

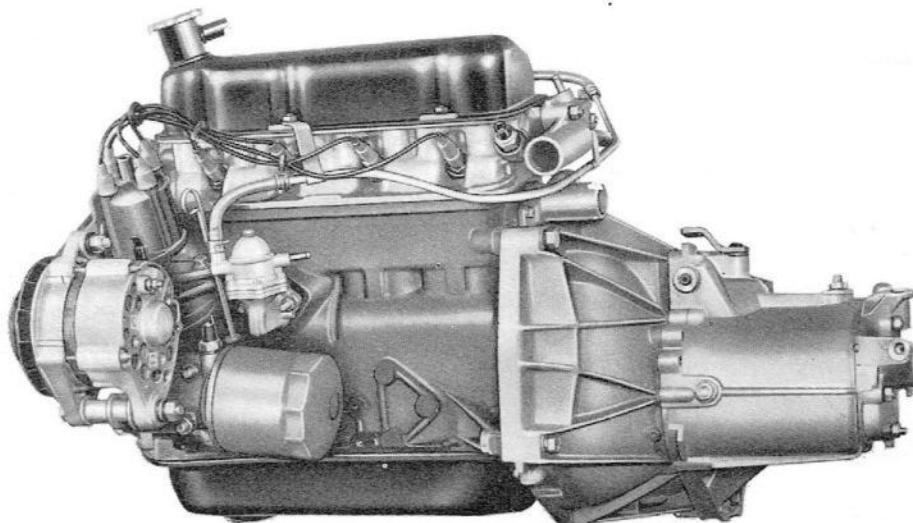
ÜBERHOLUNGSANLEITUNGEN

Motor

Type	124 BL.016	124 BL1.016
Zylinderzahl	4 in Reihe	4 in Reihe
Bohrung mm	73	80
Hub »	71,5	71,5
Gesamthubraum ccm	1197	1438
Verdichtungsverhältnis	8,8	8
DIN-Höchstleistung PS	44	46
Entsprechende Drehzahl U/min	4600	4200
Grösstes DIN-Drehmoment mkg	8,5	9,8
Entsprechende Drehzahl U/min	2500	2300
Anordnung im Fahrzeug	vorn, quer	
Zylinderblock	aus einem Stück mit dem Kurbelgehäuse gegossen	
Zylinderkopf	mit eingesetzten Ventilsitzen	
Kurbelwelle	fünffach gelagert	
Druckringe für die Kurbelwelle	2 im hinteren Hauptlager	
Kolben	Autothermik-Ausführung	
Kolbenringe	ein Verdichtungsring, zwei Ölabstreifringe	
Passung des Kolbenbolzens in der Pleuelstange	mit Überdeckung	
Antrieb der Nockenwelle	durch Kette	

Abb. 4.

Vollständiges Triebwerk - Ansicht der Lichtmaschinen- und Zündverteilerseite (124 BL.016).



MOTOR 124 BL.016

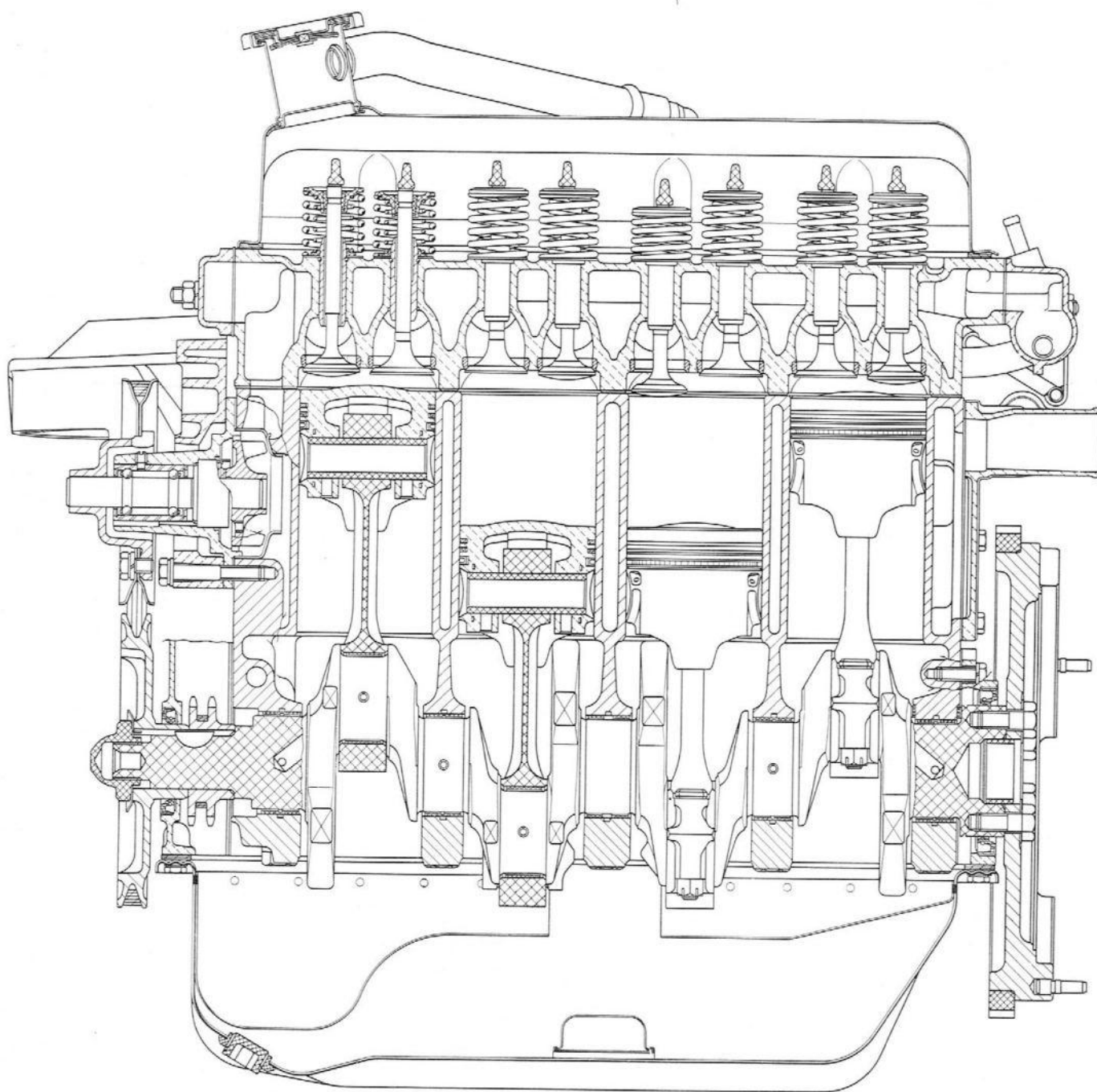


Abb. 5 - Schnittbild des Motors durch die Zylinder.

ZYLINDER, KOLBEN, KOLBENBOLZEN, PLEUELSTANGEN UND KOLBENRINGE

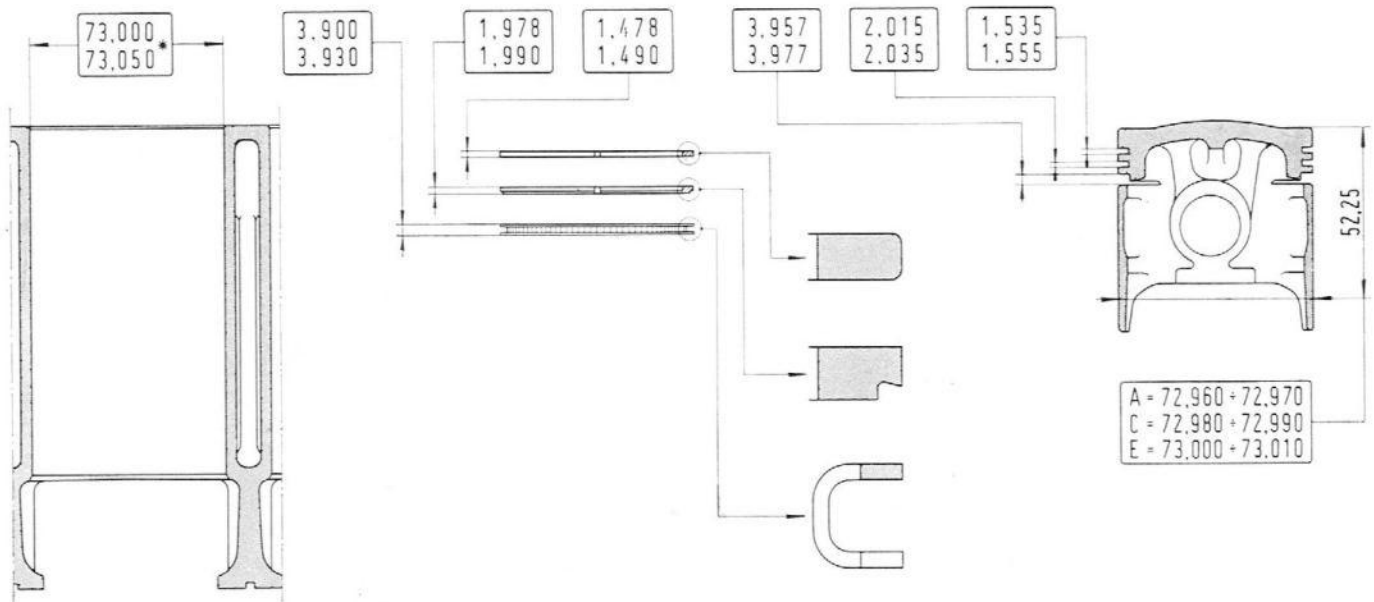


Abb. 6 - Grundmasse der Zylinderlaufbüchse, des Kolbens und seiner Ringe beim Motor 124 BL.016.

(*) Die Zylinderlaufbüchsen sind in Klassen mit einer Abstufung von je 0,01 mm eingeteilt.

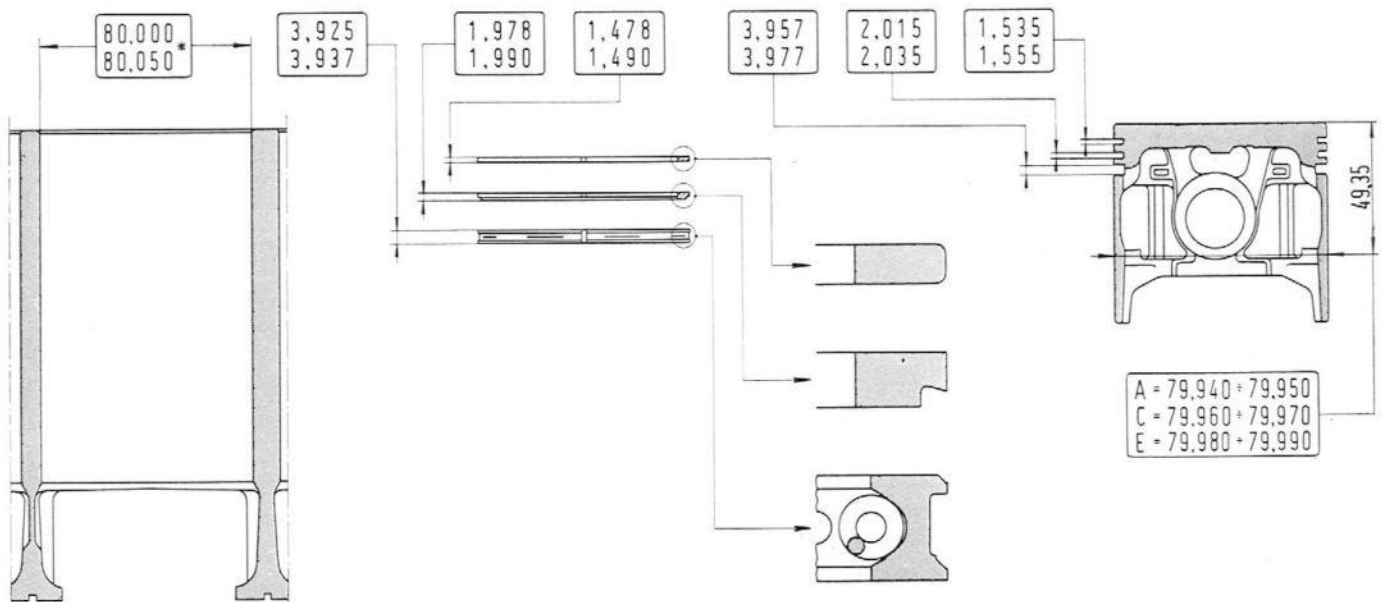


Abb. 7 - Grundmasse der Zylinderlaufbüchse, des Kolbens und seiner Ringe beim Motor 124 BL 1.016.

