

Die Motorsteuerung

Zwei Nockenwellen werden zur Betätigung der Ventile verwendet. Die Wellen werden durch einen Zahnriemen angetrieben. Der Riemen treibt ebenfalls die Nebenantriebswelle an, die, wie bereits erwähnt, den Antrieb für die Ölpumpe und den Zündverteiler durch ein Zahnrad sowie der Kraftstoffpumpe durch einen Nocken herstellt.

Die Stößel arbeiten in Bohrungen im Zylinderkopf und werden durch die Nocken der beiden Nockenwellen betätigt. Einstellscheiben sind eingesetzt, um die Ventilspiele auf den richtigen Werten zu halten.

Bild 31 zeigt die Steuerteile.

Zahnriemen ausbauen

Der Zahnriemen kann bei eingebautem Motor erneuert oder eingestellt werden. Er ist im eingebauten Zustand in Bild 32 gezeigt.

- Kühlanlage ablassen.
- Oberen Kühlerschlauch entfernen.
- Kühlerverkleidung ausbauen.
- Zylinderkopfschraube und Schutzdeckel der Steuerung abschrauben.
- Die Mutter (11) in der Mitte der Riemenscheibe (10), ebenfalls die Schraube (6) des Halters für den Riemenspanner lockern.
- Mit dem Daumen gegen den Spanner drücken, um die Riemenspannung zu entlasten und die

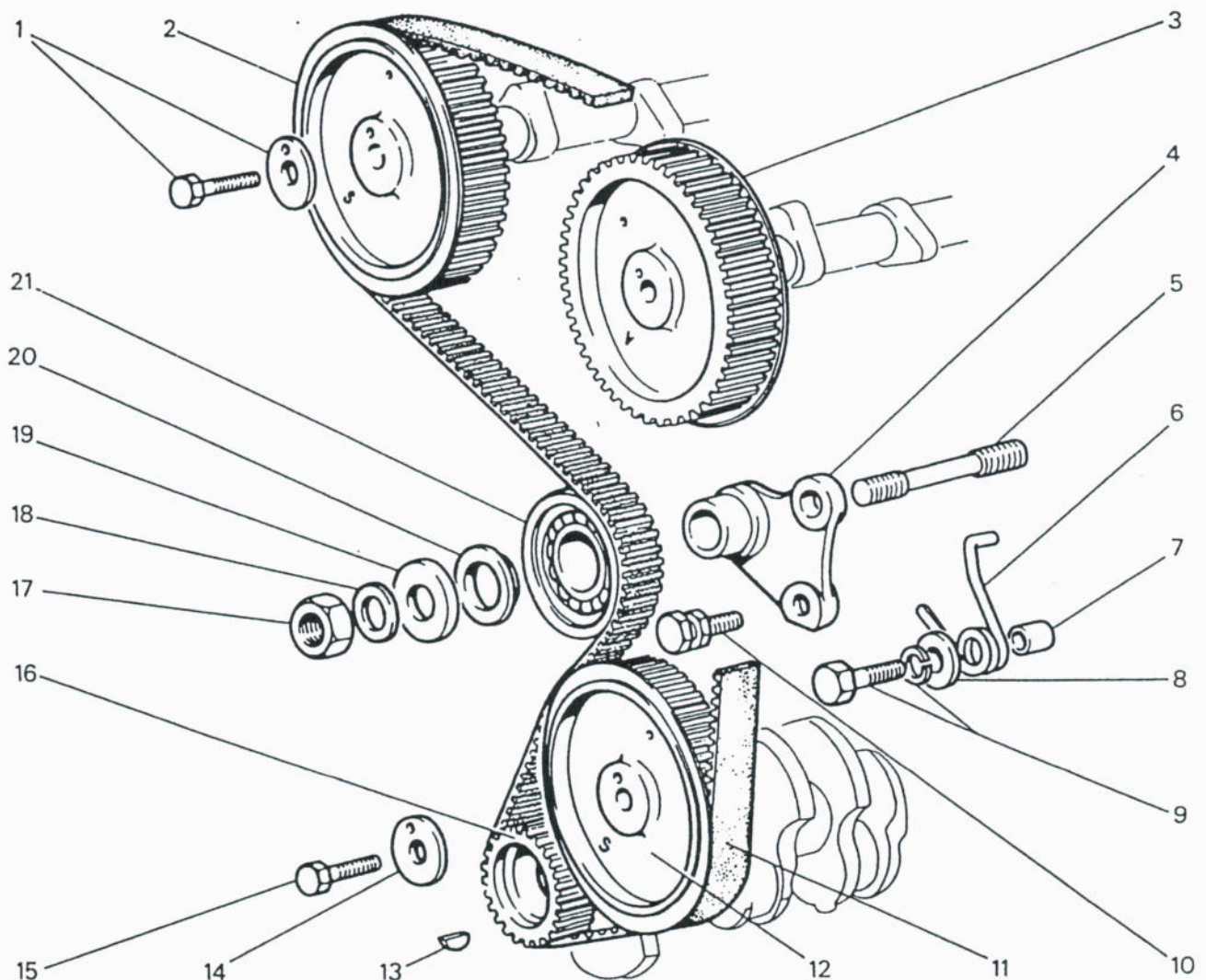


Bild 31

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------|
| 1 Schraube und Scheibe | 7 Führungsbüchse | 12 Zwischenwellenrad | 17 Mutter |
| 2 Nockenwellenrad | 8 Scheibe | 13 Keil | 18 Scheibe |
| 3 Nockenwellenrad | 9 Schraube | 14 Scheibe | 19 Scheibe |
| 4 Befestigungshalter für Spannrolle | 10 Schraube | 15 Schraube | 20 Führungsring |
| 5 Stiftschraube | 11 Zahnriemen | 16 Kurbelwellenstuererrad | 21 Spannrolle |
| 6 Rückholfeder | | | |

