 0,20 mm, Auslaßventile 0,15 mm.

Die beiden Ölleitungen für die Kipphebelschmierung anbauen. Den Kühlwasserauslaufstutzen anbauen. Die Saugleitung mit neuen Dichtungen montieren; Keilriemen für Wasserpumpen- und Lichtmaschinenantrieb auflegen und spannen. Einspritzleitungen und Unterdruckleitung montieren; Leckölleitung anschließen. Auspuffkrümmer mit neuen Dichtungen anbauen. Anschlußkabel an den Glühkerzen anschließen und Wärmefühler für Kühlwasser-Fernthermometer einschrauben. Gestänge und Drahtzug für Leerlaufregulierung einhängen und einstellen. Luftfilter aufsetzen und befestigen.

Kühlwasser auffüllen, Motor kurz laufen lassen und dabei prüfen, ob aus den Nuten der vier Kipphebelböcke genügend Öl ausspritzt. Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung montieren. Motor bis auf zirka 70–80°C Wassertemperatur warmlaufen lassen. Dann die Zylinderkopfschrauben nach abgebildetem Schema mit 8 mkg nachziehen.

Ebenfalls alle Muttern und Schrauben am Auspuffkrümmer und an der Saugleitung nachziehen.

Nach einer Probefahrt von 15–20 km sind die Zylinderkopfschrauben und das Ventilspiel nochmals zu überprüfen.

Zylinderkopf OM 621

Ausbau: Den Zylinderkopf **nur** in kaltem Zustand ausbauen, um ein Verziehen zu verhindern.

Kühlwasser ablassen. Den Wasserschlauch vom Kühlwasser-Rücklaufstutzen, die Entlüftungsleitung von der Wasserpumpe zum Zylinderkopf und die Zuleitung zum Wärmetauscher am Zylinderkopf lösen. Luftfilter abnehmen. Reguliergestänge am Klappenstutzen aushängen.

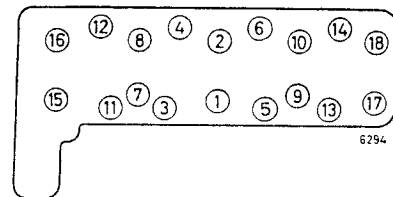


Bild 44 Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben beim OM 621

1. Anzug 3 mkg
2. Anzug 6 mkg
3. Anzug 8 mkg (bei 80°C Kühlwassertemperatur)
4. Anzug 8 mkg (Kontrollanzug nach Probefahrt)

Die Überwurfmutter des Entlüftungsrohres am Klappenstutzen abschrauben. Die Befestigungsschrauben des Lagerbockes mit Winkelhebel der Zusatzregulierung und die der Zylinderkopfhaube lösen und die Zylinderkopfhaube abnehmen. Unterdruckleitung, Einspritzleitungen und Leckölleitung abschließen. Das Kraftstoffhauptfilter lösen und etwas zur Seite nehmen. Den Auspuffkrümmer vom Auspuffrohr lösen. Die Anschlußkabel zu den Glühkerzen abschließen und den Wärmefühler für das Fernthermometer herausschrauben. Die Dehnschrauben für die Befestigung der Schwinghebelböcke lösen und die Böcke mit den Schwinghebeln ausbauen, dabei die Nockenwelle so drehen, daß die Schwinghebel nicht belastet sind. Die Befestigungsschraube für die innere Gleitschiene lösen, den Verbindungshalter herausziehen und die innere Gleitschiene ausbauen.

Das Nockenwellenrad gegenhalten und die Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad abschrauben. Den Kettenspanner ausbauen und das Nockenwellenrad abnehmen.

Die Zylinderkopfschrauben von außen nach innen lösen und die Bügel für die Zylinderkopfhaube abnehmen. Vorn am Zylinderkopf die vier Innensechskantschrauben nicht vergessen. Den Zylinderkopf mit Dichtung abnehmen.

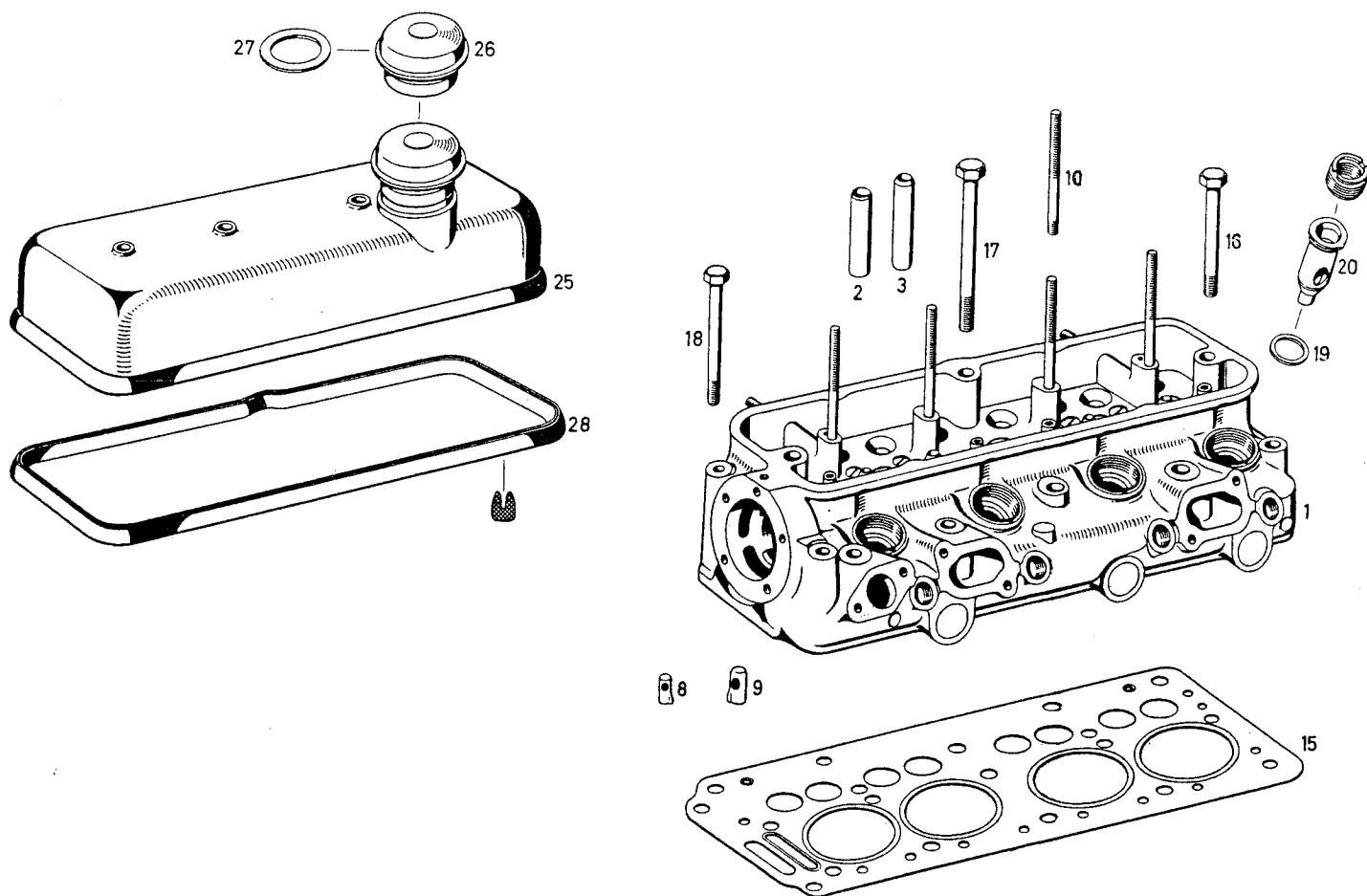


Bild 45

Zylinderkopf ausgebaut (OM 636)

- | | | |
|---|--|--|
| 1 Zylinderkopf mit Ventilführungen und Stiftschrauben | 15 Zylinderkopfdichtung | 25 Zylinderkopfhaube |
| 2 Ventilführung – Auslaß, normal | 16 Sechskantschraube M12 x 85 | 26 EntlüftungsfILTER (Verschlußdeckel mit Dichtring) |
| 3 Ventilführung – Einlaß, normal | 17 Sechskantschraube M12 x 120 | 27 Dichtring |
| 4 Wasserverteiler | 18 Sechskantschraube 10 x 95 M | 28 Dichtung (für Zylinderkopfhaube) |
| 5 Wasserverteiler | 19 Dichtring (für Vorkammer) | |
| 10 Stiftschraube (für Kipphebelbock an Zylinderkopf) | 20 Vorkammer | |
| | 21 Gewinding (zur Befestigung der Vorkammer) | |

Zerlegen und zusammenbauen

Die äußere Gleitschiene ausbauen, dazu den Lagerbolzen mit dem Abzieher herausziehen und die Gleitschiene dabei festhalten.

Einbau: Den Lagerbolzen in die Bohrung im Zylinderkopf und in die Gleitschiene bis zum Einrasten in den Sicherungsdraht der Gleitschiene einschlagen.

Aus- und Einbau der Saugleitung mit Klappenstutzen und Auspuffkrümmer durchführen, wie bereits gesondert beschrieben.

Aus- und Einbau der Nockenwelle mit Lager erfolgt wie gesondert beschrieben. Glühkerzen aus- und einbauen; Düsenhalter mit Einspritzdüsen aus- und einbauen; Vorkammern aus- und einbauen; Ventile aus- und einbauen; Spannrade und Spannradlager aus- und einbauen; Um-

lenkrad aus- und einbauen. All diese Arbeiten sind besonders beschrieben im Anschluß an «Einbau des Zylinderkopfes».

Reinigen und Prüfen der Teile ist gleich wie beim OM 636.

Einbau des Zylinderkopfes: Die Kette aus dem Räderkasten hochziehen und den Motor in Drehrichtung so lange drehen, bis aus dem Rohranschluß des ersten Zylinders der Einspritzpumpe Kraftstoff austritt: dann weiterdrehen, bis der Kolben des ersten Zylinders auf oberem Totpunkt steht.

Eine neue Zylinderkopfdichtung auflegen und den Zylinderkopf aufsetzen. Die Bügel für die Zylinderkopfhaube aufsetzen, die Zylinderkopfschrauben sowie Unterlegscheiben mit graphitiertem Öl versehen und einschrauben. Nach dem abgebildeten Schema erfolgt nun das stufenweise Anziehen der Zylinderkopfschrauben.

Wichtig! Nach dem Festziehen der Zylinderkopfschrauben muß sich die Nockenwelle von Hand leicht drehen lassen.

Die vier Innensechskantschrauben vorne am Zylinderkopf festziehen. An der Schraube unter dem Kraftstoff-Hauptfilter wird die Masseleitung von den Glühkerzen befestigt.

Die Scheibenfeder in die Nockenwelle einsetzen und die Ausgleichsscheibe auflegen; die Nockenwelle so drehen, daß die Markierungen auf der Ausgleichsscheibe und auf dem ersten Nockenwellenlager übereinstimmen.

Das Nockenwellenrad mit aufgelegter Kette auf die Nockenwelle aufdrücken, wobei die Markierungen zu beachten sind. Die linke Hälfte der Kette muß dabei gespannt sein, da sich sonst die Nockenwelleneinstellung nach dem Durchdrehen des Motors verändert. Dann Scheibe und Federring auflegen und das Nockenwellenrad befestigen. Anschließend das Axialspiel der Nockenwelle prüfen, welches 0,05 bis 0,128 mm betragen soll. Stimmt das Axialspiel nicht, so ist die Nockenwelle an der Stirnseite nachzuschleifen. Dann die innere Gleitschiene im Zylinderkopf einbauen, den Kettenspanner mit neuer Dichtung und ohne Ölfüllung am Zylinderkopf anmontieren.

Mittels Schraubenzieher das Spannradlager bis zum Anschlag drücken und die Öltasche im Zylinderkopf mit Motorenöl auffüllen. Dann mit dem Schraubenzieher langsam zurückgehen, dabei stets Öl nachfüllen, damit der Kettenspanner keine Luft ansaugt. Anschließend das Spannradlager mit dem Spannrad so oft langsam nach unten drücken, bis sich am Kettenspanner keine Luftblasen mehr zeigen. Bei richtig entlüfteten Kettenspanner

kann dieser von Anfang an nur unter großer Kraftanwendung zusammengedrückt werden.

Die Paßhülsen für die Schwinghebelböcke in die Bohrungen im Zylinderkopf einschlagen, wonach diese satt aufsitzen müssen.

Die montierten Schwinghebelböcke einbauen und die Dehnschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 3,75 mkg festziehen. Dabei die Nockenwelle so drehen, daß die Schwinghebel nicht belastet sind.

Bei kaltem Motor das Ventilspiel einstellen, Leckölleitung Unterdruckleitung und Einspritzleitungen anschließen und den Kraftstoff-Hauptfilter montieren. Den Wärmefühler für das Fernthermometer einschrauben und die Anschlußleitung für die Glühkerzen anschließen. Die Entlüftungsleitung von der Wasserpumpe zum Zylinderkopf, die Zuleitung zum Wärmetauscher am Zylinderkopf und den Wasserschlauch vom Kühlwasser-Rücklaufstutzen montieren. Den Auspuffkrümmer am Auspuffrohrflansch befestigen.

Die Zylinderkopfhaube, das Entlüftungsrohr und den Lagerbock mit Winkelhebel der Zusatzregulierung montieren, wobei auf richtigen Sitz der Dichtung für die Zylinderkopfhaube zu achten ist. Ferner ist zu beachten, daß sich beim Gasgeben der Drahtzug im Schlitz des Anschlagwinkels am Winkelhebel frei bewegt. Das Reguliergestänge einhängen, den Luftfilter anbauen und Kühlwasser auffüllen. Nachdem der Motor mit geringer Last auf 80°C Kühlwassertemperatur warmgelaufen ist, sind die Zylinderkopfschrauben mit 8 mkg nach bereits abgebildetem Schema nachzuziehen. Dann ist eine Probefahrt von längstens 20 km durchzuführen, wonach der Anzug der Zylinderkopfschrauben (8 mkg) abermals zu prüfen ist. Außerdem sind sämtliche Öl-, Wasser- und Kraftstoffleitungsanschlüsse und die Zylinderkopfhaube auf Dichtheit zu überprüfen.

Nach 500 km wird der Anzugsdrehmoment der Zylinderkopfschrauben (8 mkg) bei betriebswarmem Motor nochmals kontrolliert.

Bearbeitung des Zylinderkopfes

Bei unebener Trennfläche bzw. bei leichten Beschädigungen wie zum Beispiel Riefen und Kratzer an der Oberseite des Zylinderkopfes ist die beschädigte Fläche zu egalisieren. Die größte Unebenheit darf in der Längsrichtung nicht mehr als 0,1 mm und in der Querrichtung nicht mehr als 0,01 mm betragen.

Bei einer Bearbeitung der Zylinderkopfflächen ist darauf zu achten, daß beim OM 636 die Materialabnahme auf beiden Seiten nicht mehr als insgesamt 1,0 mm betragen

darf. Beim OM 621 darf die Materialabnahme an der Trennfläche bis 0,5 mm und an der Oberseite bis 0,3 mm betragen. Die Höhe (H) des Zylinderkopfes beträgt an einem neuen Zylinderkopf beim OM 636 – 105,80 bis 106,0 mm und beim OM 621 – 84,8 bis 85,0 mm.

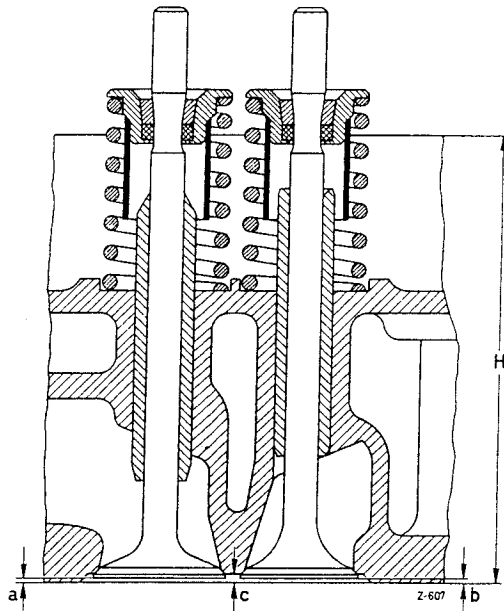


Bild 46 Zum Ab- und Planfräsen des Zylinderkopfes (OM 636)
 H Höhe eines neuen Zylinderkopfes = 106–0,2 mm. Mindesthöhe eines nachgearbeiteten Zylinderkopfes = 105–0,2 mm
 a Abstand von der Trennfläche bis zum Einlaßventil = 0,6 mm
 b Abstand von der Trennfläche bis zum Auslaßventil = 0,8 mm
 c Stegtiefe von der Trennfläche aus gemessen = 2,6 bis 3,0 mm

Bezogen auf die Gesamtlänge, darf die Abweichung der Parallelität der beiden Flächen nicht mehr als 0,1 mm betragen.

Es ist wichtig, nach der Trennflächenbearbeitung die Abstände (a und b) zwischen der Trennfläche und dem Ventilteller zu überprüfen. Der Mindestabstand muß beim OM 636 beim Einlaßventil (a) 0,6 mm und beim Auslaßventil (b) 0,8 mm und beim OM 621 beim Ein- und Auslaßventil (a) 0,5 mm betragen.

Wird der Mindestabstand (a bzw. b) nicht erreicht, dann müssen die Ventilsitze tiefer gefräst und der Steg zwischen Ein- und Auslaßventil auf das vorgeschriebene Maß nachgearbeitet werden.

Achtung! Beim OM 621 muß außerdem nach einer Materialabnahme an der Trennfläche des Zylinderkopfes beim Einbau der Vorkammern der Abstand zwischen Stirnfläche Vorkammer und Trennfläche des Zylinderkopfes 5,5–5,9 mm überprüft werden. Den Zylinderkopf

auf Dichtigkeit überprüfen. Dazu den Zylinderkopf auf zirka 70°C erhitztes Wasserbad eintauchen und mit 4,5–5 atü Luft abpressen.

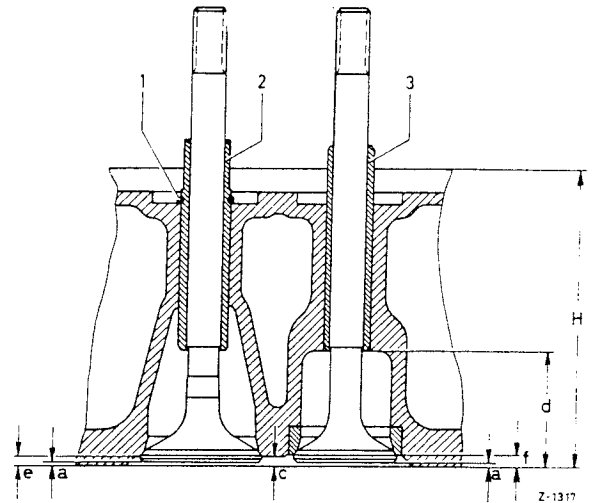


Bild 47 Zum Ab- und Planfräsen des Zylinderkopfes (OM 621)

- 1 Sicherungsring
- 2 Ventilführung für Einlaßventil
- 3 Ventilführung für Auslaßventil
- H Höhe eines neuen Zylinderkopfes = 84,8–85,0 mm. Mindesthöhe eines nachgearbeiteten Zylinderkopfes = 84,0 mm
- a Abstand von der Trennfläche des Zylinderkopfes bis zum Ein- und Auslaßventil = 0,5–0,6 mm
- c Stegtiefe von der Trennfläche aus gemessen = 2,1 mm
- d Abstand von der Trennfläche bis zur Stirnseite der Auslaßventilführung = 31,55–32,5 mm
- e Tiefe der Hinterlegung (Freifräsung) des Einlaßventils = 2,1 mm
- f Tiefe der Hinterlegung (Freifräsung) des Auslaßventils = 2,6 mm

Vorkammer aus- und einbauen

Düsenhalter mit Einspritzdüse ausbauen: Luftfilter abnehmen; Überwurfmutter der Einspritzleitung lösen.

Die Befestigungsmutter des Durchgangsstückes, sowie die Holzschraube für den Anschluß und die Befestigung der Leckölleitung heraus-schrauben. Beim Ausbau aller vier Düsenhalter ist zusätzlich die Leckölleitung am T-Stück abzuschließen und zu entfernen.

Mittels Steckschlüssel-Einsatz den Düsenhalter mit Einspritzdüse heraus-schrauben und die Düsenplättchen herausnehmen. Die Bohrung der Vorkammer ist mit einem Lappen abzudecken.

Glühkerze ausbauen: Das Anschlußkabel an der ersten oder vierten Glühkerze durch Abschrauben der Rändelmutter lösen. Dann die restlichen Rändelmutter abschrauben, die Anschlußisolatoren und die Stromschienen abnehmen. Mittels Steckschlüssel die Glühkerze heraus-schrauben.

Vorkammer ausbauen: Den Gewinding zur Befestigung der Vorkammer mit Speziälschlüssel herausschrauben. Dazu die entsprechende Zapfenhülse, je nach Breite der Nute des Gewindinges über die Druckspindel schieben.

Dann die Druckspindel in den Gewinding soweit wie möglich hineindreuen, die Zapfenhülse in die Nute des Gewindinges einsetzen, die Sechskantmutter auf die Druckspindel aufschrauben und mit einem Ringschlüssel fest gegen die Zapfenhülse anziehen.

Die Zapfenhülse muß gut auf den Gewinding gepreßt werden, damit ein Abbrechen der Zapfen an der Zapfenhülse vermieden wird. Nun durch Drehen der Zapfenhülse den Gewinding herausschrauben.

Mittels Auszieher die Vorkammer herausziehen; hierzu die Druckspindel soweit wie möglich in die Vorkammer einschrauben, dann die Abdrückglocke so drehen, daß der Ausschnitt der Abdrückglocke genau über der Nute im Zylinderkopf und damit über der Nase der Vorkammer liegt. Die Sechskantmutter anziehen und dadurch die Vorkammer herausziehen.

Achtung! Die Glühkerze muß vor dem Ausziehen der Vorkammer ausgebaut sein. Ferner ist darauf zu achten, daß sich die Abdrückglocke beim Ausziehen nicht mitdreht.

Dann die Druckspindel bzw. Auszieher aus der Vorkammer herausschrauben und den Dichtring aus dem Zylinderkopf entfernen. Die Bohrung ist abzudecken, um das Eindringen von Schmutz zu vermeiden.

Neuerdings sind die Vorkammern auch im Austausch erhältlich. Beim Typ OM 636 kamen bisher fünf verschiedene Ausführungen von Vorkammern zum Einbau. Die heutige Serienausführung ist eine Vorkammer mit Kugelstift $d = 4$ mm und $r = 4$ mm Übergangsradius.

Nach einer Laufzeit von zirka 50000 km sollte unbedingt eine Überprüfung der Vorkammern vorgenommen werden. Der Kugelstift darf nicht mehr als 0,5 mm gegenüber dem äußeren Durchmesser der Vorkammer zurückgegangen sein. Anderenfalls ist die Vorkammer zu erneuern.

Beim OM 621 wurden bisher zwei verschiedene Ausführungen von Vorkammern eingebaut. Eine Überprüfung der Vorkammern muß nach zirka 70000 km erfolgen bzw. sie sind dann durch die Vorkammern, Teile-Nr. 6210100754 zu ersetzen.

Der Kugelstift beider Vorkammer-Ausführungen hat einen Übergangsradius von 10 mm. Der Kugelstift ist auf der Seite mit dem größeren Durchmesser eingepreßt und hat auf der anderen Seite einen Gleitsitz, wodurch er sich zwanglos dehnen und zusammenziehen kann.

Vorkammer einbauen: Einen Original-Dichtring in den Zylinderkopf einlegen.

Achtung! Beim OM 621 auf den Abstand zwischen Zylinderkopf-Trennfläche und Vorkammerstirnfläche achten, welcher $5,7 \pm 0,2$ mm betragen soll. Wurde ein Zylinderkopf an der Trennfläche überfräst, so müssen beim Einbau der Vorkammern stärkere Dichtringe zwischen Zylinderkopf und Vorkammer beigelegt werden.

Dichtringe sind in folgenden Stärken lieferbar:

Teile-Nr. 6360170119 – 1,9–2,1 mm (Serienmäßig)
 6360170219 – 2,2–2,4 mm
 6360170319 – 2,5–2,7 mm
 6360170419 – 2,8–3,0 mm

Außerdem wird durch beilegen stärkerer Dichtringe die Durchgangsbohrung der Vorkammer für die Glühkerze versetzt. Sie muß nach der Grundbohrung im Zylinderkopf nachgearbeitet und mit Preßluft sauber ausgeblasen werden. Dann die Vorkammer in den Zylinderkopf einsetzen.

Mittels Speziälschlüssel 6365890107 den Gewinding einschrauben und mit einem Anzugsdrehmoment von 10 bis 11 mkg beim OM 636 und 12 mkg beim OM 621 anziehen. Entsprechend der Nutenbreite des Gewindinges ist eine Hülse mit 9 mm oder 5 mm Zapfenbreite zu verwenden.

Glühkerze einbauen: Bevor die Glühkerzen eingebaut werden, sind die Kerzenkanäle und die Bohrungen in den Vorkammern mit einer 11-mm-Durchmesser-Reibahle zu reinigen. Die Reibahle darf jedoch nur zirka 55 mm tief eingeführt werden, damit der Kugelstift der Vorkammer nicht beschädigt wird.

Wurden die Glühkerzenkanäle bei montiertem Zylinderkopf gereinigt, so ist der Motor einige Male mit dem Anlasser durchzudrehen, damit eventuell Rückstände aus dem Verbrennungsraum herausgeblasen werden.

Die Glühkerze am Gewinde leicht mit graphitiertem Öl versehen, einschrauben und mit 5 mkg festziehen.

Die Glühkerzen mit den Stromschienen verbinden und mit den Rändelmuttern festziehen. Dann die Glühkerzen auf Funktion prüfen.

Düsenhalter mit Einspritzdüse einbauen: Mittels Anlasser den Motor einige Male durchdrehen, um eventuelle Rückstände aus dem Verbrennungsraum herauszublasen. Dann die Dichtung (zwischen Düse und Vorkammer) einlegen, wobei der zylindrische Teil einwandfrei in der Vorkammerbohrung sitzen muß. Im Typ OM 621 und 636 wird die Dichtung 6360170120 mit einer Gesamthöhe von 2 mm serienmäßig eingebaut.

Anmerkung! Neuerdings wurde der zylindrische Teil der Dichtung um 1 mm verlängert, wonach die Gesamthöhe der Dichtung jetzt 3 mm beträgt.

Werden diese Dichtungen eingebaut, muß der Gewindering 6360170203 gegen den Gewindering 6360170303 ausgetauscht oder an seiner unteren Auflagefläche um 2,5 mm auf 11 mm abgedreht werden.

Den Düsenhalter mit Einspritzdüse in die Vorkammer einschrauben und mittels Steckschlüssel mit 7–8 mkg anziehen.

Das Durchgangsstück auf den Düsenhalter aufsetzen, wobei zu beachten ist, daß die Auflageflächen an Düsenhalter und Durchgangsstück absolut plan und sauber sein müssen. Die Sechskantmutter zur Befestigung des Durchgangsstückes vorerst nur lose aufschrauben. Beiderseitig mit neuen Dichtungen die Leckölleitung mit der Hohlschraube am Durchgangsstück festschrauben. Jetzt die Sechskantmutter mit 5 mkg festziehen. Eine eventuelle Undichtheit ist immer auf schlechte Dichtflächen zurückzuführen, weshalb auf keinen Fall der erwähnte Anzugsdrehmoment überschritten werden darf.

Durch Aufschrauben der Überwurfmutter die Einspritzleitung am Düsenhalter anschließen.

Luftfilter montieren, Motor laufen lassen und alle Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.

Kipphebelböcke mit Kipphebeln und Stoß-Stangen OM 636

Ausbau: Luftfilter und Zylinderkopfhaube abnehmen. Die Befestigungsmuttern für die Kipphebelböcke abschrauben und diese mit den Kipphebeln herausnehmen. Die Stoß-Stangen herausziehen, wobei darauf zu achten ist, daß die Stößel nicht hängenbleiben. Jede Stoß-Stange vorsichtig anheben und eventuell so lange drehen, bis sie sich vom Stößel gelöst hat.

Aus der Bohrung herausgezogene Stößel können nach dem Abnehmen des seitlichen Verschlußdeckels wieder eingesetzt werden.

Einbau: Die Stoß-Stangen in die Ventilstößel einsetzen und in die Kugelpfannen der Stoß-Stangen einige Tropfen Öl geben. Die Kipphebelböcke mit Kipphebelachsen und Kipphebel in die Stiftschrauben des Zylinderkopfes einsetzen. Federscheiben auf die Kipphebelböcke auflegen, die Befestigungsmuttern aufschrauben und mit 2 mkg anziehen.

Das Ventilspiel einstellen; Motor kurz laufen lassen und dabei prüfen, ob aus den Nuten aller vier Kipphebelböcke genügend Öl ausspritzt.

Die Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung montieren, Luftfilter aufsetzen, Motor laufen lassen und die Zylinderkopfhaube auf Dichtheit überprüfen.

Kipphebellagerung zerlegen, prüfen, instandsetzen und zusammenbauen; OM 636

Zerlegen: Die Sicherungsringe auf beiden Seiten der Kipphebelachsen herausnehmen. Anlaufscheiben, Kipphebel, Kipphebelböcke und Druckfedern von den Kipphebelachsen abnehmen.

Prüfen und instandsetzen: Ist der Durchmesser der Kipphebelachsen kleiner als 16,96 mm bzw. sind diese riefig, so müssen die Achsen erneuert werden. Die Verschlußdeckel auf beiden Seiten der Kipphebelachsen müssen völlig dicht sein, da sonst der Öldruck vermindert wird.

Sind die Büchsen in den Kipphebeln ausgeschlagen, riefig oder der Durchmesser kleiner als 17,02 mm, so sind diese zu erneuern. Hierzu die alte Büchse aus dem Kipphebel herauspressen und die Grundbohrung messen. Normalerweise kann eine neue Büchse mit einer Überdeckung von 0,014–0,056 mm eingepreßt werden; bei unrunder Grundbohrung oder größerem Durchmesser als 20,021 mm muß die Bohrung auf die Reparaturtiefe ausgearbeitet werden. Die Büchsen der Reparaturstufe haben einen Außendurchmesser von 20,256–20,235 mm. Nach dem Einpressen ist die Büchse auf das vorgeschriebene Maß von 17,000–17,018 mm auszureiben oder auszudrehen.

Beschädigte Kugelbolzen und Muttern sind grundsätzlich zu erneuern; eingeschlagene Druckflächen an den Kipphebeln nachzuschleifen.

Zusammenbau: Auf einer Seite den Sicherungsring in die Nut der Kipphebelachse einsetzen; die Kipphebelböcke und Kipphebelachse mit graphitisiertem Öl einölen. Die Anlaufscheibe und den Kipphebel für Auslaßventil auf die Kipphebelachse schieben. Den Kipphebelbock so auf die Achse schieben, daß die Ölnut am Fuß des Kipphebelbocks nach der Kugelbolzen-seite des Kipphebels zeigt. Dies ist sehr wichtig, weil sich die Ölnut am Fuß des Kipphebelbocks mit der Ölbohrung im Zylinderkopf decken muß. Den Kipphebel für Einlaßventil Zylinder 1 und 3, die Druckfeder und den Kipphebel für Einlaßventil Zylinder 2 und 4 auf die Kipphebelachse schieben. Den Kipphebelbock für zweiten und vierten Zylinder so auf die Achse schieben, daß die Ölnut am Fuß des Kipphebelbocks sich mit der Ölbohrung im Zylinderkopf deckt; außerdem muß die Ölnut oben am Kipphebelbock

für zweiten und vierten Zylinder auf den Kugelbolzen des Auslaßkipphebels für Auslaßventil-Zylinder 2 und 4 zeigen. Dann den Auslaßkipphebel für Zylinder 2 und 4 und die Anlaufscheibe auf die Kipphebelsachse schieben und den Sicherungsring einsetzen.

Schwinghebelböcke mit Schwinghebeln; OM 621

Ausbau: Luftfilter ausbauen und Zylinderkopfschraube abnehmen. Die Dehnschrauben zur Schwinghebelböckebefestigung lösen und die Böcke mit den Schwinghebeln ausbauen.

Hierbei die Nockenwelle jeweils so drehen, daß die Schwinghebel nicht belastet sind. Jedoch nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades, sondern an der Bundschraube der Kurbelwelle drehen.