(*) Die Zylinderlaufbüchsen sind in Klassen mit einer Abstufung von je 0,01 mm eingeteilt.

Zylinderbüchsen und Kolben.

Auf der unteren Fläche des Kurbelgehäuses sind in Übereinstimmung mit den Zylinderbohrungen die Kennbuchstaben der Laufbüchsendurchmesser eingeschlagen.

Ersatzkolben sind mit drei Übermassen lieferbar, die 0,2; 0,4 bzw. 0,6 mm betragen, ohne Klasseneinteilung in bezug auf den Durchmesser der Kolbenbolzenbohrung.

Übermass-Ersatzkolbenbolzen sind mit dem einzigen Übermass von 0,2 mm ohne Klasseneinteilung lieferbar.

Beim Motor 124 BL.016 beträgt das Einbauspil zwischen Kolben und Zylinderlaufbüchse, senkrecht zur Kolbenbolzenachse und 52,25 mm vom Kolbenboden gemessen, 0,030 - 0,050 mm.

Beim Motor 124 BL 1.016 beträgt das Einbauspil zwischen Kolben und Zylinderlaufbüchse, senkrecht zur Kolbenbolzenachse und 49,35 vom Kolbenboden gemessen, 0,050 - 0,070 mm.



Abb. 8 - Vollständige Pleuelstange mit Kolben.

1. Kennnummer der Kolbenaugen für die richtige Passung mit dem zugehörigen Kolbenbolzen. - 2. Kennbuchstabe des Kolbens für die richtige Passung mit der Zylinderlaufbüchse. - 3. Nummer des Zylinders, zu dem die Pleuelstange gehört.

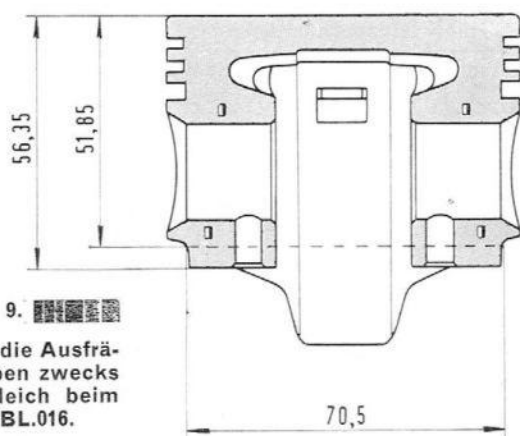


Abb. 9.

Massskizze für die Ausfräsung der Pleuelstange zwecks Gewichtsausgleich beim Motor 124 BL.016.

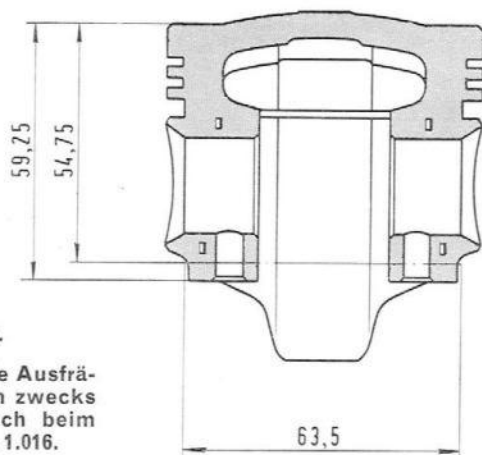


Abb. 10.

Massskizze für die Ausfräsung der Pleuelstange zwecks Gewichtsausgleich beim Motor 124 BL 1.016.

Zwischen Kolbenbolzen und Kolbenaugen muss ein Spiel von 0,008 - 0,016 mm vorhanden sein; hierzu müssen jeweils ein Kolben und ein Kolbenbolzen verwendet werden, die zu derselben Klasse gehören (dies gilt für Ersatzteile für Normalmass).

Die Buchstaben und Nummern zur Kennzeichnung der jeweiligen Kolben- und Bolzenbohrungsklasse sind auf den unteren Kolbenbutzen eingeschlagen (Abb. 8).

Vor dem Einbau der Pleuelstange muss man sich vergewissern, dass ihr grösster Gewichtsunterschied die zugelassene Toleranz von $\pm 2,5$ Gramm nicht übersteigt.

Sollte kein Vier-Kolben-Satz verfügbar sein, der innerhalb obiger Gewichtstoleranz liegt, dann ist der Ausgleich durch Ausfräsen von Material unten an den infragekommenden Pleuelstangen vorzunehmen, wie Abb. 9 und 10 zeigen. Die Materialabnahme darf nicht tiefer gehen als 4,5 mm in bezug auf die Normalhöhe des Pleuels, die folgende Werte hat:

- 59,25 mm beim Motor 124 BL.016 (Ausfräsung auf einen Durchmesser von 63,5 mm beschränken);
- 56,35 mm beim Motor 124 BL1.016 (Ausfräsung auf einen Durchmesser von 70,5 mm beschränken).

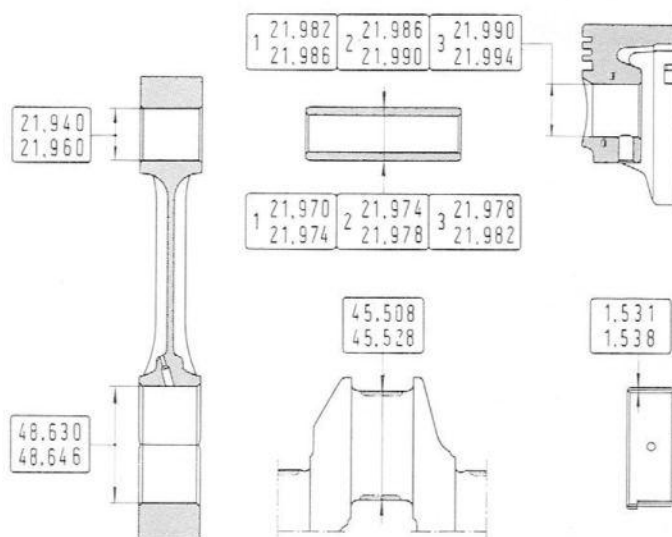


Abb. 11 - Hauptdaten der Pleuelstange, ihrer Lagerschale sowie des Pleuellagerzapfens, des Pleuelbolzens und der Pleuelnuten.

Eine Möglichkeit, die richtige Passung zwischen Pleuelbolzen und Pleuelnuten zu überprüfen, besteht darin, den vorher mit dünnflüssigem Motoröl zweckmässig geschmierten Pleuelbolzen in die Pleuelnuten mit der Hand einzuführen. Lässt sich der Bolzen einfach durch Daumendruck (Abbildung 12) hineinschieben und fällt er dann, wenn er senkrecht steht, nicht durch (Abb. 13), dann ist die Passung als korrekt anzusehen.

WICHTIG! - Nach der Anbringung der Pleuelringe am Pleuel müssen die Stosstellen der Ringe um 120° gegeneinander versetzt werden.

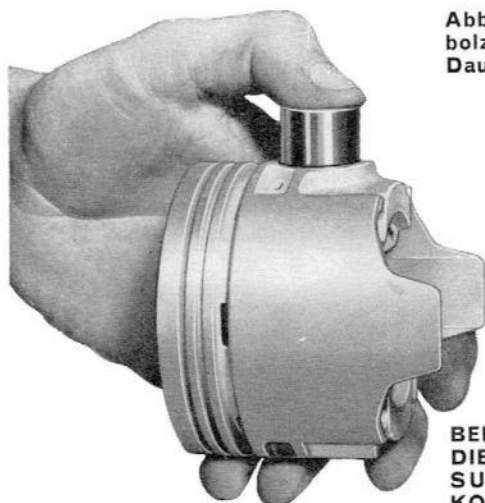


Abb. 12 - Der Kolbenbolzen lässt sich mit Daumendruck einführen.

BEDINGUNGEN FÜR DIE KORREKTE PAS-SUNG ZWISCHEN KOLBEN UND KOLBENBOLZEN

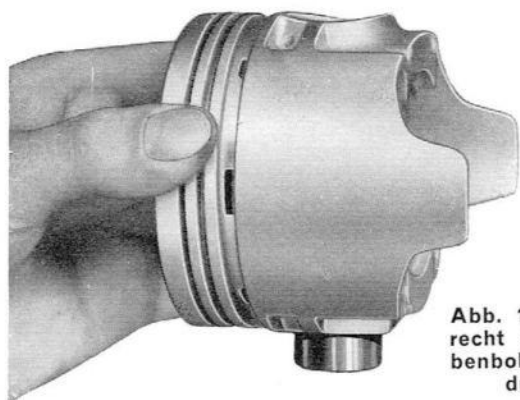


Abb. 13 - Der senkrecht stehende Kolbenbolzen darf nicht durchfallen.

ZUSAMMENBAU PLEUEL-BOLZEN-KOLBEN

Der Kolbenbolzen sitzt fest im Pleuelauge und hat in den Kolbenaugen ein Laufspiel.

Der Kolbenbolzen lässt sich nur mit besonderen Werkzeugen sachgemäss aus- und einbauen. Vor dem Zusammenbau der Pleuelstange mit dem Kolben muss dieselbe auf 240° C erwärmt werden, damit sich der Kolbenbolzen infolge der dabei entstehenden Ausdehnung des Pleuelauges einwandfrei einführen lässt.

PASSUNG ZWISCHEN KOLBENBOLZEN UND PLEUEL BZW. KOLBENAUGEN

	mm
Überdeckung zwischen Bolzen und Pleuelauge	0,010 - 0,042
Spiel zwischen Bolzen und Kolbenaugen	0,008 - 0,016

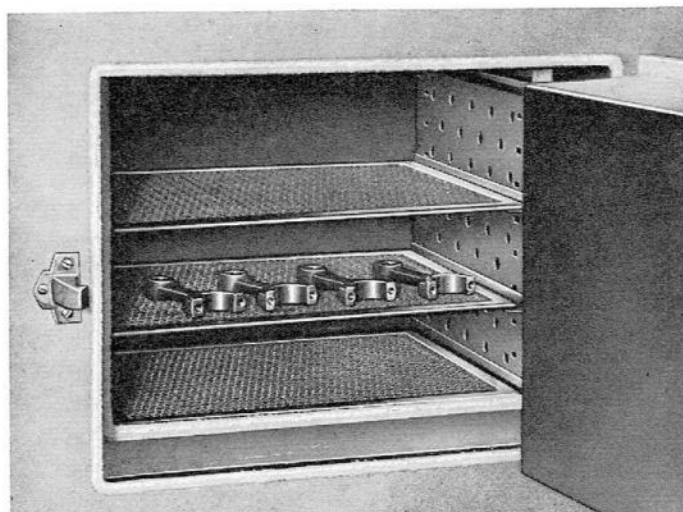


Abb. 14 - Einlegen der Pleuelstangen ohne Lagerdeckel in den Ofen.

Der Pleuelfuss muss nach innen weisen.

Herausdrücken des Kolbenbolzens.

Dieser Arbeitsgang ist auf der Presse vorzunehmen (Abb. 15), und zwar unter Verwendung der Winkelstütze A. 95605 und des Treibers A. 60308.