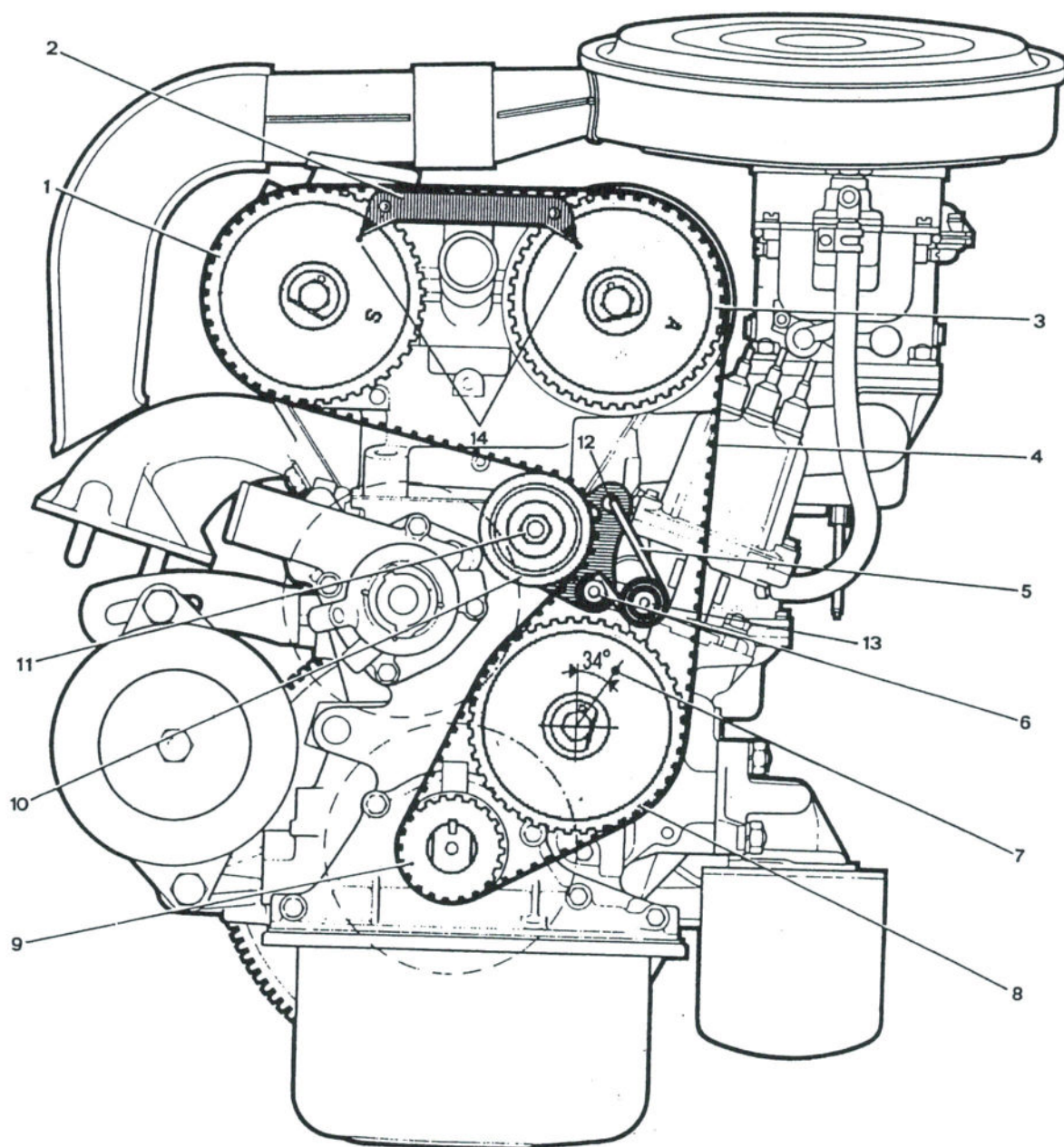


Bild 32

Stirnseite des Motors mit Steuermechanismus

- 1 Nockenwelle (Auslassventile)
- 2 Bügel mit Steuerfluchtzeichen
- 3 Nockenwelle
- 4 Zahnriemen
- 5 Feder für Spannrolle

- 6 Schraube für Spannrollenbügel
- 7 Steuerzeichen an Zwischenwellenrad
- 8 Zwischenwellensteuerrad
- 9 Kurbelwellensteuerrad
- 10 Spannrolle für Zahnriemen

- 11 Mutter für Spannrolle
- 12 Halterung für Riemenspanner
- 13 Schraube für Federbefestigung
- 14 Fluchtzeichen an Nockenwellenrädern

Mutter (11) und Schraube (6) wieder anziehen, um den Spanner in dieser Lage zu halten.

- Motor durchdrehen, bis die Steuerzeichen, wie in Bild 32 gezeigt, ausgerichtet sind.
- Zahnriemen nach vorn von den Steuerrädern abstreifen. Falls der Riemen wieder verwendet werden soll, sollte er an einen Nagel gehängt werden, um ihn von Fett oder Öl fernzuhalten. Auf keinen Fall einen Riemen zusammenknicken, um ihn zum Beispiel in eine Schachtel zu legen. Beim Erneuern des Zahnriemens kann dieser natürlich sofort weggeworfen werden.

Nach dem Abnehmen des Riemens auf keinen Fall die Kurbelwelle oder die Nockenwellen durchdrehen, da andernfalls die Ventile gegen die Kolben anschlagen können und dabei Schäden verursachen.

Zahnriemen einbauen

- Falls der Motor zerlegt war, die Kurbelwelle langsam durchdrehen, bis Kolben Nr. 1 und Nr. 4 auf dem oberen Totpunkt stehen.

- Nebenantriebswelle durchdrehen, bis die Steuermarken (7) im 34°-Winkel zu einer senkrecht durch das Steuerrad gezogenen Linie steht. Ebenfalls die beiden Nockenwellen durchdrehen, bis die beiden Steuermarken (14) in einer Linie mit den Spitzen des Anzeigers stehen (Bild 32).

Beim Durchdrehen von Kurbelwelle und Nockenwelle sehr langsam vorgehen. Sobald man merkt, dass ein Kolben an ein Ventil anschlägt, entweder die betreffende Nockenwelle oder die Kurbelwelle weiterdrehen oder zurückdrehen, bis die Stueereinstellung einwandfrei erhalten ist.

- Am Motorblock das Werkzeug A.60319 anschrauben (Bild 33). Ist das Antriebsrad der Nebenantriebswelle auf 34° von der Senkrechten eingestellt, zeigt die Nase unten am Werkzeug auf die Markierung des Antriebsrades.

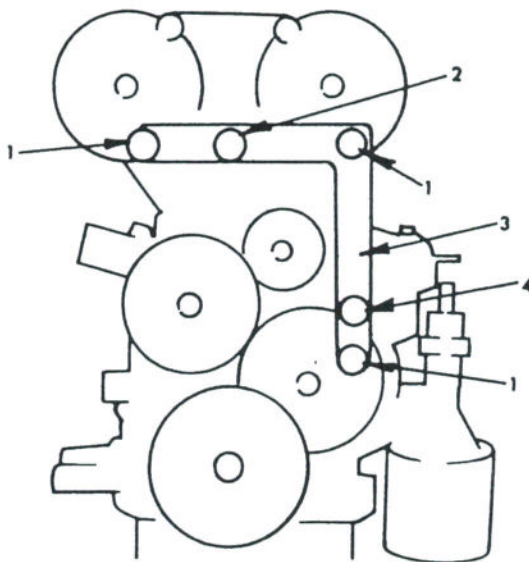


Bild 33
Das Einstellwerkzeug A.60319 an der Stirnseite des Motors befestigt

- 1 Einstellschrauben des Werkzeuges
- 2 Befestigung am Zylinderkopf
- 3 Werkzeug zur Blockierung der Nockenwellen
- 4 Befestigung am Kurbelgehäuse

- Mit den Rändelschrauben des Werkzeuges die beiden Nockenwellenräder blockieren.
- Zahnriemen auflegen. Kurbelwelle in geeigneter Weise durch Blockieren des Schwungrades gehalten. Die lose Seite des Zahnriemens muss sich auf der Seite befinden auf welcher der Riemenspanner sitzt.
- Mutter (11) und die Schraube (6) in Bild 32 lockern. Auf diese Weise drückt die Feder (5) die Spannrollenhalterung (12) und spannt dabei den Zahnriemen in seine richtige Stellung.