Einbau: Die montierten Schwinghebelböcke einbauen und die Dehnschrauben mit 3,75 mkg festziehen. Hierbei die Nockenwelle so drehen, daß die Schwinghebel nicht belastet sind. Die Spannbügel müssen in die Kerben der Schwinghebelböcke einrasten.

Dann bei **kalt**em Motor das Ventilspiel einstellen.

Zylinderkopfhaube, Entlüftungsrohr und Lagerbock mit Winkelhebel der Zusatzregulierung einbauen. Luftfilter aufsetzen. Motor laufen lassen und Zylinderkopfhaube auf Dichtheit überprüfen.

Ventilstößel OM 636

Ausbau: Zylinderkopfhaube abnehmen. Nach Heraus-schrauben der beiden Befestigungsschrauben den Stößelkammerdeckel abnehmen. Die Kipphebelböcke mit den Kipphebeln abbauen; die Stoß-Stangen herausziehen. Dann die Ventilstößel aus den Bohrungen des Kurbelgehäuses herausnehmen und markieren, damit sie wieder in die gleichen Bohrungen eingebaut werden können.

Prüfen: Stößel mit Rissen, eingeschlagenen Kugelpfannen bzw. einem Außendurchmesser unter 25,980 mm müssen erneuert werden. Stößel mit eingelaufenen Stirnflächen können nachgeschliffen werden.

Der Normalstößelbohrungs-Durchmesser beträgt 26,000 bis 26,021 mm.

Das Radialspiel zwischen Stößel und Zylinderkurbelgehäuse soll 0,007–0,041 mm betragen.

Ventilstößel:

Normalmaß	25,993–25,980 mm
	Außen-Durchmesser
1. Rep. Stufe, rote Farbmarkierung	26,007–25,994 mm
2. Rep. Stufe, weiße Farbmarkierung	26,021–26,008 mm
3. Rep. Stufe, gelbe Farbmarkierung	26,043–26,030 mm

Einbau: Nachdem die Bohrungen im Zylinderkurbelgehäuse mit Graphitöl versehen wurden, sind die Ventilstößel in die gleichen Bohrungen einzusetzen, aus denen sie ausgebaut wurden. Dabei müssen die Ventilstößel in der Bohrung von selbst nach unten gleiten. Dann die Stoß-Stangen in die Ventilstößel mit Öl einsetzen. Kipphebelböcke, Kipphebelachse und Kipphebel aufsetzen; die Federscheiben auf die Kipphebelböcke auflegen, die Befestigungsmuttern aufschrauben und mit 2 mkg anziehen. Das Ventilspiel einstellen; eine neue Dichtung am Stößelkammerdeckel aufkleben und den Deckel mit den zwei Sechskantschrauben am Kurbelgehäuse befestigen. Die Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung montieren.

Ventile; OM 636

Ausbau: Den Zylinderkopf ausbauen. Dann mit dem Ventilheber die Ventile demontieren.

Ventilfederteller, Gummiring und Ventilfeder entfernen (bei Leichtmetallköpfen auch den unteren Federauflageteller). Die Ventile markieren, um Einbau in die gleiche Lage zu gewährleisten.

Prüfen und instandsetzen: Die Ventile und den Zylinderkopf von Ölkohle gründlich säubern. Mittels Prüfgerät die Ventile auf Schlag am Ventilteller und am Ventilschaft prüfen. Ein Schlag von maximal 0,03 mm ist zulässig.

Die Ventile unter einem Winkel von 90° + 30' auf einer Ventilschleifmaschine schleifen. Hierbei siehe auch im Teil «Technische Daten» bezüglich der Ventilabmessungen.

Die Ventilfedern sind auf einer Federprüfwaage zu überprüfen (siehe «Technische Daten») und die Ergebnisse mit der Prüftabelle zu vergleichen.

Die Ventileführungen mit der Zylinderbürste gründlich reinigen und mit einem Kontrolldorn von 9,0–9,015 mm Durchmesser beim OM 636 und einem Kontrolldorn von 10,0–10,015 mm Durchmesser beim OM 621 kontrollieren. Harte Ölkohlenansätze in den Ventileführungen sind mit dem Honwerkzeug mit Schaft und Steinauflage 9 mm Durchmesser, Teil-Nr. 0005890367 beim OM 636 und mit Schaft und Steinauflage 10 mm Durchmesser Teil-Nr. 0005890567 beim OM 621 zu entfernen. Eine Reibahle ist für diese Arbeit ungeeignet. Als Schmiermittel kann Petroleum oder Dieselöl verwendet werden. Müssen die Ventileführungen erneuert werden, so sind die alten herauszutreiben.

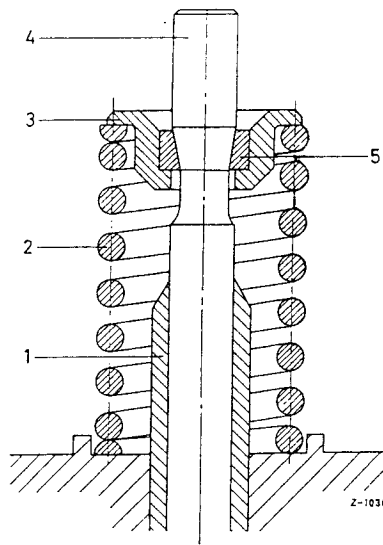
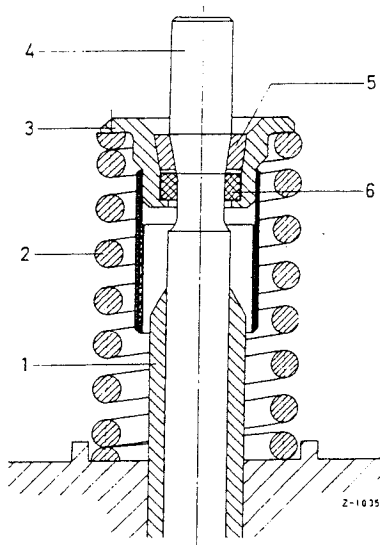


Bild 48 (links)
Heutige Ausführung
mit Ventilschaft-
dichtung (OM 636)
 1 Ventilfehrung
 2 Ventilfeeder
 3 Ventilfeedereller mit
 Hülse
 4 Ventil
 5 Ventilkegelhalfte
 6 Dichtring

Bild 49 (rechts)
Frühere Ausführung
ohne Ventilschaft-
abdichtung (OM 636)
 1 Ventilfehrung
 2 Ventilfeeder
 3 Ventilfeedereller
 4 Ventil
 5 Ventilkegelhalfte

Achtung! Beim OM 636 mit Leichtmetallzylinderkopf die Ventilfehrungen von **unten** nach **oben** herausschlagen, da auf der Oberseite der Sicherungsring sitzt.

Beim OM 621 die Einlaventilfehrungen von **unten** nach **oben** und die Auslaventilfehrungen von **oben** nach **unten** herausschlagen.

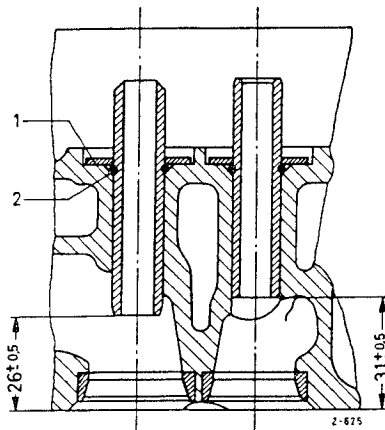


Bild 50
Leichtmetallzylinder-
kopf (OM 636)
 1 Druckring für
 Ventilfeeder
 2 Sicherungsring

Die Grundbohrungen im Zylinderkopf messen; das Normalma beträgt 14,00–14,018 mm. Bei groerer Bohrung prüfen, ob beim OM 636 mit einer Ventilfehrung der Zwischenstufe (rot gezeichnet = + 0,03 mm) noch eine genügende berdeckung erreicht wird. Anderenfalls ist die Grundbohrung mit der Reibahle 0005890453 auf die erste Reparaturstufe aufzureiben.

Die neuen Ventilfehrungen so wählen, da sich eine berdeckung von 0,010–0,039 mm ergibt.

Die Bohrungen im Zylinderkopf mit etwas Talg bestreichen. Beim OM 636 mit Grauguzylinderkopf die Ventilfehrungen von **unten** nach **oben** so weit einpressen, bis

ein Abstand von $26 \pm 0,5$ mm bei der Einlaventilfehrung und ein Abstand von $31 \pm 0,5$ mm bei der Auslaventilfehrung zwischen Trennflasche und Ventilfehrung vorhanden ist.

Beim OM 621 mit Grauguzylinderkopf die Auslaventilfehrungen von **unten** nach **oben** so weit einpressen, bis ein Abstand von $32 \pm 0,5$ mm zwischen Trennflasche und Ventilfehrung vorhanden ist. Die Einlaventilfehrungen von **oben** nach **unten** so weit einpressen, bis der Sicherungsring am Zylinderkopf anliegt.

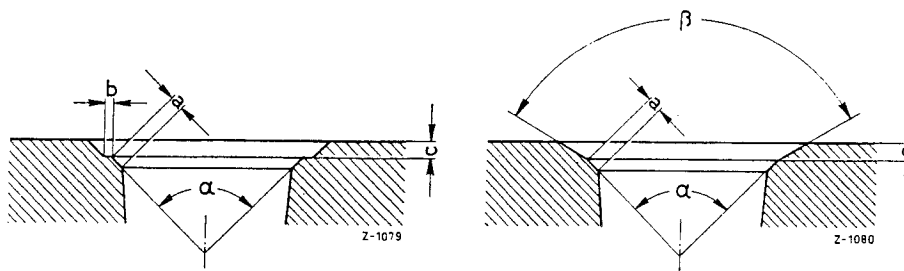
Beim OM 636 mit Leichtmetallzylinderkopf den Zylinderkopf auf zirka 60°C anwärmen oder die Ventilfehrungen unterkühlen und von **oben** nach **unten** so weit einpressen, bis der Sicherungsring in der Anchrangung am Zylinderkopf anliegt.

Durch Pruschlage mit einem geeigneten Dorn auf die Ventilfehrungen kontrollieren, ob diese fest sitzen. Lat sich die Ventilfehrung herausschlagen, mu eine im Auen-Durchmesser groere Führung eingepret werden.

Die Bohrungen mit dem entsprechenden Kontrolldorn nachmessen und eventuelle enge Stellen mit einer Ventilfehrungsreibahle egalisieren.

Die Ventilsitze im Zylinderkopf prüfen und eventuell nacharbeiten. Bei einer Bearbeitung der Ventilsitze im Zylinderkopf mit einer exzentrisch schleifenden Ventilsitzschleifmaschine sind die Schleifkegel auf dem Abrichtgerat genau auf einen Winkel von $90^\circ - 30'$ abzurichten. Siehe auch im Teil «Technische Daten».

Auf die Sitze der Ventile eine kleine Menge feine Lap-paste auftragen und die Ventilsitze kurz einlappen, um Unebenheiten zu egalisieren.



Ventilsitz mit einem Freifräser von 90° oder mit einem Ventilsitzdrehwerkzeug hinterlegt

Ventilsitz mit einem Fräser von 120° oder mit einem Ventilsitzdrehwerkzeug hinterlegt

Bild 51 Zur Bearbeitung der Ventilsitze im Zylinderkopf

- a Ventilsitzbreite (1,25–1,75 mm)
- b Hinterlegung mindestens 0,1 mm unter einem Winkel von 90°
- c Frästiefe für die Hinterlegung

- α Ventilsitzwinkel (90°–30')
- β Hinterlegung (120°)

Einbau der Ventile

Die Ventilschäfte mit graphitiertem Öl einölen und die Ventile in richtiger Reihenfolge einsetzen. Die Ventildfedern mit dem größeren Durchmesser auf die Anspiegelung für die Auflage der Ventildfeder im Zylinderkopf legen.

Achtung! Beim Leichtmetallzylinderkopf muß zuerst der Druckring für die Ventildfedern aufgelegt werden. Den Ventildferteller mit Hülse auf die Ventildfeder auflegen. Den leicht eingeölnen, neuen Dichtring über den Ventilschaft schieben und so weit wie möglich nach unten drücken. – Ventile mit Federn einbauen.

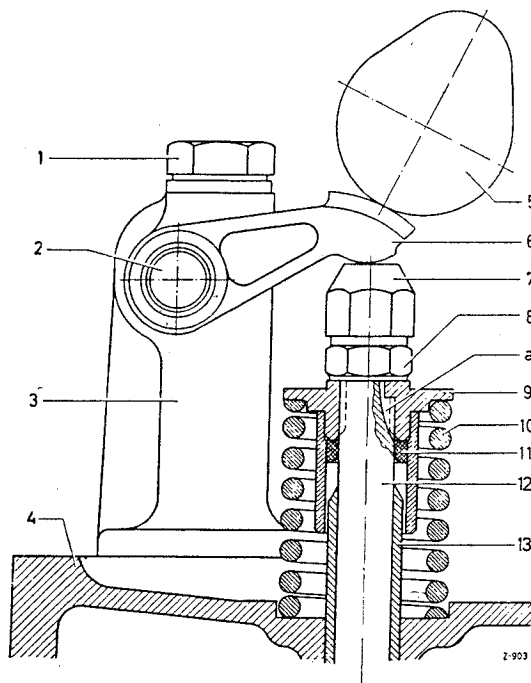


Bild 52 Auslaßventil (OM 621)

- a Nut im Ventilschaft
- 1 Dehnschraube
- 2 Schwinghebelachse
- 3 Schwinghebelbock
- 4 Zylinderkopf
- 5 Nockenwelle
- 6 Schwinghebel
- 7 Hutmutter
- 8 Kontermutter
- 9 Ventildferteller mit Dichtringhalter
- 10 Ventildfeder
- 11 Gummidichtring
- 12 Ventilschaft
- 13 Ventilführung

Ventile: OM 621

Ausbau: Den Zylinderkopf ausbauen (wie bereits vorher beschrieben). Dann die Ventile wie folgt ausbauen. Die Hutmutter am Ventil lösen und dabei die Kontermutter festhalten. Dann die Hutmutter und Kontermutter abschrauben, den Ventildferteller, die Ventildfeder und bei den Einlaßventilen die innere Ventildfeder, den Dichtringhalter und den Silicon-Dichtring abnehmen. Die Ventile markieren und entfernen.

Anmerkung! Das Auslaßventil besitzt nur eine Ventildfeder; am Ventilteller ist ein Dichtringhalter fest angebracht, der über die Ventilführung hineinragt. Zwischen Dichtringhalter und Ventilschaft befindet sich ein Gummidichtring.

Prüfen und instandsetzen der Ventile, Ventilsitze und Ventilführungen siehe im Abschnitt «Ventile OM 636».

Einbau: Die Ventilschäfte mit graphitiertem Öl einölen und die Ventile in richtiger Reihenfolge in den Zylinderkopf einsetzen und auf Leichtgängigkeit überprüfen.

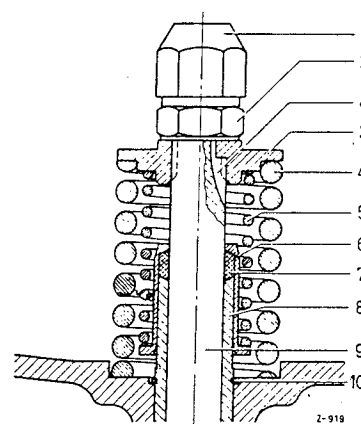


Bild 53

Einlaßventil (OM 621)

- a Nut im Ventilschaft
- 1 Hutmutter
- 2 Kontermutter
- 3 Ventildferteller
- 4 Äußere Ventildfeder
- 5 Innere Ventildfeder
- 6 Dichtringhalter
- 7 Silicon-Dichtring
- 8 Ventilführung
- 9 Ventilschaft
- 10 Sprengring

Bei den Einlaßventilen den Silicon-Dichtring, den Dichtringhalter, die innere und äußere Feder, den Ventildferteller, die Kontermutter und die Hutmutter montieren. Bei den Auslaßventilen in den Dichtringhalter des Ventildfertellers den Gummidichtring eindrücken, dann die

Mercedes 180 D / 190 D

Ventilfeder, den Federteller, die Kontermutter und die Hutmutter montieren.

Wichtig! Die Auslaßventile sind natriumgefüllt. Solche Ventile dürfen wegen Explosionsgefahr nicht eingeschmolzen werden. Es wird auch dringend abgeraten, aus solchen Ventilen Werkzeuge, w. B. M. Meißel, Durchschläge usw., zu schmieden.

Kettenspanner; OM 621

Ausbau: Zylinderkopfhaube abnehmen, die beiden Befestigungsmuttern des Kettenspanners lösen, den Kettenspanner herausziehen und die Dichtung abnehmen.

Prüfen: Eine genaue Prüfung kann nur mit einer entsprechenden Prüfvorrichtung vorgenommen werden. Zur Not kann der Kettenspanner in einem Gefäß mit Motorenöl aufgefüllt und entlüftet werden, wonach er sich nur ganz langsam, gleichmäßig und unter großer Kraftaufwendung zusammendrücken lassen darf.

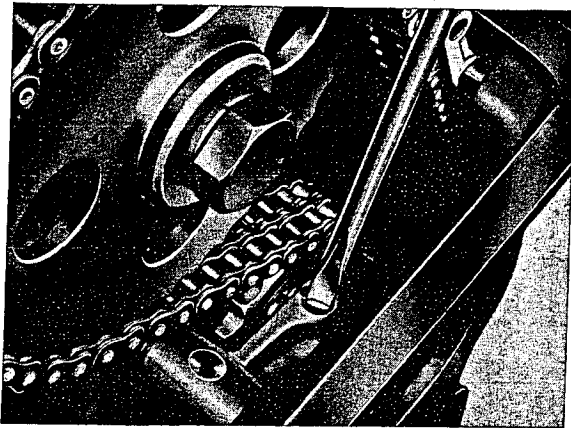


Bild 54 Ein- bzw. Ausbau des Kettenspanners

Ausbau: Mit neuer Dichtung den Kettenspanner ohne Ölfüllung einsetzen und die Befestigungsmuttern gleichmäßig festziehen.

Entlüften: Die Öltasche im Zylinderkopf mit Motorenöl füllen. Mittels Schraubenzieher das Spannradlager bis zum Anschlag drücken.

Jetzt mit dem Schraubenzieher langsam zurückgehen, dabei stets Öl nachfüllen, damit die Öltasche immer voll ist und der Kettenspanner keine Luft ansaugen kann. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis sich am Kettenspanner keine Luftblasen mehr zeigen. Zylinderkopfhaube wieder montieren.

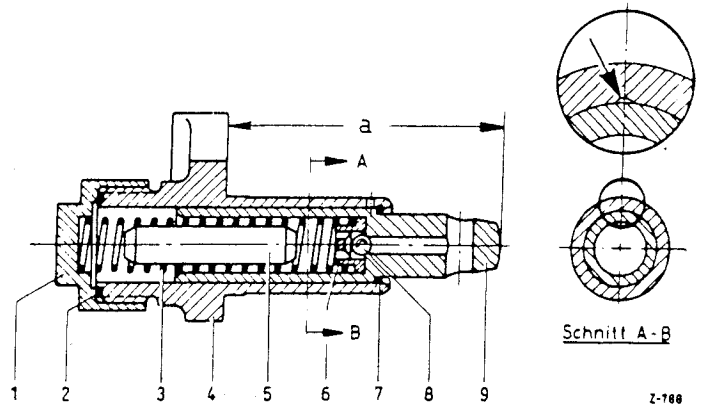


Bild 55 Zur Prüfung des Kettenspanners

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1 Verschlußmutter | 7 Sprengring |
| 2 Dichtring | 8 Kugel |
| 3 Druckfeder | 9 Druckbolzen |
| 4 Gehäuse | a 76 mm |
| 5 Stift | Längsnute im Kettenspannergehäuse |
| 6 Kugelkäfig | |

Z-788

Spannrad und Spannradlager; OM 621

Ausbau: Die Zylinderkopfhaube abnehmen; den Halter mit der inneren Gleitschiene herausnehmen und die Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad heraus-schrauben.

Die Kurbelwelle in **Drehrichtung** drehen, bis die obere Totpunkt-Markierung auf dem Gegengewicht mit dem Einstellzeiger und gleichzeitig die Markierung auf der

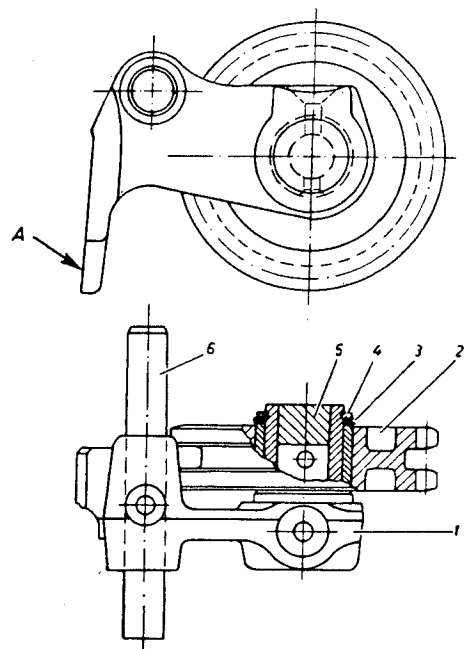


Bild 56 Zur Instandsetzung von Spannrad und Spannradlager

- | |
|---|
| 1 Spannradlager mit Lagerbolzen |
| 2 Spannrad mit Lagerbüchse |
| 3 Scheibe |
| 4 Sicherungsring |
| 5 Kegelstopfen |
| 6 Lagerbolzen für Spannradlager im Zylinderkopf |
| 7 Lagerbolzen für Spannrad |
- A = Siehe Text Seite 38

Ausgleichscheibe mit der Markierung auf dem ersten Nockenwellenlager übereinstimmt.

Jetzt steht der Kolben des ersten Zylinders auf Zündtotpunkt.

Nun den Kettenspanner ausbauen; den Eingriff der Kette mit dem Nockenwellenrad auf Kette und Nockenwellenrad mit Farbe markieren. Das Nockenwellenrad abziehen, dabei die Kette auf dem Nockenwellenrad belassen und

zusammen in den Kettenkasten legen. Die Verschlussschraube zum Lagerbolzen für das Spannradlager herauserschrauben. Den Lagerbolzen herausziehen und die hinter dem Spannradlager befindliche Druckfeder sowie das Spannradlager herausnehmen. Wenn der Lagerbolzen fest sitzt, so kann er mit dem Abzieher und Gewindeinsatz M 6 entfernt werden.

Instandsetzen

Den Sicherungsring, die Scheibe und dann das Spannrad abnehmen. Meistens ist die Nase des Spannradlagers an der Stelle (A), an welcher der Druckbolzen des Kettenspanners aufsitzt, eingeschlagen. Solche Stellen müssen egalisiert werden. (Bild 56)

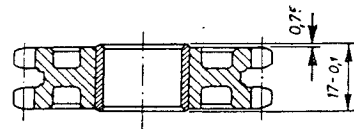


Bild 58 Nach dem Einpressen der neuen Spannradlagerbüchse muß diese auf jeder Seite 0,75 mm überragen

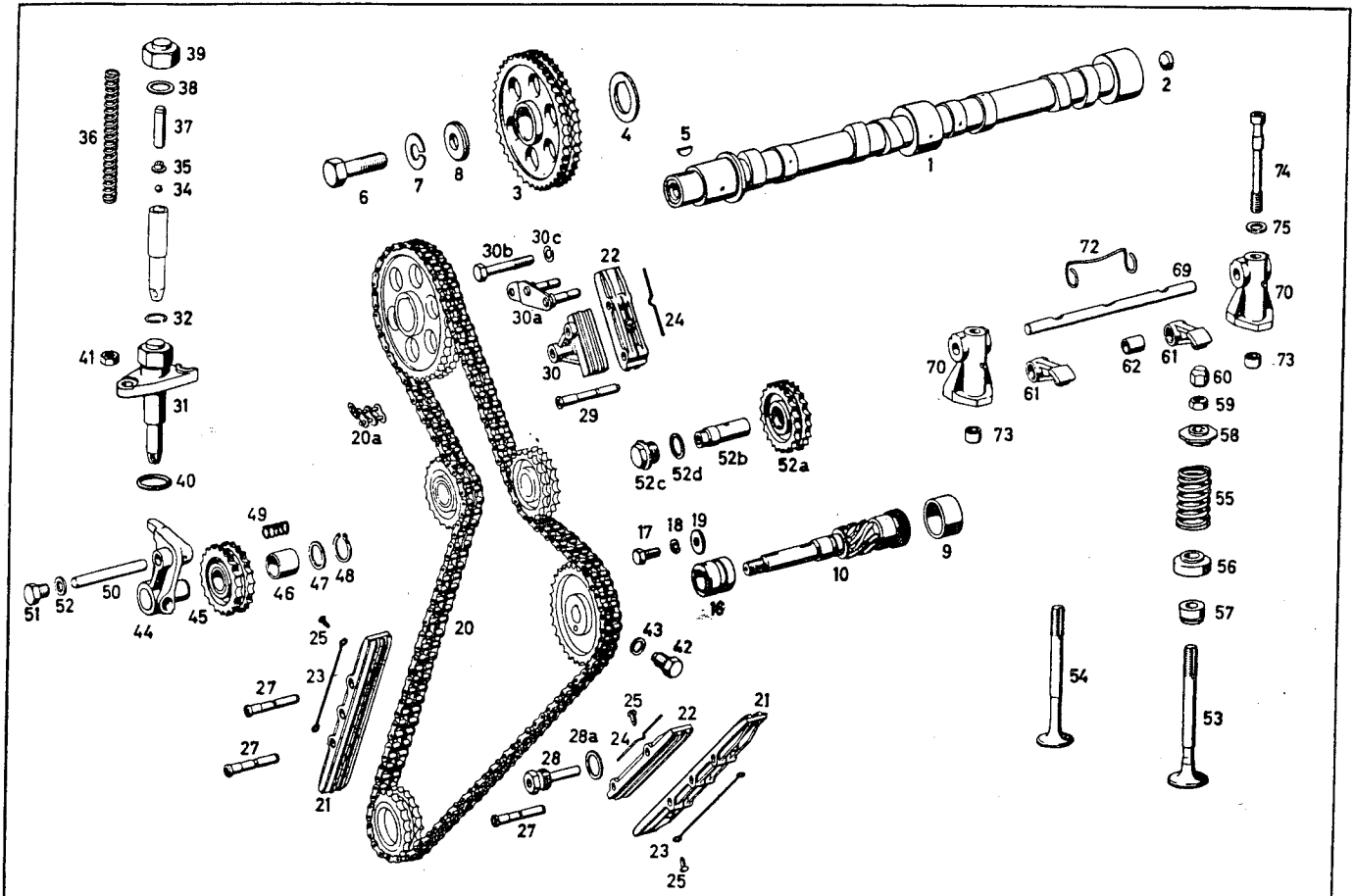


Bild 59 Montagebild der zerlegten Motorsteuerung (OM 621)

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 Nockenwelle | 28 Lagerbolzen | 49 Druckfeder |
| 2 Verschußdeckel | 28a Dichtring | 50 Lagerbolzen |
| 3 Nockenwellenrad | 29 Lagerbolzen | 51 Verschußschraube |
| 4 Ausgleichscheibe | 30 Gleitschiene | 52 Dichtring |
| 5 Scheibenfeder | 31 Kettenspanner | 52a Umlenkrad |
| 6 Sechskantschraube | 30a Halter | 52b Lagerbolzen |
| 7 Federring | 30b Sechskantschraube | 52c Verschußschraube |
| 8 Scheibe | 30c Federring | 52d Dichtring |
| 9 Lagerbuchse | 32 Sprengring | 53 Einlaßventil |
| 10 Zwischenradwelle | 34 Kugel | 54 Auslaßventil |
| 16 Lagerbuchse | 35 Kugelförmig | 55 Ventildfeder |
| 17 Sechskantschraube | 36 Druckfeder | 56 Ventildfeder Auflage |
| 18 Federring | 37 Stift | 57 PC-Ventilabdichter |
| 19 Scheibe | 38 Dichtring | 58 Ventildferteller |
| 20 Zweifach-Rollenkette | 39 Verschußmutter | 59 Sechskantmutter |
| 20a Steckglied | 40 Dichtring | 60 Hutmutter |
| 21 Gleitschiene | 41 Sechskantmutter | 61 Schwinghebel |
| 22 Gleitschiene | 42 Sicherungsschraube | 62 Buchse |
| 23 Sicherungsdraht | 43 Dichtring | 69 Schwinghebelachse |
| 24 Sicherungsdraht | 44 Spannradlager | 70 Schwinghebelbock |
| 25 Halbrundkerbnagel | 45 Spannrad | 72 Spannbügel |
| 27 Lagerbolzen | 46 Lagerbuchse | 73 Paßhülse |
| | 47 Scheibe | 74 Dehnschraube |
| | 48 Sicherungsring | 75 Scheibe |

Durchmesser des Lagerbolzens für Spannradlager im Zylinderkopf	9,995– 9,986 mm
Bohrung im Spannradlager	10,000–10,015 mm
Durchmesser des Lagerbolzens für Spannrad	19,980–19,959 mm
Fertigmaß der Büchse im Spannrad	20,000–20,021 mm
Vordrehmaß der Büchse im Spannrad	19,600–19,730 mm
Radialspiel des Spannrades	0,020–0,062 mm
Radialspiel des Lagerbolzens im Spannrad	0,005– 0,029 mm

Die abgenützte Büchse im Spannrad herauspressen und eine neue Büchse mit vorgedrehter Bohrung einpressen. Dabei muß die Büchse auf beiden Seiten 0,75 mm überstehen. Das Spannrad außen an den Zähnen aufnehmen und die Bohrung der Büchse fertig bearbeiten.

Seitenschlag des Rades bei Aufnahme in der Bohrung, gemessen am Umfang	max. 0,02 mm
Höhenschlag des Rades	max. 0,02 mm

Wenn das Spannradlager am Lagerbolzen oder in der Bohrung für den Lagerbolzen Abnützungen aufweist, ist das Spannradlager auszuwechseln.

Einbau: Den Lagerbolzen für das Spannradlager in den Zylinderkopf so weit einschieben, daß er im Kettenkasten etwas vorsteht. Das Spannradlager aufschieben und die Druckfeder dahinterklemmen. Nun mit einem geeigneten Dorn den Lagerbolzen einschlagen, dabei das Innengewinde nicht beschädigen. Überprüfen, ob das Spannradlager nirgends anschlägt. Dann die Verschlussschraube zum Lagerbolzen für das Spannradlager mit Dichtring aufschrauben und festziehen.

Die Stellung der Kurbel- und Nockenwelle überprüfen, bzw. richtigstellen; das Nockenwellenrad mit aufgelegter Kette auf die Nockenwelle aufschieben, wobei die angebrachte Farbmarkierung zu beachten ist. Nun die Befestigungsschraube mit Scheibe und Federring zur Nockenwellenradbefestigung montieren. Die Kurbelwelle eine Viertelumdrehung zurück- und dann wieder vordrehen, bis die obere Totpunkt-Markierung auf dem Gegengewicht mit dem Einstellzeiger übereinstimmt. Im selben Moment muß die Markierung auf der Ausgleichsscheibe hinter dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf dem ersten Nockenwellenlager fluchten. Andernfalls muß das Nockenwellenrad nochmals ausgebaut und die Steuerkette umgesetzt werden.

Den Kettenspanner montieren und entlüften; die innere Gleitschiene mit Halter einbauen und die Zylinderkopfhaube aufsetzen.

Umlenkrad; OM 621

Ausbau: Zylinderkopfhaube abnehmen; Halter mit inneren Gleitschiene herausnehmen; die Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad herausschrauben; den Kolben des ersten Zylinders auf Zündtotpunkt stellen (siehe «Spannrad-Ausbau»).

Den Kettenspanner ausbauen; Kette und Nockenwellenrad-Eingriff mit Farbe markieren, Nockenwellenrad abziehen und zusammen mit der Kette in den Kettenkasten legen.