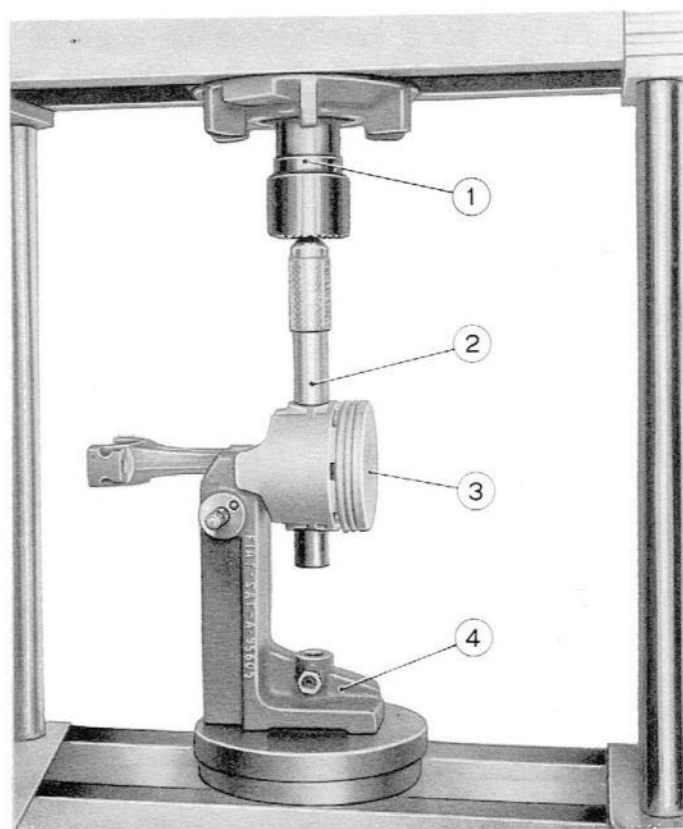


Abb. 15 - Herausdrücken des Kolbenbolzens.

1. Spindel der Presse. - 2. Treiber A. 60308. - 3. Kolben mit Pleuelstange. - 4. Winkelstütze A. 95605.

Zusammenbau der Gruppe Pleuelstange-Kolben-Kolbenbolzen.

Beim Einführen des Kolbenbolzens ist wie folgt zu verfahren:

1) Kolbenbolzen auf den Treiber A. 60235 (1, Abb. 16) aufschieben, dann die Führung (2) aufsetzen und durch die Schraube (3) sichern. Diese Schraube ist nur mässig anzuziehen, sonst könnte es vorkommen, nachdem der Bolzen in Berührung mit der heissen Pleuelstange gekommen ist und sich entsprechend ausgedehnt hat, dass der Bolzen die Schraube zu stark verspannt.

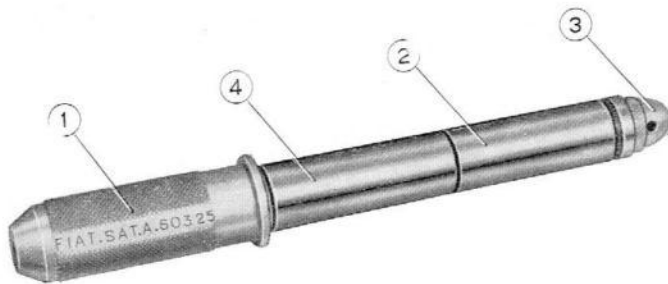


Abb. 16 - Werkzeug A. 60325 zum Einführen des Pleuellagerbolzens in den Pleuellager und in das Pleuellagerauge.

1. Treiber. - 2. Führung. - 3. Spanschraube. - 4. Pleuellagerbolzen.

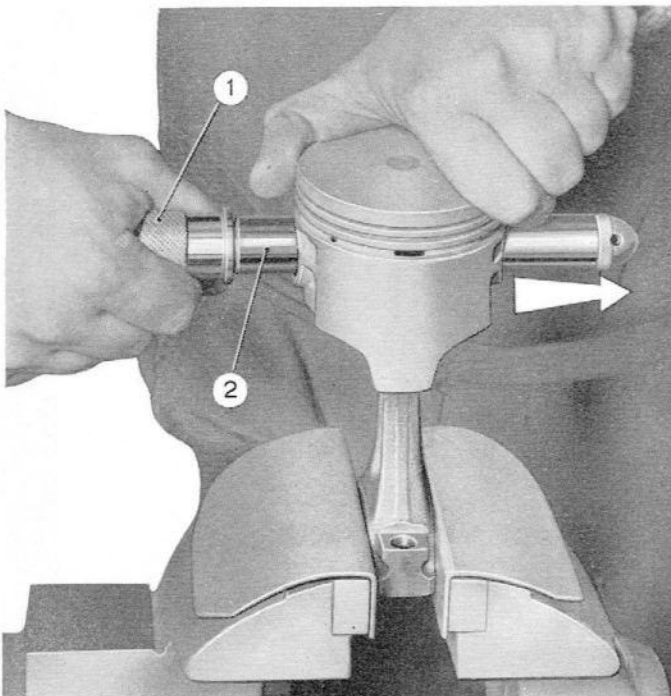


Abb. 17 - Einführen des Pleuellagerbolzens in den Pleuellager und in das Pleuellagerauge.

1. Werkzeug A. 60325. - 2. Pleuellagerbolzen.

Der Pleuellager muss in Pfeilrichtung dicht gegen den Pleuellagerfuss gehalten werden.

WICHTIG! - Die Pleuellagerbolzenbohrung im Pleuellager ist um 2 mm achsversetzt. So muss der Pleuellager so an der Pleuellagerstange angebaut werden, dass die Pleuellagerbohrung in der Pleuellagerstange sich an der entgegengesetzten Seite der Achsversetzung der Pleuellagerbolzenbohrung befindet (Abb. 19).

2) Gleich nach dem Herausnehmen der Pleuellagerstange aus dem Ofen muss sie schnellstens in einen Pleuellagerstock eingespannt werden. Anschliessend wird der Pleuellager unter Beachtung der in obiger Anmerkung gegebenen Anweisung aufgesetzt, derart, dass sich die Pleuellageraugen und das Pleuellagerauge decken. Dann wird der auf dem Werkzeug A. 60325 eingespannte Pleuellagerbolzen eingeführt (Abb. 16), bis der Absatz am Werkzeug gegen das Pleuellagerauge zur Anlage kommt (Abb. 18).

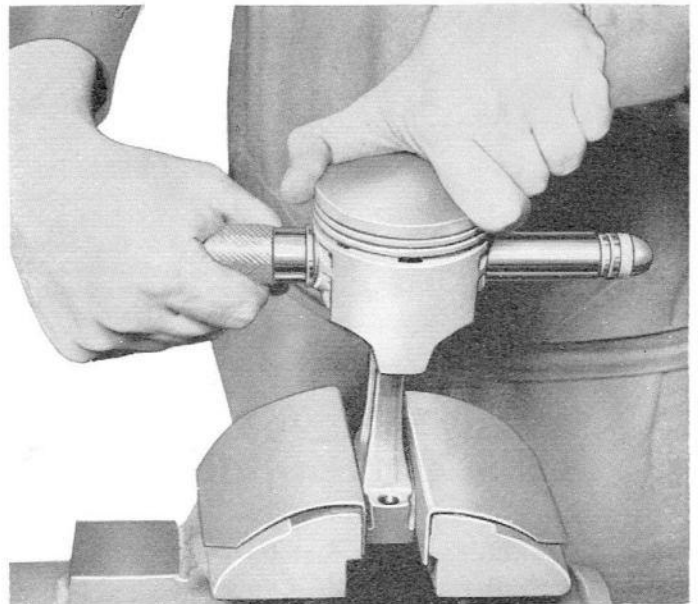


Abb. 18 - Zum vollständigen Einführen des Pleuellagerbolzens muss die Planschulter des Werkzeugs A. 60325 dicht gegen das Pleuellagerauge gedrückt werden.

Hierbei muss der Pleuellager in waagerechter Richtung dicht gegen das Pleuellagerauge gehalten werden, damit das Pleuellagerauge mit dem Pleuellagerauge in Berührung steht (Abb. 17). Nur so wird der Pleuellagerbolzen die richtige Einbaulage einnehmen.

WICHTIG! - Die vom Ofen herausgenommenen Pleuellagerstangen kühlen sich rasch ab. Das Einführen des Pleuellagerbolzens muss daher, zur Sicherung einer einwandfreien Verbindung, schnellstens durchgeführt werden. Bei abgekühlter Pleuellagerstange lässt sich die einmal vom Pleuellagerbolzen eingenommene Stellung nicht mehr ändern.

Überprüfung des Presssitzes des Kolbenbolzens.

Nach dem Zusammenbau der Pleuelstange mit dem Kolben ist mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels und des Werkzeugs A. 95605 (Abb. 20) zu prüfen, ob der Kolbenbolzen richtig im Pleuelauge fest sitzt. Dabei ist wie folgt zu verfahren:

1) Stütze (6, Abb. 20) in einen Schraubstock einspannen und die Pleuelstange komplett mit Kolbenbolzen und Kolben darauf befestigen.

2) Messuhrhalter nach unten schwenken, Gewindespindel (7) soweit durch den Kolbenbolzen hineinschieben, bis sie durch die Stützenbohrung durchgeht und das Kopfstück (8) gegen den Kolbenbolzen zur Anlage kommt.

Spannmutter (5) auf das Spindelgewinde aufschrauben, bis sie an der Stütze anliegt und jedes Spiel beseitigt ist.

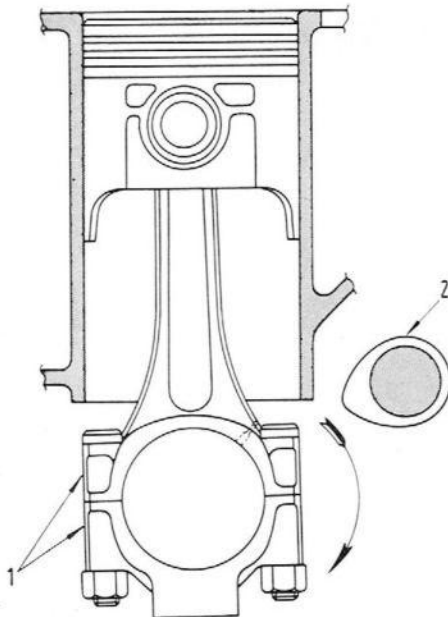


Abb. 19 - Anbau der Pleuelstange am Kolben und Anordnung im Zylinder.

1. Stelle, wo die Zylinder Nummer eingeschlagen ist. - 2. Nockenwelle. Der Pfeil zeigt die Drehrichtung des von vorn angesehenen Motors.

3) Messuhr durch Hochziehen des Halters (2, Abb. 20) in waagerechte Stellung bringen und durch die Klemmschraube (3) sichern. Hierauf wird der Taststift (9) der Messuhr (1) in Berührung mit dem Spindelkopf (8) gebracht und die Messuhr auf Null eingestellt. Dann Arretierstift (4) in die Längsnute der Spindel einsetzen, um dieselbe gegen Verdrehung zu sichern.

4) Einen Drehmomentschlüssel (1, Abb. 21) auf die Mutter (2) der Spindel aufstecken und Mutter dann mit einem Drehmoment von 1,3 mkg entsprechend einer Axialbelastung von 400 kg anziehen.

Die Verbindung des Kolbenbolzens mit der Pleuelstange ist dann regelrecht anzusehen, wenn

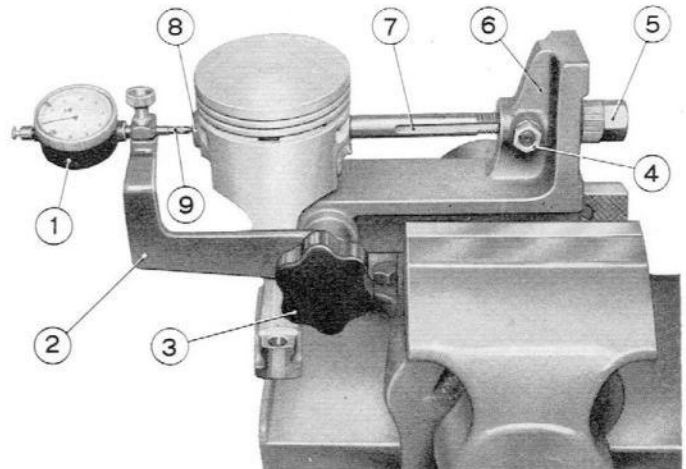


Abb. 20 - Kolben mit Pleuelstange auf dem Spannwerkzeug A. 95605 bei der Überprüfung des Presssitzes des Kolbenbolzens.