- Mutter (11) und Schraube (6) wieder anziehen, um die Spannrollenhalterung zu befestigen.
- Motor um eine halbe bis Dreiviertelumdrehung in die normale Drehrichtung durchdrehen. Mutter und Schraube erneut lockern und den Riemen weiterhin spannen lassen. Dabei nicht mit den Fingern nachhelfen, sondern den Spanner allein arbeiten lassen. Dieses Lockern und Anziehen ist zwei- bis dreimal zu wiederholen.
- Mutter der Spannrolle auf 45 Nm anziehen.
- Winkellehre abnehmen.
- Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren, falls der Zahnriemen bei eingebautem Motor erneuert wurde.

Nockenwelle

Die Nockenwellen sind in getrennten Gehäusen gelagert, die am Zylinderkopf angeschraubt sind. Die Teile der Nockenwellen, zusammen mit den Ventilen, sind in Bild 34 gezeigt.

Nockenwellen ausbauen

Diese können bei eingebautem Motor ausgebaut werden. Falls der Zylinderkopf allein ausgebaut werden soll, ist es ratsam, die Nockenwellen in ihrer Lagerung zu lassen und danach die Nockenwellengehäuse vom Kopf abzuschrauben.

- Zahnriemen, wie in Kapitel 2.4.1 beschrieben, ausbauen.
- Nockenwellengehäusedeckel abnehmen.
- Die zehn Muttern des Nockenwellengehäuses langsam und übers Kreuz lockern.
- Gehäuse zusammen mit den Nockenwellen herunterheben.
- Nockenwellen gehalten und die Schraube der Steuerräder lösen. Die Steuerräder werden mit einem Passstift geführt.
- Deckel vom Nockenwellengehäuse abschrauben.
- Nockenwelle herausziehen, ohne die Lager zu beschädigen.

Nockenwellen überprüfen

Die Nockenwellen als erstes zwischen die Spitzen einer Drehbank spannen, wie es in Bild 35 gezeigt ist, oder zwischen zwei Prismen einlegen und den Schlag der Welle am mittleren Lager ausmessen. Beträgt der Schlag mehr als 0,1 mm, so muss die

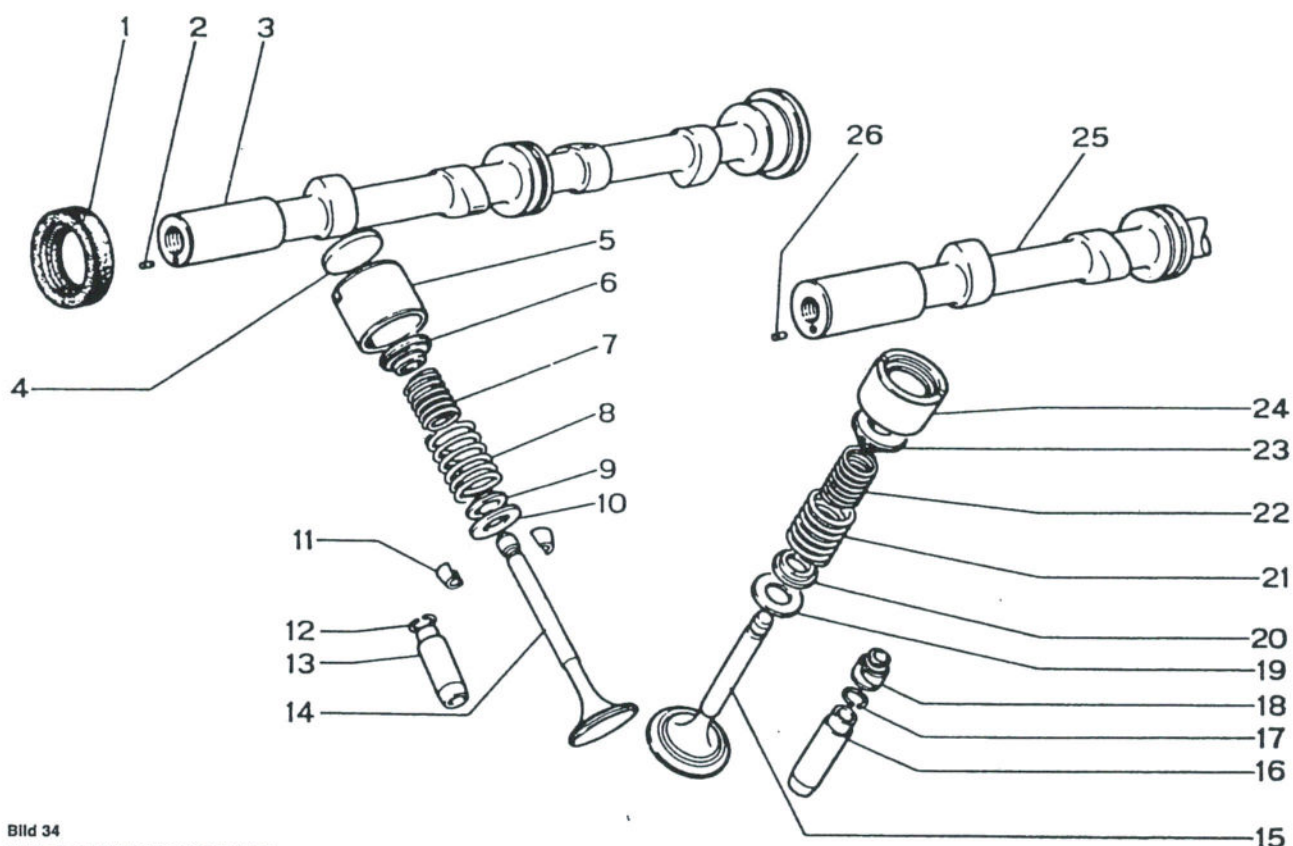


Bild 34
Explosionsbild der Ventilsteuerung

- 1 Dichtring
- 2 Passstifte
- 3 Nockenwelle
- 4 Einstellscheibe des Spiels zwischen Ventilstößel und Wellennocken
- 5 Ventilstößel
- 6 Oberer Ventilteller

