

Instandsetzungs-Anleitung M: 5-1

Hauptgruppe: Motor
 Untergruppenfolge: Einspritzanlage
 Einspritzpumpe

Arbeitsgang M 5-1:
 Einspritzpumpe aus- und einbauen
 Einspritzpumpe prüfen

Werkzeuge: Einspritzpumpen-Prüfstand, Einstell-Lehre Wilbär Nr. 5099 N
 Prüfuntersatz Bosch-Nr. EF 8257
 Einstellvorrichtung Bosch-Nr. EFEP 42 A

Einspritzpumpentyp: Bosch PF 1 K 50/1 oder PF 1 K 50/3 (mit Startnut)

Motorhaube abnehmen.

Zugstange entsplinten und aushängen.

Kraftstoffleitungen von der Einspritzpumpe abschrauben. 2 Sechskantschrauben zur Befestigung des Gehäuses für den Hebel auf der Regelwelle entplomben und abschrauben.

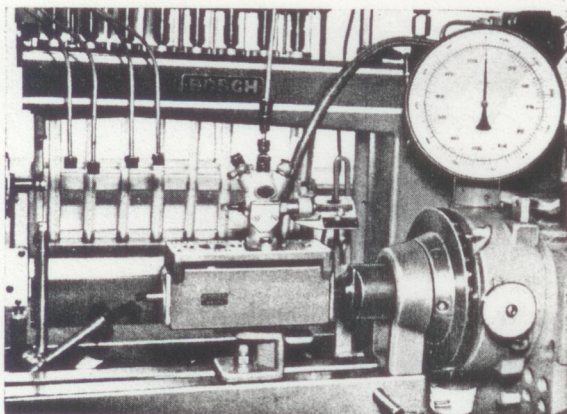
Schutzrohr für die Regelstange zur Einspritzpumpe hin schieben und Deckel vom Gehäuse abnehmen.

2 Sechskantschrauben zur Befestigung der Einspritzpumpe auf dem Flansch abschrauben und Einspritzpumpe wegnehmen.

Einspritzpumpe auf dem Prüfstand prüfen:

Vor dem Aufspannen der Einspritzpumpe auf den Prüfuntersatz ist der Rollenstößel so einzustellen, daß er im unteren Totpunkt $4,80 \pm 0$ mm über die Aufspannplatte vorsteht. Nockenwelle weiterdrehen, bis der Stößel um das Vorhubmaß von $1,8 \pm 0,05$ mm bei neuen Einspritzpumpen und $1,8 \pm 0,1$ mm bei Bosch-instandgesetzten Pumpen höher steht. Die Gesamthöhe beträgt mithin $6,6 \pm 0,05$ bzw. $6,6 \pm 0,1$ mm. Eine Abweichung von diesen Maßen ist durch Auswechseln des unteren Federtellers in entsprechender Dicke auszugleichen.

Einspritzpumpe auf Prüfuntersatz aufspannen.



Einspritzpumpe zur Prüfung auf den Prüfstand aufgebaut

Förderbeginn bei Vorhub nach Überlaufmethode einstellen.

Einstellen der Fördermenge $n = 2000$, Regelweg 10 mm auf 2,4—2,5 ccm/100 Hub (mit Einstellvorrichtung Regelstange festhalten).

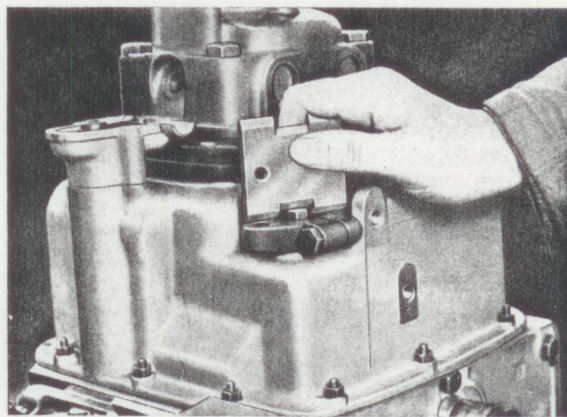
Förderwerte (ohne Überströmventil messen).

Regelweg	$n = 2000$
10	24—25

Gesamtregelstangenweg 18 mm. Die Pumpe darf in Endstellung nicht abstellen.

Aufbauen der Einspritzpumpe:

Vor dem Aufbauen der Einspritzpumpe ist das Einstellmaß der Stößelstange zu prüfen. Dieses muß $4,8 \pm 0$ mm betragen.



Einstellmaß der Stößelstange $4,8 \pm 0$ mm

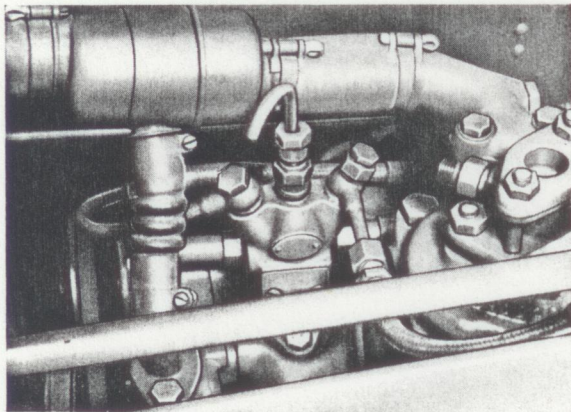
Der Rollenstößel muß zu dieser Prüfung und Einstellung in die unterste Totpunktstellung gestellt werden.

Wird an dem Einstellmaß eine Abweichung nach oben oder unten festgestellt, muß die Gegenmutter zur Sicherung des Stößelstangenkopfes gelöst und das richtige Maß durch Ein- oder Ausschrauben des Stößelstangenkopfes hergestellt werden.

Maß mit Meßuhr oder Einstell-Lehre Nr. 5099 N feststellen. Totgang innerhalb der Übertragungsorgane durch kräftiges Aufdrücken des Meßuhrhalters oder der Einstell-Lehre auf den Stößelstangenkopf beseitigen.

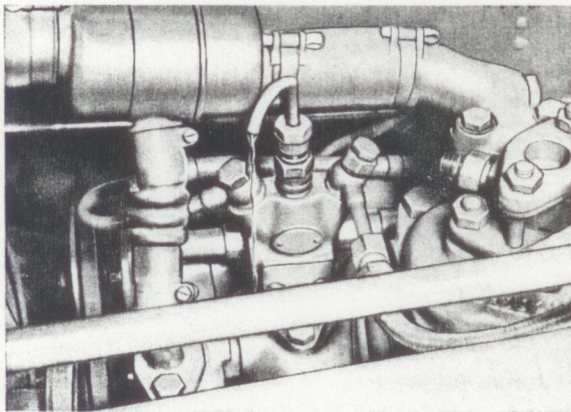
Einspritzpumpe so auf den Klemmflansch aufschrauben, daß die Sechskantschrauben mittig in den Durchgangslöchern des Einspritzpumpenflansches sitzen.

Druckventil aus der Einspritzpumpe herausnehmen und Überlaufrohr aufschrauben.



Aufgeschraubte Einspritzpumpe mit Überlaufrohr

Kraftstoffleitung vom Kraftstoffbehälter direkt an die Einspritzpumpe anschließen oder besonderen Kraftstoffbehälter verwenden. Kraftstoff in den Behälter einfüllen, bis dauernd Kraftstoff aus dem aufgeschraubten Überlaufrohr strömt.



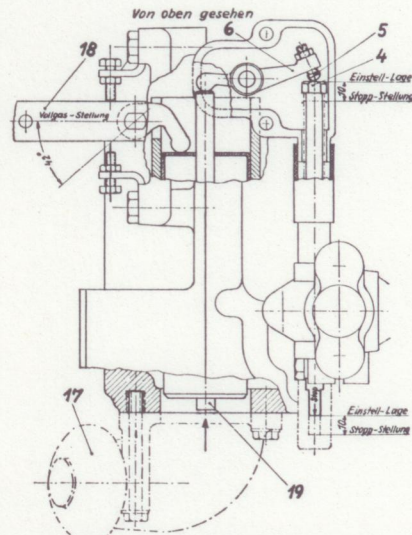
Ausströmen des Kraftstoffes aus dem Überlaufrohr

Motor in Förderbeginnstellung drehen. Auf dem Schwungrad markiert. Sobald der Einstellzeiger am Kupplungsdeckel mit der FB-Markierung auf dem Schwungrad übereinandersteht, muß das Kraftstoffströmen aus dem Überlaufrohr aufhören.

Ist das der Fall, Überlaufrohr abschrauben, Druckventilfeder einsetzen, Kraftstoffleitungen richtig an-

schließen und Regelstangenweg prüfen, der insgesamt 18 mm betragen soll.

Zur Prüfung und Einstellung des Regelstangenweges wird der Öleinfülldeckel aus dem Öleinfüllstutzen ausgeschraubt, der Verstellhebel am seitlichen Deckel auf Vollast gezogen und die Verschiebewelle mit dem Finger durch den Öleinfüllstutzen auf Anschlag gedrückt. Das Differenzmaß zwischen Vollast- und äußerster Stopstellung soll 9,8 mm betragen. Ist hierbei eine Abweichung festzustellen, wird die Gegenmutter auf der Einstellschraube im Hebel auf der Regelwelle gelöst und die Einstellschraube soweit verstellt, bis das Differenzmaß von 9,8 mm hergestellt ist.



Differenzmaß der Regelstange einstellen

Zu beachten ist hierbei, daß die Einstellschraube im Hebel auf der Regelwelle bei 5 mm Regelstangenweg gegenüber Stopstellung mittig angreift.

Deckel mit Mitnehmer und Abstellhebel auf das Gehäuse für den Hebel auf der Regelwelle aufsetzen, mit dem Luftaufnehmer verschrauben und Schrauben plombieren. Nach dem Festschrauben des Gehäuses für den Hebel auf der Regelwelle prüfen, ob sich die Regelwelle leicht verschieben läßt. Zugstange einhängen und versplinteln. Öleinfüllverschraubung einschrauben. Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter lösen und Motor mittels Anlasser durchdrehen, bis blasenfreier Kraftstoff ausströmt. Entlüftungsschraube schließen und Motor in üblicher Weise anlassen.

Motorhaube auflegen.

Zur Beachtung: Die Einspritzpumpe Typ PF 1 K 50/3 mit Startnut darf nur auf Vollastmenge (keinesfalls bei Übermenge) eingestellt werden (siehe M 5—2, Verschiebewelle zurückdrücken).

Instandsetzungs-Anleitung M: 5-2

Hauptgruppe: Motor
Untergruppenfolge: Einspritzanlage
 Einspritzpumpe

Arbeitsgang M 5-2:
Förderbeginnzeitpunkt zum Motor einstellen

Werkzeuge: Doppelschlüssel SW 22 und 41 mm, Wilbär Nr. 5125
 Einstell-Lehre, Wilbär Nr. 5099 N oder Meßuhrhalter (Selbstanfertigung) mit Meßuhr (Meßbereich 10 mm Meßgenauigkeit $\pm 0,01$ mm)
 Anschlußverschraubung mit Überlaufrohr
 Einstellzeiger (Selbstanfertigung nach Zg.Nr. SKA 3-1700)

Einspritzpumpentyp: Bosch PF 1 K 50/8/11

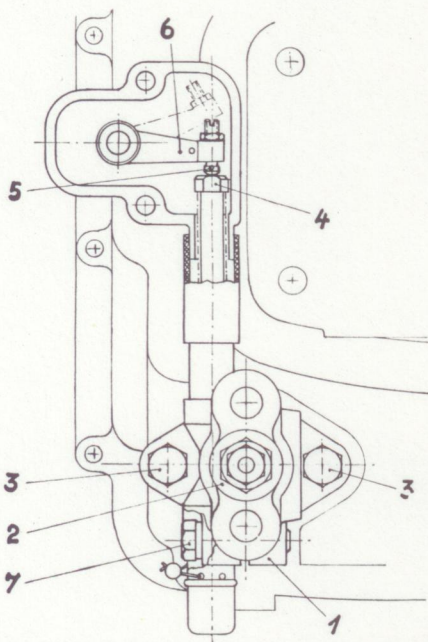
Regelstangeneinstellung in Vollaststellung ausmessen und Maß aufschreiben.