1. Messuhr, auf Null eingestellt. - 2. Messuhrhalter. - 3. Knopf zum Festklemmen des Halters. - 4. Stift mit Gegenmutter zur Sicherung der Spindel. - 5. Spannmutter der Spindel. - 6. Stütze. - 7. Gewindespindel. - 8. Kopfstück der Gewindespindel, am Kolbenbolzen anliegend. - 9. Taststift der Messuhr, am Spindelkopf anliegend.

der Zeiger der Messuhr, nachdem die Spindelmutter durch den Drehmomentschlüssel in die Anfangslage zurückgedreht wurde (an der Stütze ohne Spannkraft anliegend), wieder auf Null zurückkommt.

Falls der Kolbenbolzen dagegen eine Verschiebung in bezug auf die Pleuelstange erfahren hat, muss diese durch eine neue ersetzt werden, weil die Überdeckung mit dem Kolbenbolzen unzureichend ist.

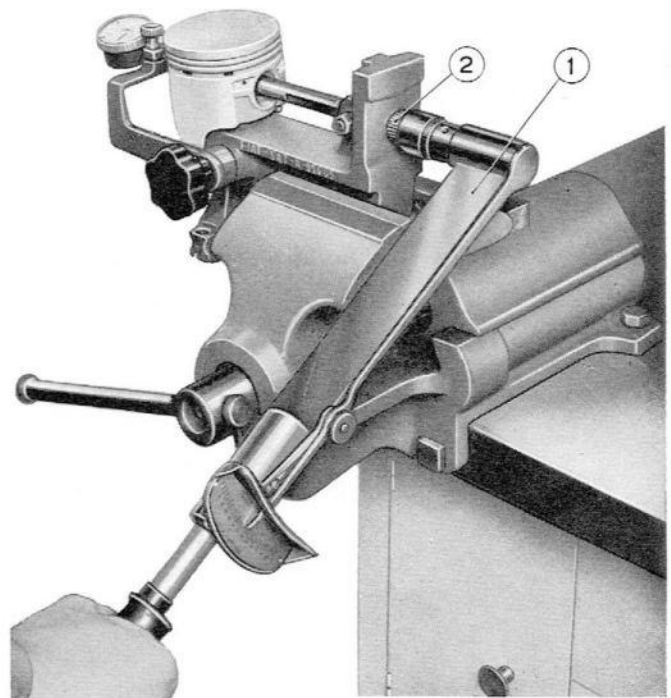
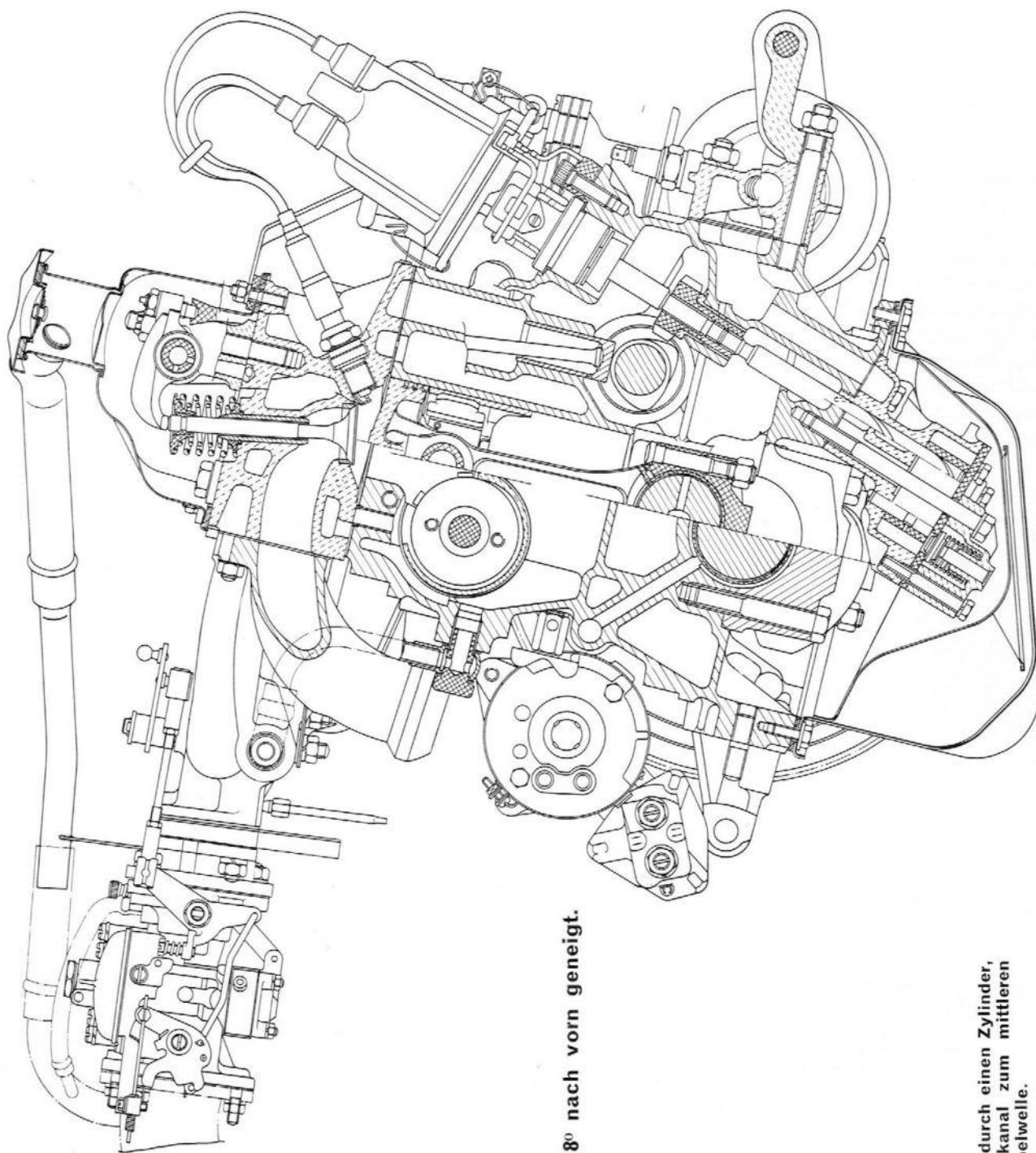


Abb. 21 - Überprüfung des Presssitzes des Kolbenbolzens auf dem Werkzeug A. 95605.

1. Drehmomentschlüssel. - 2. Spannmutter an der Gewindespindel.



ANM. - Der Motor ist um 18° nach vorn geneigt.

Abb. 22.

Schnittbild des Motors 124 BL.016 durch einen Zylinder, die Ölpumpe und den Schmierkanal zum mittleren Hauptlager der Kurbelwelle.

KURBELWELLE

Die Kurbelwelle ist mit angegossenen Gegengewichten versehen und fünffach gelagert.

Zwei geteilte Druckringe im hinteren Hauptlager nehmen die Axialdrücke der Kurbelwelle auf.

Überprüfung der Kurbelwelle.

1) Flucht der Hauptlagerzapfen: höchstzulässige Abweichung 0,02 mm (Gesamtablesung an der Messuhr).

2) Flucht jedes Paares von Pleuellagerzapfen: höchstzulässige Abweichung in bezug auf die Hauptlagerzapfen: $\pm 0,25$ mm.

3) Unrundheit der Haupt- und Pleuellagerzapfen: höchstzulässige Grenze nach dem Schleifen: 0,005 mm.

4) Konizität der Haupt- und Pleuellagerzapfen: höchstzulässige Grenze nach dem Schleifen: 0,005 mm.

5) Rechtwinkligkeit der Wellenachse zum Schwungradflansch: beim Durchdrehen der Welle soll eine am Schwungradflansch in ca. 33 mm Abstand von der Wellenachse angelegte Messuhr keinen grösseren Schlag als 0,025 mm anzeigen.



Abb. 23 - Kurbelwelle: man sieht, an den Gegengewichten, die Bohrungen, die zum Auswuchten angefertigt wurden.

Nachschleifen der Haupt- und Pleuellagerzapfen.

Das Nachschleifen der Kurbelwelle muss mit grösster Sorgfalt durchgeführt werden, weil die ursprünglichen, in Abb. 24 näher angegebenen Übergangsradien unverändert bleiben müssen.

DURCHMESSER DER HAUPTLAGERZAPFEN

Normal-mass	Untermass-Stufen mm			
	0,254	0,508	0,762	1,016
50,775	50,521	50,267	50,013	49,759
50,795	50,541	50,287	50,033	49,779

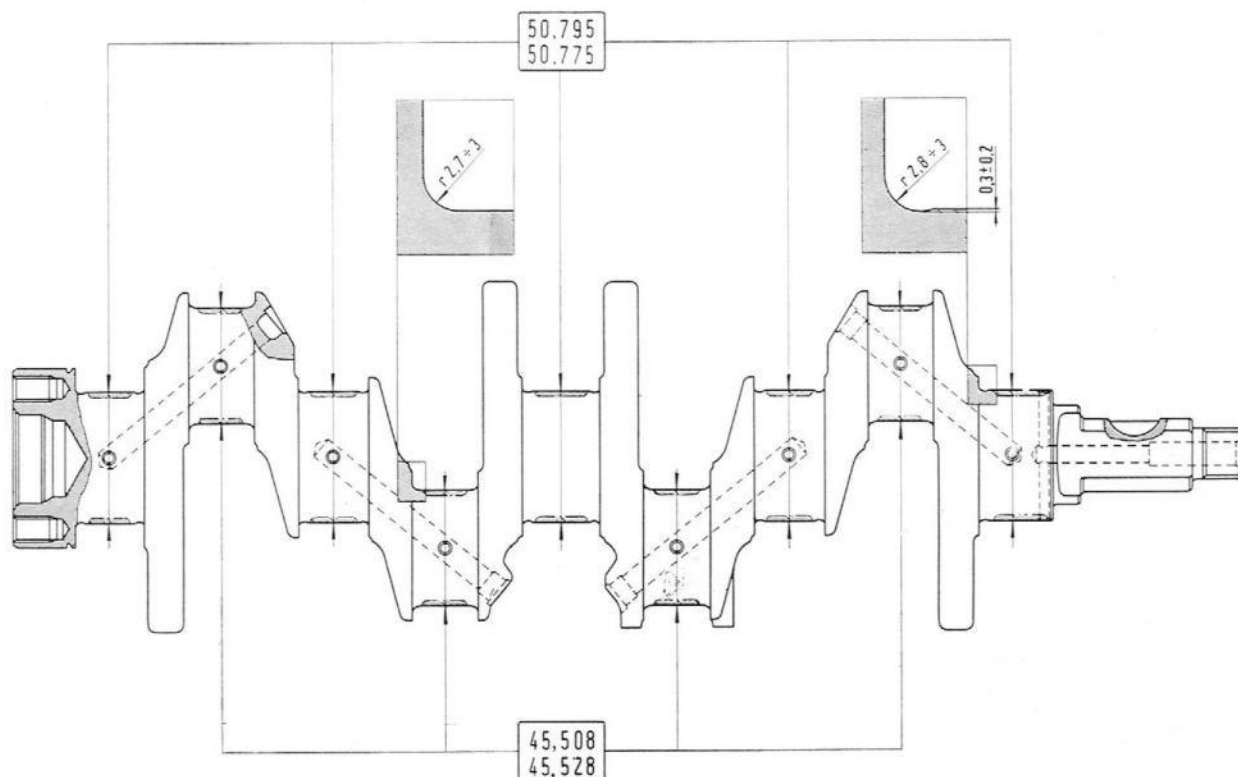


Abb. 24 - Hauptdaten der Haupt- und Pleuellagerzapfen und ihrer Übergangsradien.