- 7 Innere Ventillfeder
- 8 Äussere Ventillfeder
- 9 Unterer Ventilteller
- 10 Unterlegscheibe
- 11 Kegelstücke
- 12 Sprengring zur Sicherung der Ventilführungen
- 13 Auslassventilführung

- 14 Auslassventil
- 15 Einlassventil
- 16 Einlassventilführung
- 17 Sprengring zur Sicherung der Ventilführungen
- 18 Ölfänger
- 19 Unterlegscheibe
- 20 Unterer Ventilteller

- 21 Äussere Ventillfeder
- 22 Innere Ventillfeder
- 23 Oberer Ventilteller
- 24 Ventilstößel
- 25 Nockenwelle
- 26 Passstifte

Welle vorsichtig unter einer Welle gerichtet werden. Nockenwelle in den Prismen lassen und eine Messuhr, wie in Bild 35 gezeigt, an den Nocken ansetzen, um den Nockenhub auszumessen. Welle drehen, bis die Messnadel um den gesamten Nocken herumgelaufen ist. Das erhaltene Mass sollte bei beiden Motoren 9,9 mm betragen. Falls das Mass viel kleiner ist, sollte die Nockenwelle erneuert werden, da andernfalls die Ventilsteuerung beeinträchtigt wird.

Den Innendurchmesser der Nockenwellenlager und den Aussendurchmesser der Lagerzapfen der Nockenwellen ausmessen. Der Unterschied zwischen den beiden erhaltenen Werten ist das Laufspiel der Lager. Leichte Beschädigungen der Lagerzapfen können mit einem feinen Ölstein beseitigt werden. Tiefe Rillen bedeuten die Erneuerung der Nockenwelle.

3 Nockenwellen einbauen

Der Einbau der Nockenwellen geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Nockenwel-

lenzapfen und Nocken mit Motorenöl einschmieren.

Die Nockenwellenräder werden mit einem Anzugsdrehmoment von 120 Nm angezogen. Das Nok-

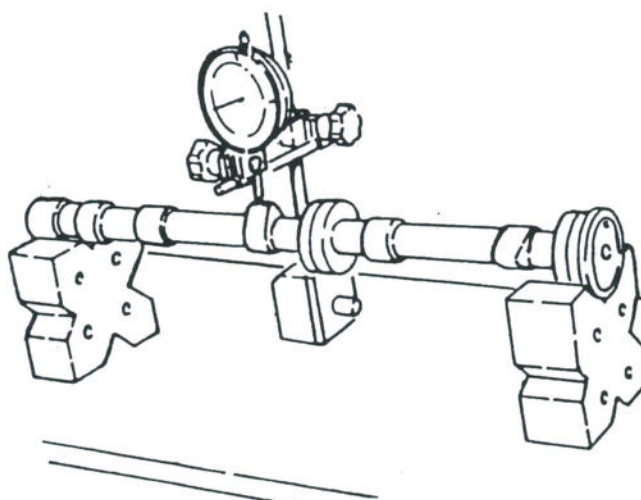


Bild 35
Kontrolle des Nockenhubes. Zur Kontrolle des Nockenwellenschlages ist die Messuhr am Lagerzapfen neben dem gezeigten Nocken anzusetzen.

kenwellengehäuse mit 25 Nm am Zylinderkopf anziehen. Kontrollieren, ob sich die Nockenwellen einwandfrei durchdrehen lassen, ehe irgendwelche weiteren Arbeiten durchgeführt werden.

Den Zahnriemen montieren und einstellen und danach die Nockenwellenhaube aufsetzen. Alle weiteren abgebauten Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder montieren.

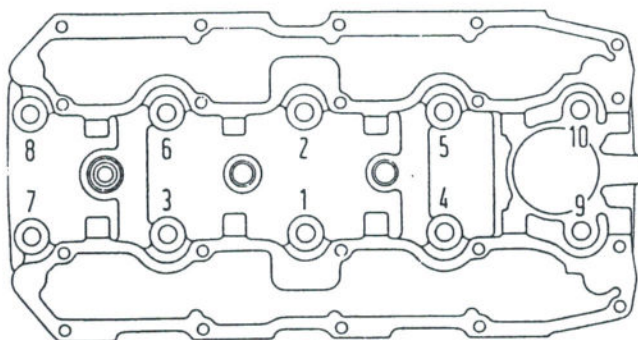


Bild 36
Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben

Zylinderkopf

Da sich der Zylinderkopf bei eingebautem Motor ausbauen lässt, werden alle Arbeiten am Zylinderkopf, einschliesslich der Überholung, getrennt beschrieben. Ebenfalls wird der Ausbau, die Neulagerung und der Einbau der Nockenwellen, des Steuerriemens und aller damit verbundenen Arbeiten beschrieben. Viele der hier beschriebenen Arbeiten sind beim Zusammenbau des Motors erforderlich, so dass bei der Durchführung dieser Arbeit auf diesen Text zurückgegriffen werden muss.

Der Motor muss vor dem Ausbau des Zylinderkopfes vollkommen kalt sein.

Ausbau des Zylinderkopfes (bei eingebautem Motor)

- Batterie abklemmen.
- Kühlanlage ablassen. Kühlmittel auffangen, falls es noch gut aussieht, da es sich um Frostschutzmittel handelt.
- Leitung des Wärmefühlers für das Fernthermometer abschliessen (zwischen der zweiten und dritten Zündkerze).
- Zündkerzenkabel von den Kerzen ziehen.
- Gasgestänge vom Zwischenhebel abschliessen.
- Starterzug vom Vergaser lösen.
- Oberen Kühlwasserschlauch und die Heizungsschläuche abschliessen.
- Unterdruckleitung für das Bremshilfsgerät vom Ansaugkrümmer abziehen.
- Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abschrauben.
- Gleichmässig die zehn Zylinderkopfschrauben, in umgekehrter Reihenfolge wie in Bild 36 gezeigt, lösen und danach zusammen mit den Unterlegscheiben entfernen.
- Zylinderkopf herunterheben und die Zylinderkopfdichtung sofort wegwerfen.
- Nachdem der Zylinderkopf auf einer Werkbank liegt, die folgenden Teile davon abbauen:

- Auspuffkrümmer
- Ansaugkrümmer mit Vergaser
- Nockenwellengehäuse mit Nockenwelle
- Wasserauslass mit Thermostat
- Zündkerzen
- Wärmefühler.