Motorregulierungsgestänge nach Entsplinten aushängen, Deckel mit Abstellhebel nach Verschieben des Schutzschlauches zur Einspritzpumpe abschrauben.

Einspritzpumpe vom Klemmflansch abnehmen, dazu Kraftstoffventil schließen, Kraftstoffleitungen lösen und 2 Sechskantschrauben ausschrauben.

Stößelstange aus dem Rollenstößel herausziehen und wegnehmen. Vorsicht, Stößelteller dabei nicht umdrehen! Sicherungsring in den Rollenstößel einsetzen (siehe M 5-7).

Einspritzpumpe so auf den Klemmflansch aufschrauben, daß die Schrauben in den Durchgangslöchern des Einspritzpumpenflansches mittig sitzen. Durch Drehen des Klemmflansches nach Lösen der Klemmschraube Druckstück der Pumpenregelstange so ausrichten, daß die Einstellschraube im Hebel auf der Regelwelle bei 5 mm Regelstangenweg gegenüber Stopstellung mittig angreift.



Einstellung der Regelstange zum Hebel auf der Regelwelle

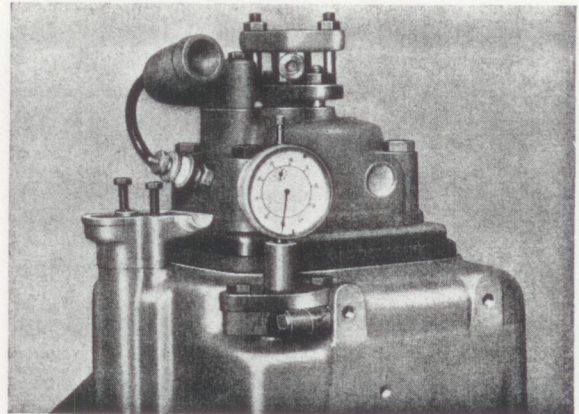
- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Klemmflansch | 4. Druckstück |
| 2. Einspritzpumpe | 5. Einstellschraube |
| 3. Sechskantschrauben für Einspritzpumpenbefestigung | 6. Hebel auf der Regelwelle |
| | 7. Klemmschraube |

Klemmschraube unter Andrücken des Klemmflansches gegen das Einspritzpumpentragrohr festziehen.

Einspritzpumpe wieder abschrauben.

Stößelstange in den Rollenstößel einführen und Stößel in die untere Totpunktlage bringen (durch Hin- und Herdrehen des Motors feststellen).

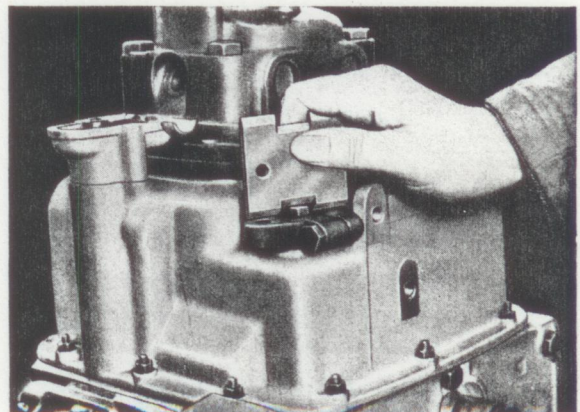
Die genaue Einstellung der Stößelstange läßt sich mit einer Einstell-Lehre oder mit einem selbst angefertigten Klemmflansch mit Meßuhr durchführen. Zu beachten ist hierbei, daß die Einstell-Lehre bzw. der Taststift der Meßuhr unbedingt mittig auf der gewölbten (bombierten) Einstellschraube der Stößelstange angreift, weil sonst falsche Einstellergebnisse erzielt werden, die zu Minderleistungen des Motors führen.



Flansch mit Klemmschelle und Meßuhr auf den Klemmflansch aufgeschraubt

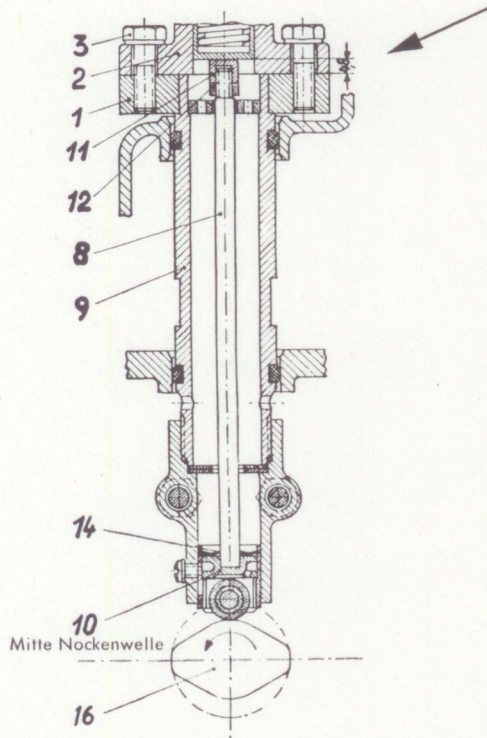
Der Taststift der Meßuhr wird vor dem Aufschrauben des Flansches auf den Klemmflansch auf einer Tuschierplatte oder sonstigen genau ebenen Fläche in 0-Stellung gebracht und die Meßuhr festgezogen.

Die Oberkante des Stößelstangenkopfes soll bei richtiger Einstellung $4,8 \pm 0$ mm über die Oberkante des Klemmflansches ragen.



Prüfen des Einstellmaßes mit der Einstell-Lehre

Zur Feststellung dieses Maßes muß der Rollenstößel, wie bereits erwähnt, unbedingt die unterste Totpunkt-lage erreicht haben und der Totgang innerhalb der Übertragungsorgane durch kräftiges Aufdrücken der Einstellehre beseitigt werden.

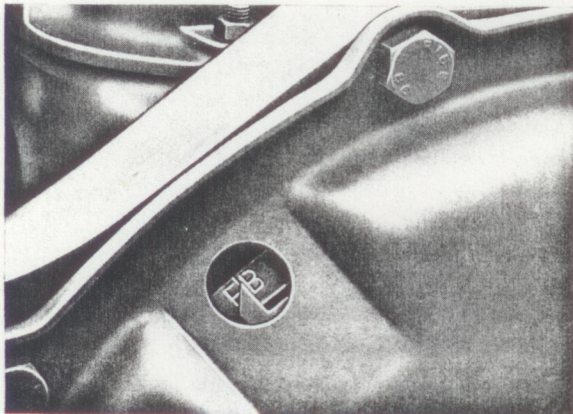


Einstellmaß der Stößelstange $4,8 \pm 0$ mm

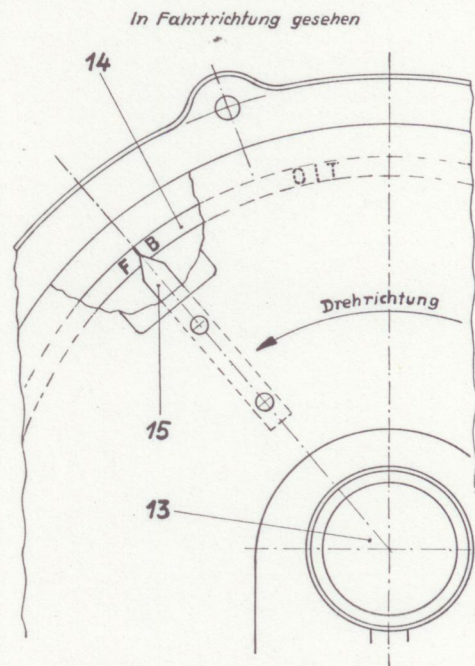
1. Klemmflansch
2. Einspritzpumpenflansch
3. Sechskantschrauben für die Einspritzpumpenbefestigung
8. Stößelstange
9. Einspritzpumpentragrohr
10. Rollenstößel
11. Stößelstangenkopf
12. Gegenmutter
14. Sicherungsring für Stößelteller
16. Nocken für Einspritzpumpe

Wird an dem Einstellmaß eine Abweichung nach oben oder unten festgestellt, muß die Gegenmutter zur Sicherung des Stößelstangenkopfes gelöst und das richtige Maß durch Ein- oder Ausschrauben des Stößelstangenkopfes hergestellt werden. Gegenmutter festziehen, Einstellmaß nachprüfen und gegebenenfalls nochmals Einstellung wiederholen.

Nach dieser Einstellung wird der Motor so weit gedreht, bis die Förderbeginnmarkierung auf dem Schwungrad unter dem Zeiger am Kupplungsdeckel steht. Hierzu Abdeckscheibe entfernen.



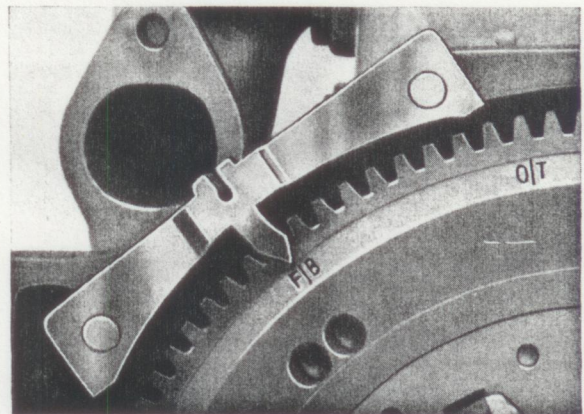
Zeiger am Deckel und Förderbeginnmarkierung auf dem Schwungrad



F.B.-Markierung auf dem Schwungrad

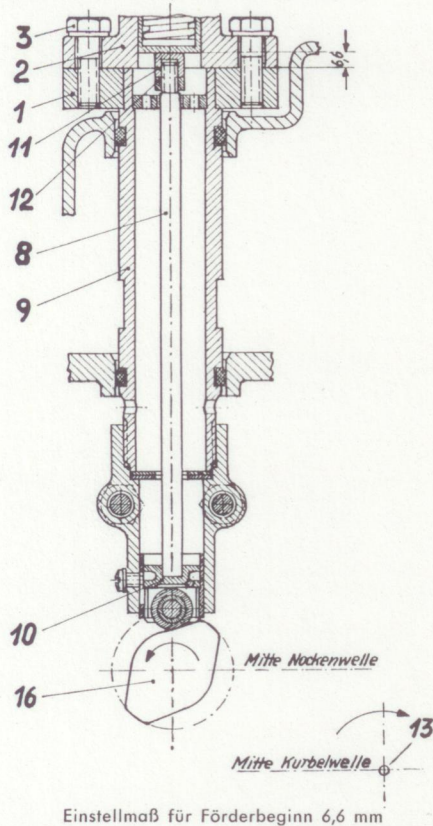
13. Kurbelwelle
14. Schwungrad
15. Einstellzeiger am Kupplungsdeckel

Ist der Motor ausgebaut und der Kupplungsdeckel abgenommen, läßt sich leicht ein Zeiger selbst herstellen, welcher mit 2 Zapfen in die Flanschlöcher des Kurbelgehäuses gesteckt wird.