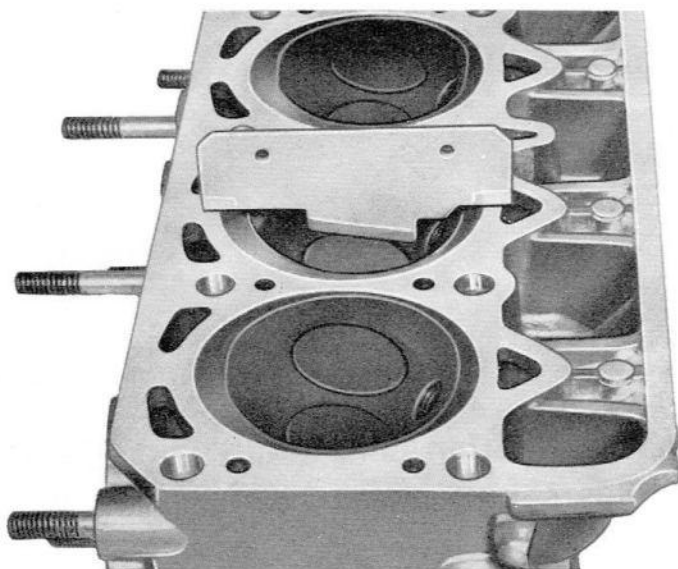


Abb. 25 - Überprüfung der Tiefe der Verbrennungsräume mit der Lehre A. 96210.

ZYLINDERKOPF

Überprüfung der Verbrennungsräume.

Diese Kontrolle ist vor jeder Überholungsarbeit vorzunehmen.

Bei in der Mitte des Verbrennungsraums aufgesetzter Lehre A. 96210 (Abb. 25) muss der Lichtspalt zwischen der Kontrollfläche an der Lehre und der Auflagefläche des Zylinderkopfs nicht grösser sein als 0,25 mm.

Sollte man nach einem eventuellen Planschleifen genannter Auflagefläche auf dem Honstein feststellen, dass der Lichtspalt mehr als 0,25 mm beträgt, dann muss der Zylinderkopf ersetzt werden.

Hydraulisches Abpressen.

Bei der Überholung des Zylinderkopfs ist zu prüfen, dass die Wasserkanäle keinen Riss haben.

Hierzu wird der Zylinderkopf hydraulisch abgepresst.

Der Zylinderkopf ist mit der entsprechenden Vorrichtung zu versehen, wie Abb. 27 zeigt. Das vorher auf eine Temperatur von 85 - 90° C erwärmte Wasser wird so lange gepumpt, bis es einen Druck von 2 - 3 kp/cm² erreicht.

Bei angerissenem Zylinderkopf wird dabei Wasser aus demselben austreten und der Manometerzeiger wird gegen Null zurückgehen. In einem solchen Falle muss der Zylinderkopf ausgeschieden werden.

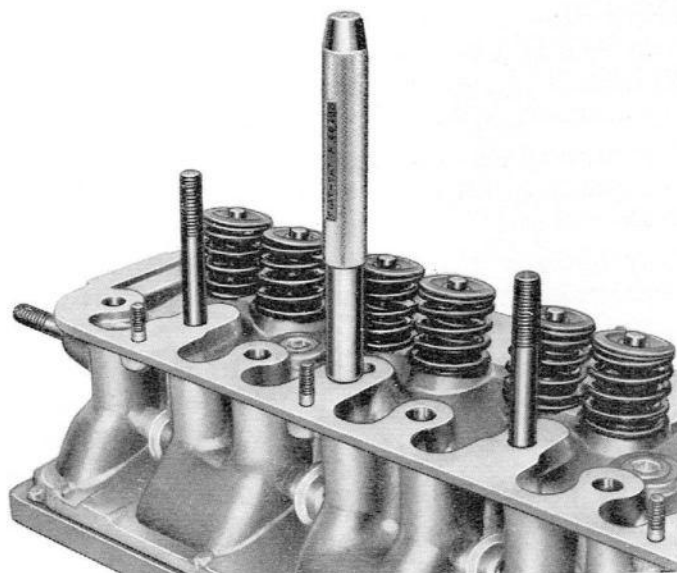


Abb. 26 - Verstemmen der Stiftschrauben für die Kipphebelböcke mit dem Werkzeug A. 60288.

Auswechseln und Nacharbeiten der Ventolführungen.

Es ist zunächst zu prüfen, dass die Ventolführungen noch fest sitzen und dass ihre Sprengringe noch in einwandfreiem Zustand sind.

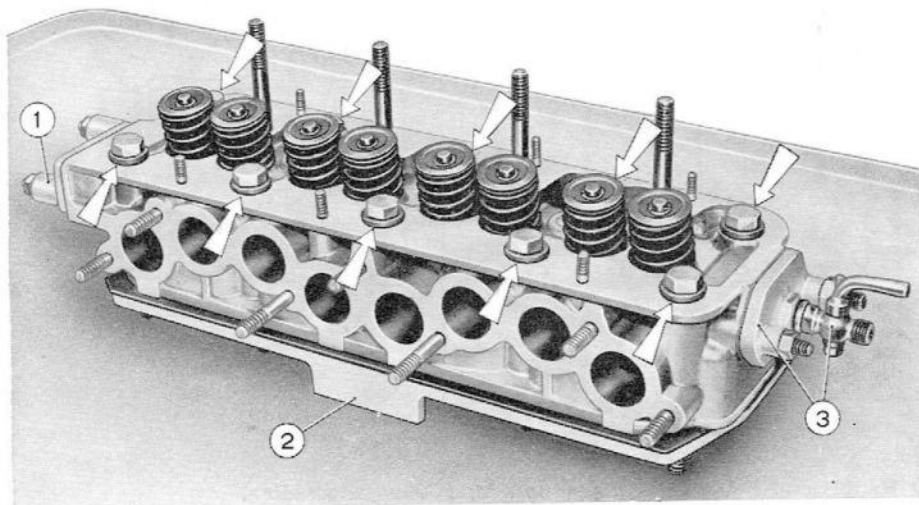


Abb. 27.

Hydraulisches Abpressen des Zylinderkopfs mit der Vorrichtung A. 60324.

1. Verschlussplatte für den Wasserkanal zum Kühler. - 2. Unterlage für den Zylinderkopf. - 3. Verschlussplatte für den Sitz des Wasserstopfens.

Die Pfeile zeigen die Schrauben und Muttern zur Befestigung des Zylinderkopfs an der Unterlage (2).

Sollte sich zwischen Ventilschaft und Ventilfehrung ein übermässiges Spiel ergeben, das durch den Einbau eines neuen Ventils nicht ganz beseitigt werden kann, dann muss auch eine neue Ventilfehrung einbauen.

Die Ventilfehrungen werden in ihre Sitze mit einer Überdeckung von 0,041 - 0,086 mm eingepresst (Abb. 28).

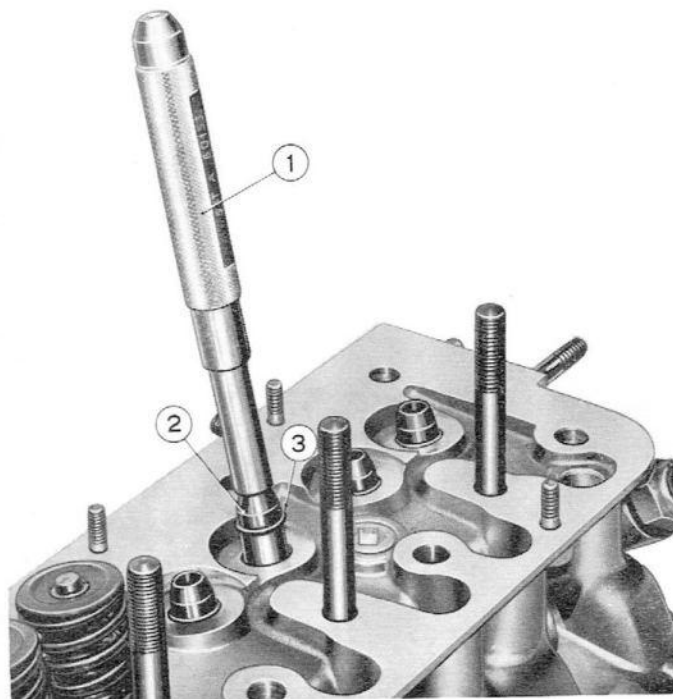


Abb. 28 - Einpressen der Ventilfehrungen.

1. Treiber A. 60153. - 2. Ventilfehrung. - 3. Sprengling.

Ventilfedern.

Es ist zu prüfen, ob die Ventilfedern angerissen und evtl. schlaffgeworden sind.

Die Federkraft wird mit dem Apparat Ap. 5049 geprüft. Die am Apparat abgelesenen Belastungs-

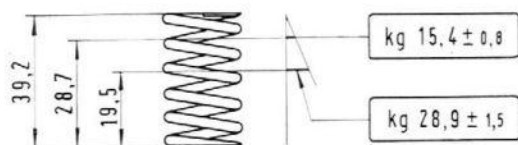


Abb. 30 - Prüfwerte der inneren Ventilfeder.

WICHTIG! - Ersatz-Ventilfehrungen werden mit bereits fertig bearbeitetem Innendurchmesser geliefert. Sollte sich jedoch die Notwendigkeit ergeben, diese Führungen aufzureiben, so etwa infolge etwaiger Verzüge während des Einpressens, so ist die Reibahle A. 90310 (Abb. 29) zu verwenden.

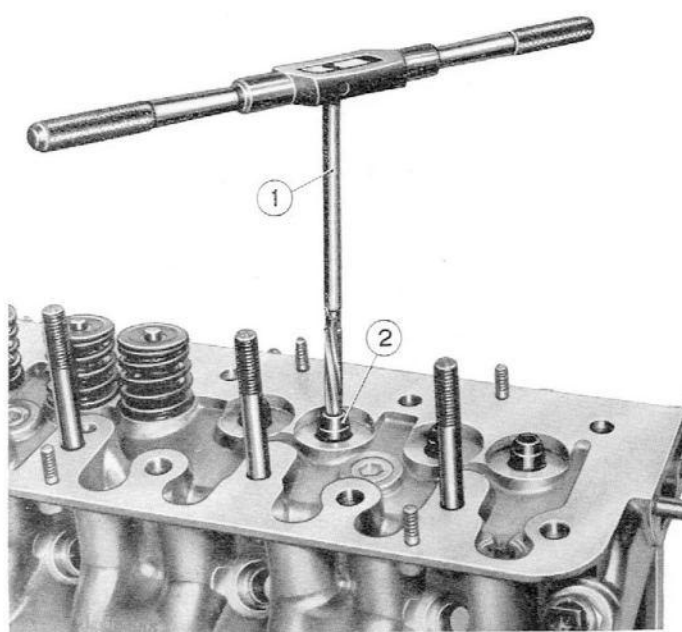


Abb. 29 - Aufreiben der Bohrung der Ventilfehrungen.
1. Reibahle A. 90310. - 2. Ventilfehrung.

und Federwerte sind mit den in untenstehender Tabelle eingetragenen Werten zu vergleichen, die sich auf neue Federn beziehen.

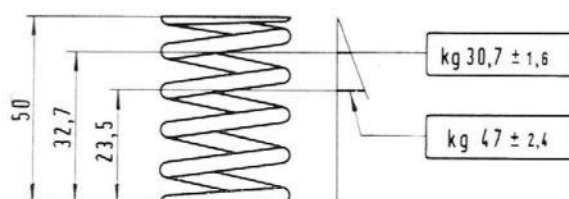


Abb. 31 - Prüfwerte der äusseren Ventilfeder.

FEDER	Bestell-Nr.	Federnde Windungen	Gesamtwindungszahl	Innendurchmesser mm	Drahtdurchmesser mm	A	B		C		Kleinstzulässige Last bezogen auf B kg
						mm	mm	kg	mm	kg	
Innere	4144466	5	6,5	17,6	2,7	39,2	28,7	15,4	19,5	28,9	13,8
Äussere	4144465	4,5	6	25,5	3,6	50	32,7	30,7	23,5	47	27,6

A = Federlänge, ungespannt.