Zylinderkopf zerlegen

- Die beiden Nockenwellengehäuse abschrauben (Muttern mit Scheiben).
- Den hinteren Nockenwellendeckel entfernen und die Nockenwellen nach hinten aus dem Gehäuse ziehen.
- Die Einstellscheiben für die Stössel entfernen, aber in ihrer Einbaureihenfolge gut aufbewahren, um das Ventilspiel, welches noch einwandfrei sein kann, nicht zu beeinflussen. Am besten ist es, wenn man die einzelnen Scheiben vielleicht in kleine Schachteln legt und die Nummer des Ventils an der Schachtel vermerkt.
- Vergaser, Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer abschrauben.
- Die Einlass- und Auslassventile mit Hilfe eines Ventilhebers ausbauen. Bild 37 zeigt, wie ein solcher Ventilheber an den Federn angesetzt wird. Falls das gezeigte Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, können entsprechende Hilfsmassnahmen mit einem beliebigen Ventilheber getroffen werden. Falls überhaupt kein Ventilheber vorhanden ist, kann man die Ventile in folgender Weise ausbauen:
 - Den Zylinderkopf, wie im Bild gezeigt, hinlegen und ein Stück Holz so in den Verbrennungsraum des betreffenden Zylinders einlegen, dass der Ventilteller gut von unten abgestützt wird.
 - Ein Stück Rohr des geeigneten Durchmessers über den Ventilteller setzen und mit einem Hammer einen kurzen Schlag auf das Rohr geben, wobei aber darauf zu achten ist, dass der Hammer so gut wie möglich

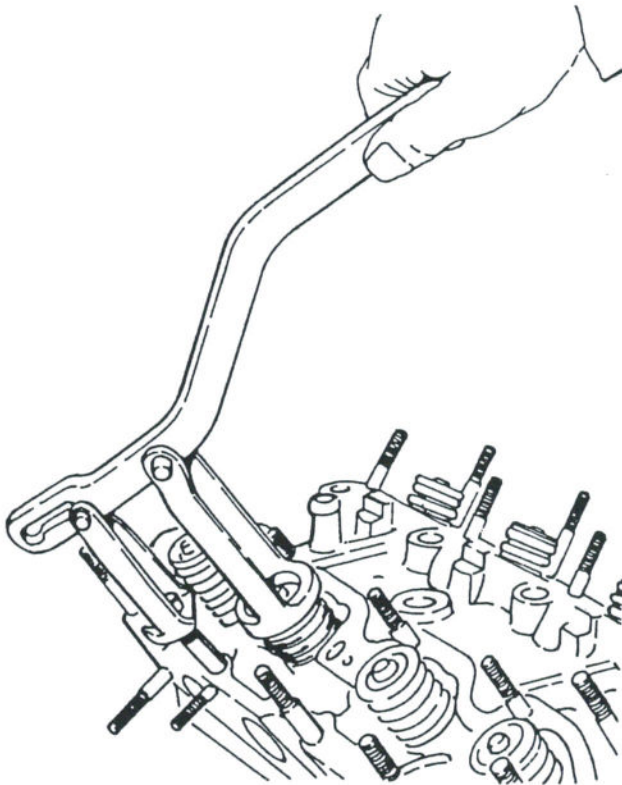


Bild 37
Ausbau der Ventile

in Berührung mit dem Rohr verbleibt. Die Ventilegelhälften springen dabei aus den Nuten in den Ventilschäften und verbleiben im Inneren des Rohres.

- Der Reihe nach dann oberen Federteller, äussere und innere Ventilefeder, Ölfänger der Einlassventile und unteren Federteller pro Ventil abnehmen.
- Ventile aus den Führungen ziehen und der Reihe nach ablegen. Um sie zu kennzeichnen, sollten sie in ihrer Ausbaureihenfolge durch ein Stück Pappe gestossen werden. Eine Seite der Pappe mit «vorn» kennzeichnen, so dass sie bei Wiederverwendung wieder in der gleichen Weise eingebaut werden können.
- Ölkohle aus den Verbrennungsräumen und den Auspuffkanälen entfernen.
- Dichtfläche des Zylinderkopfes gründlich reinigen und ein Stahllineal in Längsrichtung, Querrichtung und zweimal diagonal auf die Zylinderkopffläche auflegen und mit Fühlerlehren den Lichtspalt zwischen der Linealkante und der Zylinderkopffläche ausmessen. Falls erforderlich, ist der Zylinderkopf zu behandeln, wie es weiter vorn in Kapitel 2.3.1 für den Zylinderkopf beschrieben wurde.
- Falls die Zylinderkopffläche abgeschliffen wurde, ist die Tiefe der Verbrennungskammer zu

kontrollieren, um das Verdichtungsverhältnis beizubehalten, wozu allerdings die Lehre A.96215 erforderlich ist. Dabei folgendermassen vorgehen:

- Die Lehre, wie in Bild 38 gezeigt, in die Verbrennungskammer einsetzen und den Abstand zwischen den Enden des Werkzeuges und der Zylinderkopffläche mit Fühlerlehren ausmessen. Die Lehre muss an den mit den Pfeilen gekennzeichneten Stellen aufliegen.
- Falls das Spiel zwischen Lehre und Kopf mehr als 0,25 mm beträgt, muss der Zylinderkopf erneuert werden.

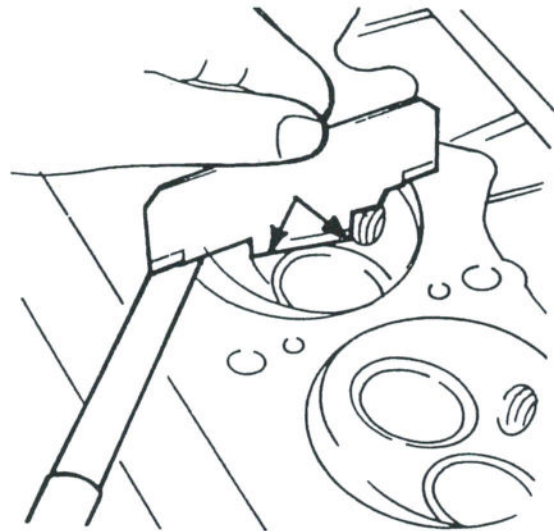


Bild 38
Ausmessen der Verbrennungskammer

Ventilführungen prüfen

Die Ventilführungen auf festen Sitz im Zylinderkopf kontrollieren. Ebenfalls prüfen, ob sich die Laufflächen für die Ventilschäfte in gutem Zustand befinden. Falls dies nicht der Fall ist, sind die Führungen sofort zu erneuern, wie es weiter hinten beschrieben ist. Andernfalls muss das Laufspiel der Ventilschäfte in den Führungen ausgemessen werden. Dazu sollte man eine Messuhr, wie in Bild 39 gezeigt, am Zylinderkopf anbringen und das Ventil aus seiner Führung ziehen. Ventil nach einer Seite drücken und die Messuhr auf Null stellen. Ventil danach zur anderen Seite drücken und die Messuhr ablesen. Falls der angezeigte Wert sehr gross ist, müssen die Führungen erneuert werden. Normalerweise sollte das Spiel zwischen 0,50 bis 0,90 mm liegen. Andernfalls kann man den Innendurchmesser der Führung und den Aussendurchmesser des (gut gesäuberten) Ventilschaftes ausmessen. Falls der Unterschied mehr als 0,10 mm beträgt, ist die Führung ebenfalls zu erneuern.