Einstellzeiger zum Einstellen der F.B.-Stellung bei ausgebautem Motor und abgebautem Kupplungsdeckel (siehe Skizze)

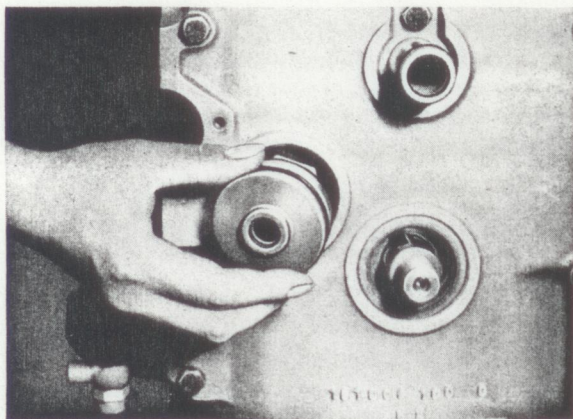
Mit der Einstellung auf Förderbeginn soll der Vorhub ermittelt werden, der $1,8 \pm 0,1$ mm betragen soll, so daß der Ausschlag der Meßuhr jetzt $6,6 \pm 0,1$ mm betragen bzw. die 6,6 mm Seite der Einstellehre verwendet werden muß.



Einstellmaß für Förderbeginn 6,6 mm

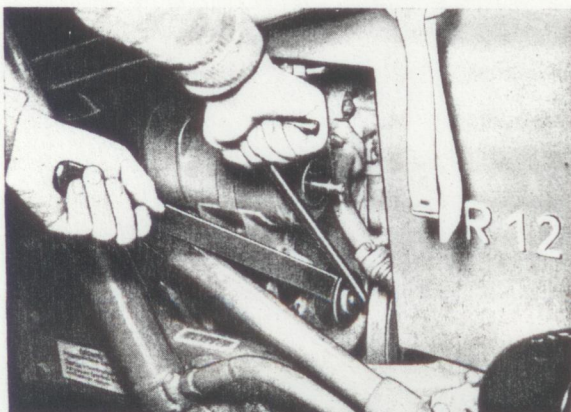
Tritt hierbei eine Differenz nach oben oder unten auf, muß eine Umstellung der Einspritznocke zum Einspritzpumpenantriebsrad vorgenommen werden.

Hierzu wird vorerst der Öleinfüllstutzen abgeschraubt und weggenommen. Die Hohl-schraube zur Befestigung der Ölleitung zur Gebläseschmierung wird aus dem Zwischenradbolzen ausgeschraubt, der Seegerring entfernt und der Dichtungsträger aus dem Steuergehäusedeckel herausgenommen.



Dichtungsträger aus dem Steuergehäusedeckel herausnehmen

Das Ringfederspannelement wird durch Lösen der Sechskantmutter auf dem Zwischenradbolzen mittels Spezial-Doppelsechskantschlüssel SW 41 mm bei gleichzeitigem Festhalten des Zwischenradbolzens selbst (SW 22 mm) entspannt.



Vorhub einstellen mittels Spezial-Doppelschlüssel

Um das Verdrehen des Motors bei dem Einstellen der Einspritznocke zu verhindern, muß der Motor blockiert werden, was durch Verkleben des Schwungrades durch das Schauloch des Kupplungsdeckels geschehen kann.

Vor dem Blockieren des Motors nochmals kontrollieren, ob die F.B.-Markierung auf dem Schwungrad mit dem Zeiger übereinandersteht. Bei abgebautem Motor und abgenommenem Kupplungsdeckel selbstgefertigten Zeiger ansetzen und Motor am Schwungradzahnkranz blockieren.

Durch Verdrehen des inneren Steckschlüssels nach rechts oder links wird die Einspritznocke verstellt und damit der Vorhub vergrößert oder verringert. Die richtige Einstellung von 6,6 mm wird auf der Meßuhr abgelesen und die Sechskantmutter auf dem Zwischenradbolzen bei gleichzeitigem Festhalten des Zwischenradbolzens selbst festgezogen. Anschließend Nachkontrolle der Einstellung.

Zur Beachtung: Die Einstellung des Nockens muß grundsätzlich auf der Anlaufseite (linke Seite in Drehrichtung) erfolgen.

Wichtig!

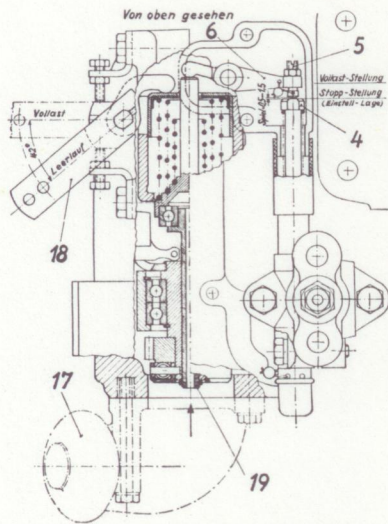
Die vorstehend beschriebene Methode der Vorhubeinstellung läßt sich nur bei fabrikneuen Einspritzpumpen durchführen, da die nach Bosch-Vorschrift instandgesetzten Pumpen größere Streuungen im Kolbenhub als die fabrikneuen aufweisen.

Der Vorhub ist daher nach dem Überströmprinzip einzustellen.

Hierzu wird nach der sorgfältigen Einstellung des Stößelstangenkopfes auf 4,8 mm über Klemmflanschoberkante die Einspritzpumpe auf den Klemmflansch aufgeschraubt, die Kraftstoffleitung zur Einspritzpumpe und die Leckölleitung werden an die Einspritzpumpe angeschlossen. Statt der Kraftstoffdruckleitung zum Einspritzdüsenhalter wird nach Herausnahme der Druckventilfeder eine normale Anschlußverschraubung mit Konus und schräg abgesägtem, nach unten gebogenen kurzen Rohrende auf die Einspritzpumpe aufgeschraubt. Die Einspritzpumpe wird entlüftet, bis dauernd Kraftstoff aus dem Rohrende ausströmt. Der Motor wird jetzt gedreht, bis die F.B.-Schwungradmarkierung mit dem Zeiger übereinandersteht. In diesem Moment muß das Überströmen bei richtig eingestelltem Vorhub aufhören. Ist das nicht der Fall, wird die Nockeneinstellung wie vorher beschrieben verändert.

Nach richtiger und sorgfältiger Einstellung des Vorhubes wird der Anschlußnippel für Einstellzwecke abgeschraubt, die Druckventilfeder in die Einspritzpumpe eingesetzt und das normale Kraftstoffdruckrohr zum Einspritzdüsenhalter angeschraubt. Hierauf wird der Dichtungsträger wieder in den Steuergehäusedeckel eingesetzt, durch Seegerring gesichert und die Ölleitung mittels Hohl-schraube an den Zwischenradbolzen angeschlossen. Der Öleinfüllstutzen wird zweckmäßig erst nach Einstellung des Hebels auf der Regelwelle angeschraubt.

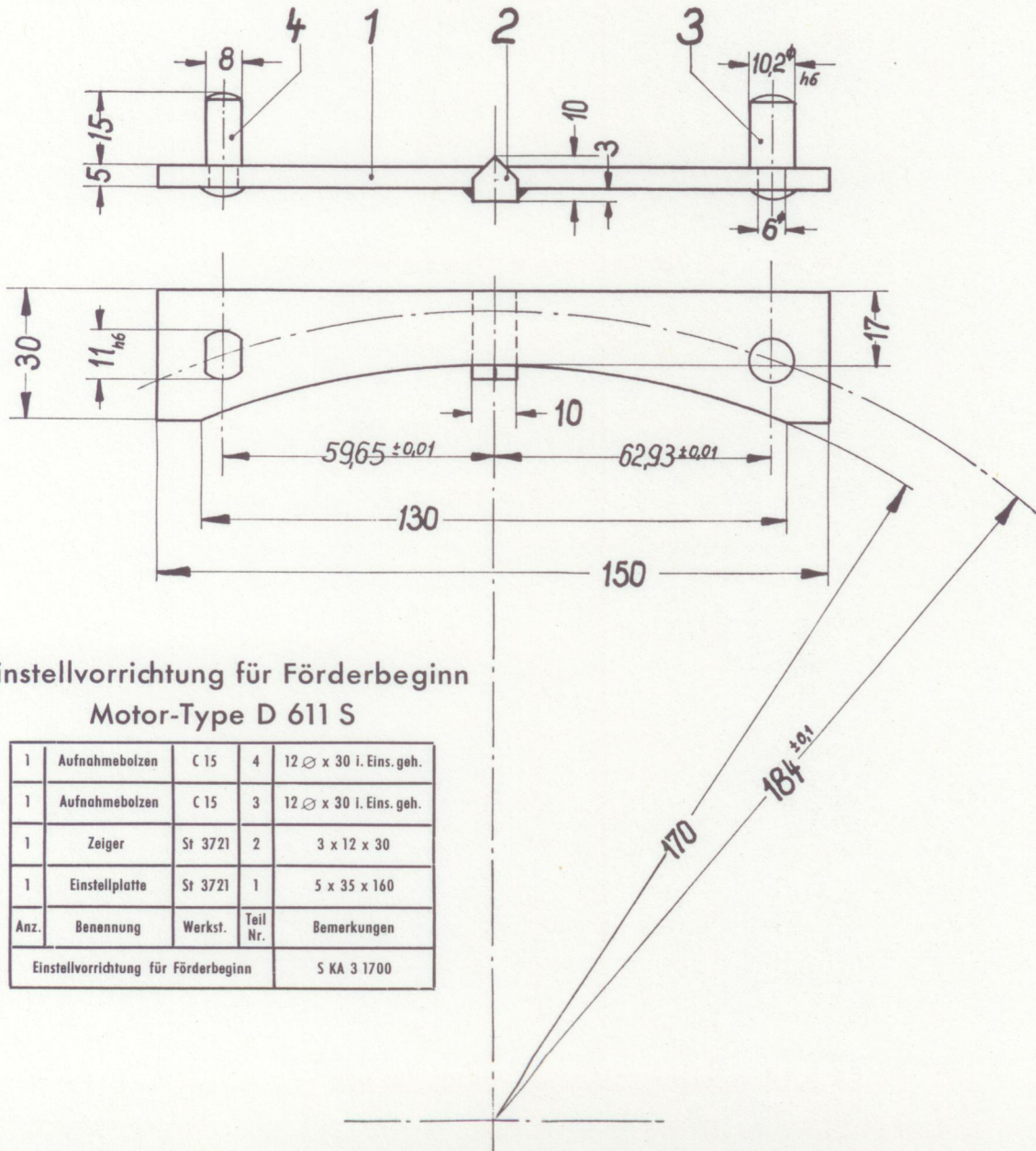
Zur Einstellung der Stellschraube mit Kugelkopf (Pos. 5) im Hebel auf der Regelwelle (Pos. 6) Entlüftungsventil (Pos. 17) aus dem Öleinfüllstutzen herausschrauben und bei völlig entspanntem Regler (Verstellhebel [Pos. 18] in Leerlaufstellung) Verschiebewelle (Pos. 19) mittels in den Öleinfüllstutzen eingeführten Finger oder nach Abschrauben des Öleinfüllstutzens mittels Spannlasche bis zum harten Anschlag drücken. Die Regelstange befindet sich hierbei in Stop-Stellung.