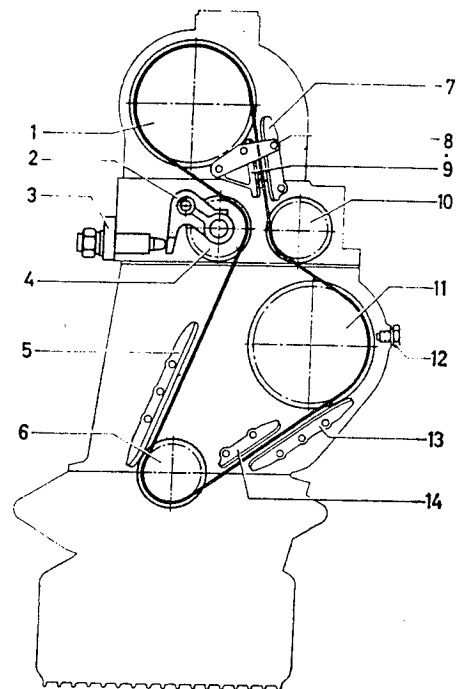


Bild 60 Zum Ein- und Ausbau des Umlenkrades

- 1 Nockenwellenrad
- 2 Spannradlager mit Spannrad
- 3 Kettenspanner
- 4 Spannrad
- 5 Gleitschiene, außen
- 6 Kurbelwellenrad
- 7 Gleitschiene, außen
- 8 Halter für Gleitschiene, innen
- 9 Gleitschiene, innen
- 10 Umlenkrad
- 11 Zwischenrad
- 12 Sicherungsschraube
- 13 Gleitschiene, außen
- 14 Gleitschiene, innen

Die Verschlussschraube zum Lagerbolzen für das Umlenkrad herausschrauben, den Lagerbolzen herausziehen und das Umlenkrad abnehmen.

Ist die Büchse im Umlenkrad abgenutzt, so wird diese herausgepreßt und eine neue mit vorgedrehter Bohrung eingepreßt. Dann das Umlenkrad außen an den Zähnen aufnehmen und die Büchsenbohrung fertig bearbeiten

(16,018–16,000 mm). Seitenschlag des Rades bei Aufnahme in der Bohrung maximal 0,02 mm. Höhenschlag des Rades, gemessen am Umfang maximal 0,02 mm. Zeigt der Lagerbolzen Verschleiß, dann muß er ebenfalls erneuert werden.

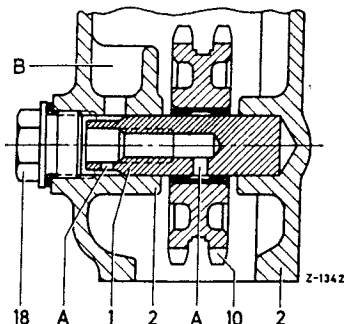


Bild 61
Lagerung
des Umlenkrades
 1 Lagerbolzen
 2 Zylinderkopf
 10 Umlenkrad
 18 Verschlussschraube
 A Bohrung für die
 Schmierung des
 Umlenkrades
 B Ölflasche mit
 Ölbohrung

Einbau: Den Lagerbolzen für das Umlenkrad in den Zylinderkopf so einschieben, daß die beiden Schmierbohrungen (A) im Lagerbolzen **nach unten** weisen und daß der Lagerbolzen im Kettenkasten etwas vorsteht. Das Umlenkrad einsetzen und den Lagerbolzen mittels Dorn einschlagen (auf das Innengewinde achten beim einschlagen). Dann die Verschlussschraube mit Dichtring aufschrauben und festziehen.

Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Zweifach-Rollenkette; OM 621

Zylinderkopfhaube, Glühkerzen, Kettenspanner und Schwinghebelböcke ausbauen.

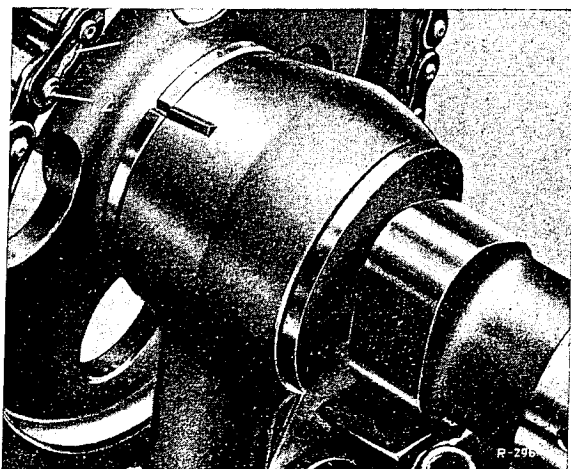


Bild 62 Die Strichmarken auf der Ausgleichsscheibe und dem Nockenwellenlager sind gefluchtet
 1 Kettenschloß
 2 Verschlussbolzen

Achtung! Der Ausbau der Schwinghebelböcke ist nicht unbedingt erforderlich, jedoch angebracht, damit Beschädigungen an Ventilen und Kolben vermieden werden. Zum Ausbauen der alten Kette die beiden Kettenbolzen eines Gliedes aufschleifen und das Glied herausnehmen. Die neue Kette mittels Kettenschloß mit der alten verbinden, und zwar das Kettenschloß so einsetzen, daß bei einem eventuellen Anlaufen dasselbe nicht abgeschoben werden kann.

Einbau: Die mit der alten Kette verbundene neue Kette auf das Nockenwellenrad auflegen, den Motor langsam in Drehrichtung drehen und dabei die neue Kette einführen. Die Kurbelwelle an der Bundschraube so lange drehen, bis das Kettenschloß am anderen Ende der neuen Kette eingesetzt werden kann.

Achtung! Das Kettenschloß von vorne nach hinten einführen. Den Federverschluß mit dem verschlossenen Ende in Drehrichtung zeigend montieren.

Den Kettenspanner einbauen und entlüften; die Schwinghebelböcke einbauen und das Ventilspiel einstellen. Die Einstellung von Kurbelwelle zur Nockenwelle überprüfen bzw. korrigieren. Die Glühkerzen einbauen und Zylinderkopfhaube aufsetzen.

Einspritzanlage

Einspritzpumpe OM 636

Ausbau: Den Kolben des ersten Zylinders auf Förderbeginn stellen (wie bereits im Abschnitt «Kontrolle des Förderbeginns» beschrieben). Die Einspritzleitungen, die Unterdruckleitung und alle Kraftstoffleitungen an der Einspritzpumpe abschrauben, wonach auf die Anschlüsse an der Einspritzpumpe Verschlusskappen aufzustecken sind.

Den Start- und Abstellzug an der Befestigungsschelle lösen und am Verstellhebel aushängen.

Durch Meißelhieb die Stellung der Einspritzpumpe am Befestigungsflansch und am Steuergehäusedeckel markieren, wodurch beim Einbau die Einstellung der Pumpe erleichtert wird. Dann die vier Befestigungsmuttern abschrauben und die Einspritzpumpe aus dem Steuergehäusedeckel herausziehen; die Kupplungshülse vom Mitnehmer auf der Einspritzpumpe oder von der Antriebswelle abnehmen.

Die Befestigungsmutter des Mitnehmers abschrauben, wobei der Mitnehmer mit dem Spezialschlüssel 6365890003

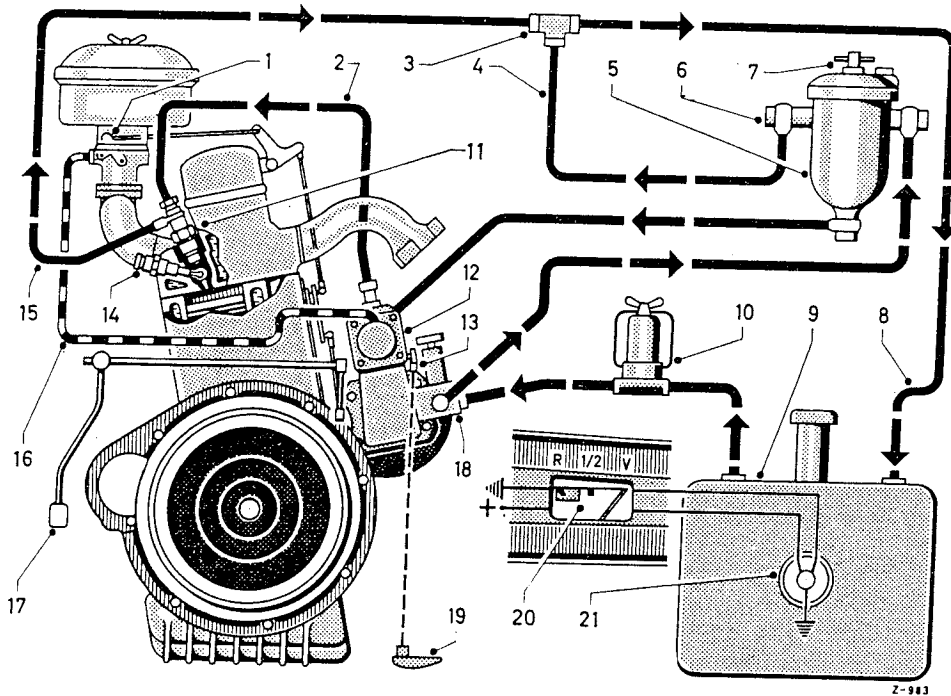


Bild 63 Einspritzanlage (OM 636)

- 1 Klappenstutzen
- 2 Einspritz-Druckleitung
- 3 T-Stück
- 4 Überströmleitung
- 5 Hauptfilter
- 6 Überströmventil
- 7 Entlüftungsschraube
- 8 Rücklaufleitung
- 9 Kraftstoffbehälter
- 10 Vorfilter
- 11 Einspritzdüse
- 12 Einspritzpumpe
- 13 Verstellhebel
- 14 Glühkerze
- 15 Leckleitung
- 16 Umdruckleitung
- 17 Gaspedal
- 18 Kraftstoff-Förderpumpe
- 19 Start- und Stop-Zug (Glühanlaßschalter)
- 20 Kraftstoffvorratszeiger mit Kontrolllampe
- 21 Geber für Kraftstoffvorratszeiger

gegenzuhalten ist. Dann mittels Abzieher den Mitnehmer von der Einspritzpumpenwelle abziehen und die Scheibenfeder aus der Nute entfernen.

Prüfen: Einspritzpumpen können **nur** auf dem Einspritzpumpenprüfstand **genau eingestellt** werden. Eine defekte Einspritzpumpe ist daher dem zuständigen Bosch-Dienst zu übergeben.

Einspritzpumpen können im Austausch bezogen werden.

Tausch-Einspritzpumpen, neue und instandgesetzte Einspritzpumpen werden mit der vorgeschriebenen Einstellung geliefert und sind am Vollastanschlag plombiert.

Diese Plombe darf nur verletzt werden, wenn die Pumpe auf dem Einspritzpumpenprüfstand eingestellt wird. Danach muß der Vollastanschlag wieder ordnungsgemäß plombiert werden.

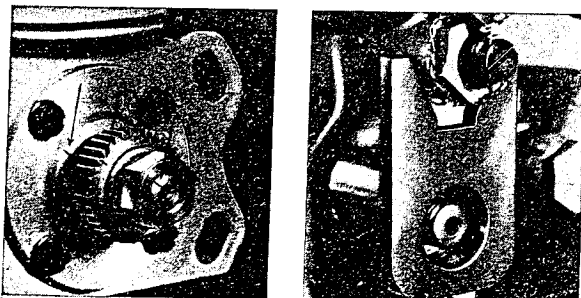


Bild 64 Links: Die drei Strichmarken sind ausgerichtet, womit die Einspritzpumpe auf Förderbeginn gestellt wurde
Rechts: Die Einspritzpumpe wird zum Einfahren gegen Verdrehen mit der Einbaulehre gesichert

Einbau: Nachdem der Wellenstumpf und der Mitnehmer nochmals gereinigt wurden, ist die Scheibenfeder in die Nute der Pumpenwelle einzulegen. Den Mitnehmer aufstecken und mit Federring und Sechskantmutter festziehen, wobei der Mitnehmer mit dem obigen Spezialschlüssel gehalten wird. Nun feststellen, ob sich die Kupplungshülse leicht auf den Mitnehmer schieben läßt. Dann die Kupplungshülse auf die Antriebswelle im Steuergehäusedeckel schieben. Die Einspritzpumpe auf Förderbeginn stellen, wozu die Pumpenwelle so lange zu drehen ist, bis sich die Strichmarken von Mitnehmer und Einspritzpumpe decken.

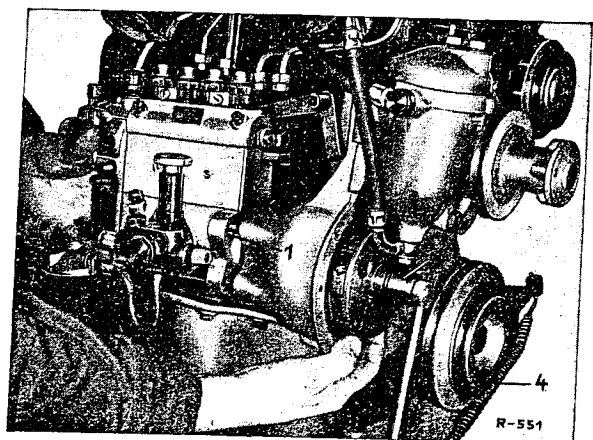


Bild 65 Einführen der Einspritzpumpe

- 1 Langlochschaube
- 2 Kontrolle der Fliehgewichtsrollen
- 3 Halteschlüssel auf der Antriebswelle
- 4 Rückzugfeder

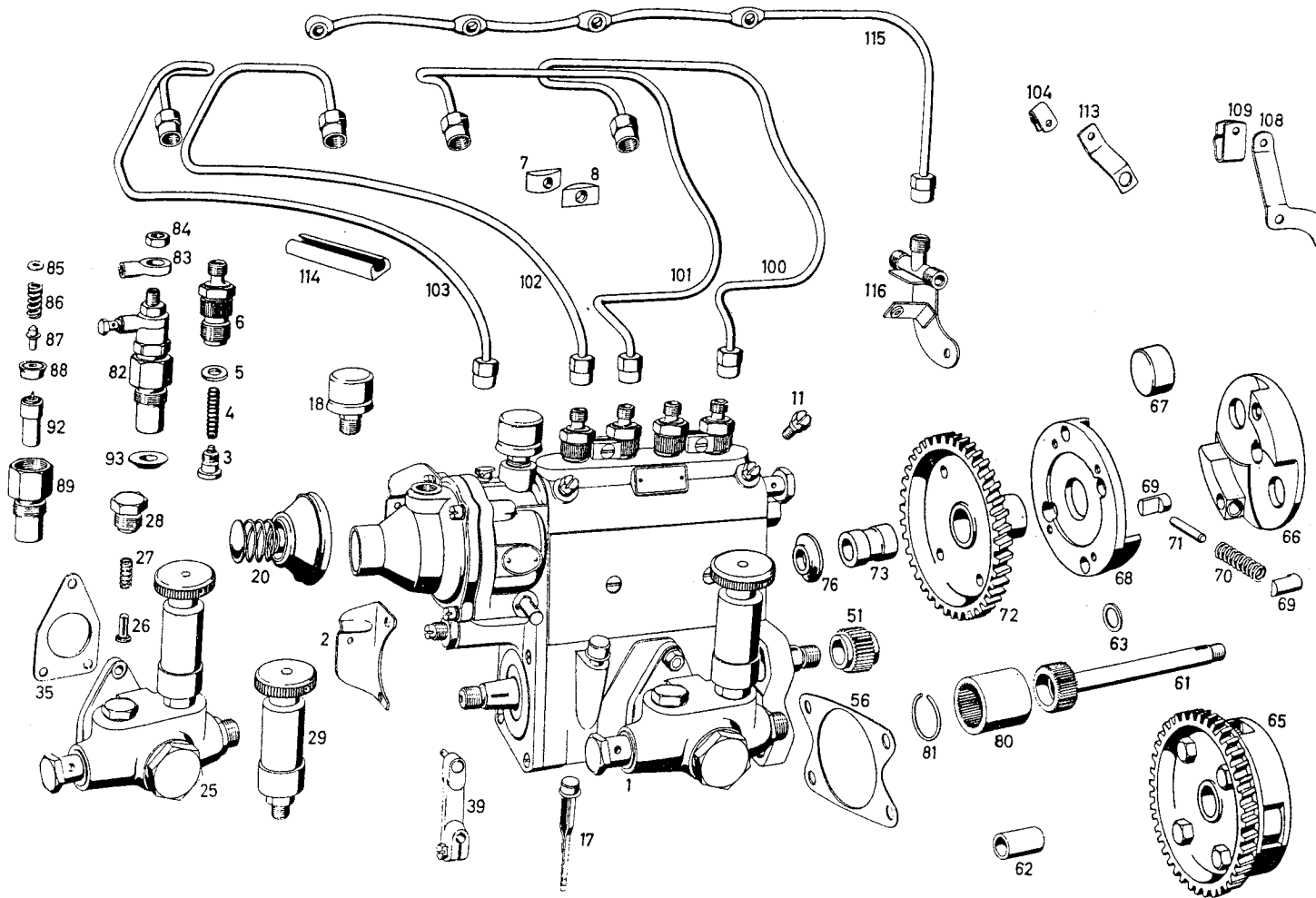


Bild 66

Einspritzpumpe mit zerlegtem Antrieb und Einzelteile (OM 636)

- | | | | | | |
|----|--|----|---|-----|--|
| 1 | Einspritzpumpe | 35 | Dichtbeilage (zwischen Kraftstoff- und Einspritzpumpe) | 83 | Durchgangsstück (zum Anschluß der Leckölleitung) |
| 2 | Anschlagwinkel (für Start- und Stopzug an Einspritzpumpe) | 39 | Reglerhebel (auf der Reglerachse zur Einspritzpumpe) | 84 | Sechskantmutter |
| 3 | Druckventil mit Ventilträger | 51 | Mitnehmer (für Einspritzpumpe) | 85 | Unterlegscheibe (zur Einstellung des Einspritzdruckes) |
| 4 | Schraubenfeder (für Druckventil) | 56 | Dichtbeilage (zwischen Steuergehäuse-Deckel und Einspritzpumpe) | 86 | Druckfeder (im Düsenhalter) |
| 5 | Dichtring (zu den Rohranschlüssen) | 61 | Antriebswelle (für Einspritzpumpe) | 87 | Druckbolzen (im Düsenhalter) |
| 6 | Rohranschluß (an den Druckventilen) | 62 | Abstandrohr (zwischen Rillennlager auf der Antriebswelle) | 88 | Düsenhaltereinsatz |
| 7 | Klemmbacke mit Gewinde zum Festklemmen der Rohranschlüsse | 63 | Ausgleichsring (für Antriebswelle) | 89 | Überwurfmutter (zur Befestigung der Einspritzdüse) |
| 8 | Klemmbacke ohne Gewinde zum Festklemmen der Rohranschlüsse | 65 | Spritzversteller | 92 | Einspritzdüse (im Düsenhalter) |
| 11 | Entlüftungsschraube (auf der Einspritzpumpe, Vorderseite) | 66 | Segmentflansch | 93 | Dichtung (zwischen Düsenhalter und Vorkammer) |
| 17 | Ölmeßstab | 67 | Reglergewicht | 100 | Druckleitung gebogen (für Zylinder 1 von der Einspritzpumpe zum Düsenhalter) |
| 18 | EntlüftungsfILTER (auf dem Regler) | 68 | Segmentplatte | 101 | Druckleitung |
| 20 | Membrane (für Regler) | 69 | Bolzen (für Federsitz) | 102 | Druckleitung |
| 25 | Kraftstoffpumpe ohne Vorreiniger | 70 | Druckfeder | 103 | Druckleitung |
| 26 | Ventil (Saug- und Druckventil) | 71 | Bolzen (für Verstellbegrenzung) | 104 | Rohrschelle |
| 27 | Druckfeder (zum Saug- und Druckventil) | 72 | Antriebsrad | 108 | Rohrhalter |
| 28 | Verschlußschraube (zum Druckventil) | 73 | Buchse (für Antriebsrad) | 109 | Rohrschelle |
| 29 | Handpumpe (zur Kraftstoffpumpe) | 76 | Druckscheibe | 113 | Rohrhalter |
| | | 80 | Kupplungshülse (für Einspritzpumpen-Antrieb) | 114 | Gummiunterlage |
| | | 81 | Sprengling (in der Kupplungshülse) | 115 | Leckölleitung |
| | | 82 | Düsenhalter mit Einspritzdüse | 116 | Halter, T-Stück |

Damit sich die Einspritzpumpe beim Einbau nicht verdrehen kann, ist die Einbaulehre 6365890123 auf den Wellenstummel der Einspritzpumpe, gegenüber dem Mitnehmer, aufzuschieben. (Bild 64 R)

Den Verschlußpfropfen aus dem Ölüberlaufrohr der Pumpe entfernen. Vor dem Einbau der Pumpe nochmals überprüfen, ob der Kolben des ersten Zylinders auf Förderbeginn steht. Bei Motoren mit Spritzversteller muß die Leerlaufstellung kontrolliert werden, das heißt die Fliehkichte müssen innen anliegen. Dazu den Verschlußdeckel am Steuergehäusedeckel abnehmen.

Zum Einfahren der Pumpe den Spritzversteller mit einem Halteschlüssel und einer Feder entgegen der Drehrichtung in seiner Leerlaufstellung festhalten.

Achtung! Beim Einfahren der Pumpe muß genau so wie bei der Förderbeginntrolle das Zahnflankenspiel der Steuerräder ausgeschaltet sein. Muß der Förderbeginn korrigiert werden, dann den Motor nur in Drehrichtung weiterdrehen. Die neue Dichtbeilage beiderseitig leicht mit Fett bestreichen und über die Stiftschrauben des Steuergehäusedeckels schieben.

Jetzt die Pumpe so in die Kupplungshülse einfahren, daß die Stiftschrauben in der Mitte der Langlöcher des Befestigungsflansches stehen, wodurch ein Schwenken der Pumpe zur Feineinstellung nach beiden Seiten ermöglicht wird. Beim Wiedereinbau der alten Pumpe sind die vor dem Ausbau angebrachten Markierungen (Meißelschlag) am Pumpenflansch und am Steuergehäusedeckel zu beachten, welche sich decken müssen.

Nach Auflegen der Unterlagsscheiben die Pumpe mit zwei Sechskantmuttern leicht anziehen. **Die Einbaulehre von der Pumpenwelle abnehmen. Dies darf auf keinen Fall vor dem Durchdrehen des Motors vergessen werden.**

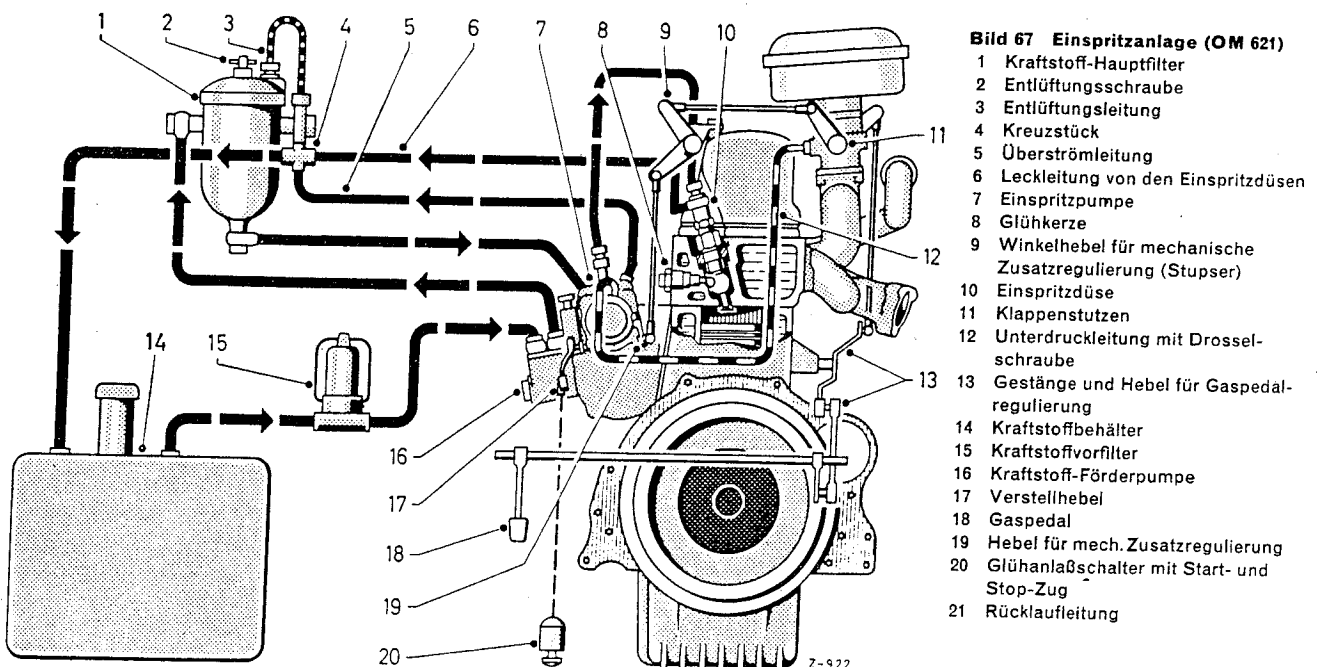
Den Rohranschluß des ersten Pumpenzylinders heraus-schrauben, Druckventil und Druckfeder entfernen; den Rohranschluß wieder einschrauben und das Überlaufrohr 6365890223 aufschrauben (siehe «Kontrolle des Förderbeginns der Einspritzpumpe nach der Überlaufmethode»). Den Kraftstoffbehälter (Test behalten) an der Einspritzpumpe anschließen und den Absperrhahn öffnen. Nun fließt der Kraftstoff aus dem Überlaufrohr. Durch Schwenken der Pumpe in entsprechender Richtung den Förderbeginn ermitteln.

Achtung! Schwenken der Pumpe zum Motor hin gibt späteren, Schwenken vom Motor weg früheren Förderbeginn.

Steht die Pumpe auf Förderbeginn (wenn aus dem Überlaufrohr gerade kein Kraftstoff mehr tropft), dann mit zwei Sechskantmuttern festziehen, und die Einstellung wiederholt prüfen.

Danach alle vier Sechskantmuttern fest anziehen.

Kraftstoffbehälter und Überlaufrohr entfernen; den Rohranschluß heraus-schrauben und Druckventil mit Druckfeder wieder einsetzen. Den Rohranschluß wieder einschrauben, mit 4 mkg anziehen und die Einspritzleitung anschließen.



Einspritzleitungen, Unterdruckleitung und alle Kraftstoffschläuche mit neuen Dichtungen anschließen. Dabei darauf achten, daß die Schläuche nirgends scheuern und spannungsfrei sind.

Bei Motoren mit Spritzversteller die Rückzugfeder aushängen, den Halteschlüssel entfernen und den Verschußdeckel am Steuergehäusedeckel aufschrauben. Den Start- und Abstellzug an der Befestigungsschelle am Verstellhebel so einhängen, daß der Verstellbolzen in der Mitte der Öse des Zuges steht. Diese Einstellung muß genau eingehalten werden.

Die Kraftstoffanlage entlüften und bei laufendem Motor alle Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.

Einspritzpumpe; OM 621

Ausbau: Die Kurbelwelle in Drehrichtung drehen, bis der Kolben des ersten Zylinders im Verdichtungshub steht, das heißt bis 45° vor oberem Totpunkt an der Gradeinteilung auf dem Gegengewicht mit dem Einstellzeiger übereinstimmen.

Der weitere Ausbau erfolgt wie bei der Einspritzpumpe vom OM 636.

Prüfen: Siehe OM 636.

Einbau: Nachdem der Wellenstumpf und der Mitnehmer nochmals gereinigt wurden, ist die Scheibenfeder in die Nute der Pumpenwelle einzulegen. Den Mitnehmer aufstecken und mit Federring und Sechskantmutter festziehen, wobei der Mitnehmer mit dem Spezialschlüssel gehalten wird. Nun feststellen, ob sich die Kupplungshülse leicht auf dem Mitnehmer schieben läßt. Dann die Kupplungshülse auf die Antriebswelle im Steuergehäusedeckel schieben.

Den Verschußpfropfen aus dem Ölüberlaufrohr der Einspritzpumpe herausnehmen. Die Pumpenwelle drehen, bis die Strichmarke bzw. Zahnücke vom Mitnehmer und die Markierung an der Einspritzpumpe fluchtet, dann steht die Einspritzpumpe auf Förderbeginn. (Bild 68)

Bei leichtem Druck auf den Mitnehmer nach links (entgegen der Drehrichtung) springt der Mitnehmer um zwei Zähne bzw. der unter Druck stehende Nocken der Nockenwelle auf den Nockengrundkreis zurück. Nun den Mitnehmer bzw. die Einspritzpumpenwelle bis zum Widerstand nach rechts andrehen.

Nochmals prüfen, ob der Kolben des ersten Zylinders im Verdichtungshub steht (siehe «Ausbau»). Den Spritzverstellungsschlußdeckel am Zylinderkurbelgehäuse abschrauben und kontrollieren, ob sich die Fliehgewichte des Spritzverstellers in Leerlaufstellung befinden, wobei

sie innen auf der Nabe des Kettenrades anliegen müssen. Den Spritzversteller mittels Ringschlüssel und Feder entgegen der Drehrichtung in seiner Leerlaufendstellung festhalten.

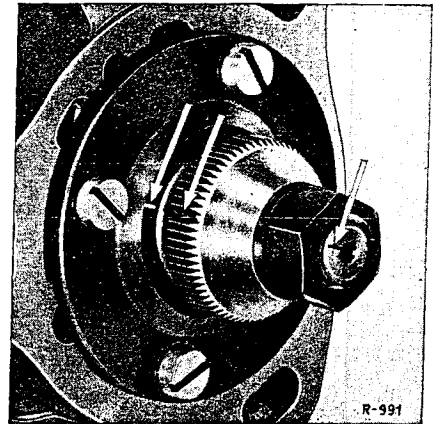


Bild 68 Zahnücke und Strichmarke müssen übereinstimmen, wonach die Pumpe auf Förderbeginn steht

Die beiderseitig mit Fett bestrichene, neue Dichtbeilage über die Stiftschrauben für die Einspritzpumpenbefestigung am Zylinderkurbelgehäuse schieben.

Nun die Einspritzpumpe so in die Kupplungshülse einfahren, daß die Stiftschrauben in der Mitte der Langlöcher des Befestigungsflansches stehen, wodurch noch ein Schwenken zur Feineinstellung nach beiden Seiten möglich ist.

Anmerkung! Beim Schwenken der Einspritzpumpe ist darauf zu achten, daß ein Abstand von zirka 80 mm vom Zylinderkurbelgehäuse bis Mitte Rohranschluß für die Einspritzleitungen zum Ausbau der Glühkerzen vorhanden ist.

Bei Wiederverwendung der alten Einspritzpumpe ist diese so einzusetzen, daß die Markierungen am Befestigungsflansch der Pumpe und am Zylinderkurbelgehäuse fluchten.

Dann die Unterlagsscheiben auflegen und die Einspritzpumpe mit zwei Sechskantmuttern leicht anziehen.

Die Kurbelwelle in Drehrichtung drehen bis 26° vor oberem Totpunkt an der Gradeinteilung auf dem Gegengewicht mit dem Einstellzeiger übereinstimmen, wobei der Kolben des ersten Zylinders im Verdichtungshub stehen muß.

Am ersten Pumpenzylinder den Rohranschluß heraus-schrauben; das Druckventil und die Druckfeder entfernen. Den Rohranschluß und das Überlaufrohr 6365890223 aufschrauben. Den Kraftstoffbehälter 0005890523 an der Einspritzpumpe anschließen und den Absperrhahn öffnen. Jetzt fließt der Kraftstoff aus dem Überlaufrohr.

Durch Schwenken der Einspritzpumpe wird der Förderbeginn der Pumpe korrigiert; Schwenken zum Motor ergibt früheren und vom Motor weg späteren Förderbeginn. Mit zwei Sechskantmuttern die Pumpe befestigen und abermals die Einstellung prüfen. Dann alle drei Befestigungsmuttern festziehen.

Kraftstoffbehälter und Überlaufrohr entfernen; den Rohranschluß herausschrauben und Druckventil mit Druckfeder wieder einsetzen. Den Rohranschluß wieder einschrauben, mit 4 mkg anziehen und die Einspritzleitung anschließen.

Einspritzleitungen, Unterdruckleitung und alle Kraftstoffschläuche mit neuen Dichtungen anschließen. Dabei darauf achten, daß die Schläuche nirgends scheuern und spannungsfrei sind.

Bei Motoren mit Spritzversteller die Rückzugfeder aushängen, den Halteschlüssel entfernen und den Verschlußdeckel am Steuergehäusedeckel aufschrauben. Den Start- und Abstellzug an der Befestigungsschelle am Verstellhebel so einhängen, daß der Verstellhebelbolzen in der Mitte der Öse des Zuges steht. Diese Einstellung muß genau eingehalten werden.

Die Kraftstoffanlage entlüften und bei laufendem Motor alle Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.

Kraftstoff-Förderpumpe

Ausbau: Beide Kraftstoffschläuche an der Förderpumpe abschließen; die Muttern am Befestigungsflansch der Förderpumpe lösen und die Förderpumpe abnehmen.