B u. C = Prüflänge und Prüflast.

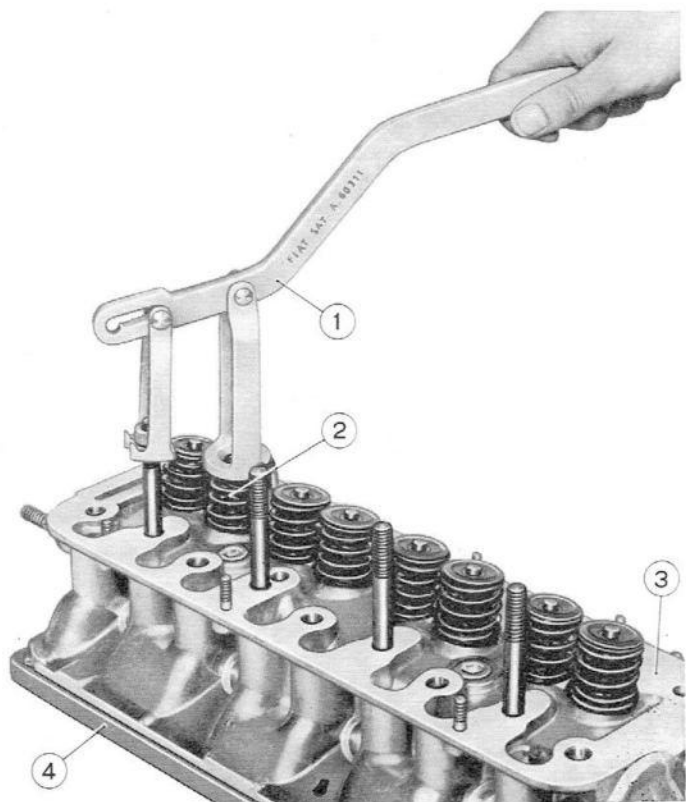


Abb. 32 - Ausbau der Ventile aus dem Zylinderkopf mit Hilfe des Ventilsfederspanners A. 60311.

1. Ventilsfederspanner A. 60311. - 2. Äussere Ventilsfeder. - 3. Zylinderkopf. - 4. Unterlage A. 60310 für Zylinderkopf.

Ventile und ihre Sitze.

Die Verminderung der Ventilsitzbreite erfolgt beim Ein- und Auslass mit dem 20°-Fräser A. 94031 und dem 75°-Fräser A. 94003.

Zum Nachschleifen der Ventilsitze ist die Schleifscheibe A. 94078 zu verwenden.

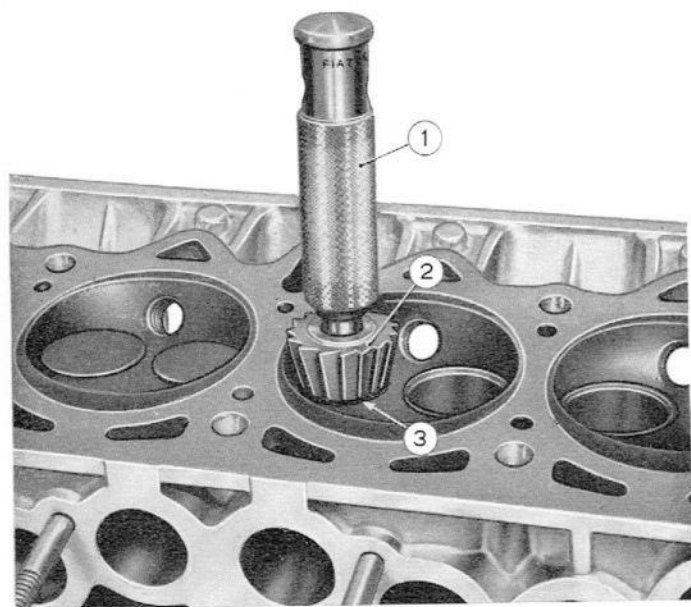
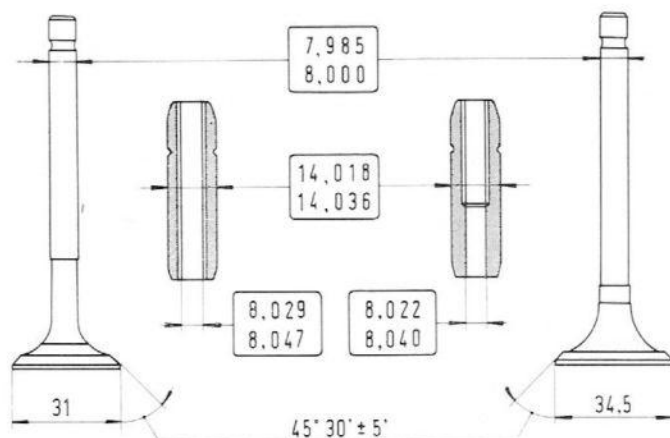


Abb. 33 - Verminderung der Ventilsitzbreite beim Ein- und Auslass durch den 75°-Fräser A. 94003 mit Spindel A. 94058.

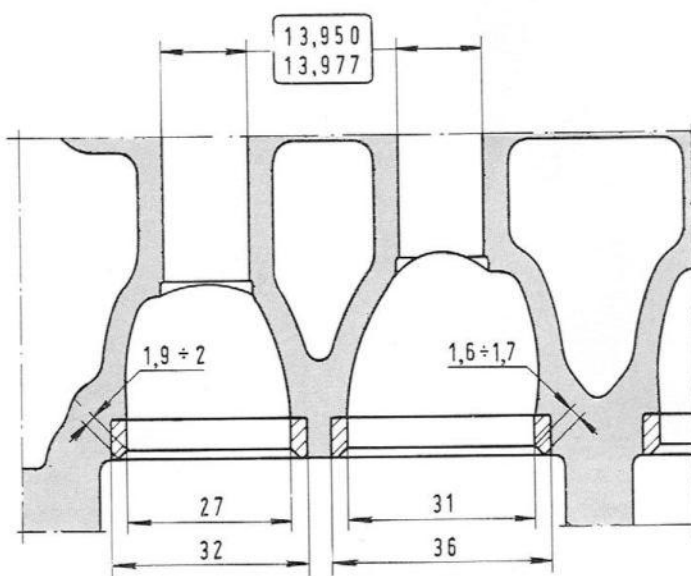
1. Spindel A. 94058. - 2. 75°-Fräser. - 3. Ventilsitz.



AUSLASS

EINLASS

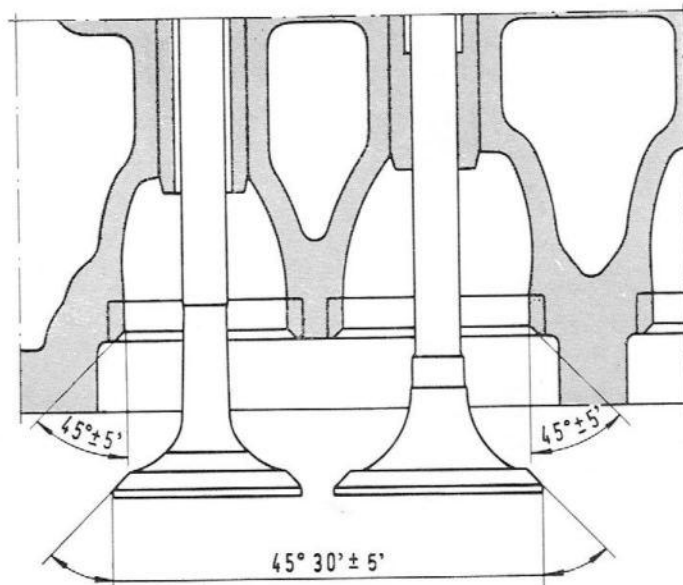
Abb. 34 - Hauptdaten der Einlass- und Auslassventile sowie der Ventilführungen.



AUSLASS

EINLASS

Abb. 35 - Hauptdaten der Sitze für die Ventile und Ventilführungen im Zylinderkopf.



AUSLASS

EINLASS

Abb. 36 - Winkel der Ventilsitze im Zylinderkopf und der Ventiltellerkegel.

Dichtheitsprüfung der Ventile.

Die Prüfanordnung ist aus Abb. 37 ersichtlich. Wenn die Ventile nicht mehr gut schliessen, wird das Entweichen der Luft durch das mehr oder

weniger schnelle Absinken des Manometerzeigers gegen Null angezeigt.

Bei mangelhaftem Dichthalten werden die Ventile und ihre Sitze im Zylinderkopf erneut und mit grösster Sorgfalt nachgeschliffen.

Abb. 37.

Dichtheitsprüfung der Ventile mit der Prüfvorrichtung A. 60148.

1. Werkzeug A. 60041/2. - 2. Prüfvorrichtung A. 60148. - 3. Verschluss A. 60018 für die Zündkerzensitze.

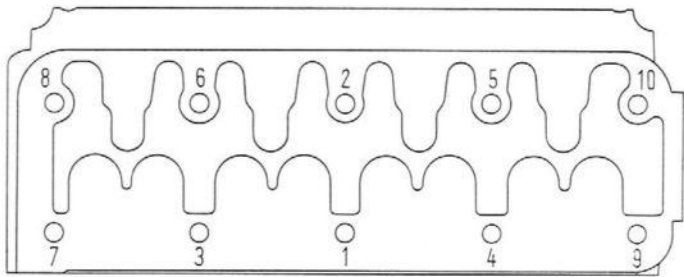
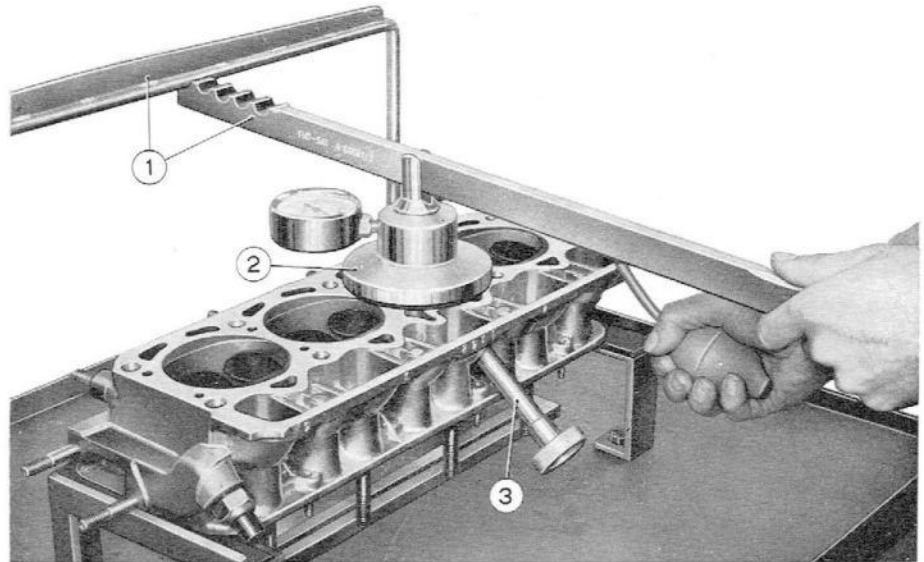


Abb. 38 - Reihenfolge beim Anziehen der Befestigungsschrauben des Zylinderkopfs.

Das Anziehen ist mit Drehmomentschlüssel und in zwei Stufen vorzunehmen. Letztes Anzugsdrehmoment 7,5 mkg.