Druckstück an der Regelstange (Pos. 4) gegen Federkraft bis zum Anschlag drücken. Stellschraube im Hebel mittels eines Schraubenziehers so lange verdrehen, bis zwischen der Stirnfläche des Druckstückes der Regelstange und der balligen Fläche des Kugelkopfes der Stellschraube (Pos. 5) ein Spalt (Spiel) von 0,5—1,5 mm vorhanden ist (siehe Skizze). Der Spalt ist mittels Fühlerlehre meßbar. Die Stellschraube mit Kugelkopf wird nach vorbeschriebener Einstellung durch die Gegenmutter gesichert und plombiert.

Schemaskizze zur Einstellung des Regelstangenweges

4. Druckstück an der Regelstange
5. Stellschraube mit Kugelkopf im Hebel auf der Regelwelle
6. Hebel auf der Regelwelle
17. Entlüftungsventil
18. Schalthebel
19. Verschiebewelle



Einstellvorrichtung für Förderbeginn Motor-Type D 611 S

1	Aufnahmebolzen	C 15	4	12 \varnothing x 30 i. Eins. geh.
1	Aufnahmebolzen	C 15	3	12 \varnothing x 30 i. Eins. geh.
1	Zeiger	St 3721	2	3 x 12 x 30
1	Einstellplatte	St 3721	1	5 x 35 x 160
Anz.	Benennung	Werkst.	Teil Nr.	Bemerkungen
	Einstellvorrichtung für Förderbeginn			S KA 3 1700

Instandsetzungs-Anleitung M: 5-2

Hauptgruppe: Motor
 Untergruppenfolge: Einspritzanlage
 Einspritzpumpe

Arbeitsgang M 5-2:
 Förderbeginnzeitpunkt zum Motor ein-
 stellen (Motor ausgebaut)

Werkzeuge und Hilfsmittel: Doppelschlüssel SW 22 und 41 mm, Wilbär Nr. 5125
 Einstell-Lehre Wilbär Nr. 5099 N oder
 Meßuhr (Meßbereich 10 mm, Meßgenauigkeit $\pm 0,01$ mm) mit
 Meßuhrhalter (Selbstanfertigung)
 Anschlußverschraubung mit Überlaufrohr 6 mm ϕ
 1 Satz Fühlerlehren 0,03—0,04—0,05—0,06—0,07
 0,08—0,09—0,10 mm
 1 Bosch- oder Knechtfilter mit Einsatz
 1 Kraftstoffrohr 8 mm Außen- ϕ , ca. 400 mm lang mit Ringlötstücken
 1 Plombenzange

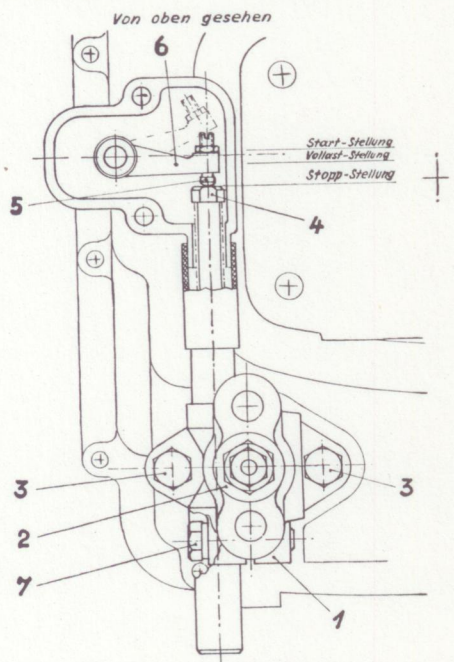
Einspritzpumpentypen: Bosch PF 1 K 50/1 und PF 1 K 50/3 bzw. 3/11 (mit Startnut)

Regelstangeneinstellung nach Abschrauben der Regelstangenschutzkappe ausmessen und festgestelltes Maß aufschreiben.

Motorregulierungsgestänge nach Entsplinten aushängen, Deckel mit Abstellhebel nach Entplomben und Verschieben des Schutzschlauches zur Einspritzpumpe hin abschrauben.

Einspritzpumpe vom Klemmflansch abnehmen, dazu Kraftstoffventil schließen, Kraftstoffleitungen lösen und 2 Sechskantschrauben ausschrauben.

Stößelstange aus dem Rollenstößel herausziehen und wegnehmen. Vorsicht, Stößelteller dabei nicht umdrehen! Sicherungsring in den Rollenstößel einsetzen (siehe M 5—7).



Einstellung der Regelstange zum Hebel auf der Regelwelle

1. Klemmflansch
2. Einspritzpumpe
3. Sechskantschrauben für Einspritzpumpenbefestigung
4. Druckstück
5. Stellschraube mit Kugelkopf
6. Hebel auf der Regelwelle
7. Klemmschraube

Einspritzpumpe so auf den Klemmflansch aufschrauben, daß die Schrauben in den Durchgangslöchern des Ein-

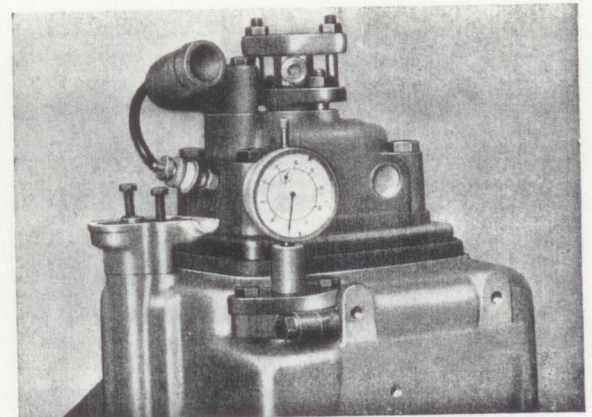
spritzpumpenflansches mittig sitzen. Durch Drehen des Klemmflansches nach Lösen der Klemmschraube Druckstück der Pumpenregelstange so ausrichten, daß die Stellschraube mit Kugelkopf im Hebel auf der Regelwelle bei 5 mm Regelstangenweg gegenüber Stopstellung mittig angreift.

Klemmschraube unter Andrücken des Klemmflansches gegen das Einspritzpumpentragrohr festziehen.

Einspritzpumpe wieder abschrauben.

Stößelstange in den Rollenstößel einführen und **Rollenstößel genau in die untere Totpunktlage bringen** (durch Hin- und Herdrehen der Kurbelwelle feststellen).

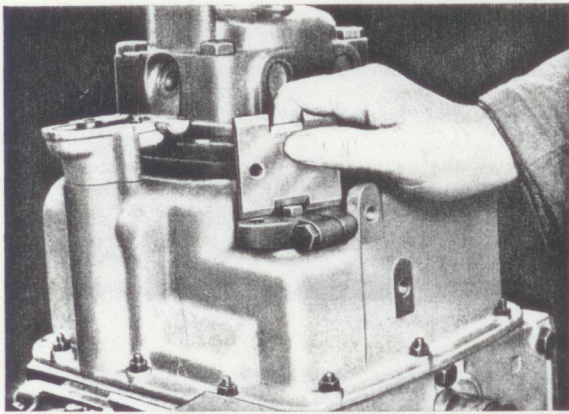
Die genaue Einstellung der Stößelstange läßt sich mit der Einstell-Lehre Nr. 5099 N und Fühlerlehren oder mit einem selbstangefertigten Klemmflansch mit Meßuhr durchführen. Zu beachten ist hierbei, daß die Einstell-Lehre bzw. der Taststift der Meßuhr unbedingt mittig auf den gewölbten (bombierten) Stößelstangenkopf zu sitzen kommt, weil sonst falsche Einstellergebnisse erzielt werden, die zu Minderleistungen bzw. Motorschäden führen können.



Flansch mit Klemmschelle und Meßuhr auf den Klemmflansch aufgeschraubt

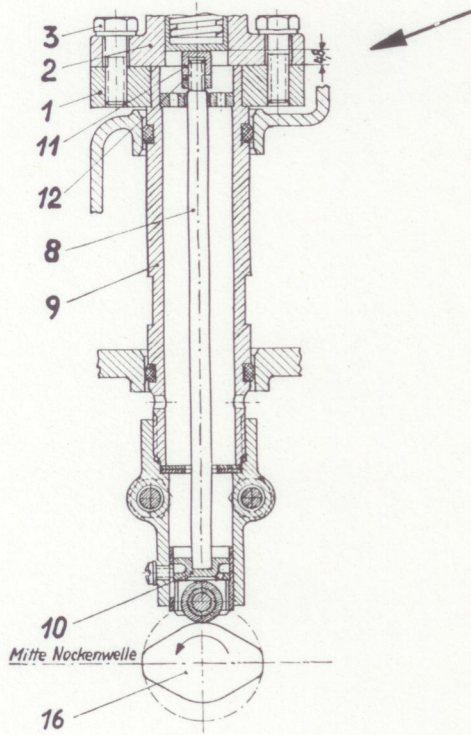
Der Taststift der Meßuhr wird vor dem Aufschrauben des Flansches auf den Klemmflansch auf einer Tuschierplatte oder sonstigen genau ebenen Fläche in 0-Stellung gebracht und die Meßuhr festgezogen.

Die Oberkante des Stößelstangenkopfes soll bei richtiger Einstellung $4,8 \pm 0$ mm über die Oberkante des Klemmflansches in unterer Totpunktlage des Rollenstößels ragen.



Prüfen des Einstellmaßes mit der Einstell-Lehre

Der Totgang innerhalb der Übertragungsorgane ist durch kräftiges Aufdrücken der Einstell-Lehre oder bei dem Meßvorgang mit der Meßuhr durch kräftiges Niederdrücken der Stößelstange vor dem Aufschrauben der Meßuhr zu beseitigen.



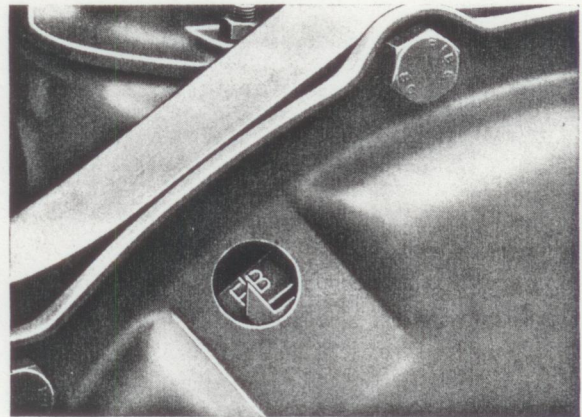
Einstellmaß der Stößelstange $4,8 \pm 0 \text{ mm}$

1. Klemmflansch
2. Einspritzpumpenflansch
3. Sechskantschrauben für Einspritzpumpenbefestigung
8. Stößelstange
9. Einspritzpumpentragrohr
10. Rollenstößel
11. Stößelstangenkopf
12. Gegenmutter
14. Sicherungsring für Stößelteller
16. Einspritznocke

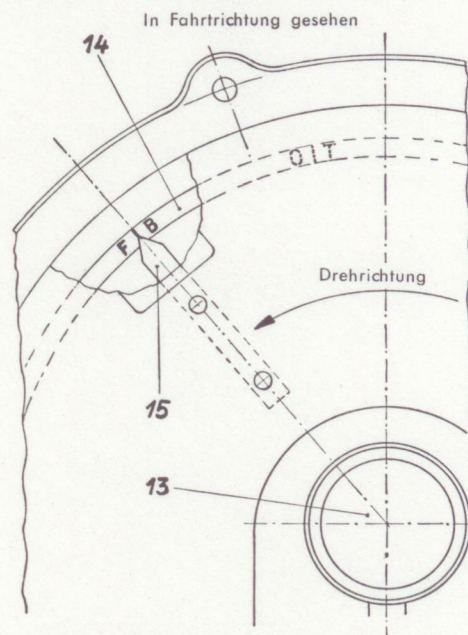
Wird an dem Einstellmaß eine Abweichung nach oben oder unten festgestellt, muß die Gegenmutter zur Sicherung des Stößelstangenkopfes gelöst und das richtige Maß durch Ein- oder Ausschrauben des Stößelstangenkopfes hergestellt werden. Gegenmutter festziehen, Einstellmaß nachprüfen und gegebenenfalls Einstellung nochmals wiederholen.