Instandsetzen: Die Handpumpe abschrauben und das Saugventil herausnehmen. Die Verschluß-Schraube zum Druckventil abschrauben und das Druckventil herausnehmen. Eingeschlagene Ventile an der Sitzfläche auf einer Tuschierplatte abziehen bzw. erneuern. Die große Verschluß-Schraube zum Kolben abschrauben, die Feder und den Kolben herausnehmen. Bei Riefen im Zylinder oder stark abgenützten Kolben ist die Pumpe auszutauschen. Muß der Rollenstößel ausgebaut werden, so ist vorher der Sicherungsring aus der Nute herauszunehmen. Der Gummiring zur Abdichtung der Handpumpe ist beim Zusammenbau zu erneuern.

Eine einwandfreie Förderpumpe muß den Kraftstoff blasenfrei mit einem Druck von 1 bis 1,5 atü in den Saugraum der Einspritzpumpe fördern. Ist dies nicht der Fall, dann ist die Förderpumpe zweckmäßigerweise auszutauschen.

Einbau: Einige Tropfen Öl auf den Rollenstößel in der Führung geben; eine neue Dichtung auflegen und die Förderpumpe einsetzen. Dabei muß die Stellung des An-

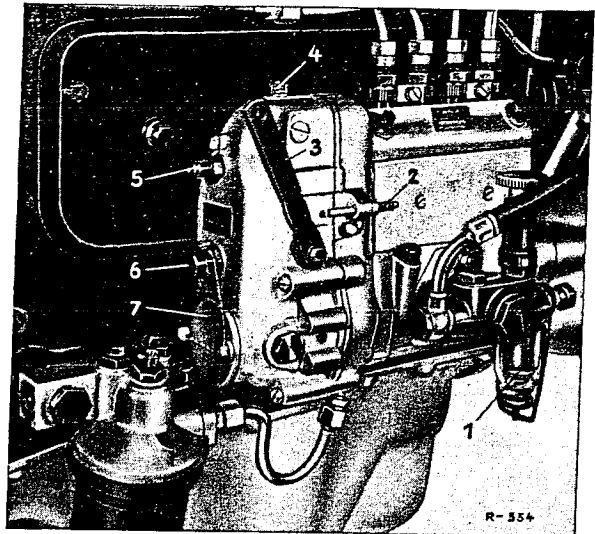


Bild 69 Eingebaute Einspritzpumpe

- 1 Vorreiniger an der Förderpumpe
- 2 Anschlag für den Verstellhebel
- 3 Verstellhebel
- 4 Klappöler
- 5 Stop-Anschlag
- 6 Leerlaufzusatzfeder
- 7 Verschlußdeckel zum Vollastanschlag und zur Angleichvorrichtung

triebsexzenters oder Antriebsnockens so sein, daß der Rollenstößel nicht unter Druck steht. Erforderlichenfalls ist der Motor so weit zu drehen, bis der Rollenstößel frei ist.

Nach Auflegen der Unterlagsscheiben und Federringe die Förderpumpe mit den Muttern befestigen.

Unter Verwendung von neuen Dichtringen die beiden Kraftstoffschläuche anschließen und die Anlage entlüften.

Antriebswelle mit Schraubenrad der Ölpumpe, OM 621

Ausbau: Die Verschluß-Schraube am Antrieb für die Ölpumpe zirka zwei Gewindegänge lösen, die Sechskantschraube mit Zapfen herausschrauben und das Druckstück mit einem Schraubenzieher nach oben herausdrücken. Dann das Schraubenrad herausziehen; die Verschluß-Schraube aus dem Druckstück ganz herausschrauben und die Abdeckscheibe mit Gummiring abnehmen.

Prüfen: Schraubenrad und Lagerbüchsen auf Verschleiß überprüfen und gegebenenfalls erneuern.

Einbau: Das Schraubenrad und das Druckstück einsetzen und die Sechskantschraube mit Zapfen festschrau-

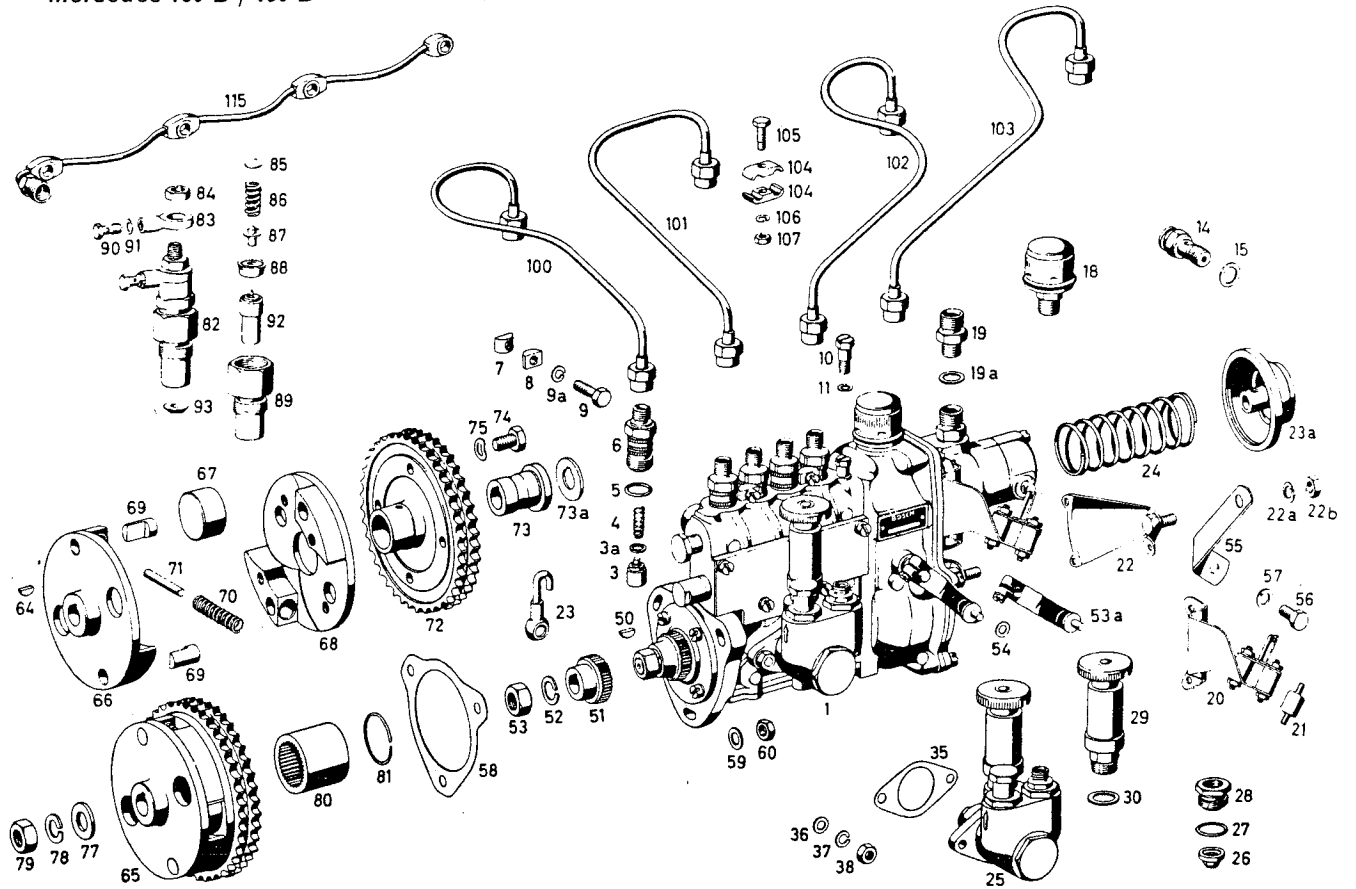


Bild 70 Einspritzpumpe mit teilweise zerlegtem Antrieb (OM 621)

- | | | | |
|----------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| 1 Einspritzpumpe | 22b Sechskantmutter | 56 Sechskantschraube | 80 Kupplungshülse |
| 3 Druckventil | 23 Entlüftungrohr | 57 Federring | 81 Sprengring |
| 3a Dichtring | 24 Feder | 58 Dichtung | 82 Düsenhalter |
| 4 Schraubenfeder | 23a Membrane | 59 Scheibe | 83 Durchgangsstück |
| 5 Dichtring | 25 Kraftstoffpumpe | 60 Sechskantmutter | 84 Sechskantmutter |
| 6 Rohranschluß | 26 Ventil | 61 Sechskantmutter | 85 Unterlegscheibe |
| 7 Klemmbacke | 27 Dichtring | 62 Scheibenfeder | 86 Druckfeder |
| 8 Klemmbacke | 28 Übergangsnippel | 63 Spritzversteller | 87 Druckbolzen |
| 9 Sechskantschraube | 29 Handpumpe | 64 Segmentflansch | 88 Zwischenscheibe |
| 9a Federring | 30 Dichtring | 65 Überwurfmutter | 89 Überwurfmutter |
| 10 Entlüftungsschraube | 35 Dichtung | 66 Reglergewicht | 90 Hohlschraube |
| 11 Dichtring | 36 Scheibe | 67 Segmentplatte | 91 Dichtring |
| 14 Überströmventil | 37 Federring | 68 Bolzen | 92 Einspritzdüse |
| 15 Dichtring | 38 Sechskantmutter | 69 Druckfeder | 93 Dichtung |
| 18 Entlüftungsfiter | 50 Scheibenfeder | 70 Bolzen | 100 Druckleitung |
| 19 Schraubstutzen | 51 Mitnehmer | 71 Kettenrad | 101 Druckleitung |
| 19a Dichtring | 52 Federring | 72 Büchse | 102 Druckleitung |
| 20 Anschlagwinkel | 53 Sechskantmutter | 73a Anlauffring | 103 Druckleitung |
| 21 Schwingmetallaufhängung | 53a Reglerhebel | 74 Sechskantschraube | 104 Rohrhalter |
| 22 Abstützglocke | 54 Scheibe | 75 Federscheibe | 105 Sechskantschraube |
| 22a Federring | 55 Abstützträger | 77 Scheibe | 106 Federring |
| | | 78 Federring | 107 Sechskantmutter |
| | | 79 Sechskantmutter | 115 Kraftstoffleckleitung |

ben. Das Axialspiel (0,1 bis 0,25 mm) des Schraubensrades überprüfen. Bei zu kleinem Axialspiel die Lagerbüchse an der Stirnseite entsprechend nachdrehen; bei zu großem Spiel eine entsprechende Beilagscheibe zwischen Lagerbüchse und Druckstück beilegen.

Abschließend das Axialspiel nochmals überprüfen.

Den Gummiring, die Abdeckscheibe auflegen und die Verschluß-Schraube festschrauben.

Spritzversteller

OM 636

Ausbau: Kraftstoff-Hauptfilter abbauen und Steuergehäuseverschlußdeckel abschrauben. Den Motor in Drehrichtung so weit drehen, bis die obere Totpunkt-Markierung der Riemenscheibe mit dem Einstellzeiger am Steuergehäusedeckel fluchtet und die markierten Zähne von Zwischenrad und Pumpenantriebsrad im Eingriff stehen.

Die Befestigungsmutter abschrauben und den Spritzversteller mit zwei Schraubenziehern abdrücken. Die Scheibenfeder aus der Nute der Welle entfernen und die Büchse von der Antriebswelle abnehmen.

Einbau: Die Büchse einölen und auf die Antriebswelle schieben.

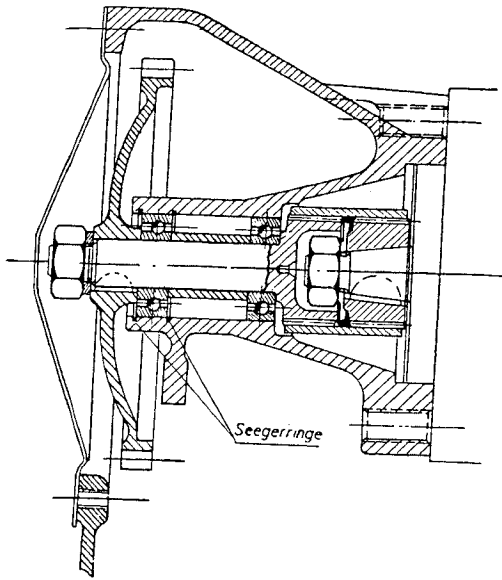


Bild 71 Pumpenantriebswelle

Achtung! Es dürfen nur noch Büchsen mit einer Länge von 28,8–0,1 mm eingebaut werden, um das Axialspiel der Fliehgewichtrollen zu verkleinern.

Die Scheibenfeder in die Antriebswelle einsetzen, den Spritzversteller einölen und so auf die Antriebswelle schieben, daß die markierten Zähne im Eingriff stehen. Die Scheibe und Federring auf die Antriebswelle auflegen und den Spritzversteller mit der Sechskantmutter festziehen.

Mittels Fühlerlehre das Zahnflankenspiel zwischen dem Pumpenantriebsrad und dem Zwischenrad an mehreren Stellen überprüfen. Es soll 0,05 bis 0,07 mm betragen. Erforderlichenfalls muß das Pumpenantriebsrad ausgetauscht werden.

Den Verschlußdeckel mit Papierdichtung aufschrauben; den Kraftstoff-Hauptfilter mit 20 mm hoher Beilage zwischen Filter und Steuergehäusedeckel einbauen.

OM 621

Ausbau: Die sechs Zylinderschrauben am Verschlußdeckel entfernen und den Deckel abnehmen. Die Sechskantmutter an der Zwischenradwelle abschrauben und den Federring mit Scheibe abnehmen.

Die Befestigungsschraube des Gleitschienehalters entfernen, dann den Halter mit der inneren Gleitschiene von der äußeren Gleitschiene und vom Zylinderkopf herausnehmen. Die Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad heraus-schrauben. Die Kurbelwelle in **Drehrichtung** drehen, bis der Einstellzeiger auf 45° vor oberem Totpunkt der Gradeinteilung an dem Gegengewicht zeigt. Dabei muß der Kolben des ersten Zylinders im Verdichtungshub stehen.

Mit Farbe den Eingriff der Kette mit dem Spritzversteller bzw. dem Zwischenrad auf Kette und Zwischenrad markieren. Ferner den Eingriff der Kette mit dem Nockenwellenrad markieren und die Stellung der Strichmarke auf der Ausgleichscheibe der Nockenwelle auf dem ersten Nockenwellenlager durch Anreißen mit einer Reißnadel markieren.

An der Stirnseite der Zwischenradwelle markieren, wie die Nute des Spritzverstellers zur Zwischenradwelle steht.

Den Kettenspanner ausbauen (bereits auf Seite 36 beschrieben); das Nockenwellenrad abziehen und mit Kette in den Kettenkasten legen.

Die Sicherungsschraube für den Kettentrieb heraus-schrauben und den oberen Lagerbolzen der Gleitschiene herausziehen.

Einen Blechstreifen von zirka 200 × 70 mm, nach der Rundung des Zwischenrades gebogen, zwischen das Zwischenrad und Kette von links nach rechts schieben, so daß die Kette aus den Zähnen des Zwischenrades gehoben ist.

Nun den Spritzversteller abziehen und den Blechstreifen wieder abnehmen.

Achtung! Der Motor bzw. Kurbel- und Nockenwelle dürfen jetzt nicht verdreht werden.

Die Büchse für Spritzversteller und Zwischenrad, als auch den Anlaufring von der Zwischenradwelle abnehmen.

Anmerkung! Bis Motor-Nr. 621.910-10-05749 und von Motor-Nr. 621.910-10-007280 bis Motor-Nr. -008090 ist die Büchse für den Spritzversteller und für das Zwischenrad mit einem 8 mm breiten Bund eingebaut.

Von Motor-Nr. 621.910-10-005750 bis -007279 und ab Nummer 621.910-10-008091 ist die Büchse nur noch mit einem Bund von 4,7 mm Stärke und zusätzlich mit dem Anlaufring eingebaut.

Neuerdings ist der Anlaufring durch den Kerbstift mit der Büchse verbunden.

Einbau: Den Anlaufring und die Büchse einölen und auf die Zwischenwelle aufschieben. Wird ein neuer Spritz-

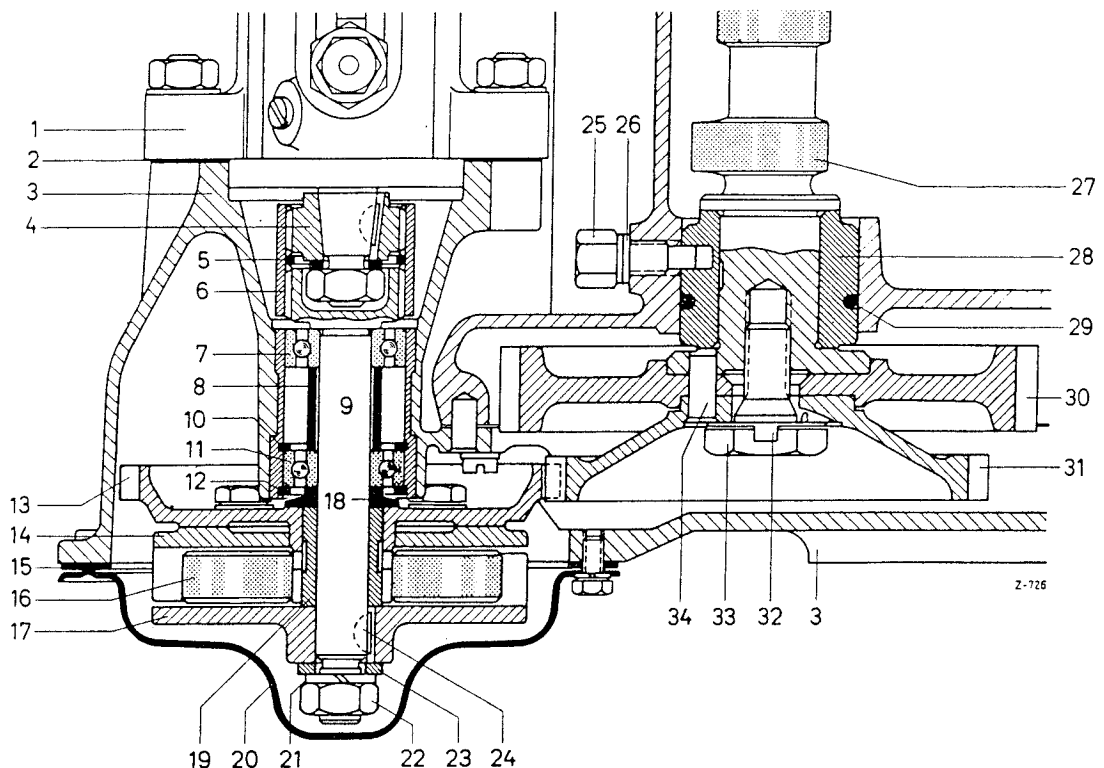


Bild 72 Zum nachträglichen Einbau eines Spritzverstellers (OM 636)

- 1 Einspritzpumpe
- 2 Dichtung zwischen Einspritzpumpe und Steuergehäusedeckel
- 3 Steuergehäusedeckel
- 4 Mitnehmer auf der Einspritzpumpenwelle
- 5 Sprengring in der Kupplungshülse
- 6 Kupplungshülse
- 7 Ring-Rillenger, hinten
- 8 Abstandrohr
- 9 Antriebswelle
- 10 Sicherungsring, innen
- 11 Ring-Rillenger, vorne

- 12 Sicherungsring, außen
- 13 Einspritzpumpenantriebsrad
- 14 Segmentflansch des Spritzverstellers
- 15 Dichtung
- 16 Fliehkewichtrolle
- 17 Segmentplatte des Spritzverstellers
- 18 Druckscheibe
- 19 Büchse
- 20 Verschlußdeckel für den Steuergehäusedeckel
- 21 Federring
- 22 Sechskantmutter
- 23 Scheibe
- 24 Scheibenfeder

- 25 Schraubstützen für Ölleitung zur Kipphebel-schmierung und Sicherung des vorderen Nockenwellenlagers
- 26 Dichtring
- 27 Nockenwelle
- 28 Nockenwellenger (Paßlager)
- 29 Sprengring
- 30 Nockenwellenger
- 31 Zwischenrad
- 32 Sicherungsblech
- 33 Befestigungsschraube für Nockenwellen- und Zwischenrad
- 34 Mitnehmerbolzen für Nockenwellen- und Zwischenrad

versteller eingebaut, so müssen die Markierungen vom alten übertragen werden.

Die Kette mit dem bereits zum Ausbau verwendeten Blechstreifen anheben und mit einem Schraubenzieher halten. Nun den Spritzversteller (eingeölt) mit Zwischenrad auf die Antriebswelle schieben. Dabei beachten, daß die Nute des Spritzverstellers auf die Markierung auf der Stirnseite der Zwischenradwelle zeigt. Die Kette nach oben ziehen bzw. das Nockenwellenger mit Kette anheben und beachten, daß die Markierung an der Kette mit der Markierung am Spritzversteller bzw. am Zwischenrad übereinstimmt, dann den Blechstreifen entfernen. Sind die Markierungen zueinander versetzt, so muß der Blechstreifen nochmals eingeführt und die Kette entsprechend umgesetzt werden.

Das Nockenwellenger mit aufgelegter Kette auf die Nockenwelle schieben, wobei die Markierungen auf der Kette und Nockenwellenger übereinstimmen müssen. Ferner muß die Strichmarke auf der Ausgleichsscheibe der Nockenwelle mit dem Anriß auf dem ersten Nockenwellenger fluchten.

Achtung! Nochmals überprüfen, ob auch die 45°-Einstellung am Gegengewicht wie beim Ausbau noch übereinstimmt.

Den Kettenspanner einbauen und entlüften.

Den oberen Lagerbolzen der Gleitschiene in das Zylinderkurbelgehäuse und in die Gleitschiene einführen, wobei der Lagerbolzen am Ende mit Dichtungsmasse zu bestreichen ist.

Aus 5 mm Rundmaterial einen Haken anfertigen, der vorne zirka 15 mm umgebogen ist. Dann damit zwischen Zwischenrad und Kette einfahren und die Gleitschiene beim Einschlagen des Lagerbolzens in das Kurbelgehäuse gegenhalten. Die innere Gleitschiene mit Halter montieren; die Sicherungsschraube für den Kettentrieb anschrauben.

Den Spritzversteller auf Funktion prüfen: Mittels Gabelschlüssel die Sechskantmutter in Drehrichtung drehen. Geht nach dem Loslassen die Zwischenwelle in die alte Lage zurück, so sind die Federn des Spritzverstellers in Ordnung. Anderenfalls den Spritzversteller austauschen bzw. reparieren.

Die Scheibe und Federring auf die Zwischenradwelle auflegen, die Sechskantmutter mit 7 mkg anziehen. Dann das Axialspiel 0,05 bis 0,12 mm der Zwischenwelle überprüfen.

Den Förderbeginn (wie unter separater Beschreibung aufgeführt) kontrollieren. Den Verschlußdeckel mit neuer Dichtbeilage und den Zylinderkopfschrauben mit den zwei Sechskantschrauben befestigen. Beim Gasgeben kontrollieren, daß sich der Drahtzug frei im Schlitz des Anschlagwinkels am Winkelhebel bewegen kann.

Spritzversteller instandsetzen

Zerlegen: Das Antriebsrad von der Segmentplatte abschrauben. Den Segmentflansch unter gleichzeitigem Rechtsdrehen und einseitigem Ausheben aus einer der

Federn von der Segmentplatte abnehmen. Dann Druckfeder, Anschlagbolzen, Reglergewichte und Bolzen für den Federsitz entfernen.

Prüfen: Durch Sichtkontrolle die Teile auf Verschleiß überprüfen. Die seitlichen Führungsflächen der Segmentplatte und des Segmentflansches für die Reglergewichte dürfen keine Riefen und Einschlagstellen aufweisen.

Bei vorgeschriebener Länge der Büchse und der Nabe des Antriebsrades erhält man das vorgeschriebene Axialspiel von 0,1 bis 0,3 mm zwischen Antriebsrad und Druckscheibe bzw. Segmentflansch.

Die Druckfedern am zweckmäßigsten erneuern.

Die Anschlagbolzen für die Begrenzung des maximalen Förderbeginns auf vorgeschriebene Länge überprüfen. Länge $39 \pm 0,1$ mm, Außendurchmesser 6 mm.

Zusammenbau: Die Segmentplatte so auf das Antriebsrad schrauben, daß einer der beiden Bolzen neben den gezeichneten Zähnen liegt. Hierzu nur Originalschrauben $M8 \times 12$ DIN 933-8G verwenden.

Die mit graphitiertem Öl versehenen Reglergewichte so auf die eingeölte Gleitflächen der Segmentplatte legen, daß sie an den Anlageflächen anliegen. Die Bolzen für den Federsitz so einlegen, daß der angefräste Teil nach oben und zu den Druckfedern zeigt. Die Druckfedern in die Segmentplatte einsetzen und die Anschlagbolzen in die Druckfedern einlegen. Den Segmentflansch so in eine der beiden Federn einsetzen, daß die Nute für die Scheibenfeder auf die Seite der gezeichneten Zähne des An-

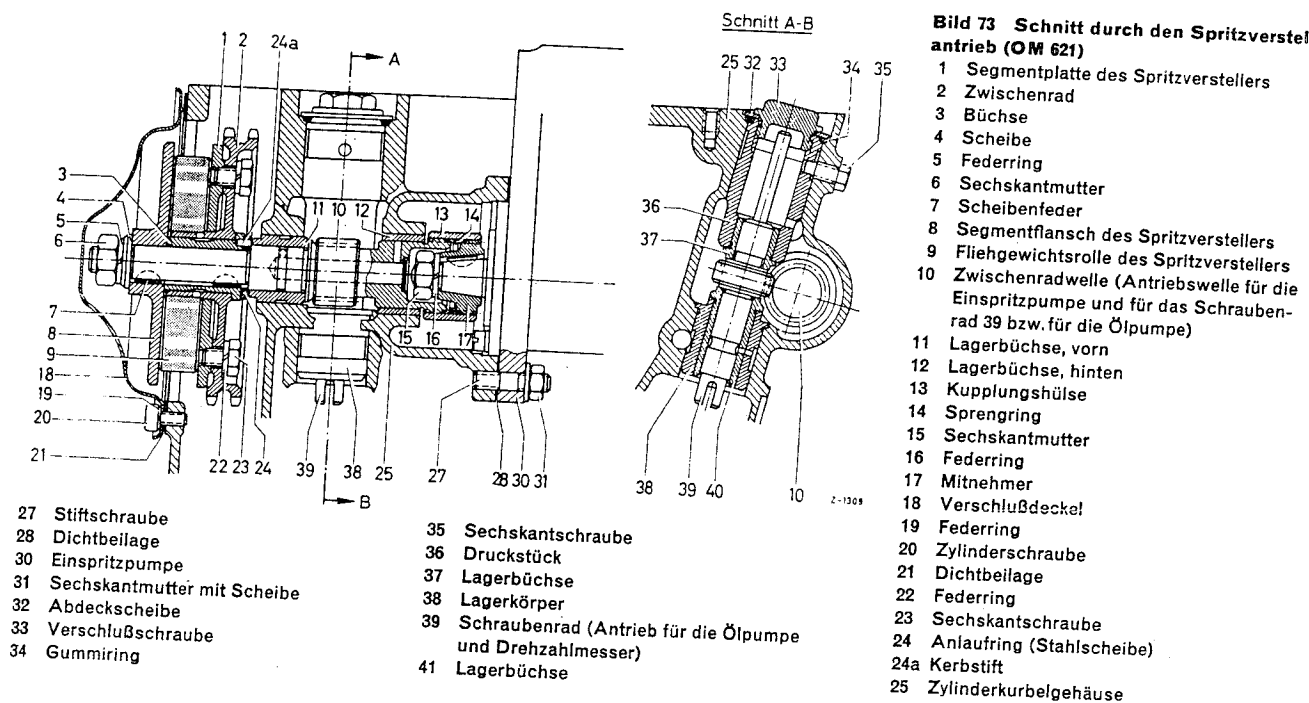


Bild 73 Schnitt durch den Spritzverstellerantrieb (OM 621)

- 1 Segmentplatte des Spritzverstellers
- 2 Zwischenrad
- 3 Büchse
- 4 Scheibe
- 5 Federring
- 6 Sechskantmutter
- 7 Scheibenfeder
- 8 Segmentflansch des Spritzverstellers
- 9 Fliehgewichtsrolle des Spritzverstellers
- 10 Zwischenradwelle (Antriebswelle für die Einspritzpumpe und für das Schraubenrad 39 bzw. für die Ölpumpe)
- 11 Lagerbüchse, vorn
- 12 Lagerbüchse, hinten
- 13 Kupplungshülse
- 14 Sprengring
- 15 Sechskantmutter
- 16 Federring
- 17 Mitnehmer
- 18 Verschlußdeckel
- 19 Federring
- 20 Zylinderschraube
- 21 Dichtbeilage
- 22 Federring
- 23 Sechskantschraube
- 24 Anlaufring (Stahlscheibe)
- 24a Kerbstift
- 25 Zylinderkurbelgehäuse
- 27 Stiftschraube
- 28 Dichtbeilage
- 30 Einspritzpumpe
- 31 Sechskantmutter mit Scheibe
- 32 Abdeckscheibe
- 33 Verschlußschraube
- 34 Gummiring
- 35 Sechskantschraube
- 36 Druckstück
- 37 Lagerbüchse
- 38 Lagerkörper
- 39 Schraubenrad (Antrieb für die Ölpumpe und Drehzahlmesser)
- 41 Lagerbüchse

triebsrades kommt. Nun den Segmentflansch so weit nach unten neigen, bis die zweite Feder eingeführt werden kann. Unter gleichzeitigem Rechtsdrehen den Flansch ganz nach unten drücken.

Die eingölte Büchse in das Antriebsrad einschieben.

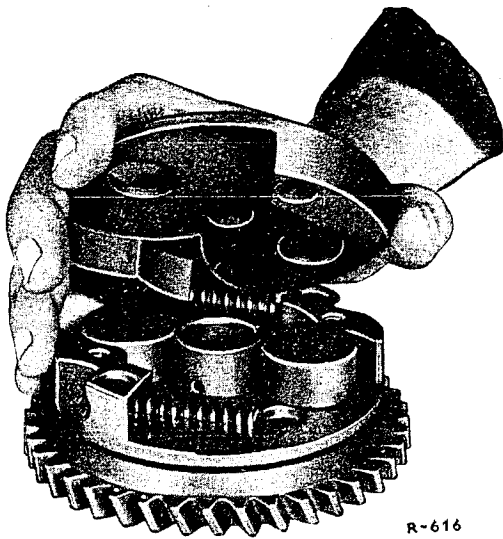


Bild 74 Aus- und Zusammenbau des Spritzverstellers

Für weitere Detail-Angaben der Einspritzpumpe verweisen wir auf die Heftausgabe Nr. 35a.

Steuergehäusedeckel; OM 636

Ausbau: Kraftstoff-Hauptfilter und Einspritzpumpe ausbauen. Notfalls braucht die Einspritzpumpe nicht ausgebaut werden.

Dann Träger, Lüfterlagerbock, Riemenscheibe und Lüfter ausbauen. Die Kurbelwellenriemenscheibe ausbauen. Den Verschlussdeckel am Steuergehäusedeckel abschrauben und den Motor so stellen, daß die markierten Zähne im Eingriff stehen.

Den Spritzversteller abbauen, dann die Scheibenfeder aus der Nute der Welle herausnehmen und die Büchse sowie die Druckscheibe von der Welle abnehmen.

Die Sechskantschrauben für die Befestigung des Motorträgers herausschrauben, den Motor an den beiden Motorlagern leicht anheben und an der Ölwanne unterbauen. Alle außenliegenden Befestigungsschrauben für den Steuergehäusedeckel herausschrauben und den Steuergehäusedeckel abnehmen. Erforderlichenfalls mit leichten Kunststoffhammer-Schlägen aus den Paß-Stiften herausschlagen.

Die Antriebswelle mit einem Messingdorn nach hinten herausschlagen. Das hintere Ring-Rillenlager von der Antriebswelle abziehen; im Falle daß es auf der Welle

sitzenbleibt. Sitzt es aber im Steuergehäusedeckel, dann dasselbe mittels Dorn nach hinten herausschlagen. Das Abstandrohr aus dem Steuergehäusedeckel entfernen. Den vorderen Sicherungsring aus der Nute entfernen und das vordere Ring-Rillenlager nach vorne herausschlagen.

Prüfen: Nachdem der Steuergehäusedeckel gründlich gereinigt wurde, denselben auf Risse und Planheit kontrollieren. Die Stiftschrauben zur Einspritzpumpenbefestigung überprüfen und eventuell erneuern.