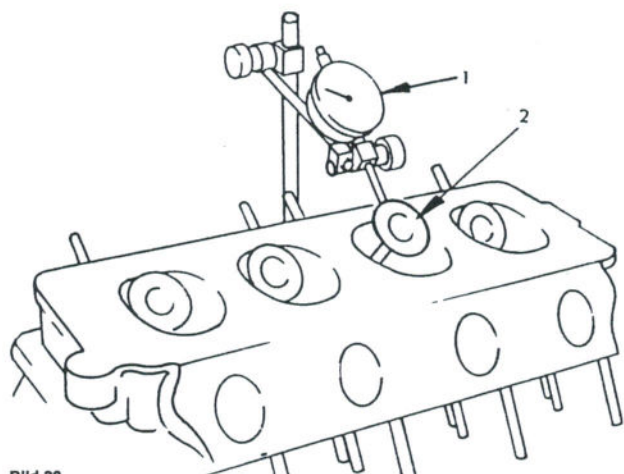


Bild 39
Ausmessen des Ventilschaftspiels

1 Messuhr

2 Ventil

Falls die Führungen erneuert werden müssen, sind sie von der Verbrennungskammerseite mit einem abgesetzten Treibdorn oder dem Fiat-Spezialdorn A.60153 herauszutreiben. Die neuen Führungen von der entgegengesetzten Seite des Zylinderkopfes einschlagen, bis der Sprengling gegen den Zylinderkopf ansitzt.

Da die Führungen einen bestimmten Passsitz im Kopf haben müssen (0,021 bis 0,066 mm) stehen Führungen mit einem Aussendurchmesser von 0,02 mm Übergrösse zur Verfügung. Ausserdem sind Ersatzführungen mit einem Übergrösse-Aussendurchmesser von 0,2 mm erhältlich, in welchem Fall jedoch die Aufnahmebohrungen im Zylinderkopf entsprechend aufzubohren sind.

Die Führungen werden mit dem vorgeschriebenen Innendurchmesser geliefert, jedoch könnte ein Aufreiben erforderlich werden, falls sie sich beim Einziehen leicht verformt haben.

Falls neue Führungen eingebaut wurden, müssen die Ventilsitze nachgefräst werden, um die Konzentrität zu gewährleisten. Die hauptsächlichsten Massangaben der Ventilsführungen können Bild 40 entnommen werden.

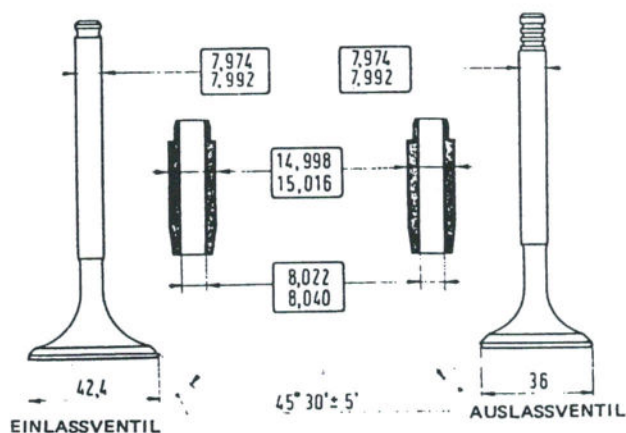


Bild 40

Daten der Ein- und Auslassventile und deren Führungen

Ventilfedern

Ventilfedern entsprechend den Angaben in den Bildern 41 und 42 auf ihre Höhe und Belastung hin kontrollieren. Falls kein Prüfgerät für die Federn zur Verfügung steht, kann man eine eingebaute Feder und eine neue Feder zusammen auf eine lange Schraube stecken (mit einer Scheibe unter dem Schraubenkopf), eine Scheibe auf das andere Ende aufstecken und eine Mutter aufschrauben. Schraubenkopf in einen Schraubstock spannen und die Mutter anziehen. Falls die Wicklungen der gebrauchten Feder sich eher zusammenziehen als diejenigen der neuen Feder, so ist die Feder zu erneuern.

Verformte Federn sind auf jeden Fall zu erneuern. Wenn man die Feder aufrecht hinstellt, sollte die Oberseite der Feder nicht zu weit nach einer Seite geneigt sein. Falls dies der Fall ist, die Feder ebenfalls erneuern.

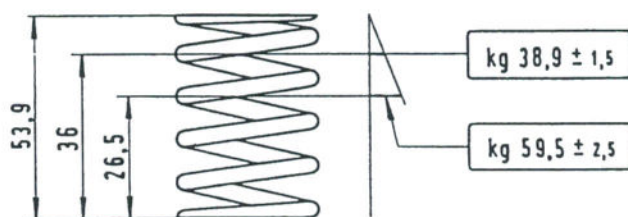


Bild 41

Äussere Ventilfedern

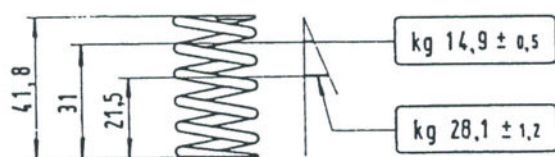


Bild 42

Innere Ventilfedern

Ventilsitze

Der Winkel der Ventilsitze im Zylinderkopf beträgt 45° 5' (Bild 43). Falls ein Nachfräsen oder Nachschleifen erforderlich ist, sollte der Fiat-Fräser A.94108 verwendet werden, um den genauen Winkel zu erhalten. Die meisten anderen, handelsüblichen Fräser ergeben nur einen Winkel von 45° und deren Verwendung sollte aus diesem Grund vermieden werden. Beim Abfräsen so wenig wie möglich Material entfernen, jedoch müssen Narben oder Verbrennungsspuren ausgefräst werden. Beim Fräsen einen Tropfen Petroleum verwenden, damit eine absolut saubere und glatte Ventilsitzfläche entsteht.