Nach Entfernen der Abdeckscheibe im Kupplungsdeckel Kurbelwelle drehen, bis die Förderbeginnmаркиering

auf dem Schwungrad unter dem Zeiger am Kupplungsdeckel steht.



Zeiger am Deckel und Förderbeginnmаркиering auf dem Schwungrad

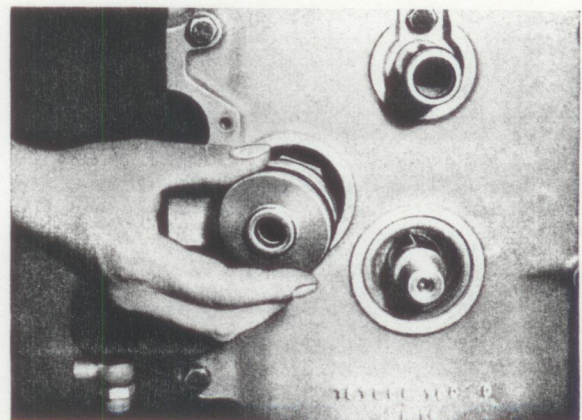


FB-Markierung auf dem Schwungrad

13. Kurbelwelle
14. Schwungrad
15. Einstellzeiger am Kupplungsdeckel

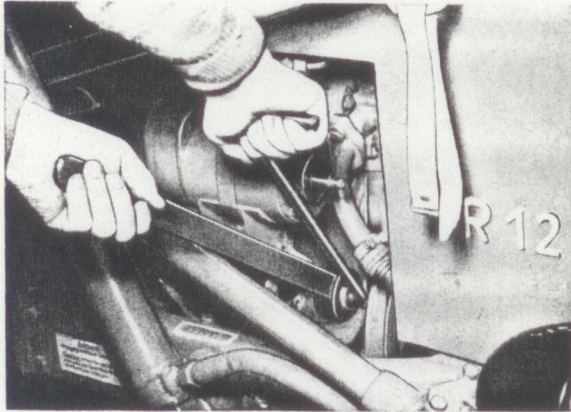
Schwungrad in dieser Stellung blockieren.

Dichtungsträger nach Abschrauben der Ölleitung zur Gebläseschmierung aus dem Steuergehäusedeckel herausziehen.



Dichtungsträger aus dem Steuergehäusedeckel herausnehmen

Zwischenrad mittels Spezial-Doppelschlüssel lösen und Stößelvorstand von 4,8 mm (wie bereits eingestellt) durch Drehen der Einspritznocke entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn (links drehend gegen den Motor gesehen) auf 6,6 mm bringen. (Einstell-Lehre oder Meßuhr mit Meßuhrhalter verwenden.) In dieser Stellung Zwischenrad durch Anziehen der Sechskantmutter auf dem Einspritznocken mittels Spezial-Doppelschlüssel festklemmen.



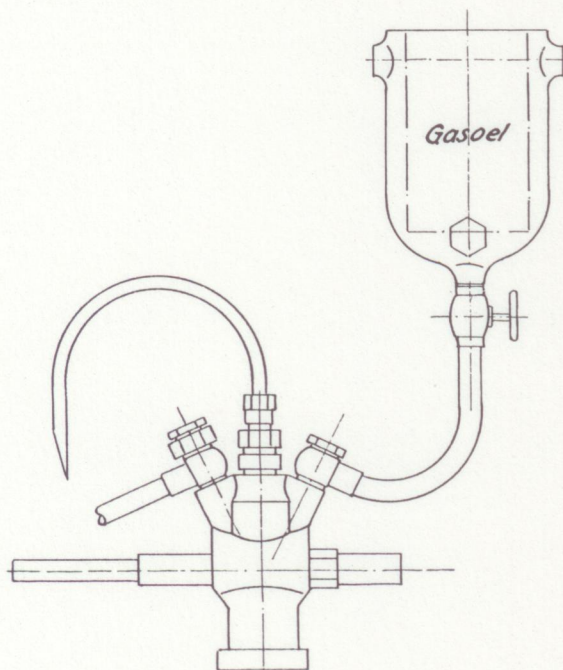
Vorhub einstellen mittels Spezial-Doppelschlüssel

Zur Kontrolle Kurbelwelle zunächst links und dann wieder in normaler Drehrichtung nach rechts auf FB-Markierung am Schwungrad drehen. Stößelvorstand von 6,6 mm überprüfen. Kurbelwelle um eine Umdrehung weiterdrehen und Stößelvorstand von 6,6 mm \pm 0,1 mm bei FB-Markierung auf dem Schwungrad unter dem Einstellzeiger nochmals nachkontrollieren.

Kurbelwelle drehen, bis die Stößelstange wieder in der untersten Totpunktlage (Vorstandmaß 4,8 mm) steht. Einspritzpumpe auf den Klemmflansch aufsetzen und unter Nachprüfen des mittigen Angriffs der Stellschraube mit Kugelkopf am Druckstück festschrauben.

Nach dieser Grundeinstellung der Stößelstange und des Einspritznockens Überströmprüfung vornehmen:

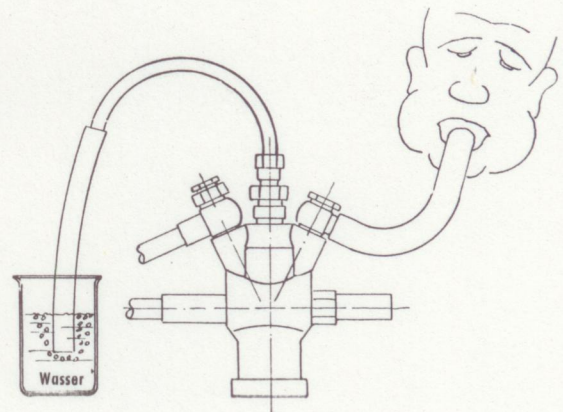
Bei Motoren mit Kraftstoff-Förderpumpe muß zur Überlaufprüfung ein besonderer Kraftstoffbehälter mit Filter (Fallkraftstoff) an die Einspritzpumpe angeschlossen werden.



Einspritzpumpe mit Überlaufrohr und Filter

Eine einfache Methode der überschlägigen Förderbeginn-Prüfung bei Motoren mit Kraftstoff-Förderpumpe, zu der jedoch das **restlose** Ausblasen des Kraftstoffes aus der Einspritzpumpe erforderlich ist, ist folgende:

Nach Abschrauben der Kraftstoffleitung zwischen Kraftstoff-Filter und Einspritzpumpe von der Einspritzpumpe wird ein Ringlötstück, auf welches ein ca. 1/2 m langer Schlauch von 10 mm I.W. aufgeschoben ist, mittels Hohlschraube an die Einspritzpumpe angeschlossen. Auf das Überlaufrohr wird ein ebenfalls 1/2 m langer Schlauch von 5 mm I.W. aufgeschoben und dessen freies Ende in ein mit Wasser gefülltes, durchsichtiges Gefäß (Glas oder Flasche) eingeführt. Das Gefäß wird in Höhe der Einspritzpumpe aufgestellt und das Aufsteigen von Luftblasen am Ende des Schlauches beobachtet, welche durch Einblasen mit dem Munde am Ende des auf das Ringlötstück aufgeschobenen Gummischlauches erzeugt werden.



Anordnung zur Förderbeginnprüfung mittels Luft

Zur Überströmprüfung Druckventilhalter von der Einspritzpumpe abschrauben, Druckventil und Feder aus der Einspritzpumpe herausnehmen, Druckventilhalter und Anschlußmutter mit Überlaufrohr aufschrauben. Kurbelwelle bis zum Tropfende drehen. In dieser Stellung muß die FB-Markierung auf dem Schwungrad unter dem Einstellzeiger am Kupplungsdeckel stehen. Ist das der Fall, so ist die Einstellung richtig und beendet.

Sofern der Förderbeginn zu spät liegt, d.h. die FB-Markierung auf dem Schwungrad mußte bis zum Aufhören des Kraftstoffflusses über den Einstellzeiger hinaus weitergedreht werden, wird dieser Abstand mittels Schiebellehre ausgemessen. Ist der Abstand größer als 1 mm, muß die Einspritzpumpe nochmals vom Klemmflansch abgeschraubt und die Stößelstange verlängert werden. Hierzu wird die Stößelstange vorsichtig (ungesicherten Stößelteller nicht umdrehen!) aus der Führung herausgenommen und die Einstell-Länge ausgemessen. Der geringen Toleranzen wegen muß das Messen äußerst sorgfältig, zweckmäßig mit der Mikrometerschraube vorgenommen werden.

Bei dem jeweils festgestellten Abstand — FB-Markierung auf dem Schwungrad über den Einstellzeiger hinaus — ist die Stößelstange durch Herausdrehen des Stößelstangenkopfes um folgende Beträge zu verlängern:

Bei FB-Abstand von

2 mm = 0,06 mm = 1/2 Sechskantflächenumdrehung = 1/12 Sechskantmutterumdrehung

3 mm = 0,09 mm = 3/4 Sechskantflächenumdrehung = 1/8 Sechskantmutterumdrehung

4 mm = 0,13 mm = 1 Sechskantflächenumdrehung = 1/6 Sechskantmutterumdrehung

5 mm = 0,16 mm = 1¹/₄ Sechskantflächenumdrehung = 1¹/₅ Sechskantmutterumdrehung

6 mm = 0,19 mm = 1¹/₂ Sechskantflächenumdrehung = 1¹/₃ Sechskantmutterumdrehung

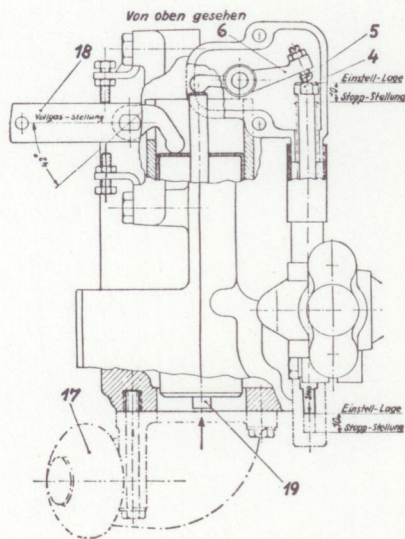
Liegt der Förderbeginn zu früh, d. h. die FB-Markierung auf dem Schwungrad hat den Einstellzeiger bis zum Aufhören des Kraftstoffflusses noch nicht erreicht, muß die Stößelstange durch Hineindreihen des Stößelstangenkopfes bei gleichen Abständen um die oben angegebenen Werte verkürzt werden.

Nach sorgfältiger Einstellung der Stößelstangenlänge Stößelstange in den Rollenstößel einführen, Einspritzpumpe auf den Klemmflansch unter Beachtung des mittigen Angriffs der Stellschraube mit Kugelkopf am Druckstück festschrauben. Einstellung nochmals durch Überlaufprobe wie vorher beschrieben nachprüfen.

Analog der Kraftstoff-Überlaufprüfung ist die Prüfung mittels Luft, wobei das Aufsteigen von Luftblasen am Ende des in den Wasserbehälter eingeführten Schlauches aufhören muß, sobald die FB-Markierung auf dem Schwungrad unter dem Zeiger am Kupplungsdeckel steht. Voraussetzung für die Luftprüfung ist eine restlos vom Kraftstoff entleerte Einspritzpumpe, da diese Methode sonst ungenau wird.