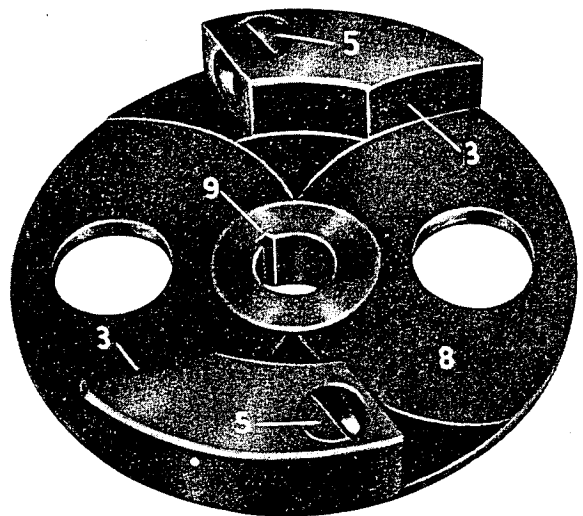
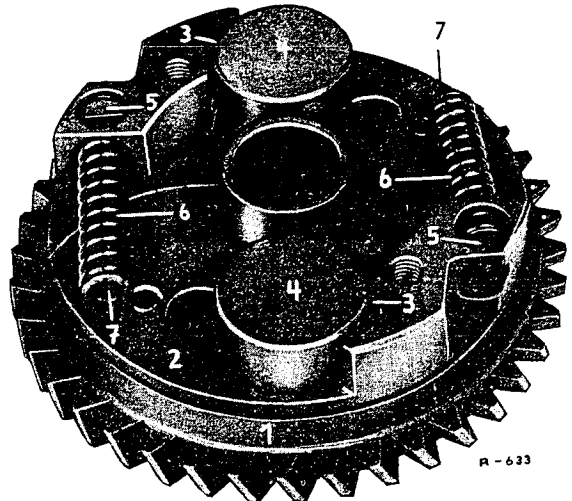


Bild 75 Zerlegter Spritzversteller

- 1 Antriebsrad für die Einspritzpumpe
- 2 Segmentplatte
- 3 Anschlagflächen der Reglergewichte am Segmentflansch und an der Segmentplatte
- 4 Reglergewicht
- 5 Bolzen für den Federsitz
- 6 Druckfeder
- 7 Anschlagbolzen in der Druckfeder für die Verstellbegrenzung
- 8 Segmentflansch
- 9 Nute für Scheibenfeder

Bei Unfallschaden auch den Winkel zwischen Trennfläche und Bohrung der Stahlbüchse überprüfen, wobei die zulässige Abweichung $\pm 0,2$ mm betragen darf. Der Durchmesser der Kurbelwellenbohrung beträgt 48,05 bis 48,112 mm und muß auf Verschleiß kontrolliert werden. Zur Not kann bei großem Verschleiß mit einer Alu-Büchse geholfen werden.

Einbau: Wird ein neuer Steuergehäusedeckel eingebaut, so ist zu beachten, daß es verschiedene Ausführungen gibt (mit dem alten Deckel vergleichen).

Das vordere Ring-Rillengerade einölen und in den Steuergehäusedeckel einpressen. Bei einem neuen Deckel jedoch den inneren Sicherungsring zuerst einsetzen. Den Sicherungsring in die vordere Ringnut einsetzen. Das hintere Ring-Rillengerade auf die neue, längere Antriebswelle aufpressen. Das Abstandrohr (24,2 mm lang) auf die Antriebswelle (94,5 mm lang) schieben und die Antriebswelle in den Steuergehäusedeckel einpressen.

Den Kolben des ersten Zylinders auf oberen Totpunkt stellen, wobei die markierten Zähne des Nockenwellen- und Kurbelwellenrades im Eingriff stehen müssen.

Die sauberen Trennflächen von Steuergehäusedeckel und Zylinderkurbelgehäuse leicht einfetten und eine neue Dichtung über die Paß-Stifte auf die Kurbelgehäuse-trennfläche auflegen. Den Steuergehäusedeckel in die Paß-Stifte einsetzen; sämtliche Befestigungsschrauben mit Unterlagsscheiben montieren. Die als Einstellzeiger ausgebildete Schraube oberhalb der rechten Paß-Stiftbohrung einschrauben. Nun den Spritzversteller einbauen.

Den Verschlußdeckel mit neuer Papierdichtung anschrauben.

Den Motor anheben, Unterbauung entfernen, die Sechskantschrauben zur Befestigung des Motorträgers in die beiden Motorlager einschrauben und festziehen.

Die Kurbelwellenriemenscheibe montieren; den Träger mit Lüfterlagerbock, Riemenscheibe und Lüfter einbauen. Einspritzpumpe und Kraftstoff-Hauptfilter montieren.

Steurräder; OM 636

Ausbau: Den Steuergehäusedeckel ausbauen; das Sicherungsblech aufbiegen und die Befestigungsschraube für das Zwischenrad und das Nockenwellenrad heraus-schrauben. Beide Räder und das Kurbelwellenrad abziehen.

Prüfen: Mit der Vorrichtung 1365890521 den Achs-abstand zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle messen.

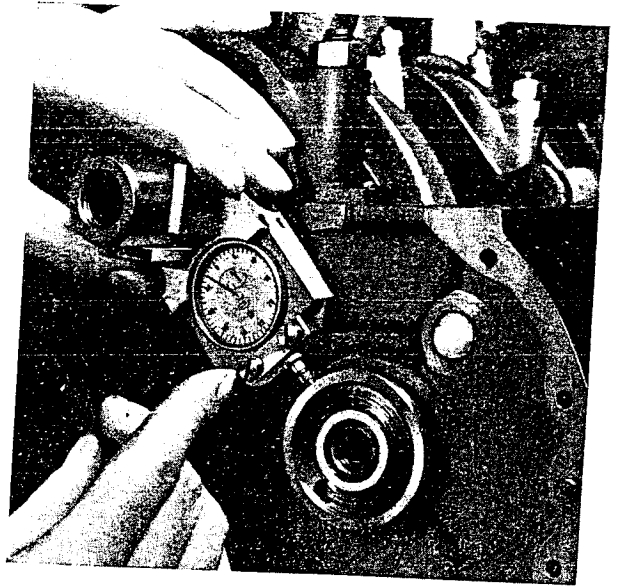


Bild 76 Messen des genauen Achsabstandes zwischen Kurbel- und Nockenwelle. Dieser Abstand ist für die Bestellung eines neuen Nockenwellenrades sehr wichtig

Vorher die Meßuhr im Halter in der Einstellvorrichtung auf das Nullmaß einstellen. Das Nullmaß beträgt $112,5 \pm 0,01$ mm.

Den Meßuhrenhalter mit der Winkelaufgabe so auf den Kurbelwellenzapfen setzen, daß der Taster der Meßuhr auf dem Bund des Nockenwellenflansches aufliegt. Mit der Drehkurbel die Nockenwelle drehen und den Abstand an vier Stellen messen. Der mittlere Wert der vier Messungen ist als Bestellmaß für ein neues Nockenwellenrad zu verwenden.

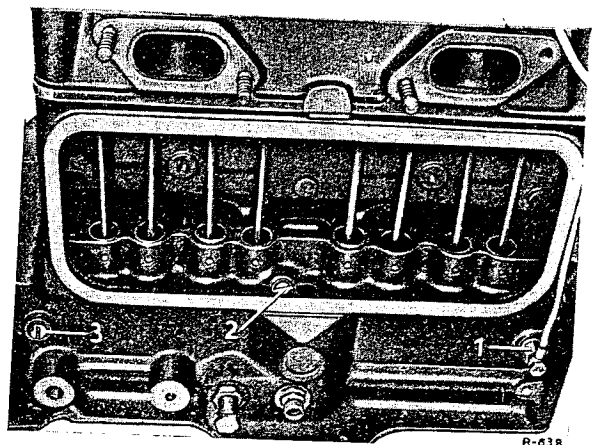


Bild 77 Zum Ausbau der Nockenwellenlager

- 1 Feststellschraube für das 1. Nockenwellenlager mit Anschluß für die Ölleitung zur Kipphebelschmierung
- 2 Feststellschraube für das mittlere Nockenwellenlager innerhalb der Stoßelkammer
- 3 Feststellschraube für das 3. Lager

Achtung! Der Kurbelwellenzapfen muß richtig sauber sein, um Maßfehler auszuschalten.

Liegt der mittlere Wert über dem Nullmaß ($112,5 + 0,01$ mm), so muß ein mit + gezeichnetes Nockenwellenrad eingebaut werden. Liegt der mittlere Wert unter dem Nullmaß ($112,5 - 0,01$ mm), so muß ein mit - gezeichnetes Nockenwellenrad montiert werden.

Die eingravierte Zahl auf dem Nockenwellenrad gibt die Abweichung in hundertstel Millimeter + oder - vom Nullmaß an.

Das Kurbelwellenrad hat keine Größenbezeichnung, da es immer gleich groß ist. Das Zahnflankenspiel zwischen dem Kurbel- und dem Nockenwellenrad soll 0,03 bis 0,04 mm betragen.

Um dieses Spiel zu erreichen, muß das Nockenwellenrad entsprechend kleiner (um 0,03 mm) gewählt werden, als der gemessene Achsenabstand.

Beispiel: Gemessener Achsenabstand $+ 0,05$ mm über dem Nullmaß ($112,5 \pm 0,01$ mm). Würde man nun ein Nockenwellenrad mit + 5 einbauen, so wäre das Zahnflankenspiel theoretisch = 0. Es muß daher ein Rad montiert werden, das 0,03 mm kleiner ist, in diesem Fall mit + 2 gezeichnet.

Achtung! Ist die Meßvorrichtung 1365890521 nicht vorhanden, so bestelle man das neue Rad mit der gleichen Bezeichnung wie beim ausgebauten Rad.

Mittels Reißnadel oder Stahldraht überprüfen, ob das Spritzloch auf der Stirnseite des Zylinderkurbelgehäuses zur Schmierung der Steuerräder frei ist.

Einbau: Die Scheibenfedern in die Nuten der Kurbelwelle einsetzen und das Kurbelwellenrad so auf die Welle schieben, daß der hohe Bund des Kurbelwellenrades zur Kurbelwelle zeigt. Vorher ist jedoch das Rad in Öl oder Wasser bzw. Heizplatte handwarm vorzuwärmen. Die Kurbelwelle so drehen, daß die Keilnute im Kurbelwellenrad und Zwischenrad montieren, wobei die Eindrehung im Nockenwellenrad und der Befestigungsflansch an der Nockenwelle einwandfrei sauber sein müssen.

Die Nockenwelle nun so drehen, daß beim Aufstecken der Räder die gezeichneten Zähne des Nockenwellenrades und des Kurbelwellenrades im Eingriff stehen und die Bohrungen des Nockenwellen- und Zwischenrades und des Nockenwellenflansches übereinstimmen.

Dann den Mitnehmerbolzen in die Bohrungen des Nockenwellen- und Zwischenrades und des Nockenwellenflansches einschlagen. Der zulässige seitliche Schlag der Steuerräder beträgt 0,02 bis 0,03 mm.

Die Befestigungsschraube mit neuem Sicherungsblech festschrauben.

Mittels Fühlerlehre oder Papierstreifen von 0,03–0,04 mm Stärke das Zahnflankenspiel zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad an mehreren Stellen überprüfen. Das Zahnflankenspiel soll 0,03–0,04 mm betragen. Liegt das Spiel außerhalb dieser Toleranz, so muß das Nockenwellenrad erneuert werden. Durch Drehen der Kurbelwelle die Laufruhe der Steuerräder kontrollieren. Dann die angezogene Befestigungsschraube durch zweimaliges Umbiegen des Sicherungsbleches sichern. Das Zwischenstück bzw. Ölabweisblech auf die Kurbelwelle schieben und dabei auf die vordere Scheibenfeder achten.

Die Kurbelwelle drehen, bis die markierten Zähne von Nockenwellen- und Kurbelwellenrad im Eingriff stehen. Mit den Originalschrauben das Pumpenantriebsrad an den Spritzversteller montieren.

Den Steuergehäusedeckel einbauen; Motor warmlaufen lassen und auf Dichtheit und Laufruhe der Steuerräder überprüfen.

Ölüberdruckventil im Hauptölkanal OM 636

Ausbau: Das Ölüberdruckventil herausschrauben.

Prüfen: Die Verschluss-Schraube abschrauben, die Druckfeder, die Kugel und den Dichtring aus dem Ventilgehäuse entfernen.

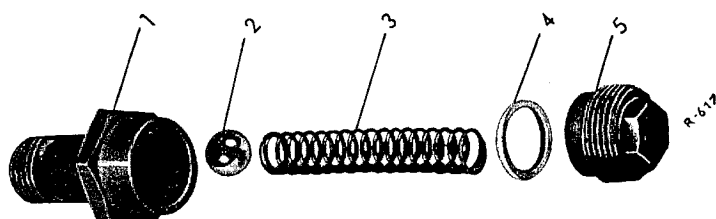


Bild 78 Zerlegtes Überdruckventil

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1 Ventilgehäuse | 4 Dichtring |
| 2 Kugel | 5 Verschlusschraube |
| 3 Feder | |

Zeigt die Kugel Eindrücke, so muß sie erneuert werden. Die Druckfeder auf einer Federprüfwage überprüfen.

Federprüftabelle

Außen-Durchm. mm	Drahtstärke mm	Länge ungespannt mm	Länge vorgepannt mm	bei Belastung kg
8,2	0,9	65	27	3,1
Länge endgespannt mm		bei Belastung kg	Öffnungsdruck bei atü	Teil-Nr.
20		3,6	8 +0,5 -0,2	1369930705

Belastungstoleranz $\pm 5\%$

Der Öldruck darf bei warmem Motor im Leerlauf nicht unter 0,5 atü absinken.

Das Überdruckventil in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

Einbau: Das Ölüberdruckventil mit einem neuen Dicht- ring einschrauben und nach einer Laufzeit von einigen Stunden den Anzug des Ölüberdruckventils überprüfen.

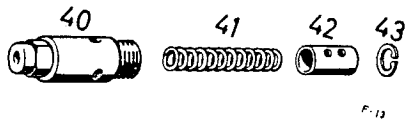


Bild 79 Zusammenbau des Überdruckventils

40 Überdruckventil 6 atü	42 Kolben
41 Feder	43 Sicherungsring

OM 621

Ausbau: Die Verschluß-Schraube mit Dichtring herausdrehen und das Ölüberdruckventil am oberen längsgebohrten Ölkanal herausschrauben.

Prüfen: Den Sicherungsring, Kolben und Feder aus dem Ventilgehäuse entfernen.

Alle Teile gründlich reinigen und auf Verschleiß überprüfen.

Federprüftabelle

Außen-Durchmesser mm	Drahtstärke mm	Länge ungespannt mm	Länge vorgespannt mm
9,1-9,4	1,4	43,6	39
bei Belastung kg	Länge endgespannt mm	bei Belastung kg	Öffnungsdruck bei atü
2,4	25	9,6	5,5-6,5

Der Öffnungsdruck beträgt $6 \pm 0,5$ kg/cm². Der Öldruck darf bei warmem Motor im Leerlauf nicht unter 0,3 atü absinken.

Zusammenbau und Einbau erfolgen in umgekehrter Reihenfolge.

Ölwanne; OM 636

Ausbau: Steuergehäusedeckel mit Einspritzpumpe ausbauen. Sämtliche Befestigungsschrauben herausschrauben und die Ölwanne vom Zylinderkurbelgehäuse abnehmen.

Die Ölwanne auf einer Tuschierplatte auf Planheit kontrollieren und eventuell nacharbeiten.

Auf eine neue Gewebedichtringhälfte Talg oder Öl auftragen und in die Nute der Ölwanne einsetzen. Den Dicht- ring an der Trennfläche so abschneiden, daß er leicht übersteht.

Den Gewebedichtring einfetten und die Ölwannentrenn- fläche leicht mit Dichtungsmasse bestreichen.

Dann die Ölwanne so auf das Zylinderkurbelgehäuse legen, daß sie sich ohne Widerstand in die Paß-Stifte ein- setzen läßt. Die Befestigungsschrauben mit Unterlags- scheiben montieren und auf jeder Seite zwei Schrauben leicht anziehen. Den Halter für das Entlüftungsrohr bzw. die Rückzugfeder mit anschrauben. Nachdem an der Dichtfläche zum Steuergehäusedeckel der Übergang der Ölwanne zum Zylinderkurbelgehäuse geprüft, bzw. durch leichte Schläge auf die Ölwanne ausgeglichen wurde, sämtliche Schrauben festziehen.

Den Kolben des ersten Zylinders auf oberen Totpunkt stellen, wobei die markierten Zähne des Nockenwellen- und Kurbelwellenrades im Eingriff stehen müssen.

Den Steuergehäusedeckel mit Einspritzpumpe einbauen; die Einspritzleitungen mit den Überwurfmuttern an die Einspritzpumpe montieren und die Überwurfmuttern mit 2,5 mkg anziehen.

Kraftstoffschläuche und Unterdruckleitung an die Ein- spritzpumpe anschließen; Kraftstoff-Hauptfilter einbauen Ölfilter reinigen; Motoröl einfüllen.

Nach erfolgtem Probelauf die Trennfläche der Ölwanne, die hintere Kurbelwellenabdichtung und alle Leitungs- anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.

Ölwanne; OM 621

Ausbau: Führungsrohr abnehmen. Die beiden M 10 Schrauben für das Kupplungsgehäuse an der Ölwanne herausschrauben und das Abdeckblech abnehmen.

Nach Lösen der Innensechskantschrauben, zur Befesti- gung der Ölwanne am Zylinderkurbelgehäuse, die Öl- wanne abnehmen. Dabei darauf achten, daß der Paß- Stift im Zwischenblech nicht vorsteht; gegebenenfalls mit einem Hammer zurückschlagen.

Achtung! Bei eingebautem Motor vor dem Abschrauben der Ölwanne den Lenkungsstoßdämpfer an der Lenk- stange lösen und zur Seite drehen; ferner die Lenkstange am Lenkungszwischenhebel abschrauben und zur Seite drehen.

Einbau: Nachdem der Abdichtring hinten für die Kurbel- welle überprüft wurde, die Trennfläche für den vorderen Dichtring mit Dichtungsmasse bestreichen, die Ölwanne aufsetzen und festschrauben. Mit den zwei M10-Schrau-

ben das Abdeckblech für das Kupplungsgehäuse befestigen; das Führungsrohr anbringen und den Ölmeßstab hineinstecken.

Wurde der Einbau der Ölwanne bei eingebautem Motor vorgenommen, so ist die Lenkstange am Lenkungszwischenhebel und der Lenkungsstoßdämpfer an der Lenkstange wieder zu befestigen.

Nun Motoröl auffüllen und nach einem Probelauf die Trennfläche der Ölwanne, die hintere und vordere Kurbelwellenabdichtung und alle Leitungsanschlüsse auf Dichtheit überprüfen.

Ölpumpe; OM 636

Ausbau: Die Ölwanne ausbauen. Die Sechskantschraube zur Befestigung der Ölpumpe im Zylinderkurbelgehäuse heraus-schrauben und die Ölpumpe herausziehen. Erforderlichenfalls mit einem Kunststoffhammer ausschlagen.

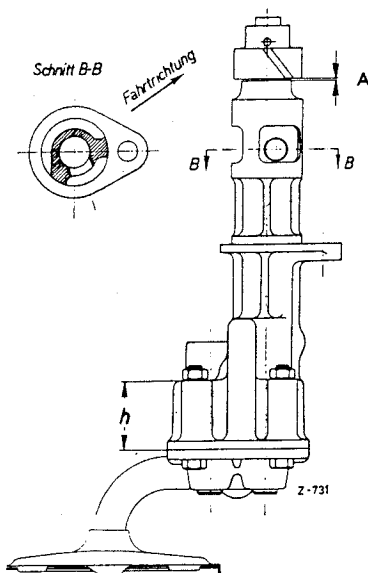


Bild 80 Motorölpumpe

- a Mindestabstand zwischen Schraubenrad und Pumpengehäuse = 0,25 mm
- b Höhe des Pumpengehäuses bei der 1. und 2. Pumpenausführung = 28 mm; bei der 3. und 4. Pumpenausführung = 33 mm

Zerlegen: Das Saugrohr mit Saugkorb sowie Ölpumpengehäuse-Unterteil abschrauben und das Zahnrad mit Achse herausnehmen.

Achtung! Vor Herausnehmen der Ölpumpenachse den Eingriff der Zahnräder markieren.

Dann den Spannstift für das Schraubenrad ausschlagen, das Schraubenrad abziehen und die Antriebswelle mit Zahnrad herausziehen.

Alle Teile gründlich reinigen und auf Verschleiß bzw. Beschädigung sorgfältig überprüfen.

Überprüfen:

Antriebswelle: Außendurchmesser 11,984–11,973 mm, Bohrung im Ölpumpengehäuse-Ober- und Unterteil 12,000–12,018 mm, Laufspiel 0,016–0,045 mm.

Ölpumpenachse: Außendurchmesser 11,973–11,964 mm, Bohrung im Ölpumpengehäuse-Ober- und Unterteil 12,000–12,018 mm, Laufspiel 0,027–0,054 mm.

Zahnraderspiel:	Radialspiel	0,020–0,047 mm
	Axialspiel	0,020–0,062 mm
	Flankenspiel	0,05 –0,15 mm

Zusammenbau: Als Vorarbeit das Radial- und Axialspiel der Zahnräder prüfen. Mittels Fühlerlehre das Radialspiel, das heißt den Abstand zwischen dem Zahnkopf und der Gehäusewand, überprüfen.

Zum Prüfen des Axialspiels ein Lineal auf die Trennfläche des Gehäuse-Oberteils legen und mittels Fühlerlehre den Abstand zwischen Stirnseite Zahnrad, und Trennfläche Gehäuse-Oberteil messen.

Achtung! Die Messungen für Radial- und Axialspiel stets an beiden Zahnradern vornehmen.

Nun die Antriebswelle und die Ölpumpenachse mit Öl versehen und in das Gehäuse einsetzen. Hierbei auf die Markierungen der eingreifenden Zähne achten, falls die alten Teile wieder eingebaut werden. Das Schraubenrad auf die Antriebswelle aufpressen und den Spannstift einschlagen.

Mit einer Fühlerlehre das Spiel zwischen Schraubenrad und Pumpengehäuse prüfen, welches mindestens 0,25 mm betragen muß.

Das Gehäuse-Unterteil ohne Dichtung an das Gehäuse-Oberteil leicht anschrauben und kontrollieren, ob sich die Räder leicht drehen lassen. Bei hartem Lauf oder Klemmen der Zahnräder müssen Versetzungen des Unterteils durch leichte Hammerschläge nachkorrigiert werden. Das Gehäuse-Unterteil festziehen und nochmals prüfen, ob sich die Zahnräder leicht drehen lassen.

Das Saugrohr in das Gehäuse einschrauben, wobei auf die richtige Stellung des Saugkorbes zu achten ist.

Die Ölpumpe sitzt mit ihrem oberen und unteren Bund im Zylinderkurbelgehäuse und muß genügend abdichten, damit der Öldruck nicht vermindert wird. Ein Nachmessen mit dem Mikrometer und dem Innenmeßgerät ergibt das Spiel, welches höchstens 0,03 mm betragen darf.

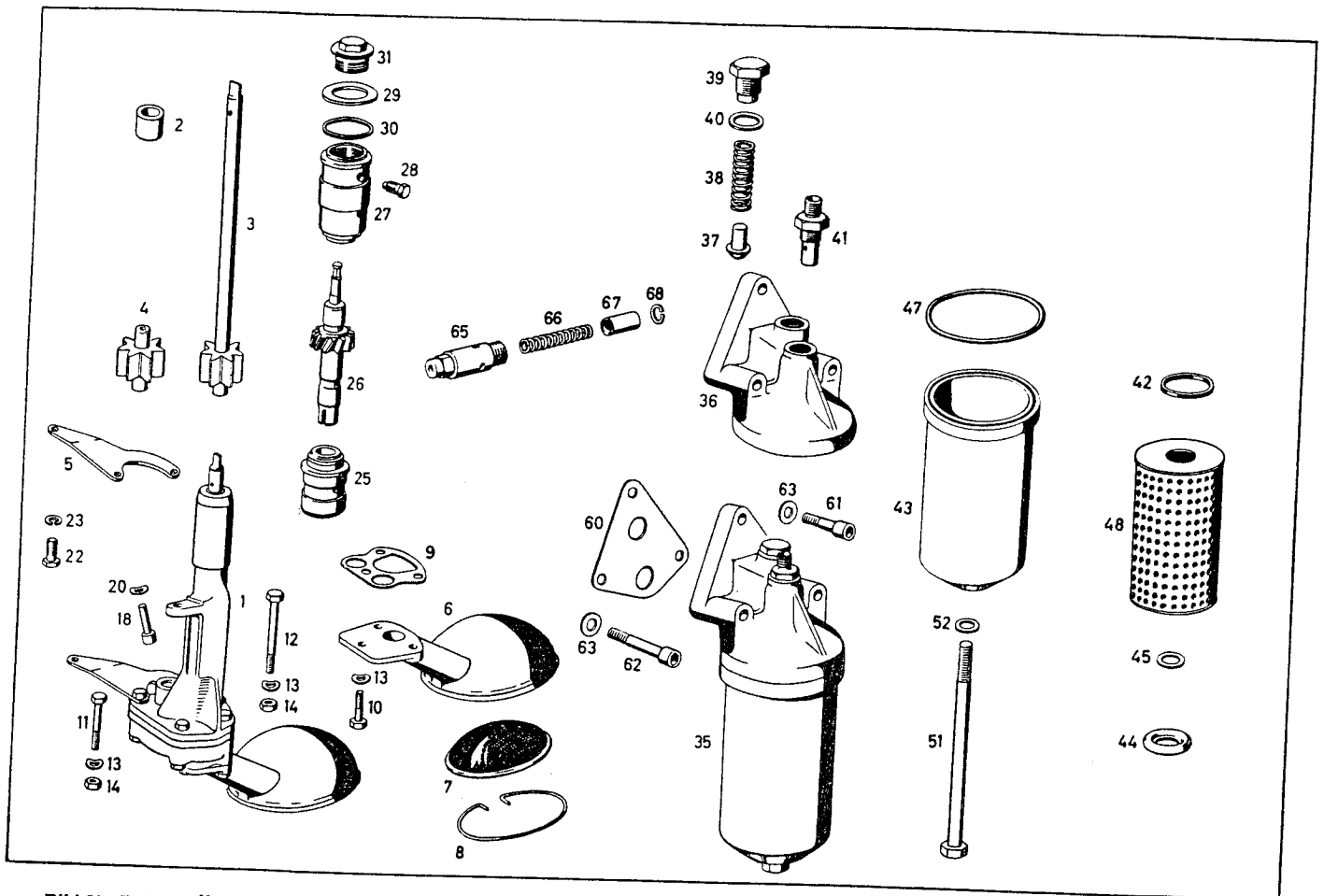


Bild 81 Zerlegte Ölpumpe, mit Filter (OM 621)

- 1 Ölpumpe
- 2 Lagerbuchse, oben
- 3 Antriebswelle mit Zahnrad
- 4 Ölpumpenachse mit Zahnrad
- 5 Halter
- 6 Saugkorb
- 7 Sieb
- 8 Sprengring
- 9 Dichtung
- 10 Sechskantschraube
- 11 Sechskantschraube
- 12 Sechskantschraube
- 13 Federscheibe
- 14 Sechskantmutter
- 18 Innensechskantschraube

- 20 Federscheibe
- 22 Sechskantschraube
- 23 Federring
- 25 Lager
- 26 Schraubenrad
- 27 Druckstück
- 28 Sechskantschraube
- 29 Abdeckscheibe
- 30 Gummiring
- 31 Verschlusschraube
- 35 Ölfilter
- 36 Ölfiltergehäuseoberteil
- 37 Ventilkegel
- 38 Feder
- 39 Verschlusschraube
- 40 Dichtring
- 41 Schraubstutzen

- 42 Dichtung
- 43 Gehäuse
- 44 Dichtring
- 45 Dichtung
- 47 Dichtring
- 48 Filtereinsatz
- 51 Sechskantschraube
- 52 Dichtring
- 60 Dichtung
- 61 Innensechskantschraube
- 62 Innensechskantschraube
- 63 Scheibe
- 65 Ölüberdruckventil
- 66 Feder
- 67 Kolben
- 68 Sicherungsring

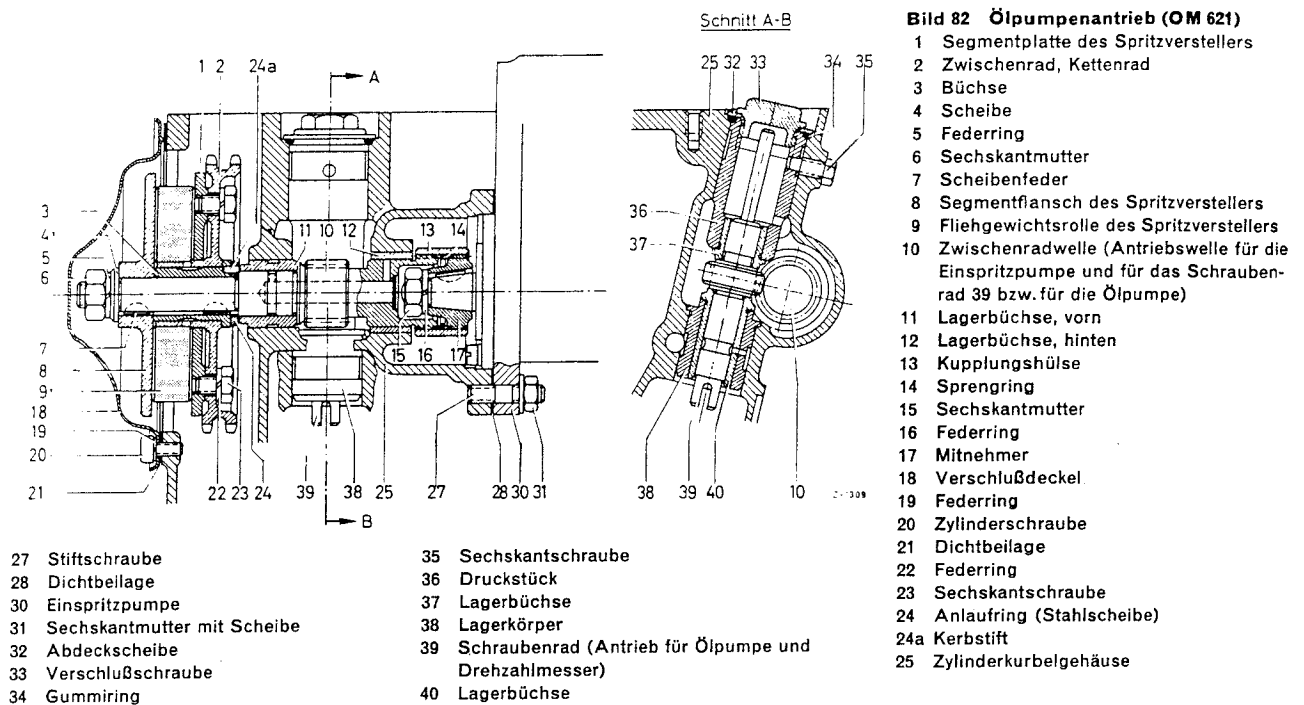
Prüfen der Förderleistung:

Pumpendrehzahl	2000 U/min
Motorenöl	SAE 10
Öltemperatur	100°C
Unterdruck	400 mm Hg.
Überdruck	5 atü

Fördermenge, 3. und 4. Ausf. mit 29 mm hohen Rädern
12,5–16,5 kg/min.

Einbau: Als Vorarbeit die Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse und den Bund der Ölpumpe messen und das Spiel feststellen, welches 0,03 mm nicht überschreiten darf. Anderenfalls muß eine Pumpe mit größerem Durchmesser eingebaut werden.

Die Bohrung im Kurbelgehäuse reinigen und die Ölpumpe einsetzen. Dabei darauf achten, daß die Schraubenräder in Eingriff kommen. Die Ölpumpe mit der Sechskantschraube mit Federscheibe festziehen und die Ölwanne einbauen.



Ölpumpe; OM 621

Ausbau: Die Ölwanne ausbauen. Die beiden Befestigungsschrauben für die Ölpumpe lösen und die Ölpumpe mit Halter herausnehmen.

Zerlegen:

Den Saugkorb abschrauben; das Ölpumpengehäuse-Unterteil abschrauben und die Ölpumpenachse mit Zahnrad sowie die Antriebswelle mit Zahnrad herausnehmen.

Prüfen: Alle Teile gründlich reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung überprüfen.

Zusammenbau: Als Vorarbeit ist das Radial- und Axialspiel der Zahnräder zu überprüfen (hierzu siehe OM 636).