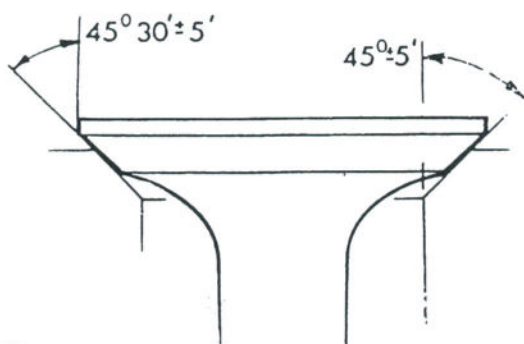


Bild 43
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf (rechts) und im Ventilteller (rechts)

che erhalten wird. Die Breite der Ventilsitze beträgt 2,0 mm bei den Einlass- und Auslassventilen, jedoch sind Ventilsitzbreiten zwischen 1,9 bis 2,1 mm durchaus zulässig. Um einen zu breiten Ventilsitz zu verringern, stehen Spezialfräser zur Verfügung. Da der Sitz jedoch in der Mitte liegen muss, ist zu beachten, von welcher Seite der Sitz zu verkleinern ist. Bild 44 zeigt, wo die Korrekturfräser anzusetzen sind. Zu beachten ist ausserdem die unterschiedliche Fiat-Nummer der Fräser.

- 75°-Fräser = A.94096
- 20°-Fräser = A.94046

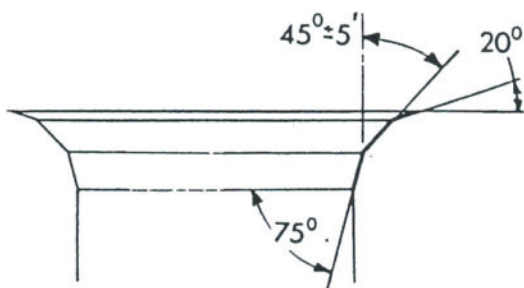


Bild 44
Hauptwinkel zum Nachfräsen der Ventilsitze

Diese Fräser können natürlich durch handelsübliche Fräser ersetzt werden, vorausgesetzt, dass eine geeignete Führung für die Fräser verwendet wird, die man in die Ventilführungen einsetzen kann.

Nach dem Fräsen die Ventilsitze säubern und die Ventilführungen ausblasen. Danach mehrere Kreidestriche auf dem Sitz anzeichnen. Das Ventil in den betreffenden Sitz einsetzen und unter leichtem Handdruck um eine Viertelumdrehung verdrehen. Falls die Kreidestriche an allen Stellen unterbrochen sind, ist das Ventil luftdicht abgeschlossen. Ihre Fiat-Werkstatt besitzt eine Spezialvorrichtung, mit welcher die Ventile auf gasdichtes Abschiessen kontrolliert werden können. Falls man sicher

gehen will, kann man den Zylinderkopf zur Überprüfung in eine Werkstatt bringen.

Abschliessend können die Ventile noch auf herkömmliche Weise mit Schleifpaste eingeschliffen werden, was jedoch nicht bei neuen Ventilen durchzuführen ist.

Falls die Ventile an den Sitzflächen leichte Vernarbungen aufweisen, können sie in einer Ventilschleifmaschine nachgeschliffen werden (Kap. 2.6.6).

Ventile

Die Ventile sollten an den Ventilsitzflächen glatt aussehen und keine Zeichen von ausgebrochenen Stellen, Narben, Brandstellen oder dergleichen aufweisen. Falls diese Schäden nur sehr leicht sind, kann man die Ventile in eine Ventilschleifmaschine einspannen, die auf einen Winkel von $40^\circ 30' \pm 5'$ eingestellt wird. Ventile danach glatt schleifen, aber nur so wenig wie möglich Material abnehmen. Ventile mit verbogenen Ventilschäften sind auf jeden Fall zu erneuern. Falls die Kontaktflächen der Ventilschäfte (mit denen die Stössel in Berührung stehen) leicht abgenutzt sind, können die Enden der Schäfte abgeschliffen werden. Dabei besteht aber die Gefahr, dass der Ventilschaft nicht mehr um den erforderlichen Wert aus dem Ende des Zylinderkopfes heraussteht, was ebenfalls vorkommen kann, wenn die Ventilsitze zu tief nachgefräst wurden. Zu diesem Zweck verfügt Fiat über eine Lehre (A.96218), die, wie in Bild 45 gezeigt, am Ventilschaft angesetzt wird. Das Ventil muss mit dem Schaftende immer noch gegen die angesetzte Lehre anstossen. Falls dies nicht der Fall ist, entweder das Ventil erneuern (falls der Schaft zu weit abge-

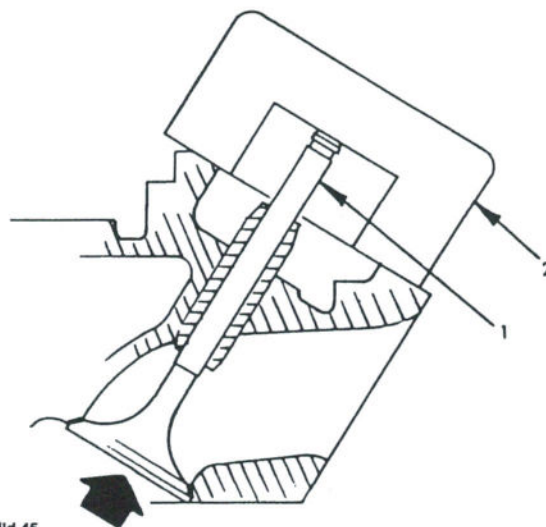


Bild 45
Mit der Lehre A.96218 (2) kann gemessen werden, ob der Ventilschaft (1) zu weit aus dem Zylinderkopf heraussteht.

schliffen werden musste) oder den Zylinderkopf erneuern (falls der Sitz zu tief eingefräst wurde). Die Abmessungen der Ventile wurden bereits in Bild 40 gezeigt.

Nach nochmaliger Säuberung die Ventilschäfte einölen und in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen. Die Ventildfedern sind entweder mit einem Ventilheber, wie in Bild 38 gezeigt, einzubauen, oder man macht sich eine ähnliche Vorrichtung zurecht, die den gleichen Zweck verrichtet. Nach Zurücklassen des Ventilhebers und Einsetzen der Ventilkegelhälften einen leichten Schlag auf den oberen Ventildfederteller geben, um zu kontrollieren, ob die Ventilkegelhälften gut sitzen.