Nach Durchführung der Förderbeginneinstellung Druckventil und Feder in sauberem Dieselkraftstoff auswaschen, in die Einspritzpumpe einsetzen und Kraftstoffleitungen anschrauben.

Zur Einstellung der Stellschraube mit Kugelkopf im Hebel auf der Regelwelle Öleinfüll- und Entlüftungsventil herausschrauben, Verstellhebel („Gashebel“) am Reglergehäuse auf Vollast ziehen und mittels in den Öleinfüllstutzen eingeführten Finger oder nach Abschrauben des Öleinfüllstutzens, Verschiebewelle mittels Spannlasche (siehe Skizze am Ende der Anleitung) auf Anschlag drücken. Stellschraube im Hebel auf der Regelwelle in dieser Reglerstellung auf 9,8 mm vor äußerster Stopstellung gegen das Druckstück der Pumpenregelstange einstellen.



Einstellung des Regelstangenweges

- 4. Druckstück
- 5. Stellschraube mit Kugelkopf
- 6. Hebel auf der Regelwelle
- 17. Öleinfüll- und Entlüftungsventil
- 18. Verstellhebel
- 19. Verschiebewelle

Wichtig! Die Einspritzpumpen Typ FP 1 K 50/3 bzw. 3/11 mit Startnut am Kolben dürfen nur auf Vollastmenge

(keinesfalls bei Übermenge) eingestellt werden. Hierzu Regelstangenweg auf 9,8 mm gegenüber Stopstellung blockieren. Regelweg mittels verkürzter Tiefenlehre ausmessen.

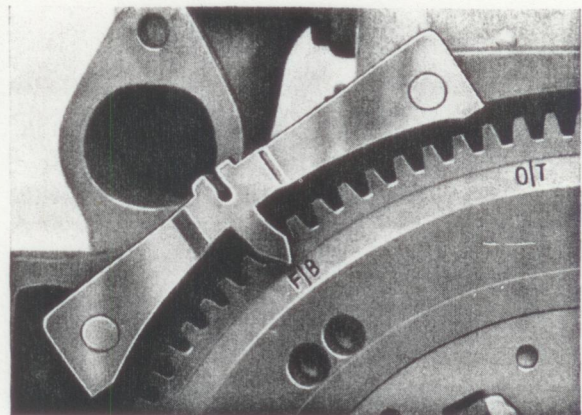
Zur Einstellung der Einspritzpumpentype PF 1 K 50/4/11 wird die Regelstangenschutzkappe von der Einspritzpumpe abgeschraubt, die Sechskantschraube am Ende der Regelstange gelöst und die Langlochscheibe exzentrisch verstellt, so daß diese einen Anschlag gegen die Verschraubung im Pumpengehäuse bildet. In dieser Stellung Sechskantschraube festziehen, Regelstange bis zum Anschlag der Langlochscheibe an die Verschraubung im Pumpengehäuse durchdrücken und Stellschraube mit Kugelkopf im Hebel auf der Regelwelle gegen das Druckstück der Pumpenregelstange einstellen. Nach der Einstellung Langlochscheibe in Normalstellung bringen, Sechskantschraube festziehen und Regelstangenschutzkappe aufschrauben.

Bei allen Einspritzpumpentypen sind die Stellschraube mit Kugelkopf im Hebel auf der Regelwelle und der Deckel des Gehäuses nach beendeter Einstellung in jedem Fall neu zu verplomben.

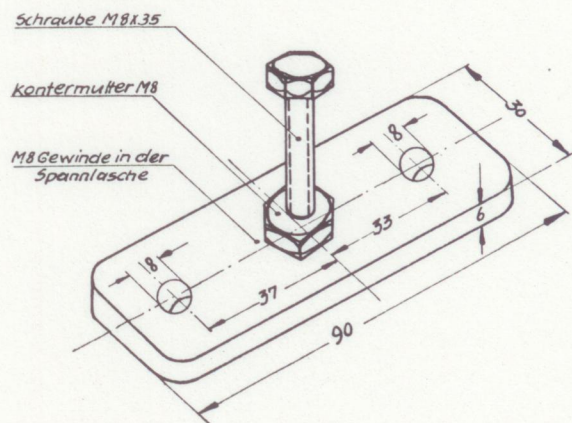
Motor fertig zusammenstellen, Gestänge einhängen und versplinteln und Motor Probe laufen lassen.

Hinweis zur FB-Feststellung bei ausgebautem Motor und abgebautem Kupplungsdeckel:

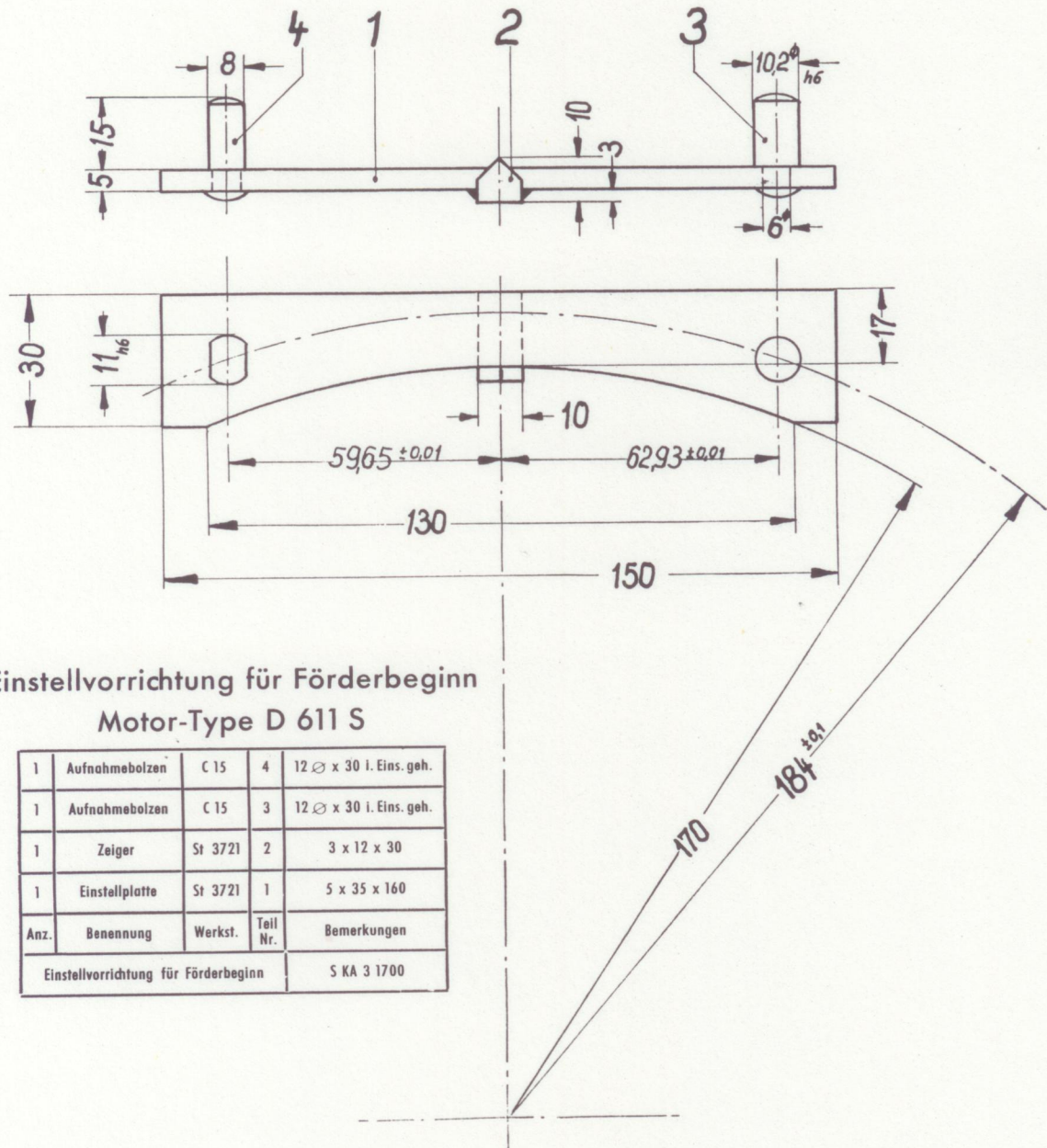
Um den Einstellvorgang bei abgebautem Kupplungsdeckel zu erleichtern, haben wir einen Einstellzeiger entwickelt, den sich jede Werkstatt leicht selbst herstellen kann. Skizze hierzu am Ende der Anleitung.



Einstellzeiger zum Einstellen der FB-Stellung bei ausgebautem Motor und abgebautem Kupplungsdeckel (siehe Skizze)



Spannlasche zum Arretieren der Reglerwelle in Vollaststellung während des Einstellvorganges



Einstellvorrichtung für Förderbeginn
Motor-Type D 611 S

1	Aufnahmebolzen	C 15	4	12 ∅ x 30 l. Eins. geh.
1	Aufnahmebolzen	C 15	3	12 ∅ x 30 l. Eins. geh.
1	Zeiger	St 3721	2	3 x 12 x 30
1	Einstellplatte	St 3721	1	5 x 35 x 160
Anz.	Benennung	Werkst.	Teil Nr.	Bemerkungen
	Einstellvorrichtung für Förderbeginn			S KA 3 1700



Instandsetzungs-Anleitung M: 5-3

Hauptgruppe: Motor
Untergruppenfolge: Einspritzanlage
 Regelstange

Arbeitsgang M 5-3:
 Regelstange und Reglergestänge
 instandsetzen, einstellen

Werkzeug: Montage- und Abziehvorrichtung Wilbär Nr. 5094

Treten Störungen innerhalb des Reglergestänges auf, ist vorerst zu prüfen, ob diese auf Einstellfehler oder Verschleißerscheinungen zurückzuführen sind.

Das Gestänge muß in allen Teilen leicht beweglich sein und darf keine Einschlagstellen aufweisen, da hierdurch Hemmungen auftreten können.

Wir empfehlen, vorerst die Schutzhülse auf der Einspritzpumpen-Regelstange abzuschrauben und durch Herausziehen der Pumpenregelstange deren Leichtgängigkeit zu überprüfen. Sofern keine Störung festzustellen ist, werden die Sechskantschrauben zur Befestigung des Gehäuses für den Hebel auf der Regelwelle entplombt und ausgeschraubt. Das Schutzrohr für die Regelstange wird zur Einspritzpumpe hin zurückgeschoben, der Deckel vom Gehäuse abgenommen und der Regelstangenkopf sowie die Einstellschraube mit Kugelkopf werden auf Einschlagstellen hin untersucht. Sind solche vorhanden, müssen die Teile ausgetauscht werden.

Sofern hieran keine Mängel festgestellt werden, wird die Regelstange in Stopstellung gezogen und die Leichtgängigkeit der Regelwelle durch Hin- und Herbewegen des Hebels auf der Regelwelle geprüft. Hier besteht die Möglichkeit, daß die Rillen in der Regelwelle oder die Ringschulterlager ohne Innenring durch unsachgemäße Montage (Abziehen oder Aufsetzen des Hebels auf der Regelwelle ohne Vorrichtung) beschädigt wurden.

In diesem Falle muß der seitliche Deckel abgebaut werden, um den unteren Hebel an der Regelwelle entfernen zu können.

Seitlichen Deckel ab- und anbauen siehe M 2—6.