Radialspiel	0,025–0,057 mm
Axialspiel	0,016–0,052 mm
Flankenspiel	0,05 –0,10 mm

Nun das Gehäuse-Unterteil ohne Dichtung am Oberteil anschrauben, wobei gleichzeitig der Halter mit festzuschrauben ist. Prüfen, ob sich die Räder leicht drehen lassen.

Den Saugkorb mit neuer Dichtbeilage festschrauben; die Ölpumpe auf Dichtheit und Förderleistung prüfen.

Einbau: Den Mitnehmer der Antriebswelle mit Schraubenrad und die Mitnehmerflächen der Ölpumpenwelle zueinander fluchtend stellen. Dann die Ölpumpe mit Halter einführen und mit den zwei Schrauben befestigen. Geht

die Ölpumpe nicht ganz hinein, dann die Kurbelwelle hin- und herdrehen, bis sich die Ölpumpe ganz eindrücken läßt.

Abschließend die Ölwanne einbauen.

Kurbelwelle mit Schwungrad; OM 636

Die Ölpumpe ausbauen. Die Muttern der Pleuelstangen abschrauben. Mittels Kunststoffhammer die Pleuelschrauben etwas zurückschlagen, die Pleuellagerdeckel lockern und abnehmen.

Achtung! Sind die Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht markiert, so sind diese auf der gegenüberliegenden Seite der Nockenwelle mit 1–4 an dem Pleuellagerdeckel zu zeichnen.

Die Befestigungsschrauben der Kurbelwellenlagerdeckel herausschrauben und die Lagerdeckel mit Lagerschalenhälfte abnehmen. Nun die Kurbelwelle mit Schwungrad und die Lagerschalenhälften aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausnehmen. Dabei die Reihenfolge und Lage (oben oder unten) der Lagerschalen markieren und zwar mit Ätztinte außen an der Stahlstütze.

Kurbelwellenrad und Zwischenstück abziehen und die beiden Scheibenfedern aus den Nuten der Welle entfernen.

Prüfen und instandsetzen: Prüfen, Schleifen, Auswuchten und neu Lagern der Kurbelwelle muß in einer

Präzisionswerkstatt vorgenommen werden, wobei die Maße und Einstellwerte im Abschnitt «Technische Daten» zu beachten sind.

An dieser Stelle wird nochmals auf die Möglichkeit des Einbaues von Austauschteilen hingewiesen, welche Gewähr für einwandfreie Funktion geben.

Einbau: Die Paß-Stifte im Zylinderkurbelgehäuse auf Beschädigung prüfen und erforderlichenfalls erneuern. Sind die Gewinde im Kurbelgehäuse zugesetzt, so müssen sie mit einem Gewindebohrer M 12 x 1,75 nachgeschnitten werden; die Sechskantschrauben müssen sich genügend tief in die Sacklöcher einschrauben lassen. Zum Nachschneiden der Bohrungen darf kein Öl verwendet werden, damit sich keine Ölpolster bilden. Nachdem die Grundbohrungen und Lagerschalenhälften mit einem sauberen, weichen Leder gereinigt wurden, die Lagerschalen, den Markierungen entsprechend, in die Grundbohrungen einlegen. Hierbei die Lagerschale zuerst mit der Nase in die Nut der Grundbohrung einlegen, dann erst die Lagerschalenhälfte ganz in die Grundbohrung eindrücken. Darauf achten, daß die Lagerschalenhälften einwandfrei in der Grundbohrung sitzen.



Bild 83 Einlegen einer Lagerschalenhälfte

Das mittlere Kurbelwellenlager ist als Paßlager ausgebildet. Die unteren und oberen Lagerschalenhälften des ersten Kurbelwellenlagers sind gleich; ebenso die unteren und oberen Lagerschalenhälften des mittleren Kurbelwellenlagers. Dagegen sind die Lagerschalenhälften des dritten Kurbelwellenlagers verschieden, weshalb beim Einlegen darauf zu achten ist, daß die Lagerschalenhälften mit der Ölbohrung und beim dritten Kurbelwellenlager außerdem mit der H-Schmiernute in die Grundbohrung des Zylinderkurbelgehäuses eingelegt werden.

Dann die eingelegten Lagerschalenhälften und die Lagerstellen der Kurbelwelle mit einem weichen Leder reinigen und mit graphitiertem Öl benetzen.

Die Kurbelwelle vorsichtig einlegen, damit sich der Paßlagerbund der Kurbelwelle nicht an den Anlaufflächen der Lagerschalenhälfte im Zylinderkurbelgehäuse verklemmt und diese beschädigt. Die Kurbelwellenlagerdeckel mit Lagerschalenhälften aufsetzen. Die Federscheiben (bei älteren Ausführungen noch Unterlagscheiben) und das Gewinde der Sechskantschrauben mit graphitiertem Öl benetzen und einschrauben. Mittels Drehmomentschlüssel die Schrauben wie folgt festziehen:

- | | |
|--------------------------|-------|
| 1. Anzug auf | 2 mkg |
| 2. Anzug auf | 5 mkg |
| 3. Anzug auf | 8 mkg |
| 4. Anzug (Kontrollanzug) | 8 mkg |

Anmerkung! Neuerdings werden die Sechskantschrauben für die Kurbelwellenlagerdeckel bzw. die Muttern für die Pleuellagerdeckel nicht mehr mit einer Blechsicherung oder Splint gesichert. Auch bei älteren Motoren kann die heute verwendete Unterlagscheibe 1219901240 zwischen Schraubenkopf und Lagerdeckel beigelegt werden.

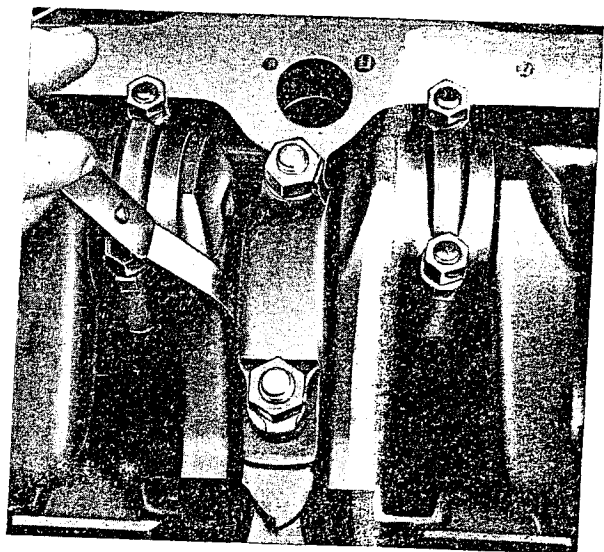


Bild 84 Das Längsspiel der Kurbelwelle soll 0,08–0,14 mm betragen

Die Kurbelwelle von Hand drehen und prüfen, ob sie frei läuft. Dann mit einer Fühlerlehre das Axialspiel der Kurbelwelle am mittleren Kurbelwellenlager (Paßlager) prüfen. Dazu die Kurbelwelle seitlich bis zum Anliegen an den Anlaufflächen des Paßlagers verschieben.

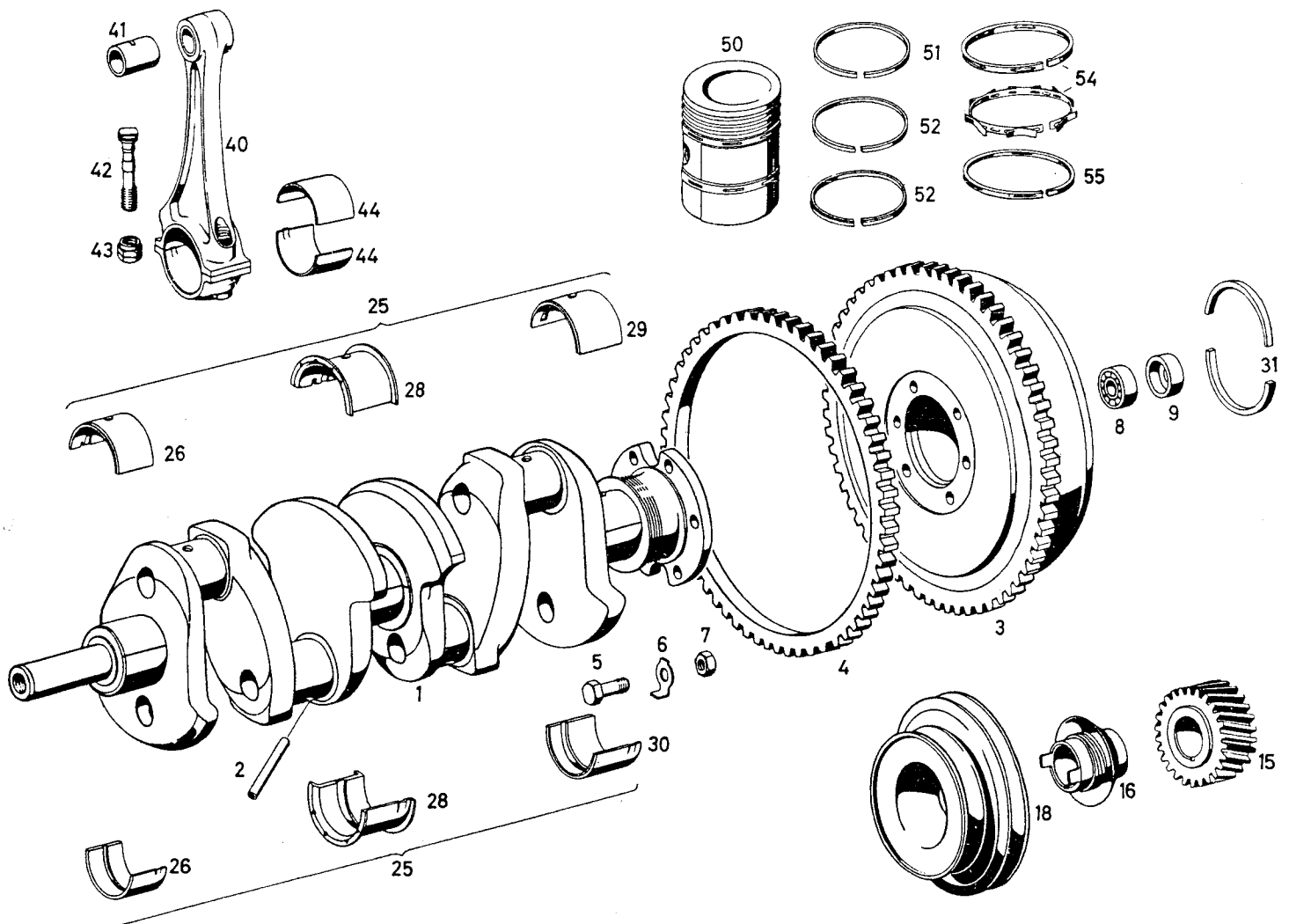


Bild 85
Triebwerksteile, Kurbelwelle, Pleuel und Kolben
(OM 636)

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1 Kurbelwelle mit Kurbelwellen- und Pleuellagerschalen</p> <p>2 Ölrohr-Öldüse</p> <p>3 Schwungrad mit Anlaßzahnkranz</p> <p>4 Anlaßzahnkranz</p> <p>5 Paßschraube (für Schwungrad an Kurbelwelle)</p> <p>6 Sicherungsblech (für Schwungrad an Kurbelwelle)</p> <p>7 Sechskantmutter (für Schwungrad an Kurbelwelle)</p> | <p>8 Rillennlager (für Antriebswelle an Kurbelwelle)</p> <p>15 Kurbelwellenrad</p> <p>9 Verschußring (für Antriebswelle an Kurbelwelle)</p> <p>16 Zwischenstück (zwischen Kurbelwellenrad und Riemenscheibe)</p> <p>18 Riemenscheibe (auf Kurbelwelle)</p> <p>25 Satz Kurbelwellen-Lagerschalen</p> <p>26 Kurbelwellen-Lagerschalenhälfte – Andrehseite</p> <p>28 Kurbelwellen-Lagerschalenhälfte – Paßlager</p> <p>29 Kurbelwellen-Lagerschale, obere Hälfte (Schwungradseite)</p> | <p>30 Kurbelwellen-Lagerschale, untere Hälfte im Zylinderkurbel-Gehäuse, hinten)</p> <p>31 Gewebedichtring (für Kurbelwellenabdichtung im Zylinderkurbelgehäuse, hinten)</p> <p>40 Pleuelstange ohne Lagerschalen</p> <p>41 Pleuelbuchse</p> <p>42 Pleuelschraube</p> <p>43 Mutter (für Pleuelschraube)</p> <p>44 Pleuellager-Schalenhälfte</p> <p>50 Kolben mit Kolbenbolzen</p> <p>51 Kompressionsring (für Nute I)</p> <p>52 Kompressionsring (für Nute II und III)</p> <p>54 Schlitzring mit Expander (für Nute IV)</p> <p>55 Schlitzring (für Nute V)</p> |
|--|---|--|

Das Axialspiel der Kurbelwelle soll 0,08 bis 0,14 mm betragen. (Bild 84)

Die Kurbelwelle muß sich leicht drehen lassen; anderenfalls durch leichte Hammerschläge mit einem Kunststoffhammer die Versetzung der Lagerdeckel korrigieren. Falls notwendig, einen Lagerdeckel nach dem anderen lösen, dabei die Kurbelwelle drehen und feststellen, an welcher Lagerstelle die Kurbelwelle schwer läuft. Bei neuen Lagerschalen eventuell die entsprechenden Lagerschalenhälften austauschen. Dann die Kurbelwellenlagerdeckel wieder abschrauben und die Kurbelwelle herausnehmen.

Nachdem die Kurbelwelle auf Leichtgängigkeit geprüft

wurde, den Gewebedichtring auf der Schwungradseite in das Zylinderkurbelgehäuse und in die Ölwanne einlegen. Auf den Gewebedichtring Talg oder Öl auftragen und in die vorgesehene Nute einlegen. Er darf nicht zu stramm eingepreßt werden. Dann den Dichtring mit einem scharfen Messer an der Trennfläche so abschneiden, daß er etwas übersteht.

Die Lagerstellen der Kurbelwelle, die Lagerschalenhälften und den Gewebedichtring mit Öl benetzen; die Kurbelwelle einlegen, die Kurbelwellenlagerdeckel wieder aufsetzen und mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment stufenweise festschrauben. Nochmals von Hand prüfen, ob sich die Kurbelwelle nicht zu schwer drehen läßt.

Die Ölwanne mit eingeöltem Gewebedichtung mit einigen Schrauben befestigen und kontrollieren, ob sich die Kurbelwelle drehen läßt. Dann die Ölwanne wieder abschrauben.

Anmerkung! Eventuelle Druckstellen am Gewebedichtung mit einem Hammerstiel beseitigen, jedoch den Gewebedichtung nicht beschädigen

Entsprechend der Markierungen 1-4 die Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel montieren. Die Sechskantmuttern mit dem Bund zum Pleuellager **ohne** Sicherungsblech aufschrauben und auf eine Dehnung von 0,1 mm bzw. 3,75 bis 3,80 mkg festziehen. Die Dehnung wird mit einer Meßuhr oder Mikrometer wie folgt gemessen:
Als erstes die Länge der Pleuelschraube ohne aufgeschraubte Mutter messen, dann die Mutter so weit anziehen, bis sich die Schraube um 0,1 mm gedehnt hat.

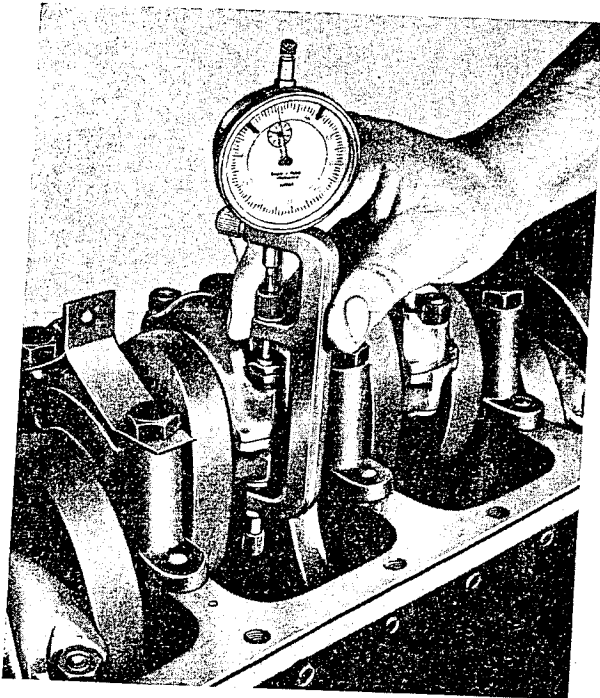


Bild 86 Nach einem Anzug von 3,75-3,80 mkg wird die Dehnung der Pleuelschraube gemessen. Die Dehnung soll 0,1 mm betragen (die Messung ist ohne Sicherungsblech vorzunehmen)

Wird beim Anziehen bemerkt, daß sich die Schraube stark dehnt, dann die Mutter wieder lösen. Die Schraube muß ihre ursprüngliche Länge wieder erreichen. Abweichungen bis 0,01 mm sind zulässig; anderenfalls ist die Schraube übersogen und muß erneuert werden.

Anmerkung! Werden die Pleuelschrauben mit einem Drehmomentschlüssel angezogen, so soll er von der

Größe 0-6 mkg sein, da größere Schlüssel bei kleineren Drehmomenten ungenaue Anzugswerte ergeben.

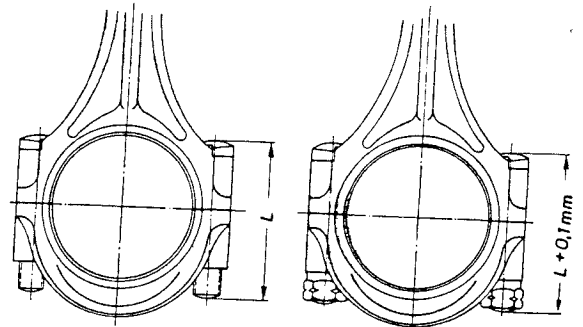


Bild 87 Anzug der Pleuelschrauben. Zuerst Schraube messen (L). Dann festziehen, bis diese um 0,1 mm länger ist. Dann wieder lösen. Schraube wieder messen. Die Abweichung gegenüber der ersten Messung darf 0,1 mm nicht überschreiten, sonst ist die Pleuelschraube zu ersetzen

Achtung! Die Blechsicherungen für die Sechskantmuttern werden auch bei Motoren früherer Ausführung nicht mehr eingebaut.

Die Kurbelwelle von Hand drehen und prüfen, ob sie sich nicht zu schwer drehen läßt.

Die Scheibenfedern in die Nuten der Kurbelwelle einsetzen und das Kurbelwellenrad so auf die Welle schieben, daß der hohe Bund des Kurbelwellenrades zur Kurbelwelle zeigt und die markierten Zähne des Kurbelwellen- und Nockenwellenrades im Eingriff stehen. Das Kurbelwellenrad muß am Bund der Kurbelwelle satt anliegen.

Anmerkung! Das Kurbelwellenrad vor dem Aufschieben in Öl oder Wasser bzw. Heizplatte gut handwarm anwärmen.

Mittels Fühlerlehre oder Papierstreifen von 0,03 bis 0,04 mm Stärke das Zahnflankenspiel zwischen dem Nockenwellenrad und dem Kurbelwellenrad an mehreren Stellen kontrollieren; es soll 0,03 bis 0,04 mm betragen. Erforderlichenfalls muß das Nockenwellenrad erneuert werden.

Die Kurbelwelle drehen und dabei die Laufruhe der Steueräder überprüfen. Je nach Ausführung das Zwischenstück oder Ölabweisblech auf die Kurbelwelle schieben, wobei auf die vordere Scheibenfeder zu achten ist.

Die Ölpumpe einbauen; das Ölfilter reinigen; Motorenöl einfüllen; den Motor aus dem Montagestand herausnehmen; den Träger für den Lüfterlagerbock mit Lüfterlagerbock, Riemenscheibe und Ventilator einbauen.

Kurbelwelle mit Schwungrad; OM 621

Ausbau: Nockenwellenrad, Gegengewicht, Ölwanne und Ölpumpe ausbauen. Die Pleuelmuttern abschrauben. Mit leichtem Hammerschlag (Kunststoffhammer) die Pleuel-

schrauben etwas zurückschlagen, dann die Pleuellagerdeckel lockern und abnehmen. In gleicher Weise die Pleuellagerdeckel ausbauen.

Anmerkung! Die Pleuellager sind ab Werk auf der linken Seite in Fahrtrichtung gesehen, mit der Zylinderzahl in dessen Zylinder bzw. an welchem Pleuelzapfen sie eingebaut werden, mit der entsprechenden Zahl von Strichen versehen. Die eingeschlagenen Zahlen in Fahrtrichtung rechts sind für die Produktion bestimmt. Sie zeichnen Lagerdeckel und Pleuelstange zusammen.

Den unteren Lagerbolzen für die rechte Gleitschiene, in Fahrtrichtung gesehen, mittels Abzieher herausziehen. Den Abdichtring, den Ölschleuderring und Abstandring von der Pleuellager abnehmen. Mit dem Abzieher das Pleuellager abziehen, wobei die Zweifach-Rollenkette anzuheben ist. Die Pleuelstange und den Ausgleichring abnehmen. Nun die Pleuellager mit Pleuelstange herausheben. Dann die Pleuellagerhälften aus dem Pleuellagergehäuse und den Pleuellagerdeckeln herausnehmen. Dabei Reihenfolge und Lage (oben oder unten) der Pleuellagerhälften markieren und zwar außen an der Pleuellagerstütze mit Ätztinte.

Wenn notwendig, die Pleuellagerhälften vom mittleren Pleuellagerdeckel abnehmen.

Prüfen und instandsetzen siehe OM 636

Einbau: Nachdem die Pleuellagerbohrungen und Pleuellagerhälften mit einem weichen Leder nochmals gereinigt wurden, die Pleuellagerhälften in die Pleuellagerbohrungen, den Markierungen entsprechend, einlegen. Die Pleuellagerhälften erst mit der Nase in die vorgesehene Nute

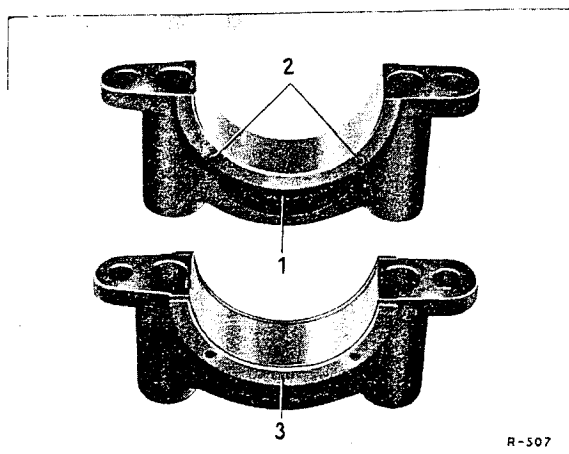


Bild 88 Das mittlere Pleuellagerpaßlager
 1 Pleuellagerdeckel
 2 Spannstift
 3 Pleuellagerhälfte

der Pleuellagerbohrungen einlegen und dann erst in die Pleuellagerbohrung eindrücken.

Anmerkung: Pleuellagerhälften mit Nute und Pleuellagerbohrung als obere Hälfte für erstes und drittes Pleuellager sowie als obere und untere Hälfte für mittleres Pleuellager. Pleuellager ohne Nute für untere Hälfte (Pleuellagerdeckel) des ersten und dritten Pleuellagers.

Die Pleuellagerhälften auf den mittleren Pleuellagerdeckel auflegen.

Die Pleuellagerhälften werden am Pleuellagerdeckel durch je zwei Spannstifte gehalten, welche auf keinen Fall vorstehen dürfen. Bei abgenommenen Pleuellagerhälften sollen die Spannstifte $1,5 \pm 0,1$ mm aus dem Pleuellagerdeckel herausragen.

Zur Ausgleichung des Axialspiels der Pleuellager sind verschiedene starke Pleuellagerhälften lieferbar: 2 mm (normal), 2,05 mm, 2,10 mm, 2,15 mm, 2,20 mm, 2,25 mm, 2,30 mm und 2,35 mm stark.

Die Auswahl ist so zu treffen, daß sich ein Axialspiel von 0,040 bis 0,096 mm ergibt.

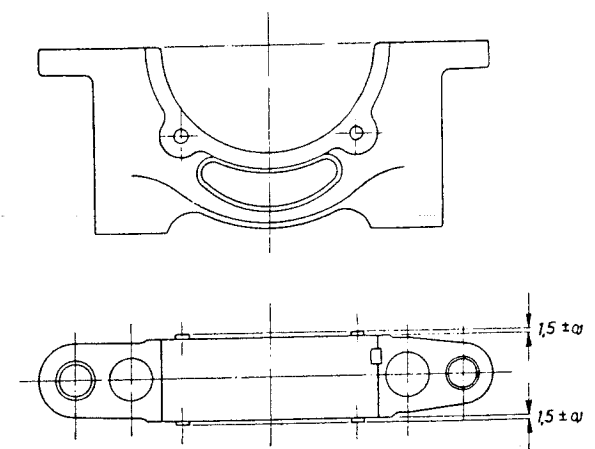


Bild 89 Mittleres Pleuellager. Bei abgenommenen Pleuellagerhälften sollen die Spannstifte $1,5 \pm 0,1$ mm aus dem Pleuellagerdeckel herausragen

Mit dem weichen Leder die Pleuellagerstellen der Pleuellager und die eingelegten Pleuellagerhälften reinigen, mit graphitiertem Öl benetzen und dann die Pleuellager einlegen. Die Pleuellagerdeckel aufsetzen, die mit graphitiertem Öl versehenen Pleuellagerschrauben mit Federscheiben einschrauben und stufenweise festziehen.

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. Anzug auf | 3 mkg |
| 2. Anzug auf | 6 mkg |
| 3. Anzug auf | 9 mkg |
| 4. Anzug (Kontrollanzug) auf | 9mkg |

Die Pleuellagerhälften werden nicht gesichert!

Achtung! Die Kurbelwellenlagerschraube mit dem höheren Kopf, in dem sich ein Innengewinde M 8 befindet, ist für die rechte Seite des vorderen Lagers bestimmt. Das Innengewinde dient zur Befestigung des Ölpumpenhalters.

Die Kurbelwelle von Hand drehen und prüfen, ob sie frei läuft. Durch seitliches Verschieben der Kurbelwelle am Paßlager das Axialspiel messen, welches 0,040 bis 0,094 mm betragen soll.

Läßt sich die Kurbelwelle schwer drehen, so ist die Versetzung der Lagerdeckel zu prüfen, bzw. durch leichte Hammerschläge (Kunststoffhammer) zu korrigieren. Anderenfalls ein Lager nach dem anderen lösen und dabei die Kurbelwelle drehen, bis der Fehler festgestellt ist. Bei neuen Lagern sind die Lagerschalen auszuwechseln.

Die Kurbelwellenlagerdeckel wieder abschrauben und die Kurbelwelle herausnehmen. Nachdem die Kurbelwelle auf Leichtgängigkeit geprüft wurde, den Gewebedichtung mit Talg oder Öl versehen und auf der Schwungradseite in das Zylinderkurbelgehäuse einlegen, jedoch nicht zu stramm einpressen.

Nun alle Gleitflächen einölen, die Kurbelwelle einlegen, die Lagerdeckel wieder aufsetzen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment stufenweise anziehen. Die Ölwanne mit eingelegtem Gewebedichtung mit einigen Schrauben anschrauben, prüfen ob sich die Kurbelwelle leicht drehen läßt und dann die Ölwanne wieder abschrauben. Bei schwerem Lauf sind Druckstellen am Gewebedichtung mit einem Hammerstiel zu beseitigen.

Die Scheibenfeder in die Nute der Kurbelwelle einsetzen und den Ausgleichring sowie das Kurbelwellenrad auf den Kurbelwellenzapfen aufdrücken. Die Flucht des Kurbelwellenrades gegenüber dem Antriebsrad der Einspritzpumpe kontrollieren. Mit einem Tiefenmaß den Abstand von der Stirnseite des Zylinderkurbelgehäuses bis zum Antriebsrad der Einspritzpumpe und dann bis zum Kurbelwellenrad messen. Das Zwischenrad und die Kurbelwelle nach hinten drücken, damit das Axialspiel ausgeschaltet wird. Ferner das Axialspiel der Antriebswelle der Einspritzpumpe kontrollieren, welches 0,06 bis 0,07 mm nicht übersteigen darf.

Die zulässige Fluchtabweichung der beiden gemessenen Werte darf nicht größer als 0,1 mm sein. Anderenfalls ist der Ausgleichring hinter dem Kurbelwellenrad auszuwechseln. Ausgleichringe gibt es in den Stärken 5,45 mm, 5,60 mm, 5,75 mm, 5,90 mm und 6,05 mm.

Den Markierungen entsprechend, die Pleuelstangen mit Pleuellagerdeckel montieren. Die Sechskantmutter bzw. die Pleuelschrauben **ohne** Sicherungsblech auf eine Dehnung von 0,1 mm anziehen, was einem Anzugs-

drehmoment von 3,75 bis 3,80 mkg entspricht. Die Messung der Dehnung erfolgt wie beim OM 636. Den unteren Lagerbolzen (51 mm lang) für die rechte Gleitschiene so weit eindrücken, bis der Sicherungsdraht einrastet.

Den Ölschleuderring, den Abdichtring und den Abstrandung auf den Kurbelwellenzapfen aufschieben. Vorher zwischen beide Dichtlippen des Abdichtringes Heißlagerfett füllen und zum montieren eine geeignete Einführhülse mit Druckstück verwenden.

Ölpumpe, Ölwanne, Gegengewicht und Nockenwellenrad wieder einbauen. Den Förderbeginn überprüfen bzw. einstellen.

Kolben mit Pleuelstangen; OM 636

Ausbau: Den Zylinderkopf ausbauen (nicht unbedingt erforderlich); die Kurbelwelle mit Schwungrad ausbauen; die Pleuelstangen mit Kolben nach unten herausziehen.

Die Drahtsprengringe aus den Nuten der Kolbenbolzenaugen der Kolben entfernen, die Kolben auf einer Heizplatte auf zirka 40–60°C erwärmen und die Kolbenbolzen herausdrücken.

Einbau: Die Kolben ohne Kolbenbolzen auf einer Heizplatte auf zirka 50–60°C erwärmen; den Kolben auf die Pleuelstange setzen und den eingeölkten Kolbenbolzen eindrücken, so daß der Kolbenbolzen genau in der Mitte liegt und die Nuten für die Drahtsprengringe frei sind.

Achtung! Auf die Farbkennzeichnung am Kolbenbolzen und am Kolbenauge achten; auf keinen Fall die Kolbenbolzen verwechseln!

Der Kolben muß so auf die Pleuelstange montiert werden, daß die Haltenasen für die Lagerschalen sowie die nummerierte Seite der Pleuelstange (1–4) in Fahrtrichtung gesehen auf der linken Seite liegt.

Der auf dem Kolbenboden angebrachte Pfeil und die Bezeichnung «vorn» gibt die Fahrtrichtung an.

Nun die Drahtsprengringe in die Augen der Kolbenbolzen einsetzen. Die Stoßenden der Kolbenringe müssen auf den Umfang gleichmäßig verteilt sein. Beim Schlitzring (V) muß der Sicherungsstift zwischen den beiden Stoßenden liegen.