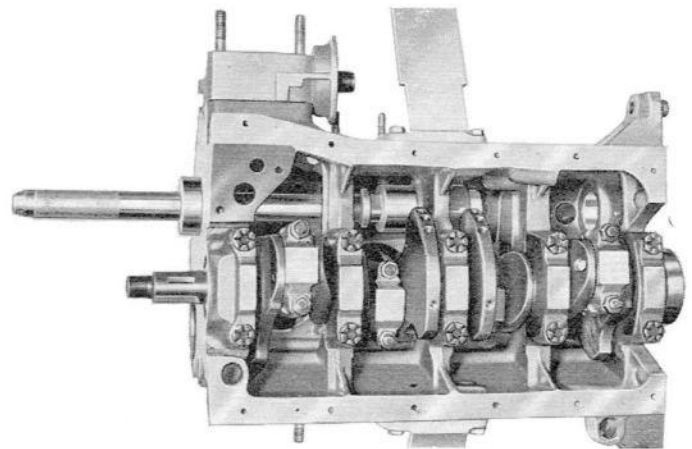
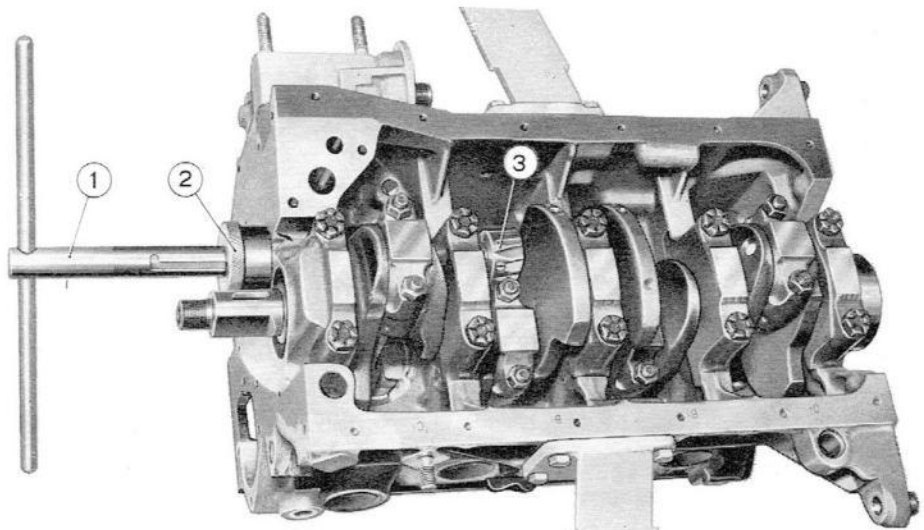


Abb. 39 - Einbau der Lagerbüchsen für die Nockenwelle mit dem Treiber A. 40025.

Abb. 40.

Ausfräsen der mittleren Lagerbüchse der Nockenwelle.

1. Frässpindel A. 90348. - 2. Vordere Führungsbüchse für Frässpindel. - 3. Fräser.



Einstellung der Steuerung.

Einlass:

- Öffnet vor o.T. 11°
- schliesst nach u.T. 43°

Auslass:

- Öffnet vor u.T. 43°
- schliesst nach o.T. 11°

Spiel zwischen Ventilen und Kipphebeln

für die Kontrolle der Steuerzeiten . . 0,45 mm

Ventilhub ohne Ventilspiel { Einlass . . 8,145 mm
Auslass . . 8,145 mm

Betriebsspiel zwischen Ventilen und Kipphebeln bei kaltem Motor, Ein- und

Auslass 0,15 mm

Die Steuerung ist richtig eingestellt, wenn die Bezugszeichen der Steuerräder übereinstimmen (Abb. 43). Nach obiger Einstellung ist noch zu prüfen, ob die Steuerzeiten dem Diagramm in Abb. 41 entsprechen; hierzu ist ein Gradmesser zu verwenden.

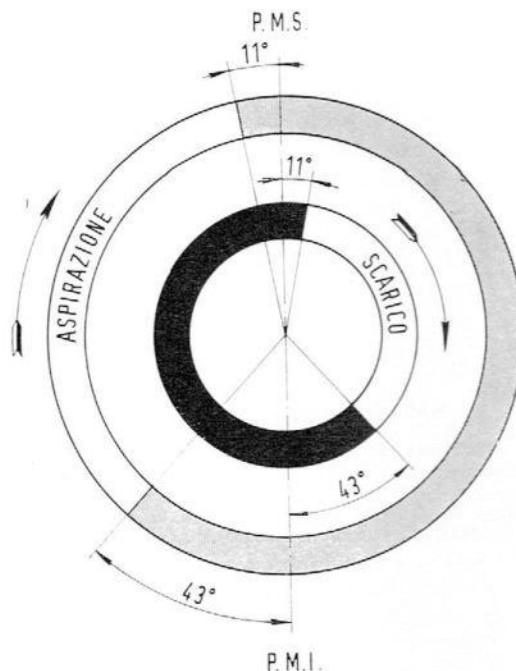


Abb. 41 - Diagramm der Steuerung, bezogen auf ein Kontrollspiel zwischen Ventilen und Kipphebeln von 0,45 mm.

P.M.S. = o. T. P.M.I. = u. T. Aspirazione = Einlass.
Scarico = Auslass.

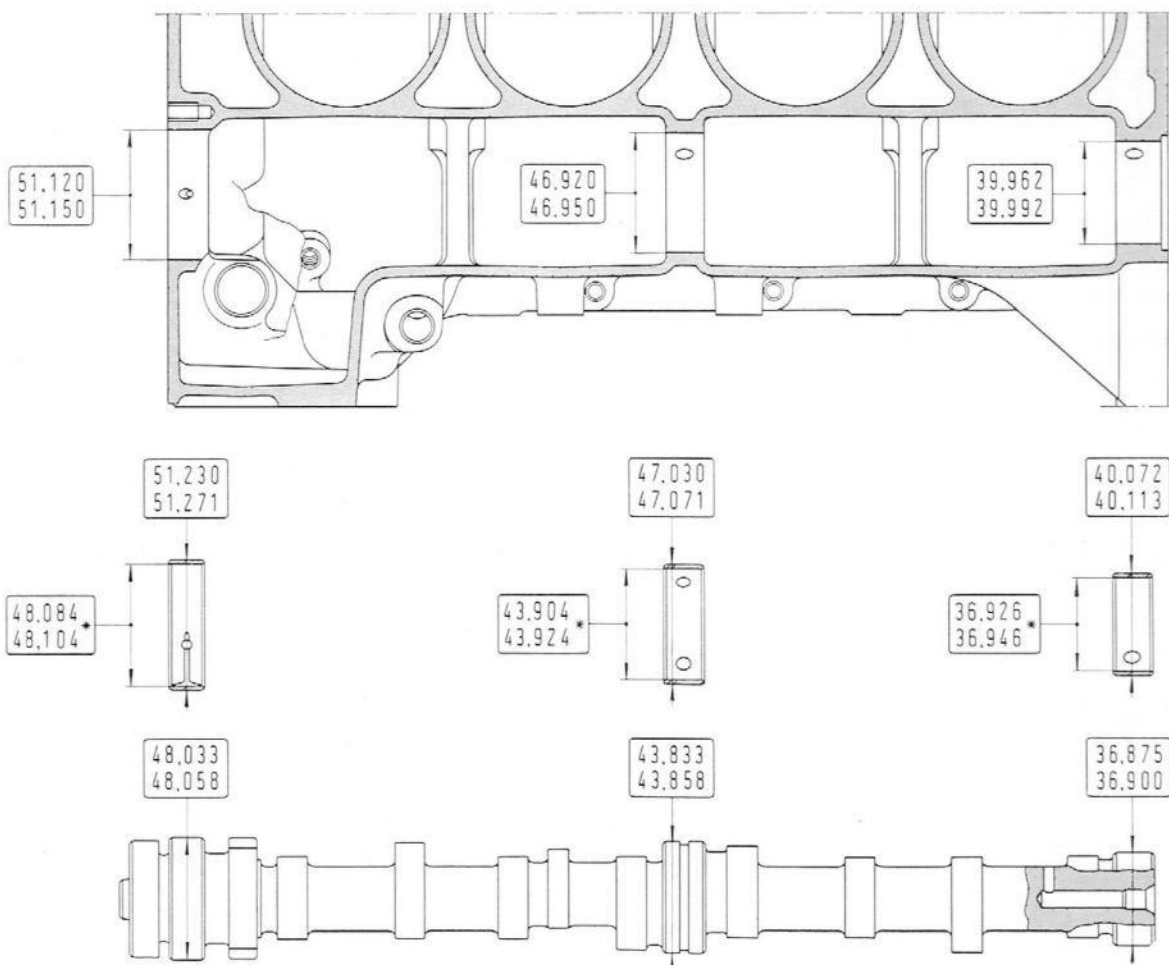


Abb. 42 - Grundmasse der Nockenwelle, ihrer Lagerbüchsen und der zugehörigen Sitze im Kurbelgehäuse.

(*) Diese Daten gelten für eingepresste und dann fertig bearbeitete Büchsen.

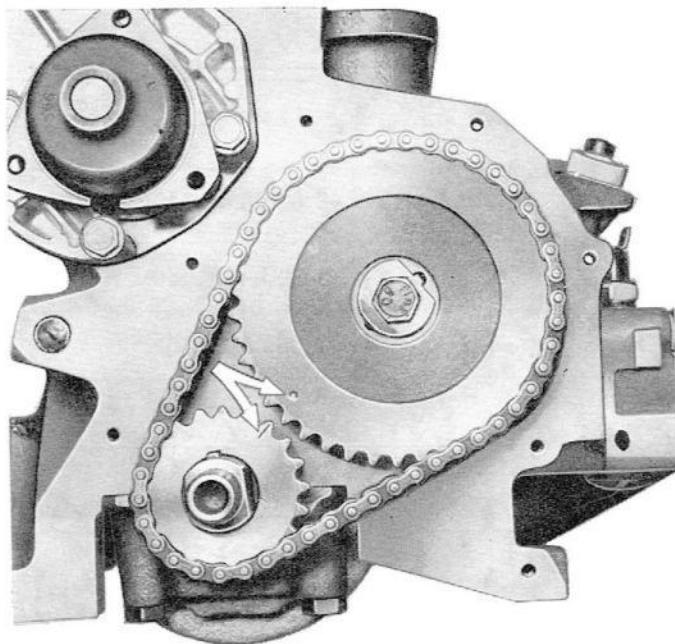


Abb. 43 - Bezugszeichen an Kurbel- und Nockenwellenrad für die Steuerungseinstellung.

Die Spannhebel der Kette müssen stets nach innen gerichtet sein, wie aus der Abbildung ersichtlich.

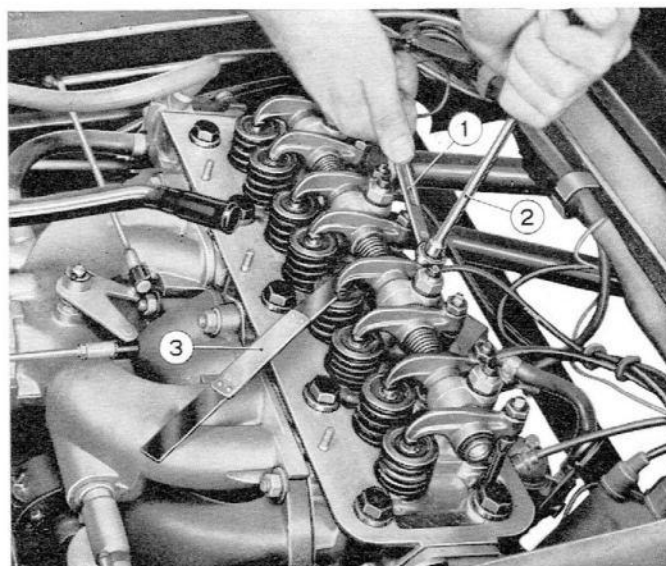


Abb. 44 - Einstellung des Ventilspiels.

1. Ringschlüssel. - 2. Schlüssel A. 50107 für die Einstellschraube im Kipphebel. - 3. Stahlblechlehre.

DATEN - EINBAUSPIELE ANZUGSMOMENTE

ZYLINDER-KURBELGEHÄUSE

BEZEICHNUNG	Motor 124 BL.016	Motor 124 BL1.016
	mm	mm
Durchmesser der Zylinderlaufbüchsen (*)	73,000 - 73,050	80,000 - 80,050
Durchmesser der Sitze für normale Ventilstößel	22,003 - 22,021	
Durchmesser der Sitze für die Nockenwellen-Lagerbüchsen:		
- vorderes Lager	51,120 - 51,150	
- mittleres Lager	46,920 - 46,950	
- hinteres Lager	39,962 - 39,992	
Durchmesser der Sitze für die Hauptlagerschalen der Kurbelwelle	54,507 - 54,520	
Breite des hinteren Hauptlagers zwischen den Sitzen der geteilten Druckringe	22,140 - 22,200	

(*) Die Zylinderlaufbüchsen sind in Masstufen von 0,01 mm eingeteilt.