Der Spannstift wird mittels Treibdorn unter Gegenhalten aus Hebel und Welle ausgetrieben und der Hebel abgenommen.

Nach Abbau der Einspritzpumpe, siehe M 5—1, wird das Gehäuse für den Hebel auf der Regelwelle um etwa 180° gedreht und das Reglergestänge mit Regelführung usw. aus dem Luftaufnehmer herausgezogen. Der obere Hebel auf der Regelwelle kann, da die Ringschulterlager sowieso erneuert werden müssen, abgedrückt werden. Anschließend werden das Gehäuse und die SOTA-Tellerfeder abgenommen. Die Seegerringe ober- und unterhalb der Regelführung werden entfernt und die Außenringe der Ringschulterlager aus der Regelführung ausgetrieben. Die Regelwelle wird aus der Regelführung herausgezogen und die Kugelhäufungen mit Kugeln werden von der Regelwelle abgenommen. Sofern Druckstellen an der Regelwelle festgestellt werden, Regelwelle austauschen.

Die neuen gut gefetteten Kugelhäufungen mit Kugeln werden bis zu den Rillen in der Regelwelle aufgezogen, die Welle wird in die Regelführung eingeschoben, die Außenringe werden vorsichtig in die Regelführung eingetrieben und durch Seegerringe gesichert. Auf das obere, kurze Ende der Regelwelle wird die SOTA-Tellerfeder aufgesetzt, das Gehäuse aufgeschoben und der obere Hebel mittels Montagevorrichtung auf die Regelwelle aufgezogen.

Die soweit vorbereitete Regelhülse wird in den Luftaufnehmer eingeführt, der untere Hebel aufgezogen und unter Gegenhalten mittels Spannstift befestigt.

Der weitere Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues nach den Weisungen der betr. Arbeitsgänge.



Instandsetzungs-Anleitung M: 5-4

Hauptgruppe: Motor
Untergruppenfolge: Einspritzanlage
Kraftstoffleitung

Arbeitsgang M 5-4:
Kraftstoffleitung aus- und einbauen,
abdichten

Werkzeuge: Stauchvorrichtung Bosch EF 8095 mit Spannzange Bosch EF 8095/17

Abmessungen des Druckrohres:

Außendurchmesser: 6 mm
Wanddicke: 1,75 mm
gestreckte Länge: 143 mm

Kraftstoffdruckleitung von der Einspritzpumpe und vom Einspritzdüsenhalter abschrauben.

Behandlung der Druckleitung bei Neuanfertigung:

Rohr auf der Drehbank auf richtige Länge (mit einer Zugabe von etwa 10 mm pro Kopf) abstechen. Anschlüsse aufschieben und Nippel mit Bördelwerkzeug

anstauchen. Die dabei entstandene Rohrverengung mit Spiralbohrer ausreiben. Rohr in die richtige Form biegen und etwa 12 Stunden in Petroleum legen. Hierauf Druckleitung mit Preßluft ausblasen und an alter Einspritzpumpe einlaufen lassen.

Kraftstoffdruckleitung an die Einspritzpumpe und an den Einspritzdüsenhalter anschrauben, Motor anlaufen lassen und Kraftstoffleitung auf Dichtigkeit prüfen.

Nach Möglichkeit nur Original-Druckrohre verwenden. Diese gründlich in Petroleum oder Dieselmotorkraftstoff reinigen und mit Preßluft durchblasen.



Instandsetzungs-Anleitung M: 5-5

Hauptgruppe: Motor
 Untergruppenfolge: Einspritzanlage
 Einspritzdüse

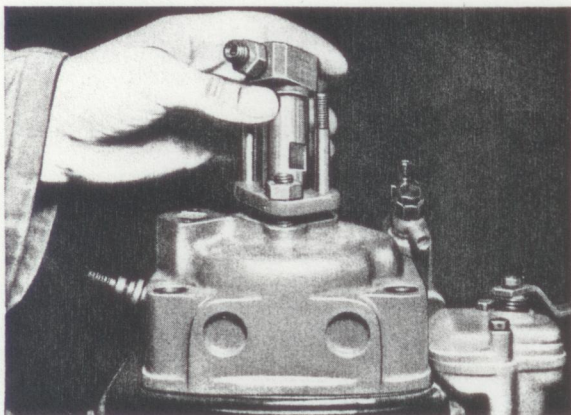
Arbeitsgang M 5-5:
 Einspritzdüsenhalter mit Einspritzdüse
 aus- und einbauen

Bosch-Düsenhalter KBA 55 S 9/13.

Bosch-Düse DN 12 SD 12.

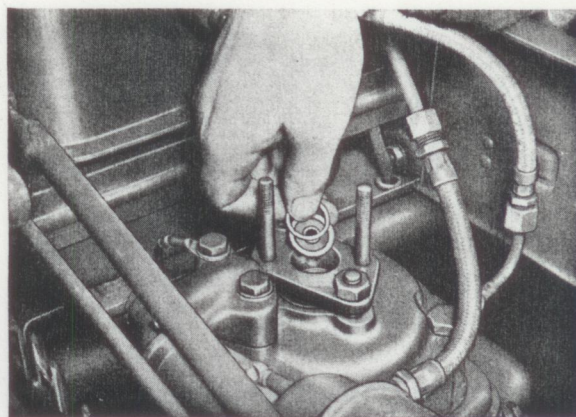
Kraftstoffdruckleitung und Leckölleitung vom Einspritzdüsenhalter abschrauben.

Obere Druckflansch abnehmen, dazu 2 Sechskantmuttern abschrauben. Einspritzdüsenhalter mit Einspritzdüse aus dem Zylinderkopf bzw. dem Brennraumhalter herausnehmen.



Herausnehmen des BOSCH-Einspritzdüsenhalters

Ist die Abschirmplatte für die Einspritzdüse herausgenommen worden, muß dieselbe so wieder eingebaut werden, daß die Lippe nach oben, d. h. zur Einspritzdüse hin zeigt. Sofern die Abschirmplatte verzogen ist, kenntlich an schwarzem Beschlag der Einspritzdüse, muß die Platte erneuert werden.



Abschirmplatte und tolerierter Dichttring in richtiger Lage und Einbaureihenfolge

Zur Beachtung:

Sollte der Einspritzdüsenhalter nach längerem Stillstand durch Kondensation angerostet sein, ist dieser durch leichte Hammerschläge gegen den Kraftstoffleitungsanschlußstutzen zu lösen. Gegebenenfalls ist Kriechöl anzuspritzen und kurze Zeit einwirken zu lassen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Den oberen Flansch gleichmäßig anziehen, damit die Düse nicht verspannt wird. Die Hohlsschraube zur Befestigung der Leckölleitung am Einspritzdüsenhalter vorsichtig anziehen. Beiderseits der Leckölleitung Kupfer-Dichtringe beilegen.

Instandsetzungs-Anleitung M: 5-6

Hauptgruppe: Motor
Untergruppenfolge: Einspritzanlage
 Einspritzdüse

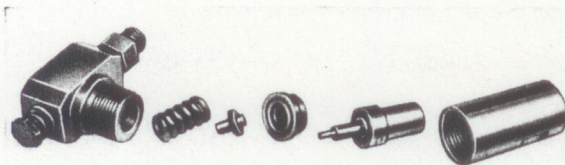
Arbeitsgang M 5-6:
 Einspritzdüse zerlegen, zusammen-
 bauen, einstellen

Werkzeuge: Bosch-Düsenprüfvorrichtung Nr. EFEP 60 A
 oder Wilbär-Prüfpumpe mit Kraftstoff-Filter
 Bosch-Düsenreinigungsgerät Nr. EF 8486 A

Bis Motor-Nr. 1 211 713
 Bosch-Düsenhalter KBA 55 S 7/4
 Ab Motor-Nr. 1 211 714
 Bosch-Düsenhalter KBA 55 S 9/4 bzw. 9/13
 Bosch-Düse DN 12 SD 12

Einspritzdüsenhalter mit Einspritzdüse aus- und einbauen siehe M 5-5.

Die Bosch-Einspritzdüse wird nach Abschrauben der Überwurfmutter aus dem Düsenhalter herausgenommen.



Zerlegte Einspritzdüse in Zusammenbaureihenfolge

Hierauf wird die Düsennadel mit dem dazugehörigen Düsenkörper in reinem Benzin gereinigt. Das Innere des Düsenkörpers kann mit einem Holzstäbchen, die Düsennadel mit einem sauberen Lappen nachgereinigt werden. Um Korrosionen der Düsennadel zu vermeiden, die geläppten Flächen der Düsennadel nicht mit den Fingern, sondern Düsennadel nur am Druckzapfen anfassen.

Bei verkoktem Profil der Düsennadel wird die Nadel in die Drehbank eingespannt und die verkockten Teile werden mit einem in Öl getauchten Hartholzstab gereinigt. Niemals Schmirgel, Schaber oder ähnliches verwenden, da damit die Düse unbrauchbar wird.

Zu beachten ist ferner, daß Düsennadel und Düsenkörper niemals untereinander verwechselt werden dürfen, da diese Teile zusammen eingeläppt sind. Vor dem Zusammenstecken der Düsennadel mit dem Düsenkörper beide Teile in sauberen Dieselkraftstoff tauchen. Die Nadel wird bis zu etwa $\frac{2}{3}$ ihrer Länge in den Düsenkörper eingeführt und muß dann durch ihr eigenes Gewicht auf den Sitz fallen (Fallprobe).

Sind am Schaft der Düsennadel größere graue Flecke festzustellen, bzw. ist bereits der ganze Schaft grau oder sind Freispuren sichtbar, muß die Düse ausgetauscht werden, da bei Weiterverwendung die Leckölmenge zu groß wird.

Nach Reinigung der Düse wird diese wieder in den Düsenhalter gespannt. Die Überwurfmutter muß gratfrei sein und darf nicht zu fest angezogen werden, da sonst die Düse verspannt wird (Anzugsmoment etwa 6-8 mkg).

Zur Prüfung des äußerst wichtigen Abspritzdrucks und der Dichtheit wird die Düse an die Düsenprüfvorrichtung angeschraubt.

Der Öffnungsdruck soll 150 atü betragen. Ist der Öffnungsdruck durch das Setzen der Druckfeder im Düsenhalter geringer, muß die Düse nochmals zerlegt und der richtige Druck durch Belegen von Unterlegplättchen zwischen Kopf des Düsenhalters und Druckfeder hergestellt werden. Die Firma Bosch hat hierfür Unterlegplättchen verschiedener Dicke gefertigt; diese sind bei den Bosch-Diensten bzw. Bosch-Verkaufshäusern zu beziehen.

Die Veränderung des Düsenöffnungsdrucks je 0,1 mm Plättchendicke beträgt 6-7 atü. Die Plättchen sind so

einzubauen, daß das dickste an der Druckfeder anliegt. Da für die Düsenhalterttypen KBA 55 S 7/4 und KBA 55 S 9/4 bzw. 9/13 verschiedene Unterlegplättchen verwendet werden müssen, ist auf die Düsenhalterttype zu achten und sind unbedingt die richtigen Plättchen zu verwenden.