Nachdem die gereinigten Zylinderlaufbahnen mit graphitiertem Öl benetzt wurden, die Kolben mittels Kolbenspannband in die entsprechenden Zylinderbohrungen einführen. Kolben und Pleuelstange sind richtig montiert, wenn der Pfeil auf dem Kolbenboden in Fahrtrichtung zeigt und die Zahl auf der Pleuelstange in Fahrtrichtung gesehen auf der linken Seite liegt (gegenüber der Nocken-

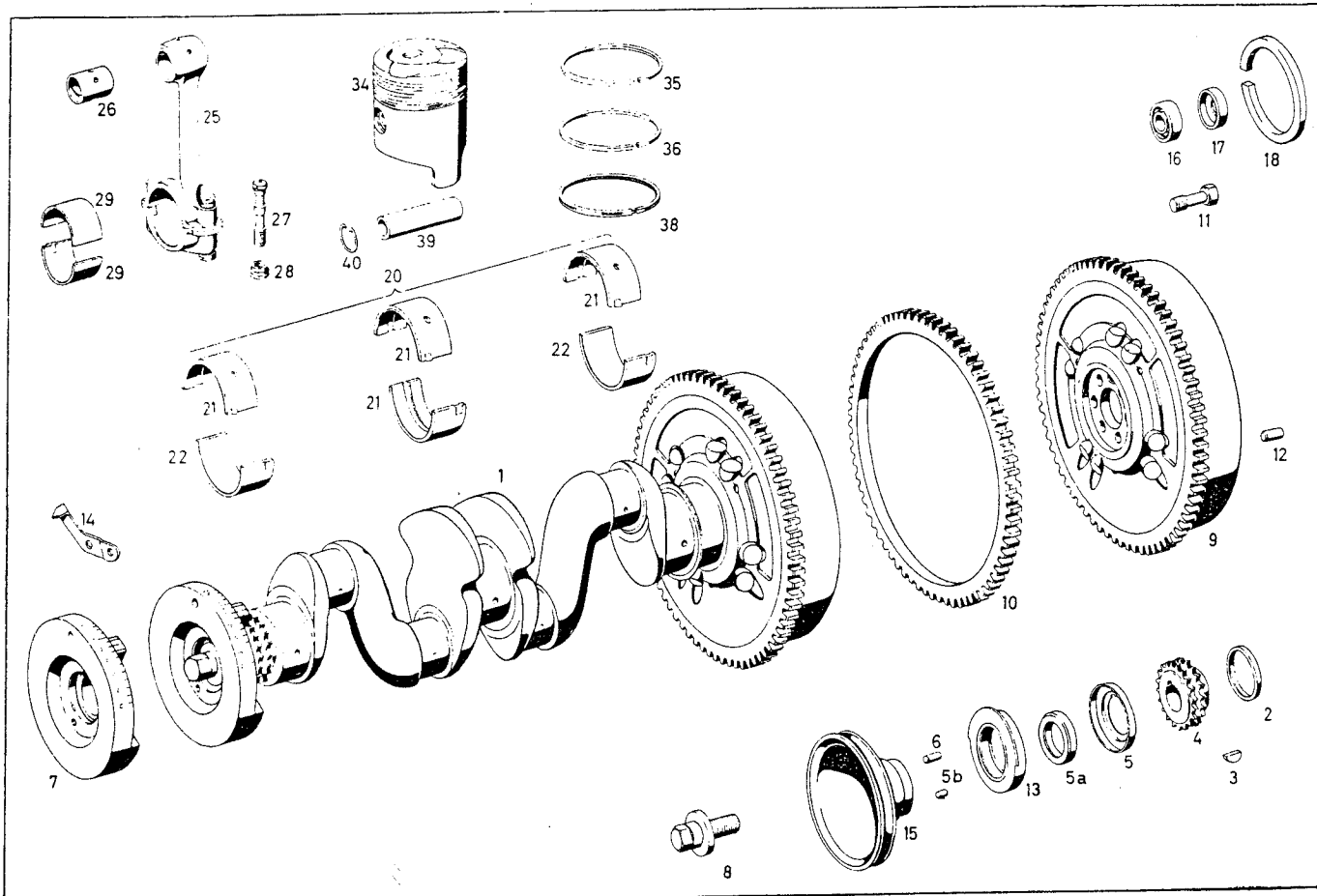


Bild 85 Kurbelwelle, Pleuel und Kolben (OM 621)

- | | | |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Kurbelwelle | 9 Schwungrad | 22 Kurbelwellenlagerschale |
| 2 Ausgleichring | 10 Anlaßzahnkranz | 25 Pleuelstange |
| 3 Keil | 11 Dehnschraube | 26 Pleuelbüchse |
| 4 Kurbelwellenrad | 12 Zylinderstift | 27 Pleuelschraube |
| 5 Ölschleuderring | 13 Dichtring | 28 Mutter |
| 5a Abstandring | 14 Einstellzeiger | 29 Pleuellagerschale |
| 5b Zylinderstift | 15 Riemenscheibe | 34 Kolben |
| 6 Zylinderstift | 16 Rillenkugellager | 35 Verdichtungsring |
| 7 Gegengewicht | 17 Verschlussring | 36 Verdichtungsring |
| 8 Bundschraube | 18 Gewebe-Dichtring | 38 PC-Ölschlitz-Dachfasenring |
| | 20 Kurbelwellenlagerschalen-Satz | 39 Kolbenbolzen |
| | 21 Kurbelwellenlagerschale | 40 Sprengring |

welle). Die Kurbelwelle mit Schwungrad einbauen. Mit einem Tiefenmaß das Spaltmaß (Abstand von der Zylindergehäuse-Oberfläche bis zum Kolbenboden) prüfen; es soll $0 \pm 0,3$ mm betragen. Das heißt der Kolben darf nicht mehr als 0,3 mm über bzw. unter der Zylinderkurbelgehäuse-Oberfläche stehen.

Kurbelwellenrad, Ölpumpe, Zylinderkopf usw. einbauen. Motorenöl auffüllen; den Motor aus dem Montagebock herausnehmen; den Träger für den Ventilatorbock mit Ventilatorbock, Riemenscheibe und Ventilator montieren.

Kolben mit Pleuelstangen; OM 621

Beim Typ OM 621 können die Kolben nur nach oben ausgebaut werden!

Ausbau: Zylinderkopf und Ölwanne ausbauen. Die Pleuelmuttern abschrauben; mit leichtem Hammerschlag (Kunststoffhammer) die Pleuelschrauben etwas zurückschlagen, die Pleuellagerdeckel lockern und abnehmen. Nun die Pleuelstangen mit Kolben nach **oben** hinausdrücken.

Mittels Zange die Drahtsprengringe aus den Kolbenbolzenaugen entfernen; den Kolben auf einer Heizplatte zirka $40-60^{\circ}\text{C}$ erwärmen und den Kolbenbolzen herausdrücken.

Einbau: Den Kolben ohne Kolbenbolzen auf der Heizplatte zirka $40-60^{\circ}\text{C}$ erwärmen; den Kolben auf die Pleuelstange setzen und den eingeölkten Kolbenbolzen eindrücken.

ken, so daß der Kolbenbolzen genau in der Mitte liegt und die Nuten für die Drahtsprengringe frei sind.

Achtung! Auf die Farbkennzeichnung am Kolbenbolzen und am Kolbenauge achten; auf keinen Fall die Kolbenbolzen verwechseln!

Der Kolben muß so auf die Pleuelstange montiert werden, daß die Haltenasen für die Lagerschalen sowie die nummerierte Seite der Pleuelstange (1-4) in Fahrtrichtung gesehen auf der linken Seite liegt.

Pfeil nach vorn.

Nun die Drahtsprengringe in die Nuten der Kolbenbolzenaugen einsetzen und den einwandfreien Sitz prüfen. Die Stoßenden der Kolbenringe müssen um 90° zueinander versetzt sein.

Nachdem die gereinigten Zylinderlaufbahnen mit graphitiertem Öl benetzt wurden, die Kolben mittels Kolbenstanzband in die entsprechenden Zylinderbohrungen einführen. Die Pleuelschalenhälften einlegen und die Pleuellagerdeckel montieren. Die Kolben jeweils auf oberen Totpunkt stellen und den Überlauf, den Abstand zwischen Kolbenboden und Trennfläche Zylinderkurbelgehäuse, mit einem Tiefenmaß messen. Der Kolben darf 0,7 bis 1,2 mm über der Trennfläche stehen und soll bei allen vier Zylindern gleich sein.

Abschließend Ölwanne und Zylinderkopf montieren.

Pleuelstangen instandsetzen

Abmessungen der Pleuelstange

	Abstand «a»	Grund- bohrung «D»	Grund- bohrung «d»	Breite «b»
OM 636	193,95	54,000	25,000	33,800
	194,05	54,019	25,021	33,784
OM 621	148,95	55,600	29,000	31,880
	149,05	55,619	29,021	31,841

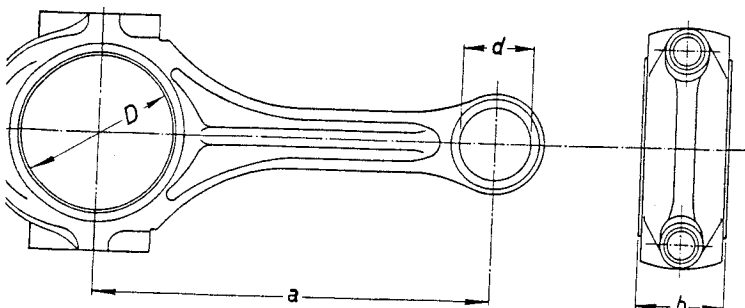


Bild 91 Zur Abmessung der Pleuelstangen

Beim Austauschen von Pleuelstangen ist darauf zu achten, daß der Gewichtsunterschied zwischen den einzelnen kompletten Pleuelstangen innerhalb eines Motors beim OM 636 höchstens 10 g und bei OM 621 höchstens 5 g beträgt.

Pleuelstange mit Büchse, Kolben und Kolbenbolzen müssen die gleiche Farbbezeichnung tragen.

Bei der Auswahl der Kolben ist wichtig, daß der Gewichtsunterschied zwischen den einzelnen Kolben nicht mehr als 4 g beträgt. Spiele zwischen Kurbelwellenlagerzapfen und Pleuelstange mit eingelegten Lagerschalenhälften:

Radial	Axial	Überdeckung der Lagerschalenhälften
OM 636	0,05-0,07	neu: 0,10-0,21 im Reparaturfall bis 0,5
OM 621	0,045-0,065	neu: 0,120-0,529 im Reparaturfall bis 0,5

Die Lagerschalenhälften für die Pleuelstangen werden wie die Lagerschalenhälften für die Kurbelwellen-Hauptlager **einbaufertig** geliefert. Sie sind untereinander austauschbar.

Der Grundbohrungs-Durchmesser der Pleuelstangen beträgt 54,000-54,019 mm beim OM 636 und 55,600-55,619 mm beim OM 621; bei eingelegten Lagerschalen normal 49,99 bis 50,02 mm beim OM 636 und 51,99-52,02 mm beim OM 621. Bei Reparaturstufen I, II, III und IV jeweils um 0,25 mm weniger.

Seitliches Nachschleifen der Kurbelwellenlagerstellen und Egalisieren der Pleuelstangen haben erhöhtes Axialspiel zur Folge. Bis zu 0,5 mm kann eine Axialspiel-Erhöhung ohne Bedenken zugelassen werden.

Ausgeschlagene Pleuelbüchsen müssen erneuert werden. Die Überdeckung der Pleuelbüchsen in der Bohrung muß mindestens 0,03 mm betragen. Die Pleuelbüchse beim OM 636 (ohne Schmiernut) einpressen und in der Grundbohrung in der dafür vorgesehenen Nute verstemmen. Beim OM 621 die Pleuelbüchse mit Schmiernute so einpressen, daß das Ölloch mit der Bohrung in der Pleuelstange übereinstimmt.

Nach dem Einpressen der Pleuelbüchse ist die Pleuelstange eine halbe Stunde lang bei 160 bis 180°C im Ölbad zu entspannen.

Beim OM 636 mit einem Fräser von 35 mm Durchmesser und 3 mm Breite die Schmiernut zur Kolbenbolzenschmierung einfräsen.

Die Kanten beiderseitig brechen und die Bohrung mit einer verstellbaren Reibahle vorsichtig parallel zur Pleuel-

lagerbohrung ausreiben. Ist die Grundbohrung der Pleuelstange ausgeschlagen, so ist diese auf das Maß 25,500 bis 25,521 mm beim OM 636 und beim OM 621 auf 29,500 bis 29,521 mm auszureiben und eine um 0,5 mm im Außen-Durchmesser stärkere Büchse einzupressen.

Das Kolbenbolzenspiel beträgt 0,010–0,016 mm.

Vor dem Einbau Pleuelstangen auswinkeln. Die zulässige Abweichung der Achsenparallelität beträgt 0,03 mm und die erlaubte Verschränkung 0,1 mm. Die zulässige Abweichung ist in beiden Fällen auf eine Länge von 100 mm bezogen.

Kolben mit Ringen einpassen

Der Einbau von neuen oder gelaufenen Kolben oder neuen Kompressionsringen in gelaufene Zylinderlaufbahnen wird **nicht** empfohlen. Bei einem Verschleiß über 0,05 mm bzw. Unrundheit über 0,03 mm sind die Zylinderbohrungen auf die nächste Reparaturstufe auszubohren. Beim Ausmessen sollte die Temperatur des Zylinderkurbelgehäuses und der Kolben möglichst gleich sein.

Das Kolbenspiel für Mahle- und Nueral-Kolben beträgt 0,06 mm.

Die Kolben sind innerhalb der Reparaturstufen in drei Abstufungen, von 0,01 zu 0,01 mm, lieferbar. Die Kolben sind so auszuwählen, daß ein Laufspiel von 0,06 mm eingehalten wird. Das Kolbenmaß ist im Kolbenboden eingeschlagen. Der Gewichtsunterschied zwischen den einzelnen Kolben innerhalb eines Motors darf nicht mehr als 4 g betragen. Der Kolben ist leicht konisch, wobei der Durchmesser unten am Schaftende am größten ist.

Beim Montieren der Kolbenringe ist zu beachten, daß die Bezeichnung «top» oder «F» beim Kompressionsring (I) und die Bezeichnung GOE F beim Ölschlitzring (IV) mit Goetze-Wellfederring nach oben zeigt. Die Reihenfolge der Kolbenringe muß eingehalten werden.

Beim Einbau des Ölschlitzringes (IV) beim OM 636 muß der Wellfederring so montiert werden, daß der Stoß des Wellfederrings gegen den Stoß des Ölschlitzringes um 180° versetzt ist. Dasselbe ist beim Montieren der Schlauchfeder bzw. des Schlauchfederrings beim OM 621 zu beachten.

Normalerweise braucht das Kolbenringstoß- und Nutenspiel nicht nachgemessen werden, da die Kolben mit Ringen und Bolzen einbaufertig geliefert werden. Ist es dennoch der Fall, daß die Kolbenringe gesondert bezogen werden, so ist das Höhenspiel der Kolbenringe in den Ringnuten mit einer Fühlerlehre zu messen.

Die Bearbeitungsmaße für das Kurbelgehäuse sind dem Teil «Technische Daten» zu entnehmen.

Nockenwelle; OM 636

Ausbau: Ventilatorlagerbock mit Träger, Riemenscheibe und Lüfter ausbauen. Den Motor im Montagebock befestigen. Steuergehäusedeckel mit Einspritzpumpe ausbauen. Den Stoßelkammerdeckel nach Heraus-schrauben der beiden Befestigungsschrauben abnehmen. Die Kipphebelböcke mit den Kipphebeln ausbauen; die Stoßstangen herausziehen; die Ventilstößel aus den Bohrungen im Kurbelgehäuse entfernen und markieren, damit sie nicht verwechselt werden. Nun die Feststellschrauben für das erste, zweite und dritte Nockenwellenlager heraus-schrauben. Olpumpe ausbauen.

Die Befestigungsschraube für das Zwischenrad und Nockenwellenrad nach Aufbiegen des Sicherungsblechs heraus-schrauben; beide Räder abziehen und die Nockenwelle mit den Lagern mittels Abzieher herausziehen.

Das hintere bzw. dritte Nockenwellenlager mit dem Montagedorn von vorne nach hinten aus dem Zylinderkurbelgehäuse heraus-schlagen.

Die Sprengringe aus den Nuten des ersten und zweiten Nockenwellenlagers herausdrücken und die Lagerhälften von den Lagerzapfen abnehmen.

Prüfen und eventuell Schleifen der Nockenwelle erfolgt unter Berücksichtigung der angegebenen Maße und Toleranzen im Teil «Technische Daten».

Einbau: Das hintere bzw. dritte Nockenwellenlager auf der Seite der Verschlussschraube zirka 20 mm breit auf der Außenseite mit Dichtungsmasse bestreichen. Dann dasselbe mit dem beim Ausbau verwendeten Montagebolzen so von hinten nach vorne einschlagen, daß die Bohrungen für die Feststellschraube im dritten Nockenwellenlager und im Zylinderkurbelgehäuse übereinstimmen.

Die Lagerstellen der Nockenwelle und der Nockenwellenlager mit Graphitöl benetzen. Dann die Lagerhälften der ersten und zweiten Nockenwellenlager so auf die Nockenwelle legen, daß die Nuten zum Drehen der Lager zum Lagerzapfen zeigen. Die Sprengringe zum Zusammenhalten der Lager in die Nuten einsetzen. Mittels Montagebolzen die Nockenwelle so in das Kurbelgehäuse einschlagen, daß sich die Bohrungen für die Feststellschrauben im ersten und zweiten Nockenwellenlager und im Kurbelgehäuse decken. Bei Abweichungen können die Nockenwellenlager an den Nuten gedreht werden.

Nun die Feststellschrauben zur Sicherung der Nockenwellenlager einschrauben, wobei sich die Schrauben leicht drehen lassen müssen. Die Feststellschrauben für das erste und dritte Lager müssen zur Abdichtung nach außen mit Aluminium-Dichtringen montiert werden.

Kommt ein neues drittes Nockenwellenlager zum Einbau, muß das Gewinde der Verschluß-Schraube mit Dichtungsmasse bestrichen und so in das dritte Nockenwellenlager eingeschraubt werden, daß noch zirka 2-3 Gänge herausragen. Diesen Gewindeteil leicht anstauchen, damit das Gewinde gut abdichtet. Das Anstauchen ist mit einem geeigneten Rohr durchzuführen, damit der Innensechskant der Schraube nicht beschädigt wird. Nach dem Anstauchen die Verschluß-Schraube mit einem Innensechskantschlüssel so weit einschrauben, bis sie einwandfrei sitzt.

Durch Drehen der Nockenwelle kontrollieren, ob diese frei läuft. Sie muß sich mit zwei Fingern drehen lassen. Anderenfalls einen Messingbolzen auf die Nockenwelle setzen und durch einige Schläge die vorhandene Spannung beseitigen. Dabei äußerst vorsichtig sein, damit kein Nocken beschädigt wird.

Nun das Nockenwellenrad und Zwischenrad montieren; Ölpumpe einbauen. Die neue Gewebedichtringhälfte mit Talg oder Öl versehen und in die Nute der Ölwanne einsetzen; den Dichtring an der Trennfläche so abschneiden, daß er leicht übersteht. Die Ölwanne anbauen; den Motor im Montagebock drehen; die Stößelbohrungen im Zylinderkurbelgehäuse mit Graphitöl einölen und die Ventilstößel einsetzen. Hierbei darauf achten, daß die Stößel in die gleiche Bohrung eingebaut werden, aus der sie entfernt wurden. Die Ventilstößel müssen durch ihr Eigengewicht nach unten fallen. Die Stoß-Stangen mit Öl in die Ventilstößel einsetzen. Kipphebelböcke mit Kipphebelachse und Kipphebeln auf den Zylinderkopf montieren. Das Ventilspiel einstellen, Einlaß 0,20 mm und Auslaß 0,15 mm.

Die Ölleitung für die Kipphebelschmierung am Schraubstutzen des ersten Nockenwellenlagers anschließen, unter Verwendung eines neuen Dichtringes.

Den Kolben des ersten Zylinders auf oberen Totpunkt stellen, wobei die markierten Zähne des Nockenwellen- und Kurbelwellenrades im Eingriff stehen müssen. Den Steuergehäusedeckel mit Einspritzpumpe einbauen. Die Einspritzleitungen mit den Überwurfmuttern an die Einspritzpumpe anschrauben und die Überwurfmuttern mit 3 bis 3,5 mkg anziehen. Die Unterdruckleitung und die Kraftstoffschläuche an die Einspritzpumpe anschließen. Den Kraftstoff-Hauptfilter einbauen. Motorenöl auffüllen. Die Zylinderkopfhäube mit Dichtung aufsetzen.

Nockenwelle und Lager; OM 621

Ausbau: Das Nockenwellenrad abnehmen; die Schwinghebelböcke mit Schwinghebeln ausbauen; die beiden

Bügel zur Befestigung der Zylinderkopfhäube abnehmen; bei kaltem Motor die Befestigungsschrauben und Muttern der Nockenwellenlagerböcke lösen und die Lagerböcke mit der Nockenwelle abnehmen.

Prüfen: Die Auflageflächen der Nockenwellenlagerböcke und des Zylinderkopfes müssen eingehend auf Planheit geprüft werden. Besonderer Augenmerk ist auf den ersten Lagerbock zu legen, da durch diesen der Ölkanaal für die Nockenwellenschmierung läuft. Abweichungen der Unebenheit auf der Oberseite des Zylinderkopfes dürfen in der Längsrichtung nicht höher als 0,1 mm und in der Querrichtung nicht höher als 0,01 liegen.

Die Paß-Stifte für die Nockenwellenlagerböcke überprüfen und eventuell erneuern. Alle Ölbohrungen gründlich reinigen und durchblasen. Eventuelle Grate oder Unebenheiten an den Nocken mit einem Ölstein egalisieren.

Einbau: Mit graphitiertem Öl die Lagerbohrungen der Nockenwellenlagerböcke benetzen; die Lagerböcke auf die Nockenwelle aufschieben und den Zylinderkopf aufsetzen; wobei vorläufig nur die Befestigungsmuttern der Lagerböcke festzuschrauben sind.

Die Nockenwelle muß sich von Hand leicht drehen lassen. Eine geringe Fluchtabweichung kann durch leichte Hammerschläge mit einem Kunststoffhammer auf den Lagerfuß des nichtfluchtenden Lagers korrigiert werden. Die beiden Bügel für die Zylinderkopfhäube aufsetzen, die Zylinderkopfschrauben in die Bügel und Nockenwellenlagerböcke einsetzen und mit 8 mkg festziehen. Jetzt nochmals probieren, ob sich die Nockenwelle von Hand leicht drehen läßt. Ist dies der Fall, dann die Ausgleichscheibe und das Nockenwellenrad ohne Kette auf die Nockenwelle schieben und die Befestigungsschraube mit Scheibe und Federring einschrauben und festziehen.

Das Axialspiel der Nockenwelle prüfen, es soll 0,05 bis 0,128 mm betragen. Ist es größer, so ist an der Stirnseite des ersten Lagerzapfens nachzuschleifen; ist es kleiner, so ist an der Fläche am Bund des ersten Lagerzapfens nachzuschleifen.

Beim Einbau einer neuen Nockenwelle oder neuem erstem Nockenwellenlagerbock muß die Flucht der Kettenräder kontrolliert bzw. korrigiert werden. Die Fluchtabweichung sämtlicher Kettenräder, vom Zwischenrad ausgehend, darf nicht mehr als 0,1 mm betragen, anderenfalls eine andere Ausgleichscheibe auf die Nockenwelle zu montieren ist. Ausgleichsscheiben sind in den folgenden Stärken lieferbar: 2,50 mm, 2,75 mm, 3,00 mm, 3,25 mm und 3,50 mm. Die Kettenräder sind beim Messen der Fluchtabweichung ganz nach hinten bis zum Anschlag zu drücken.

Anzugsdrehmomente	OM 536	OM 621
Kurbelwellenlagerschrauben	8 mkg	9 mkg
Pleuellagerschrauben: auf Dehnung	0,1 mm	0,1 mm
in mkg	3,75 mkg	3,75 mkg
Zylinderkopfschrauben: kalter Motor – Leichtmetallkopf	7 mkg	8 mkg
– Graugußkopf	8 mkg	
warmer Motor	8 mkg	8 mkg
Muttern für Kipphebel- bzw. Dehnschrauben für Schwinghebelbock-Befestigung	2 mkg	3,75 mkg
Glühkerzen	5 mkg	5 mkg
Gewinding zur Befestigung der Vorkammer im Zylinderkopf	10–11 mkg	12 mkg
Überwurfmutter zur Befestigung der Düse im Halter	7–8 mkg	7–8 mkg
Düsenhalter im Zylinderkopf	7–8 mkg	7–8 mkg
Mutter für Durchgangsstück auf dem Düsenhalter	7 mkg	7 mkg
Rohranschlüsse für Einspritzleitungen an Einspritzpumpe	3,5–4,5 mkg	5 mkg
Überwurfmutter für Einspritzleitungen	2,5 mkg	2,5 mkg
Schrauben bzw. Muttern zur Befestigung des Schwungrades	5 mkg.	4–5 mkg
Dehnschraube als Befestigungsschraube für die Graugußriemenscheibe auf der Kurbelwelle	18 mkg	18 mkg
Normalschraube als Befestigungsschraube für die Leichtmetallriemenscheibe auf der Kurbelwelle	12 mkg	
Maß- und Einstellwerte		
Zylinderkopf:		
Gesamthöhe des Zylinderkopfes im Neuzustand	105,8–106,0 mm	84,8–85,0 mm
Mindesthöhe bei Nacharbeitung des Zylinderkopfes	104,8 mm	84,0 mm
Zulässige Materialabnahme an		
– Trennfläche zum Zylinderkurbelgehäuse	0,7 mm	0,5 mm
– Trennfläche zur Zylinderkopphaube	0,3 mm	0,3 mm
Zulässige Unebenheit – in der Längsrichtung	0,1 mm	0,1 mm
– in der Querrichtung	0,01 mm	0,1 mm
Zulässige Abweichung der Parallelität der oberen Trennfläche zur unteren in Längsrichtung	0,1 mm	0,1 mm
Abstand zwischen der Stirnfläche der Vorkammer- und der Trennfläche des Zylinderkopfes	–	5,5–5,7 mm
Geamtcompressionsraum bei montiertem Zylinderkopf	23,9–25,0	23,1–24,3
Compressionsraum in der Vorkammer allein	10,9–11,5 cm ³	9,0–9,5 cm ³
Abpreßdruck mit Luft unter 70° heißem Wasser	4,5–5 atü	4,5–5 atü
Zylinderkopf-Ventilsitzbearbeitung:		
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	90° minus 30'	90° minus 30'
Ventilsitzbreite für Ein- und Auslaßventil	1,25–1,75 mm	1,25–1,75 mm
Zulässiger Schlag des Ventilsitzes im Zylinderkopf	0,05 mm	0,05 mm
Hinterlegung der Ventilsitze (mindestens)	0,1 mm	0,1 mm
Winkel der Hinterlegung: Einlaß	90°	90°
Auslaß	90°	75°
Tiefe der Hinterlegung: Einlaß	2,5–2,6 mm	2,1 mm
Auslaß	2,5–2,6 mm	2,6 mm
Äußerer Durchmesser der Hinterlegung: Einlaß	38,0 mm	42,2 mm
Auslaß	33,5 mm	38,0 mm
Grunddurchmesser der Hinterlegung: Einlaß	33,0 mm	38,0 mm
Auslaß	30,0–30,3 mm	34,0 mm

Zulässiger Abstand zwischen dem Ventilteller und der Zylinderkopf-Trennfläche:

	OM 636				OM 621			
	Bei neuen Ventilsitzen		bei nachgearb. Ventilsitzen		bei neuen Ventilsitzen		bei nachgearb. Ventilsitzen	
	Einl.	Ausl.	Einl.	Ausl.	Einl.	Ausl.	Einl.	Ausl.
Mindestabstand bei neuen Ventilen	0,6	0,8	1,1	1,3	0,5	0,5	0,9	0,9
Größtabstand bei nachgeschliffenen Ventilen	0,9	1,1	1,4	1,6	0,8	0,9	0,9	0,9

Zylinderkopf-Ventilsitzringe

Ventilsitzringe		für Einlaß OM 636*		für Auslaß OM 636*	
		OM 636*	OM 621	OM 636*	OM 621
Teilnummer	Normalmaß	636 053 02 31	—	636 053 02 32	621 053 04 32
	1. Rep.-Stufe	—	621 053 02 31	—	621 053 05 32
	2. Rep.-Stufe	—	621 053 03 31	—	621 053 05 32
Außen-Durchmesser des Ventilsitzringes	Normalmaß	33,140 / 33,130	—	30,140 / 30,130	34,085 / 34,075
	1. Rep.-Stufe	—	38,085 / 38,075	—	34,585 / 34,575
	2. Rep.-Stufe	—	40,000**	—	36,000**
Bohrungs-Durchmesser im Zylinderkopf	Normalmaß	33,000 / 33,016	—	30,000 / 30,013	34,000 / 34,016
	1. Rep.-Stufe	—	38,000 / 38,016	—	34,500 / 34,516
	2. Rep.-Stufe	—	38,500 / 38,516	—	35,000 / 35,016
Überdeckung des Ventilsitzringes im Zylinderkopf	Normalmaß	0,114 / 0,140	—	0,117 / 0,140	—
	1. Rep.-Stufe	—	0,059 / 0,085	—	0,059 / 0,085
	2. Rep.-Stufe	—	—	—	—
Höhe des Ventilsitzringes	Normalmaß	8,000 / 7,910	—	8,000 / 7,910	8,000 / 7,910
	1. Rep.-Stufe	—	8,000 / 7,910	—	8,500**
	2. Rep.-Stufe	—	8,500**	—	8,500**
Tiefe der Bohrung im Zylinderkopf	Normalmaß	10,5 / 10,6	—	10,5 / 10,6	10,60 / 10,70
	1. Rep.-Stufe	—	10,10 / 10,20	—	10,80 / 10,90
	2. Rep.-Stufe	—	10,30 / 10,40	—	11,00 / 11,10

* Beim Typ OM 636 nur für Leichtmetall-Zylinderkopf gültig. Beim Leichtmetall-Zylinderkopf ist der Ventilsitzring nach dem Einpressen an drei Stellen gut zu verstemmen.

** Vordrehmaß.

Zylinderkurbelgehäuse-Bearbeitungsmaße Allgemein

Typ	OM 636	OM 621
Gesamthöhe (Fertigungsmaß)	288,9–289,1	238,4–238,5
Zulässige Gesamtmaterialeabnahme	0,2	0,3
Zulässige Unebenheit	in der Längsrichtung	0,05
	in der Querrichtung	0
Zulässige Abweichung der Parallelität der oberen Trennfläche zur unteren in Längsrichtung	0,1	0,1
Abpreßdruck mit Luft unter 70°C heißem Wasser in atü	3 atü	3 atü

Anmerkung: Der Kolben darf im oberen Totpunkt beim OM 636 höchstens 0,3 mm über oder unter der Trennfläche und beim OM 621 von 0,7 mm bis 1,2 mm über der Trennfläche stehen und soll bei allen 4 Zylindern gleich sein.

Zylinderkopf-Ventilführungen

Normal- maß und Reparatur- Stufe	Farb- kenn- zeichnung	Ventilführung			Länge		Bohrung im Zylinderkopf Ein- und Auslaß	Überdeckung der Ventil- führung im Grauguß- zylinderkopf	Überdeckung der Ventil- führung im Leichtmetall- zylinderkopf
		Außen- \varnothing für Grauguß- Zyl.-Kopf (Ein- und Auslaß)	Außen- \varnothing für Leicht- metall- Zyl.-Kopf (Ein- und Auslaß)	Innen- \varnothing (Ein- und Auslaß)	Einlaß	Aus- laß			
Normalmaß OM 636	farblos	14,039	14,039				14,000		
		14,028	14,028				14,018		
Zw.-Stufe OM 636	rot	14,069	14,069	9,000	68	63	14,030	0,010 bis 0,039	0,010 bis 0,039
		14,058	14,058	9,015			14,048		
1. Rep.-Stufe OM 636	weiß	14,236	14,239				14,200		
		14,228	14,228				14,218		
Normalmaß OM 621	farblos	14,028	—				14,000		—
		14,039	—	10,000			14,018	0,010 bis 0,039	—
1. Rep.-Stufe OM 621	weiß	14,228	—	10,015	61	62	14,200		
		14,239	—				14,218		—

Das zulässige Spiel zwischen Ventilschaft und Bohrung beträgt beim OM 636 Einlaß = 0,030–0,065 mm; Auslaß = 0,040 bis 0,065 mm.

Das zulässige Spiel zwischen Ventilschaft und Bohrung beträgt beim OM 621 Einlaß = 0,060–0,097 mm; Auslaß = 0,080 bis 0,113 mm.

Einpreßtiefe der Ventilführungen beim OM 636 mit Graugußzylinderkopf: Einlaß (gemessen von der Trennfläche des Zylinderkopfes bis zur Stirnfläche der Ventilführung = $26 \pm 0,5$ mm; Auslaß (das Maß von der Trennfläche des Zylinderkopfes bis zur Stirnfläche der Ventilführung beträgt = $31 \pm 0,5$ mm).

Die Einpreßtiefe der Ventilführungen beim OM 636 mit Leichtmetall-Zylinderkopf ergibt der Sicherungsring der hierfür verwendeten Ventilführungen.

Die Einpreßtiefe der Ventilführungen beim OM 621 ergibt sich bei Einlaß durch den verwendeten Sicherungsring; bei Auslaß beträgt der Abstand (gemessen von der Trennfläche des Zylinderkopfes bis zur Stirnfläche der Ventilführung 31,50–32,50 mm).