PLEUELSTANGEN - PLEUELLAGERSCHALEN

BEZEICHNUNG	mm
Durchmesser der Sitze für die Pleuellagerschalen	48,630 - 48,646
Durchmesser des Pleuelauges	21,940 - 21,960
Wandstärke normaler Pleuellagerschalen	1,531 - 1,538
Untermass-Stufen der Ersatz-Pleuellagerschalen	0,254; 0,508; 0,762; 1,016
Passung des Kolbenbolzens mit dem Pleuelaug (Überdeckung)	0,010 - 0,042
Passung der Pleuellagerschalen mit den Pleuellagerzapfen: — Einbauspil	0,026 - 0,076
Höchstzulässige Abweichung von der Parallelität der Achsen durch Pleuelkopf und Pleueifuss: — in 125 mm Abstand vom Pleuelschaft gemessen	$\pm 0,10$

VENTILSTÖSSEL - KIPPHEBEL - KIPPHEBELACHSEN - KIPPHEBELBÖCKE

BEZEICHNUNG	mm
Durchmesser normaler Stösselsitze im Kurbelgehäuse	22,003 - 22,021
Aussendurchmesser normaler Ventilstössel	21,978 - 21,996
Übermass-Stufen der Ersatzstössel	0,05; 0,10
Passung zwischen den Stösseln und ihren Sitzen: — Einbauspil	0,007 - 0,043
Durchmesser der Bohrung der Kipphebelböcke	17,974 - 17,992
Durchmesser der Kipphebelachse	17,956 - 17,974
Passung zwischen Kipphebelböcken und Kipphebelachse: — Einbauspil	0,000 - 0,036
Durchmesser der Kipphebelbohrung	18,016 - 18,043
Passung zwischen den Kipphebeln und ihrer Achse: — Einbauspil	0,042 - 0,087
Kipphebelfeder: — Innendurchmesser — Federlänge, ungespannt — Federlänge bei einer Prüflast von 2,80 kg	$18,5 \pm 0,2$ 46,6 21,5

KOLBEN - KOLBENBOLZEN - KOLBENRINGE

BEZEICHNUNG		Motor 124 BL.016	Motor 124 BL1.016
		mm	mm
Durchmesser normaler Kolben, senkrecht zur Kolbenbolzenachse gemessen:			
— in 52,25 mm Abstand vom Kolbenboden gemessen (vgl. Abb. 6)	Klasse A Klasse C Klasse E	72,960 - 72,970 72,980 - 72,990 73,000 - 73,010	
— in 49,35 mm Abstand vom Kolbenboden gemessen (vgl. Abb. 7)	Klasse A Klasse C Klasse E		79,940 - 79,950 79,960 - 79,970 79,980 - 79,990
Übermass-Stufen der Ersatzkolben		0,2, 0,4, 0,6	
Durchmesser der Kolbenbolzenbohrung	Klasse 1 Klasse 2 Klasse 3	21,982 - 21,986 21,986 - 21,990 21,990 - 21,994	
Höhe der Kolbenringnuten im Kolben	1. Nut 2. Nut 3. Nut	1,535 - 1,555 2,015 - 2,035 3,957 - 3,977	
Durchmesser des normalen Kolbenbolzens	Klasse 1 Klasse 2 Klasse 3	21,970 - 21,974 21,974 - 21,978 21,978 - 21,982	
Übermass der Ersatz-Kolbenbolzen		0,2	
Stärke der Kolbenringe:			
— Verdichtungsring in 1. Nut		1,478 - 1,490	
— Ölabstreifring in 2. Nut		1,978 - 1,990	
— Ölabstreifring in 3. Nut	mit Radialeinschnitten mit Schlitzten und Feder	3,900 - 3,930 3,925 - 3,937	
Passung zwischen Kolben und Zylinderbüchse, senkrecht zur Kolbenbolzenachse gemessen:			
— in 52,25 mm Abstand vom Kolbenboden, Einbauspil . .		0,030 - 0,050	
— in 49,35 mm Abstand vom Kolbenboden, Einbauspil . .			0,050 - 0,070
Passung zwischen Kolbenbolzen und Kolbenaugen:			
— Einbauspil		0,008 - 0,016	
Höhenspiel der Kolbenringe in ihren Nuten:			
— 1. Verdichtungsring: Einbauspil		0,045 - 0,077	
— 2. Ölabstreifring: Einbauspil		0,025 - 0,057	
— 3. Ölabstreifring	mit Radialeinschnitten: Einbauspil . . mit Schlitzten und Feder: Einbauspil .	0,027 - 0,077 0,020 - 0,052	
Stosspiel der in den Zylinder eingesetzten Kolbenringe:			
— 1. Verdichtungsring.		0,20 - 0,35	
— 2. Ölabstreifring		0,20 - 0,35	
— 3. Ölabstreifring	mit Radialeinschnitten mit Schlitzten und Feder	kein Spiel 0,20 - 0,35	
Übermass-Stufen der Ersatz-Kolbenringe:			
— Verdichtungsring und Ölabstreifring		0,2, 0,4, 0,6	
— Ölabstreifring mit Radialeinschnitten oder mit Schlitzten und Feder		0,4	

KURBELWELLE UND HAUPTLAGERSCHALEN

BEZEICHNUNG	mm
Durchmesser der normalen Hauptlagerzapfen	50,775 - 50,795
Durchmesser der Sitze für Hauptlagerschalen	54,507 - 54,520
Wandstärke normaler Hauptlagerschalen	1,825 - 1,831
Untermass-Stufen der Ersatz-Hauptlagerschalen	0,254; 0,508; 0,762; 1,016
Durchmesser der normalen Pleuellagerzapfen	45,508 - 45,528
Passung zwischen Hauptlagerzapfen und Lagerschalen: — Einbauspil	0,050 - 0,095
Länge des hinteren Hauptlagerzapfens zwischen den Anlaufflächen	26,975 - 27,025
Breite des hinteren Hauptlagers zwischen den Druckringsitzen .	22,140 - 22,200
Stärke der Druckringe für das hintere Hauptlager	2,310 - 2,360
Stärke der Übermass-Druckringe	2,437 - 2,487
Spiel zwischen den Auflaufflächen der Kurbelwelle und dem mit Druckringen versehenen hinteren Hauptlager: — Einbauspil	0,055 - 0,265
Höchstzulässiger Fluchtungsfehler der Hauptlagerzapfen	0,02 (*)
Höchstzulässige Abweichung der Pleuellagerzapfen von der Fluchtung mit den Hauptlagerzapfen	± 0,25
Höchstzulässige Unrundheit der Haupt- und Pleuellagerzapfen nach dem Abschleifen	0,005
Höchstzulässige Konizität der Haupt- und Pleuellagerzapfen nach dem Abschleifen	0,005
Rechtwinkligkeit der Stirnfläche des Mitnehmerflansches für das Schwungrad in bezug auf die Kurbelwellen-Drehachse: — höchstzulässiger Schlag bei in ca. 33 mm Abstand von der Kurbelwellenachse angelegter Tastspitze der Messuhr mit 1/100-Teilung	0,025
Schwungrad: — höchstzulässige Abweichung von der Parallelität der Auf- lagefläche für die Mitnehmerscheibe zum Mitnehmerflansch für das Schwungrad	0,1
— höchstzulässige Abweichung genannter Flächen von der Rechtwinkligkeit zur Wellendrehachse	0,1

(*) Gesamtablesung an der Messuhr.

ZYLINDERKOPF - VENTILE - VENTILFÜHRUNGEN

BEZEICHNUNG	mm
Durchmesser der Ventilführungssitze im Zylinderkopf	13,950 - 13,977
Aussendurchmesser der Ventilführungen	14,018 - 14,036
Innendurchmesser der eingepressten Ventilführungen { Einlass Auslass	8,022 - 8,040 8,029 - 8,047
Passung zwischen Ventilführungen und ihren Sitzen im Zylinderkopf: Überdeckung beim Einbau	0,041 - 0,086
Durchmesser der Ventilschäfte	7,985 - 8,000
Passung zwischen Ventilschaft und Ventilführung: - Einbauspil { Einlass Auslass	0,022 - 0,055 0,029 - 0,062
Neigungswinkel der Ventilsitze im Zylinderkopf	$45^{\circ} \pm 5'$
Neigungswinkel des Ventiltellerkegels	$45^{\circ} 30' \pm 5'$
Durchmesser des Ventiltellers { Einlass Auslass	34,5 31
Höchstzulässiger Ventilschlag bei geführtem Ventilschaft und bei einer vollen Umdrehung, mit Messuhr ermittelt, deren Fühler in der Mitte der Kegelfläche angesetzt wird	0,02
Breite der Ventilsitze im Zylinderkopf { Einlass Auslass	1,6 - 1,7 1,9 - 2,0
Innendurchmesser der Ventilsitze im Zylinderkopf { Einlass . Auslass .	31 27
Theoretischer Ventilhub { Einlass Auslass	8,145 8,145

VENTILFEDERN

F E D E R	Bestell-Nr.	Federnde Windungen	Gesamtwindungszahl	Innendurchmesser mm	Drahtdurchmesser mm	A	B		C		Kleinstzulässige Last in bezug auf B kg
						mm	mm	kg	mm	kg	
Äussere	4144465	4,5	6	25,5	3,6	50	32,7	$30,7 \pm 1,6$	23,5	$47 \pm 2,4$	27,6
Innere	4144466	5	6,5	17,6	2,7	39,2	28,7	$15,4 \pm 0,8$	19,5	$28,9 \pm 1,5$	13,8

A = Federlänge, ungespannt.

B u. C = Prüflänge und Prüflast.

NOCKENWELLE - LAGERBÜCHSEN

BEZEICHNUNG	mm
Durchmesser der Sitze im Kurbelgehäuse für die Nockenwellen-Lagerbüchsen:	
– vorderes Lager	51,120 - 51,150
– mittleres Lager	46,920 - 46,950
– hinteres Lager	39,962 - 39,992
Innendurchmesser der fertig bearbeiteten Büchsen in ihren Sitzen:	
– vorderes Lager	48,084 - 48,104
– mittleres Lager	43,904 - 43,924
– hinteres Lager	36,926 - 36,946
Passung der Büchsen mit ihren Sitzen	immer Presspassung
Durchmesser der Nockenwellen-Lagerzapfen:	
– vorderes Lager	48,033 - 48,058
– mittleres Lager	43,833 - 43,858
– hinteres Lager	36,875 - 36,900
Passung zwischen Lagerbüchsen und Lagerzapfen der Nockenwelle:	
– Einbauspiel { vorderes Lager	0,026 - 0,071
{ mittleres Lager	0,046 - 0,091
{ hinteres Lager	0,026 - 0,071

ANZUGSDREHMOMENTE

T E I L	Bestell- nummer	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment mkg
Befestigungsschrauben für Hauptlagerdeckel	1/42343/30	M 10 x 1,25	R 100	8
Befestigungsschraube f. Zylinderkopf . . .	1/59718/30	M 10 x 1,25	R 100	7,5
Pleuelschraube	1/25550/20	M 9 x 1	R 80 (Schraube R 100)	5
Befestigungsschraube f. Schwungrad . . .	4160880	M 10 x 1,25	R 100	8
Mutter für Kipphebelböcke	1/35980/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Stiftschr. R 80)	4
Schraube für Nockenwellenrad	1/59707/20	M 10 x 1,25	R 80	5
Mutter für Riemenscheibe an der Kurbelwelle	4129836	M 20 x 1,5	R 50 Znt	12
Befestigungsschraube f. Ölwanne	1/09022/21	M 6 x 1	R 80 Znt	0,8
Befestigungsmutter für unteres Motorlager .	1/21647/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Stiftschr. R 80 Znt)	4,5