Nachfolgend eine Tabelle der Unterlegplättchen:

Düsenhalter:		Unterlegplättchen:			
KBA 55 S 7/4		WMS 1 G 1-20			
KBA 55 S 9/4		WMS 4 W 1-18			
KBA 55 S 9/13		WMS 4 W 1-18			
Bezeichnung der Unterlegplättchen		Dicke (mm)	Druckanstieg um (atü)		
WMS 1 G 1	1	1,00	60-70		
	2	1,05	63-73,5		
	3	1,10	66-77		
	4	1,15	69-80,5		
	5	1,20	72-84		
	.	.	.		
	15	1,70	102-119		
	16	1,75	105-122,5		
	17	1,80	108-126		
	18	1,85	111-129,5		
	19	1,90	114-133		
	20	1,95	117-136,5		

Das vor dem Nachstellen im Düsenhalter liegende Unterlegplättchen wird herausgenommen, nachgemessen und durch ein dickeres ersetzt. Wurden z. B. nach der Düsenreinigung und Öffnungsdruckprüfung 140 atü mit einem Plättchen von 1,00 mm Dicke gemessen, werden mit einem Plättchen von 1,15 mm Dicke 149 bis 150,5 atü erreicht.

Da durch zu geringen Öffnungsdruck ein Nachtropfen der Düse und eine mangelhafte Verbrennung auftritt, ist die Einstellung des Öffnungsdrucks sehr sorgfältig durchzuführen. Der Öffnungsdruck von 150 atü muß bei langsamer Betätigung des Hebels der Prüfpumpe erreicht werden.

Zur Dichtheitsprüfung wird der Pumpenhebel betätigt, bis das Manometer 100 atü Druck anzeigt. Hierbei darf sich an der Düse kein Tropfen bilden. Zur Strahlprüfung wird das Manometer abgeschaltet und der Pumpenhebel einige Male schnell betätigt. Der Strahlkegel muß geschlossen sein und darf keine seitlichen Fahnen haben. Die Düse schnarrt hierbei mit hohem Ton. Hierauf wird der Pumpenhebel langsam betätigt, wobei die Düse in einem Schnurstrahl ohne wesentliche Zerstäubung bei weicherem Schnarrgeräusch abspritzen muß.

Neue Düsen werden eingefettet angeliefert; sie müssen vor dem Einbau in Benzin ausgewaschen und dann in Dieselkraftstoff getaucht werden (Düsennadel nur am Druckzapfen anfassen!).

Zur Beachtung:

Sämtliche Arbeiten an den Einspritzorganen verlangen äußerste Sauberkeit und Gewissenhaftigkeit. Die geschliffenen Dichtflächen der Düse müssen stets tadellos sauber sein, da sonst die Funktion der Düse in Frage gestellt ist bzw. die Düse durch Verspannen unbrauchbar werden kann.

Bei der Prüfung des Abspritzdrucks Hände weg vom Abspritzstrahl!

Instandsetzungs-Anleitung M: 5-7

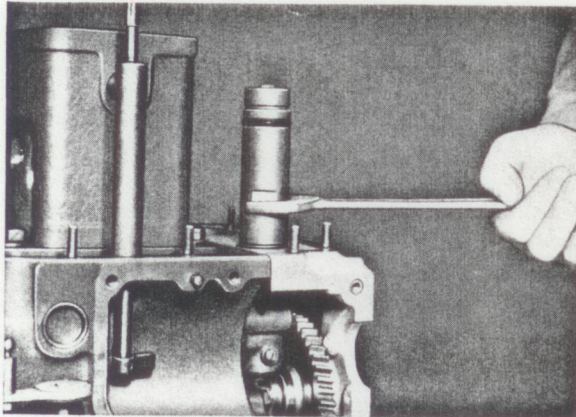
Hauptgruppe: Motor
Untergruppenfolge: Einspritzanlage
 Einspritzpumpe

Arbeitsgang M 5-7:
 Einspritzpumpenantrieb und Rollenstößel aus- und einbauen

Regelstangeneinstellungen in Vollaststellung und Pumpenstopstellung prüfen und Maße aufschreiben.

Luftaufnehmer ab- und anbauen siehe M 4—2.

Einspritzpumpentragrohr aus der Stößelführung ausschrauben.



Einspritzpumpentragrohr aus der Stößelführung ausschrauben

Schnorr-Tellerfedern aus der Stößelführung herausnehmen.

Sofern ein Sicherungsring für den Stößelteller vorhanden ist, läßt sich dieser nur nach Zerstörung entfernen.

Falls erforderlich, Stößelteller aus der Stößelführung herausnehmen, auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls erneuern.

Sofern der Rollenstößel ausgewechselt werden muß, ist der Abbau des seitlichen Deckels erforderlich (siehe M 2—6). Linsenschraube zur Befestigung des Rollenstößels in der Stößelführung lösen und Rollenstößel aus der Führung herausnehmen.

Bei dem Wiedereinbau des Rollenstößels ist darauf zu achten, daß die Linsenschraube zur Sicherung des Rollenstößels in den hierfür vorgesehenen Schlitz eingreift und der Rollenstößel frei läuft.

Hierauf wird der Stößelteller seitenrichtig, d. h. mit der Führungsbohrung für die Stößelstange nach oben, in die Stößelführung eingelegt und durch Eindrücken des Sicherungsringes gesichert. Die Aufwölbung des Sicherungsringes muß nach unten zeigen.

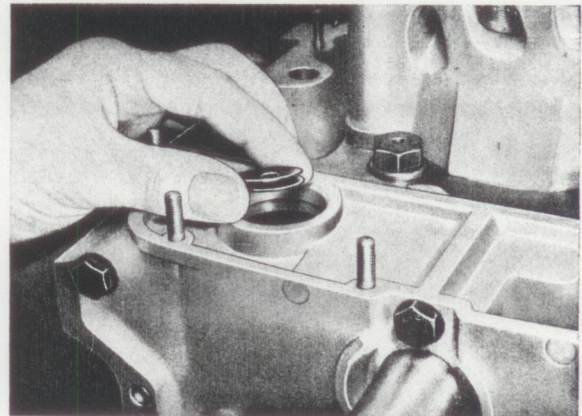
Muß die Stößelführung ausgewechselt werden, ist der Abbau des Steuergehäusedeckels erforderlich (siehe M 2—8).

Um die Stößelführung vom Kurbelgehäuse abschrauben zu können, muß das Zwischenrad vorgezogen werden. Hierzu Seegerring zur Sicherung der Einspritznocke auf dem Zwischenradbolzen entfernen und Anlaufscheibe abnehmen. 2 Sechskantschrauben zur Befestigung der Stößelführung am Kurbelgehäuse ausschrauben und Führung mit Rollenstößel wegnehmen.

Der Stößelteller wird in die Stößelführung seitenrichtig eingelegt und durch Eindrücken des Sicherungsringes gegen unbeabsichtigtes Umdrehen gesichert. (Der Sicherungsring für den Stößelteller muß auch bei den Maschinen verwendet werden, wo ein solcher noch nicht vorhanden war.)

Die neue, mit Rollenstößel zusammengebaute Stößelführung wird an das Kurbelgehäuse angeschraubt, das Zwischenrad zurückgeschoben, wobei auf die richtige Stellung des Kipphebels zu achten ist, die Anlaufscheibe aufgesetzt und durch Seegerring gesichert.

Nach Anbau des Steuergehäusedeckels werden die Schnorr-Tellerfedern eingelegt, wobei die Konkavseiten, d. h. die aufgewölbten Seiten, zueinander liegen müssen.



Einbau der Schnorr-Tellerfedern

Die Gummidichtringe auf dem Einspritzpumpentragrohr werden nach Entfernung evtl. noch vorhandener alter Dichtungsreste erneuert und das Tragrohr wird in die Stößelführung eingeschraubt und kräftig festgezogen.

Der weitere Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues nach den Anweisungen der entsprechenden Arbeitsgänge.

Zur Beachtung:

Hat sich durch Unvorsichtigkeit bei dem Herausnehmen der Stößelstange der ungesicherte Stößelteller gedreht, läßt sich dieser auf folgende Weise ohne Abbau des Luftaufnehmers herausnehmen: Stößelstange herausziehen, Klemmflansch lösen, soweit wie möglich nach rechts drehen, Klemmschraube festziehen und durch kurze Hammerschläge auf die Klemmflanschschraube Einspritzpumpentragrohr lösen. Evtl. Klemmflansch nochmals umstellen und Tragrohr weiter lösen.

Klemmflansch abnehmen und Tragrohr aus der Stößelführung ausschrauben, wozu zweckmäßig ein Zapfenschlüssel, der in die Bohrungen der Stößelstangenführung im Tragrohr eingreift, verwendet wird.

Die Schnorr-Tellerfedern und der Stößelteller werden mittels abgewinkeltem Draht herausgenommen. Vorsicht, daß kein Teil in das Gehäuse hineinfällt!

Soll der richtig liegende, ungesicherte Stößelteller aus irgendwelchen Gründen aus der Stößelführung herausgenommen werden, wird das Stößelstangenende eingefettet in die Bohrung des Stößeltellers eingeführt und letzterer mit der Stößelstange herausgenommen.

Das Fett an der Stößelstange und am Stößelteller ist vor dem Wiedereinbau restlos zu entfernen.

Der seitenrichtig in die Stößelführung eingesetzte Stößelteller ist durch Eindrücken des Sicherungsringes in die Stößelführung zu sichern.

Nach dem Einlegen der Schnorr-Tellerfedern wird das Einspritzpumpentragrohr mit neuen Gummidichtringen in die Stößelführung eingeschraubt und muß dieses mit Hilfe des Klemmflansches so festgezogen werden, daß es sich unter keinen Umständen lösen kann.

M

Instandsetzungs-Anleitung M: 5-8

Hauptgruppe: Motor
Untergruppenfolge: Einspritzanlage

Arbeitsgang M 5-8:
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Kraftstoffpumpe Bosch-Typ FP/KS 22 F 8/7.
Vorfilter Bosch-Typ FP/SR 161 Z.
Filterschraube Bosch-Typ FP/SR 161 X.
Filtersieb Bosch-Typ FP/SJ 161 Z.

Kraftstoffventil schließen.

Hohlschraube zur Befestigung der Saugleitung an der Kraftstoffpumpe bzw. am Vorfilter und der Kraftstoffleitung zum Hauptfilter abschrauben, wobei zu bemerken ist, daß an letztere etwas schwierig heranzukommen ist und diese zweckmäßig mit einem kurzen Gabelschlüssel gelöst wird. Vorsicht, Sechskant der Hohlschraube nicht beschädigen!

3 Sechskantmutter zur Befestigung der Kraftstoffpumpe am Steuergehäusedeckel abschrauben, Ölmeßstab aus dem Kurbelgehäuse herausziehen und Pumpe von den Stiftschrauben nach Entfernen der Federscheiben abnehmen. Auf die Dichtung zwischen Pumpe und Steuergehäusedeckel achten. Bei Beschädigung Dichtung erneuern.

Der Anbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Nach dem Anbau wird die Kraftstoffanlage bis zum Hauptfilter entlüftet, wozu das Kraftstoffventil und die Entlüftungsschraube am Hauptfilter geöffnet werden.

Mittels Anlasser wird der Motor gedreht, bis blasenfreier Kraftstoff aus der Entlüftungsschraube strömt. Entlüftungsschraube schließen und Motor in der üblichen Form anlassen.

Ausgebaute Kraftstoffpumpe zerlegen:

Sofern die Kraftstoffpumpe zu wenig oder gar nicht fördert, ist entweder das Vorfilter verstopft, sind die Ventile oder der Kolben verunreinigt, hängen geblieben, beschädigt oder undicht.

Das Vorfilter ist in diesem Falle zu reinigen, die Ventile und der Kolben sind aus dem Pumpengehäuse nach Entfernen der Verschlussschrauben herauszunehmen und zu säubern.

Beschädigte Saug- und Druckventilteller sind auszuwechseln. Kolbenfeder und Ventildedern prüfen und bei Windungsverbiegung auswechseln. Bei Kolbenverschleiß Kraftstoffpumpe austauschen.