Zylinderkurbelgehäuse-Bearbeitungsmaße der Zylinderbohrungen

Baumuster	Normalmaß	Zwischenstufe	1. Rep.-Stufe	2. Rep.-Stufe	3. Rep.-Stufe	4. Rep.-Stufe
636.915	73,500 / 73,519	—	74,000 / 74,019	74,500 / 74,519	75,000 / 75,019	75,500 / 75,519
Alle übrigen Baumuster des Typs OM 636	75,000 / 75,019	—	75,500 / 75,519	76,000 / 76,019	76,500 / 76,519	77,000 / 77,019
621.910 Typ OM 621	85,000 / 85,022	85,250 / 85,272	85,500 / 85,522	86,000 / 86,022	86,500 / 86,522	87,000 / 87,022

Bearbeitungstoleranzen der Zylinderbohrungen der Typen OM 636 und OM 621

Zulässige Unrundheit der Zylinderbohrungen	0,013
Zulässige Konizität der Zylinderbohrungen	0,013
Zulässige Abweichung der Zylinderbohrungen senkrecht zur Kurbelwellenachse bezogen auf die Zylinderhöhe	0,05
Zulässige Rauhtiefe der Zylinderlaufbahnen	0,005
Zulässige Welligkeit der Zylinderlaufbahnen	0,0025

Anmerkung: Die angegebenen Reparaturstufen der Zylinderbohrungen sind genau einzuhalten.

Zylinderkurbelgehäuse - Zylinderlaufbüchsen für Typ OM 636

Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse	78,000–78,019
Außen-Durchmesser der Zylinderlaufbüchse	78,080–78,050
Zulässige Unrundheit der Zylinderlaufbüchsen am Außendurchmesser	0,03
Zulässige Konizität des Außendurchmessers (Außendurchmesser 78,05–78,08)	0,01
Überdeckung zwischen Zylinderbohrung und Zylinderlaufbüchse	0,08
Länge der Zylinderlaufbüchsen	189 ± 0,3

Anmerkung: Für den Typ OM 621 sind vorerst keine Zylinderlaufbüchsen vorgesehen.

Zylinderkurbelgehäuse - Bohrung für Ventilstößel OM 636

Normal-Ausführung und Reparatur-Stufen	Farb- bezeichnung	Außen- durchmesser des Stößels	Stößelbohrung im Zylinder- kurbelgehäuse	Laufspiel der Stößel
Normal	keine	25,993 / 25,980	26,000 / 26,021	
1. Reparatur-Stufe	rot	26,007 / 25,994	26,014 / 26,035	0,007 bis 0,041
2. Reparatur-Stufe	weiß	26,021 / 26,008	26,028 / 26,049	
3. Reparatur-Stufe	gelb	26,043 / 26,030	26,050 / 26,071	

Schleifstufentabelle der Kurbelwelle OM 636 und OM 621

Normal- ausführung und Reparaturstufen	Farbe	Kurbelwellenlagerzapfen				Pleuellagerzapfen			
		Durchmesser der Zapfen	Breite des Zapfens am Paßlager	Breite des Zapfens am Paßlager	Durchmesser der Zapfen	Breite der Zapfen	Breite des Zapfens am Paßlager	Durchmesser der Zapfen	Breite der Zapfen
Typ		OM 636	OM 621	OM 636	OM 621	OM 636	OM 621	OM 636	OM 621
Normalausführung	farblos	54,96	69,96	37,000	34,000	49,96	51,96	34,000	32,000
		54,94	69,94	37,025	34,025	49,94	51,94	34,100	32,100
1. Reparatur-Stufe	rot	54,71	69,71	37,000	34,000*	49,71	51,71	34,000	32,000
		54,69	69,69	37,025	34,025*	49,69	51,69		
2. Reparatur-Stufe	weiß	54,46	69,46	bis	bis	49,46	51,46	bis	bis
		54,44	69,44			49,44	51,44		
3. Reparatur-Stufe	gelb	54,21	69,21	37,500	34,700*	49,21	51,21	34,400	32,300
		54,19	69,19	37,525	34,725*	49,19	51,19		
4. Reparatur-Stufe	blau	53,96	68,96	—	—	49,96	50,96	—	—
		53,94	68,94	—	—	49,94	50,94	—	—

Anmerkung: Die in der Tabelle aufgeführten Reparaturstufen sind genau einzuhalten, wobei selbstverständlich sämtliche Zapfen auf die gleiche Reparaturstufe nachzuschleifen sind. Außerdem müssen beim Nachschleifen die Übergangsradien an den Kurbel- und Pleuellagerzapfen mit 2,5–3 mm unbedingt eingehalten werden.

* Abgestuft von 0,1 zu 0,1 mm, entsprechend den vorhandenen Anlaufscheiben.

Bearbeitungstoleranzen für Kurbel- und Pleuellagerzapfen

Typ	OM 636	OM 621	
Zulässige Unrundheit der Kurbel- und Pleuellagerzapfen	0,008	0,005	
Zulässige Konizität der Kurbel- und Pleuellagerzapfen	0,01	0,01	
Zulässige Fluchtabweichung der Pleuellagerzapfen zu den Kurbelwellenlagerzapfen bezogen auf die Lagerlänge	0,01	0,01	
Zulässiger Schlag des mittleren Kurbelwellenlagerzapfens bei Auflage in den äußeren Kurbelwellenlagerzapfen	0,02	0,02	
Zulässiger Seitenschlag des Paßlagerzapfens	0,015	0,015	
Zulässiger Höhenschlag des Schwungradflansches, bezogen auf die Kurbelwellenlagerzapfen	0,02	0,02	
Zulässiger Seitenschlag des Schwungradflansches, bezogen auf die drei Kurbelwellenlagerzapfen am äußeren Durchmesser gemessen	0,02	0,01	
Übergangsradien an den Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen	2,5-3	2,5-3	
Härte der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen	Sklerographhärte Werte	68-74	68-74
	Rockwellhärte Werte Rc	55-62	55-61
Zulässige Unwucht der Kurbelwelle	20 cmg	15 cmg	
Die Kurbelwelle ist mit dem Schwungrad zusammen ausgewuchtet			

Lagerspiel der Kurbelwelle

Typ	Radial		Axial	
	OM 636	OM 621	OM 636	OM 621
Kurbelwellenlager	0,05-0,07	0,045-0,065	0,05-0,08	0,040-0,096
Pleuellager	0,05-0,07	0,045-0,065	neu 0,10-0,21 im Reparaturfall bis 0,5	neu 0,12-0,259

Kurbelwellenlager

Typ	OM 636	OM 621	
Gehäusebohrung	59,500-59,519	74,50-74,519	
Zulässige Unrundheit der Gehäusebohrung	0,015	0,01	
Zulässige Konizität der Gehäusebohrung	0,015	0,01	
Überdeckung der Lagerschalenhälften	+ 0,01	+ 0,01	
	Normalmaß	54,990-55,020	69,99-70,02
Durchmesser der Kurbelwellenlager bei eingelegten Lagerschalenhälften	1. Reparatur-Stufe	54,74-54,77	69,74-69,77
	2. Reparatur-Stufe	54,49-54,52	69,49-69,52
	3. Reparatur-Stufe	52,24-54,27	69,24-69,27
	4. Reparatur-Stufe	53,99-54,02	68,99-69,02

Die seitliche Anlauffläche des Paßlagers beim **OM 636** ist entsprechend der Breite des Paßlagerzapfens so viel nach-zudrehen, daß sich das vorgeschriebene Axialspiel der Kurbelwelle von 0,05-0,08 ergibt.
Die Anlaufscheiben für den mittleren Kurbelwellenlagerdeckel (Paßlager) beim **OM 621** sind von 2,00 bis 2,35 mm Stärke jeweils um 0,05 mm abgestuft lieferbar.

Abmessungen der Pleuelstangen

Typ	OM 636	OM 621
Grundbohrung für die Pleuellager	54,000 / 54,019	55,600 / 55,619
Grundbohrung für die Pleuelbüchse	Normalmaß	25,000 / 25,021
	Reparatur-Stufe	29,000 / 29,021
Zulässige Unrundheit der Grundbohrung für Pleuellager und Pleuelbüchse	0,01	0,01
Zulässige Konizität der Grundbohrung für Pleuellager und Pleuelbüchse	0,01	0,01
Abstand von Mitte Bohrung zu Mitte Bohrung	193,95 / 194,05	148,95 / 149,05
Breite der Pleuelstangen	33,800 / 33,784	31,890 / 31,818
Zulässiger Gewichtsunterschied der kompletten Pleuelstangen innerhalb eines Motors	10 g	5 g
Zulässige Abweichung der Achsenparallelität, bezogen auf eine Länge von 100 mm	0,03	0,03
Zulässige Verschränkung, bezogen auf eine Länge von 100 mm	0,1	0,1

Pleuellager

Überdeckung der Lagerschalenhälften Typ	+ 0,01 Normal- Maß	Reparaturstufen				
		I	II	III	IV	
Durchmesser der Pleuellager bei eingelegten Lagerschalenhälften	OM 636	49,99 / 50,02	49,74 / 49,77	49,49 / 49,52	49,24 / 49,27	48,99 / 49,02
	OM 621	51,99 / 52,02	51,74 / 51,77	51,49 / 51,52	51,24 / 51,27	50,99 / 51,02

Pleuelbüchsen

Außendurchmesser der Pleuelbüchse	Typ	Normalmaß		1. Reparatur-Stufe	
		Vordrehmaß	Fertigmaß	Vordrehmaß	Fertigmaß
	OM 636	25,048	25,035	25,548	25,535
	OM 621	29,048	29,035	29,548	29,535
Innendurchmesser der Pleuelbüchse	OM 636	21,500 / 21,552	22,007 / 22,013	21,500 / 21,552	22,007 / 22,013
	OM 621	25,500 / 25,552	26,007 / 26,013	25,500 / 25,552	26,007 / 26,013
Überdeckung der Pleuelbüchse in der Pleuelstange	OM 636	mindestens + 0,03			
	OM 621	mindestens + 0,03			

Vor dem Fertigbearbeiten der Pleuelbüchse ist die Pleuelstange $\frac{1}{2}$ Stunde lang bei 160–180°C im Ölbad zu entspannen.

Kolbenbolzen

Farb- bezeichnung	Typ	Kolbenbolzen Durchmesser	Pleuelbüchsen- bohrung	Laufspiel	Bohrung im Kolben
schwarz	OM 636	21,997 / 21,994	22,007 / 22,010	0,010–0,016	21,990 / 21,993
	OM 621	25,997 / 25,994	26,007 / 26,010	0,010–0,016	25,990 / 25,993
weiß	OM 636	22,000 / 21,997	22,010 / 22,013	0,010–0,016	21,993 / 21,996
	OM 621	26,000 / 25,997	26,010 / 26,013	0,010–0,016	25,993 / 25,996

Pleuelschrauben

Farbbezeichnung	Schaftdurchmesser	
	OM 636	OM 621
farblos	10,008 / 10,001	10,013 / 10,006
weiß	10,016 / 10,009	10,021 / 10,014

Anmerkung: Die Pleuelschraube ist so auszuwählen, daß sie fest in der Bohrung der Pleuelstange sitzt. Die Pleuelschrauben werden ohne Sicherung auf eine Dehnung von 0,1 mm angezogen.

Kolben

Durchmesser der lieferbaren Kolben

Baumuster	Normalmaß	Zwischen Stufe	1. Reparatur-Stufe	2. Reparatur-Stufe	3. Reparatur-Stufe	4. Reparatur-Stufe
636.915	73,44		73,94	74,44	74,94	75,44
	73,45	—	73,95	74,45	74,95	75,45
	73,46		73,96	74,46	74,96	75,46
alle übrigen Baumuster des Typs OM 636	74,94	—	75,44	75,94	75,44	76,94
	74,95		75,45	75,95	75,45	76,95
	74,96		75,46	76,46	76,46	76,96
621.910 Typ OM 621	84,94	85,19	85,44	85,94	86,44	86,94
	84,95	85,20	85,45	85,95	86,45	86,95
	84,96	85,21	85,46	85,96	86,46	86,96

Kolbenspiel: OM 636 und OM 621 = 0,06 mm

Zulässiger Gewichtsunterschied der Kolben innerhalb eines Motors OM 636 und OM 621 = 4 Gramm

Kolbenringe für den Typ OM 621

Baumuster 621.910	Nute I	Nute II und III	Nute IV
Teil-Nummer	Kompressionsring	Kompressionsring	Ölschlitzring PC 86 Oil mit Schlauchfederring
	10 f 85/77, 6×2 JF/CrS 001 037 79 16	10 f 85/77, 6×2 JF 001 037 84 16	85/87,6×5 001 037 74 18
Stoßspiel	0,55–0,70	0,45–0,60	0,25–0,60
Höhenspiel	0,06–0,087	Nute II 0,06–0,087 Nute III 0,045–0,072	0,044–0,072

Kontrollmaße bei eingebautem Kolben

Der Kolben darf im oberen Totpunkt beim OM 636 höchstens 0,3 mm über oder unter der Trennfläche und beim OM 621 von 0,7 mm bis 1,2 mm über der Trennfläche stehen und soll bei allen 4 Zylindern gleich sein.

Dabei darf beim OM 621 der Abstand zwischen Kolbenboden-Ausparung und Stirnfläche des Brenners der Vorkammer, von 1,35 mm nicht unterschritten werden.

Der Abstand zwischen Kolbenboden und Boden der Ausparung für den Brenner beträgt 6,8–6,95 mm.

Der maximale Abstand zwischen Stirnfläche des Brenners der Vorkammer und der Trennfläche des Zylinderkopfes von 5,9 mm darf nicht überschritten werden.

Stärke der Zylinderkopfdichtung in eingebautem, gepreßtem Zustand = $1,7 \pm 0,05$ mm.

Kolben und Kolbenringe für den Typ OM 636

Baumuster		636.915	alle übrigen Baumuster		
Kolben	Fabrikat	Mahle		Mahle	
	Teil-Nr.	636 030 15 17	681 030 00 17 ¹	636 030 37 17 ¹ 636 030 47 17 ¹	
Kolbenringe	Kompres- sionsring	Nute I	10 f 73,5/67,1 × 2,5 KE 54 N 276	10 f 75/68,4 × 2,5 I F/Cr Teil-Nr. 001 037 19 16	10 f 75/68,4 × 2 I F/Cr Teil-Nr. 001 037 26 16
	Minuten- ring	Nute II	11 f 73,5/67,1 × 2,5 KE 54 N 277	Kompressionring 10 f 75/68,4 × 2,5 I F KE 54 N 276	Kompressionsring 10 f 75/68,4 × 2 I F Teil-Nr. 002 037 16 16
	Minuten- ring	Nute III			
	Ölschlitz- ring	Nute IV	40 f 73,5/67,1 × 5 KE 54 N 280	40 f 75/68,4 × 5 KE 54 N 280	Ölschlitzring mit Goetze-Wellfederring Teil-Nr. 001 037 22 18 ²
	Ölschlitz- ring	Nute V	40 f 73,5/67,1 × 5 FS C KE 54 N 280	40 f 75/68,4 × 5 FS C KE 54 N 280	
Kolbenringspiele	Stoßspiel	Nute I		0,40–0,55	0,45–0,60
		Nute II	0,30–0,45	0,30–0,45	0,40–0,55
		Nute III			
		Nute IV		0,25–0,40	0,30–0,45
		Nute V		0,25–0,40	0,25–0,40
Höhen- spiel		Nute I	0,060–0,087		
		Nute II			0,045–0,072
		Nute III	0,045–0,072		
		Nute IV	0,035–0,062		
		Nute V		0,035–0,062	

¹⁾ Im Ersatzfall darf nur noch der Mahle-Kolben Teil-Nr. 636 030 47 17 oder wahlweise der Nüral-Kolben Teil-Nummer 636 030 68 17 eingebaut werden (Kolbenspiel = 0,06 mm).

²⁾ War vorher in Nute IV ein Ölschlitzring 40 f 75/68,4 × 5 KE 54 N 280 eingebaut, kann nachträglich bei zu hohem Ölverbrauch ein Ölschlitzring mit Goetze-Wellfederring Teil-Nr. 001 037 22 18 eingebaut werden. Bei höheren Laufstrecken wird zweckmäßigerweise ein kompletter Goetze-Paßformringsatz eingebaut.

Anmerkung: Die Bezeichnung der Kolben und Kolbenringe bezieht sich nur auf die Normalstufe, dagegen gelten die Stoß- und Höhenspiele der Ringe bei sämtlichen Reparaturstufen. Die Kolben werden grundsätzlich mit Kolbenringen geliefert. Die Kolbenring-Einbaumaße sind nur für den Fall angegeben, wenn ausnahmsweise 1 Kolbenring gewechselt werden muß.

Ventile

Typ	Ventil für	Ventilteller-Durchm.	Schaft-Durchm.	Länge	Höhe des Ventiltellers	Ventilsitzwinkel	Härte am Ventilschaftende
OM 636	Einlaß	32,3 / 32,1	8,970 / 8,948	135,6	im Neuzustand 1,3–1,6 Bearbeitungsgrenze 1,0	90° + 30'	HRc 55
	Auslaß	29,3 / 29,1	8,950 / 8,928	135,1	im Neuzustand 1,36–1,6 Bearbeitungsgrenze 1,2		HRc 47
OM 621	Einlaß	36,2 / 36,1	9,940 / 9,918	131–0,2	im Neuzustand 1,3–1,5 Bearbeitungsgrenze 1,0		*
	Auslaß	31,2 / 31,1	9,920 / 9,898	131–0,2	im Neuzustand 1,8–2,0 Bearbeitungsgrenze 1,4		*

Anmerkung: Zulässiger Schlag zwischen Ventilschaft und Ventilkegel max. 0,03 mm. Beim OM 621 sind die Auslaßventile mit Natrium gefüllt.

* Härte an der Auflagefläche der Hutmutter HRc 58.

Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilführung

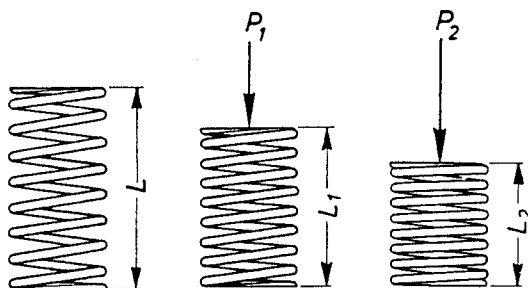
Typ	Einlaß	Auslaß
OM 636	0,030–0,067	0,05–0,087
OM 621	0,060–0,097	0,08–0,117

Ventilfedern

Typ	Außen-Durchmesser mm		Drahtstärke mm	Länge ungespannt mm L	Länge bei Belastung vorgespannt		Länge bei Belastung endgespannt	
	oben	unten			mm P ₁	kg	mm P ₂	kg
OM 636	29,5	30,5	4,25	62	52	27,6	43	53 ± 5,3
OM 621 Innere Feder nur beim Einlaßventil	19,5		2,0	37	28,2	4,9 ± 0,5	20,5	9,3 ± 0,9
OM 621 Äußere Feder	30,6		4,0	47	38,4	23,1	29,9	45,9 + 4,5 – 2,2

Anmerkung: Die Ventilfedern beim OM 636 sind so zu montieren, daß der kleinere Außen-Durchmesser oben auf der Seite des Ventildertellers zu liegen kommt.

Belastungstoleranz im Neuzustand der Ventilfedern + 10%
– 5%
Versleißgrenze – 10%



Zur Prüftabelle der Ventilfedern

Ventilstößel OM 636

Normalausführung und Reparatur-Stufen	Farbbezeichnung	Außen-Durchmesser des Stößels	Stößelbohrung im Zylinderkurbelgehäuse	Laufspiel der Stößel
Normal	keine	25,993 / 25,980	26,000 / 26,021	0,007 bis 0,041
1. Reparatur-Stufe	rot	26,007 / 25,994	26,014 / 26,035	
2. Reparatur-Stufe	weiß	26,021 / 26,008	26,028 / 26,049	
3. Reparatur-Stufe	gelb	26,043 / 26,030	26,050 / 26,071	

Kipphebel und Kipphebellagerung OM 636

Ausführung	normal	Reparatur-Stufe
Grundbohrung im Kipphebel	20,000 / 20,021	20,200 / 20,221
Außendurchmesser der Büchse	20,056 / 20,035	20,256 / 20,235
Überdeckung der Büchse im Kipphebel	0,014–0,056	
	Vordrehmaß	Fertigmaß
Innendurchmesser der Büchse im Kipphebel	16,6 / 16,7	17,00 / 17,018
Radialspiel der Kipphebel auf der Kipphebelachse	0,016–0,052	
Durchmesser der Kipphebelachse	16,984 / 16,966	
Bohrung in den Kipphebelböcken	16,985 / 16,994	
Spiel der Kipphebelachsen in der Bohrung der Kipphebelböcke	0,001–0,028	

Schwinghebel und Schwinghebellagerung OM 621

Grundbohrung im Schwinghebel	14,000 / 14,018
Außendurchmesser der Büchse	14,039 / 14,028
Überdeckung der Büchse im Schwinghebel	0,010–0,039
Innendurchmesser der Büchse im Schwinghebel (Fertigmaß)	12,000 / 12,018
Radialspiel der Schwinghebel auf der Schwinghebelachse	0,016–0,052
Durchmesser der Schwinghebelachse	11,984 / 11,966
Bohrung in den Schwinghebelböcken	11,985 / 12,000
Spiel der Schwinghebelachse in der Bohrung der Schwinghebelböcke	0,001–0,034
Zulässige Abweichung der Parallelität zwischen den Gleitflächen der Schwinghebel und der Schwinghebelachse bzw. der Bohrung im Schwinghebel bei einer Meßlänge von 100 mm	0,1
Härte an den Gleitflächen der Schwinghebel	HRc 55–61
Zulässige Abweichung der Parallelität zwischen der Auflagefläche und der Bohrung des Schwinghebelbocks bei einer Meßlänge von 100 mm	0,05

Kettenspanner OM 621

Radialspiel des Druckbolzens im Kettenspannergehäuse	0,05–0,06 mm
Kugel	Kugel-Durchmesser 5,0 mm Kugelhub 0,25–0,40 mm
Abstand zwischen Flanschfläche Kettenspannergehäuse und Druckbolzenende	76 mm

Druckfeder für Kettenspanner

Außen-Durchmesser mm	Drahtstärke mm	Länge ungespannt mm	Länge bei Belastung vorgespannt		Länge bei Belastung endgespannt	
			mm	kg	mm	kg
11,1	1,3	91	50	4,2	44	4,8 + 0,5 – 0,3

Spannrad und Spannradlager OM 621

Durchmesser des Lagerbolzens im Zylinderkopf	9,995 / 9,986
Bohrung im Spannradlager	10,000 / 10,015
Durchmesser des Lagerbolzens im Spannrad	19,980 / 19,959
Bohrung im Spannrad	24,000 / 24,021
Außen-Durchmesser der Büchse	24,035 / 24,048
Überdeckung der Büchse	0,014–0,048
Bohrung der Büchse (Fertigmaß)	20,000 / 20,021
Radialspiel des Spannradlagers auf dem Lagerbolzen im Zylinderkopf	0,005–0,029
Radialspiel des Spannrades	0,020–0,062
Höhen- und Seitenschlag des Spannrades maximal	0,002

Druckfeder für Spannradlager

Außen-Durchmesser mm	Drahtstärke mm	Länge ungespannt mm	Länge bei Belastung endgespannt	
			mm	kg
11,6–12,1	1,4	17,75	9	5,76–6,66

Umlenkrad OM 621

Innen-Durchmesser des Umlenkrades		20,000 / 20,021
Außen-Durchmesser der Lagerbüchse		20,035 / 20,048
Überdeckung der Lagerbüchse		0,014-0,048
Innen-Durchmesser Lagerbüchse (Fertigmaß)		16,000 / 16,018
Lagerbolzen-Durchmesser	der Lauffläche für das Umlenkrad am Paßsitz	15,984 / 15,973 16,018 / 16,007
Radialspiel des Umlenkrades		0,016-0,045

Flucht der Kettenräder OM 621

Die Fluchtabweichung sämtlicher Kettenräder, vom Zwischenrad ausgehend, darf nicht mehr als 0,1 mm betragen. Beim Messen der Fluchtabweichung sind sämtliche Kettenräder nach hinten bis zum Anschlag zu drücken.

Antrieb für Einspritzpumpe und Ölpumpe OM 621

	vorn	hinten
Durchmesser der Lagerstellen der Zwischenradwelle	19,980 / 19,959	29,960 / 29,927
Bohrung der vorderen Lagerbüchse		20,020 / 20,033
Bohrung der hinteren Lagerbüchse		30,000 / 30,021
Außen-Durchmesser der hinteren Lagerbüchse		36,045 / 36,034
Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse für die hintere Lagerbüchse		36,000 / 36,025
Außen-Durchmesser der vorderen Lagerbüchse		30,009 / 29,996
Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse für die vordere Lagerbüchse		30,000 / 30,021
Außen-Durchmesser des Schraubenrades		13,968 / 13,950
Bohrung der Lagerbüchse für das Schraubenrad		14,000 / 14,018
	vorn	hinten
Radiales Spiel der Zwischenradwelle	0,040-0,074	0,040-0,094
Axiales Spiel der Zwischenradwelle		0,05-0,12
Radiales Spiel des Schraubenrades		0,032-0,068
Axiales Spiel des Schraubenrades		0,1-0,25
Zahnflankenspiel zwischen Schraubenrad und Zwischenradwelle		0,05-0,15
Fluchtabweichung sämtlicher Kettenräder, ausgehend vom Kettenrad auf der Zwischenradwelle		0,1

Steuerräder OM 636

	Zahnflankenspiel zwischen	
Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad	0,03-0,04	Zwischenrad und Einspritzpumpenrad 0,05-0,07
Zulässiger Seitenschlag sämtlicher Steuerräder	0,03	

Nockenwelle und Nockenwellenlager

OM 636	1., 2. und 3. Lager Lagerzapfen- Lager Durchm. der Innen- Nockenwelle Durchm.		Breite des Paßlagers	Breite des 1. Lager- zapfens (Paßlager)	Lagerspiele	
					radial	axial
Normalmaß	27,960	28,000	39,920	40,000	0,040	0,080
	27,939	28,021	39,881	40,025	bis	bis
1. Reparatur-Stufe	27,710	27,750	40,170	40,250	0,082	0,144
	27,689	27,771	40,131	40,275		

Nockenwelle und Nockenwellenlager (Fortsetzung von Seite 78)

Normalmaß	Außen-Durchmesser von Lager	50,521–50,502 1	50,018–50,002 2	49,018–49,002 3
1. Reparatur-Stufe		50,539–50,520	50,033–50,017	49,033–49,017

Zulässiger Schlag der mittleren Lagerstelle der Nockenwelle, der Nockengrundkreise und des Nockenwellenradsitzes bei Aufnahme in den Außenlagerstellen 0,025

Härtewerte der Lagerzapfen und der Nockengrundkreise Rockwell 45–60
Härtewerte der Nockenspitzen mit Anlauf Rockwell 50–60 Sterograph 58–73
Sterograph 63–73

	1. Lager (Andrehseite)		2. Lager		3. Lager (Schwungradseite)	
	Welle	Lager	Welle	Lager	Welle	Lager
Normalmaß	34,975	35,000	44,975	45,000	45,975	46,000
	34,959	35,025	44,959	45,025	45,959	46,025
1. Reparatur-Stufe	34,725	34,750	44,725	44,750	45,725	45,750
	34,709	34,775	44,709	44,775	45,709	45,775

Zulässiger Schlag der mittleren Lagerstelle, der Nockengrundkreise und des Nockenwellenradsitzes bei Aufnahme in den Außenlagerstellen 0,025

Härte der Lagerzapfen und Nockengrundkreise Brinellhärte HB 217–248
Sklerographhärte 36–40

Härte der Nockenspitzen mit Anlauf Brinellhärte mindestens HB 500
Sklerographhärte mindestens 64

Breite des Lagerzapfens (Paßlager) 34,000 / 34,039

Breite des 1. Nockenwellenlagers (Paßlager) 33,950 / 33,911

Lagerspiel	radial	0,025–0,066
	axial	0,050–0,128

Klappenstutzen	OM 636	OM 821
Innen-Durchmesser des Klappenstutzens	36 mm	40 mm
bei Einspritzpumpe mit Fliehkraftregler, Innen-Durchmesser	38 mm	
Radialspiel der Regelklappe im Klappenstutzen	0,040–0,084	0,040–0,084
Abstand der Luftdüse zur Venturirohrwand	5,7 ± 0,2	4,5 ± 0,2
Luftdüse bzw. Schraube zum Zusatz-Venturirohr:		
Innen-Durchmesser	5,0	5,0
Gesamtlänge	12–0,2	11–0,1
Einschraublänge	9–0,2	8,5–0,1

Spritzversteller

Büchsen: Außen-Durchmesser	23,980–23,959	23,980–23,959
Innen-Durchmesser	15,000–15,027	15,000–15,027
Länge insgesamt	28,7–28,8	33,60–33,65
Bundstärke	–	4,65–4,70
Nabe des Antriebs- bzw. Zwischenrades: Länge der Nabe	28,4–28,5	28,7–28,8
Bohrungs-Durchm.	24,000–24,021	24,000–24,021
Radialspiel zwischen Büchse und Nabe des Antriebs- bzw. Zwischenrades	0,02–0,062	0,20–0,062
Axialspiel zwischen Antriebs- bzw. Zwischenrad und Anlaufscheibe	0,1–0,3	
Axialspiel zwischen Antriebs- bzw. Kettenrad und Bundbüchse	–	0,10–0,25
Axialspiel zwischen Bundbüchse und Anlauffring bzw. der vorderen Lagerbüchse der Zwischenradwelle	–	0,05–0,12'

Druckfedern für die Fliehgewichte des Spritzverstellers:		OM 636	OM 621
Außen-Durchmesser		11,30–11,40	11,35–11,45
Drahtstärke		2,00	2,25
Länge ungespannt		44,0	43,8
Länge vorgespannt bei Belastung:	1,5– 1,8 kg	43,3	–
	1,4– 1,7 kg	–	43,3
Länge endgespannt bei Belastung:	14,5–15,15 kg	37,4	–
	19,3–19,95 kg	–	37,0
Federnde Windungen		9	12

Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler:

Siehe die entsprechenden Prüfblätter der Firma Bosch.

Ölpumpe

Innen-Durchmesser der Lagerbüchsen im Ölpumpengehäuse-Oberteil und Unterteil für die Achse des Ölpumpenzahnrades und der Antriebswelle		12,000, 12,018	
Durchmesser der Antriebswelle		11,984, 11,973	
Durchmesser der Achse des Ölpumpenzahnrades		11,973, 11,964	
Radiales Spiel der Antriebswelle		0,016–0,045	
Radiales Spiel der Achse des Ölpumpenzahnrades		0,027–0,054	
Durchmesser der beiden Ölpumpenzahnräder		29,960, 29, 927 36,450, 36,411	
Durchmesser der Bohrung im Ölpumpengehäuse-Oberteil beim OM 636 bzw. Unterteil beim OM 621, für die Ölpumpenzahnräder	30,000, 30,021	36,500, 36,525	
Spiel zwischen den beiden Ölpumpenrädern und dem Ölpumpengehäuse:	radial	0,020–0,047	0,025–0,057
	axial	0,020–0,062	0,016–0,052
Höhe der beiden Ölpumpenzahnräder	28,980, 28,959	15,984, 15,966	
Abstand zwischen Trennfläche Ölpumpengehäuse-Oberteil beim OM 636 bzw. Unterteil beim OM 621 und Auflagefläche der beiden Ölpumpenzahnräder	29,000, 29,021	16,000, 16,018	
Zahnflankenspiel des Ölpumpenradpaares	0,05–0,15	0,05–0,10	
Mindestspiel in axialer Richtung zwischen dem Ölpumpengehäuse-Oberteil und dem Schraubenrad (Antriebsrad)	0,25	–	
Durchmesser von Bund a und b am Ölpumpengehäuse	33,011, 32,995	30,009, 29,996	
Bohrung für die Ölpumpe im Zylinderkurbelgehäuse	33,000, 33,025	30,000, 30,021	
Überdeckung + bzw. Spiel – zwischen dem Bund a und b und der Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse	+ 0,011, – 0,030	+ 0,009, – 0,025	

Ölpumpenantriebswelle mit Schraubenrad OM 621

Durchmesser der Antriebswelle	13,968, 13,950
Innen-Durchmesser der oberen und unteren Lagerbüchse für die Antriebswelle	14,000, 14,018
Radialspiel der Antriebswelle	0,032–0,068
Axialspiel der Antriebswelle	0,10–0,25
Zahnflankenspiel des Schraubenrades	0,05–0,15