Stößel

Die Stößel gleiten in Bohrungen in den Nockenwellengehäusen. Bei der Überprüfung der Stößel immer darauf achten, dass sie mit den Einstellscheiben zusammengehalten werden. Kontrollieren, ob sich die Stößel einwandfrei in ihren Bohrungen bewegen lassen. Falls erforderlich, die Aussendurchmesser der Stößel und die Innendurchmesser der Bohrungen ausmessen. Der Unterschied der beiden Messungen ergibt das Laufspiel der Stößel. Die Nennmaße lauten wie folgt:

- Stößelbohrung im Gehäuse 37,000–37,025 mm
- Aussendurchmesser der Stößel 36,975–36,995 mm
- Laufspiel der Stößel 0,005– 0,050 mm

Falls erforderlich, Teile entsprechend erneuern (entweder Stößel oder Zylinderkopf), je nachdem, welcher Durchmesser ausserhalb der angegebenen Werte liegt.

Zylinderkopf einbauen

- Stiftschrauben in zwei gegenüberliegende Ecken des Zylinderblocks einschrauben.
- Eine neue Zylinderkopfdichtung auflegen und den Kopf über die Führungsschrauben setzen.
- Die beiden Stiftschrauben herausdrehen und die Zylinderkopfschrauben eindrehen. Alle Schrauben fingerfest anziehen.
- Alle Zylinderkopfschrauben allmählich in der in Bild 36 gezeigten Reihenfolge auf ein Anzugsdrehmoment von 40 Nm anziehen. Danach alle Schrauben in der gleichen Anzugsreihenfolge auf ein Anzugsdrehmoment von 75 Nm anzie-

hen. Beim Anziehen darauf achten, dass die Nockenwellen so gedreht werden, dass keines der Ventile gegen einen der Kolbenböden stösst.

- Steuerriemen und dazugehörige Teile montieren (siehe Kapitel 2.4.2).
- Kühlanlage füllen.
- Kraftstoffleitungen und Betätigungen am Vergaser, Unterdruckleitung am Ansaugkrümmer und Auspuffrohr am Krümmer anschrauben.
- Kerzenkabel aufstecken.
- Leitung des Wärmefühlers anschliessen.
- Stösselspiele einstellen, wie es nachstehend noch einmal bei eingebautem Motor beschrieben ist.
- Nockenwellendeckel anbringen.
- Zündung einstellen (siehe Kapitel 6.1.5 oder 6.2.3).
- Kontrollieren, ob sich die Vergaserbetätigungen vollkommen durch ihren Arbeitsbereich bewegen lassen.

Ventilspiel einstellen

Die Spieleinstellung zwischen den Nocken der Nockenwellen und den Ventilschaftenden erfolgt über einen Stößel und Tellerscheiben. Diese Einstellscheiben sind in 15 verschiedenen Stärken von 3,30 bis 4,70 mm, in Abstufungen von je 0,05 mm erhältlich. Die Stärke jeder Scheibe ist auf einer Seite eingezeichnet. Dadurch lässt sich leicht das bei kaltem Motor erforderliche Spiel von 0,45 mm für die Einlassventile und 0,60 mm für die Auslassventile einstellen.

Die Einstellung lässt sich bei eingebautem oder bei ausgebautem Motor durchführen. In dieser Beschreibung erfolgt die Einstellung bei ausgebautem Motor, d. h. nach der Überholung.

- Um die Kontrolle durchzuführen, die Kurbelwelle so lange durchdrehen, bis die Spitze des Nockens des zu messenden Ventils nach oben zeigt und damit senkrecht zur Einstellscheibe steht.
 - Mit einer Fühlerlehre das Spiel zwischen Nocken und Einstellscheibe ausmessen, mit dem vorgeschriebenen Spiel vergleichen und durch Kalkulierung notwendige Einstellscheiben für das ausgemessene Ventil bereitstellen.
 - Alle Ventile auf diese Weise ausmessen.
- Falls die Ventile korrigiert werden müssen, folgendermassen vorgehen:
- Die Nockenwelle durchdrehen, bis das betreffende Ventil vollkommen geöffnet ist.
 - Stößel durch das Werkzeug A.60422 mit Hilfe des Schiebers festklemmen, wie es aus Bild 46 ersichtlich ist.

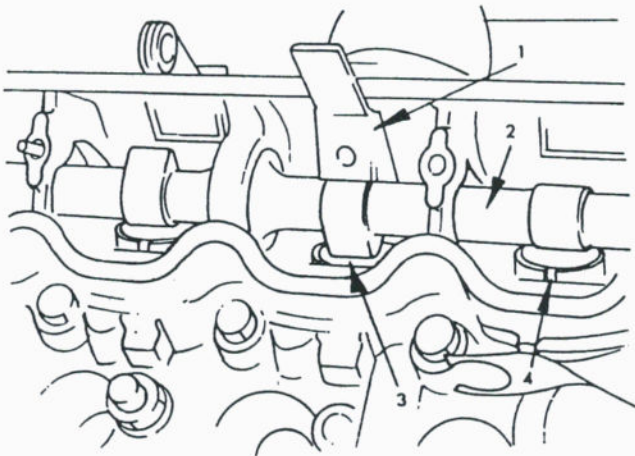


Bild 46

Schieber zum Festklemmen des Stössels

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1 Werkzeug A.60422 | 3 Einstellscheibe |
| 2 Nockenwelle | 4 Kerbe der Einstellscheibe |

- Die eingelegte Einstellscheibe mit Hilfe eines, in den Schlitz des Stössels gerichteten Pressluftschlauches «herausblasen» (siehe Bild 47).
- Die bereits vermessene, neue Einstellscheibe einsetzen.
- Die Nockenwelle drehen, bis der Nocken leicht auf die Einstellscheibe drückt und das eingesetzte Blockierwerkzeug wieder herausnehmen.
- Alle Stössel der Nockenwellen, wie beschrieben, vermessen und einstellen.
- Abschliessend alle Ventile nochmals auf das Spiel kontrollieren, aber darauf achten, dass die Fühlerlehre in der in Bild 48 gezeigten Stellung eingeschoben wird.
- Nach fertiger Einstellung die Zylinderkopfhaube aufsetzen.

Eine Spezialzange (A.87001) wird von Fiat-Werkstätten zum Herausnehmen der Einstellscheiben

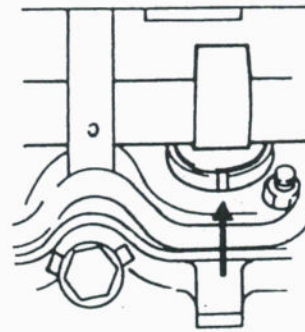


Bild 47

verwendet. Die Zange ist an den Spitzen abgewinkelt und abgeflacht, so dass die Scheibe gut erfasst werden kann. Obwohl die Stärke der Einstellscheiben in die glatte Fläche eingezeichnet ist, sollte man jede einzubauende Scheibe mit einem Mikrometer nachmessen, um vollkommen sicher zu sein.



Bild 48

Kontrolle des Stösselspiels