

Verschiedene Arten von Einspritzpumpen

Archiv AWD

Deckel Pumpe Type PSA

Außer den bekannten Einspritzpumpen von Bosch und Deutz (Klößner – Humbold – Deutz) gibt es eine Reihe anderer Einspritzpumpen, die in folgenden Berichten erwähnt werden.

Die Deckel Einspritzpumpe PSA ist eine Drehkolbenpumpe mit Saugventil. Bild 1 zeigt diese Pumpe im Schnitt

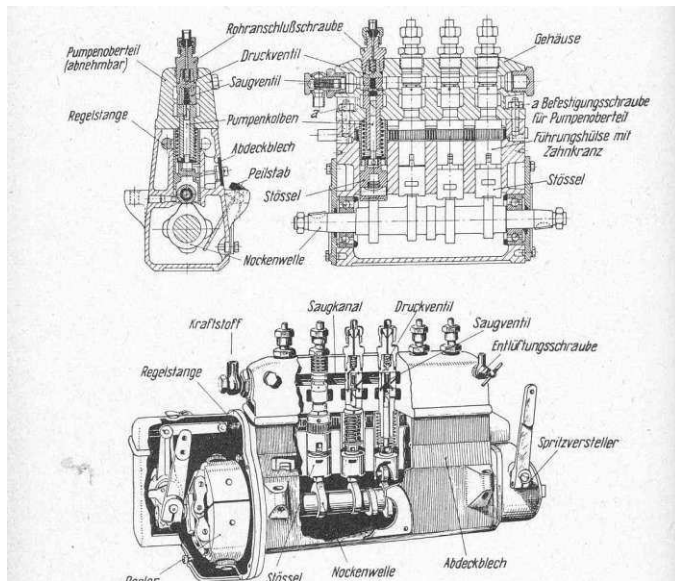


Bild 1 Deckel Einspritzpumpe im Schnitt (oben) und in Ansicht (unten)

Die Regulierung der Fördermenge geschieht auch bei dieser Pumpe durch Verdrehen des Pumpenkolbens bzw. des Pumpenzylinders. Der Aufbau der Pumpe ist ähnlich dem Aufbau der Bosch Pumpe. Aus Bild 2 ist die Aufbauweise einer PSA Pumpe ersichtlich.

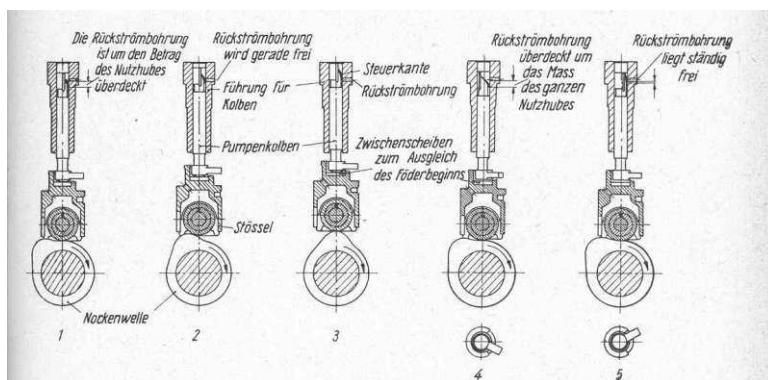


Bild 2 Verschiedene Stellungen des Pumpenkolbens der Deckel PSA Pumpe
1 - Förderbeginn, 2 – Förderende, 3 – Hubende, 4 – Stopp Stellung

Das Oberteil dieser Pumpe ist abnehmbar und die Hauptteile dieser Pumpe sind im Oberteil eingeschlossen.

Bei dieser Pumpe ist der Hubbeginn gleichzeitig Förderbeginn. Denn Förderbeginn kann man im Gegensatz zur Bosch Pumpe nicht durch eine Stößelschraube verstellen. Der Regler der PSA Pumpe ist dem Bosch Regler ähnlich.

Deckel Pumpe Type PRA

Die vorher besprochene Pumpe ist die neuere Bauart, jedoch kommt die ältere Bauart der Type PRA auch noch gelegentlich vor. Da sie manchmal noch in den verschiedenen Oldtimer Motoren noch vorkommt, wird sie in folgender Weise noch kurz besprochen.

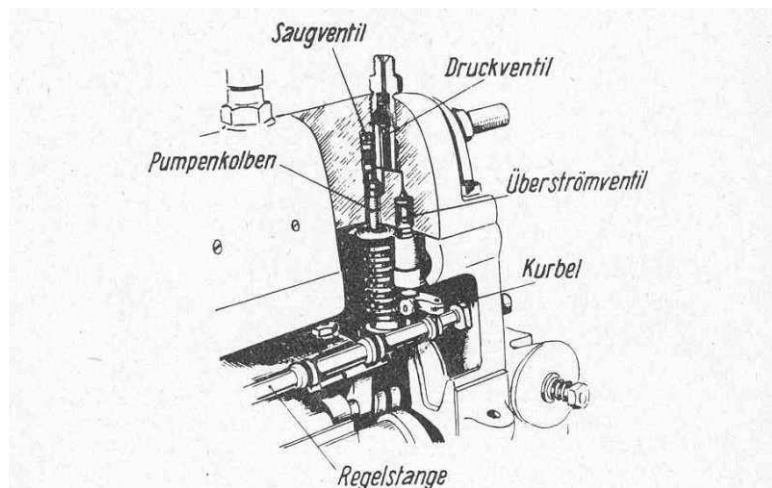


Bild 3 Deckel PRA Pumpe, (ältere Ausführung)

Die PRA Pumpe ist eine Überströmpumpe. Der glattschaftige Pumpenkolben saugt bei seinem Abwärtsgang den Kraftstoff durch das Saugventil an. Beim Aufwärtsgang drückt der Pumpenkolben den Kraftstoff in den Überströmkanal und wenn das Überströmventil geschlossen ist, wird der Kraftstoff weiter durch das Druckventil zum Motorzylinder gefördert. Wenn nun das Überströmventil durch die Regelstange, die vom Fußhebel betätigt wird, geöffnet ist, so fließt der Kraftstoff je nach dem Öffnungsquerschnitt teils durch das Überströmventil und teils durch das Druckventil zum Motorzylinder. Der Motorzylinder erhält dann keinen Kraftstoff zugeteilt und bleibt stehen. Die Regelstange und den Stellnocken zeigt Bild 4.

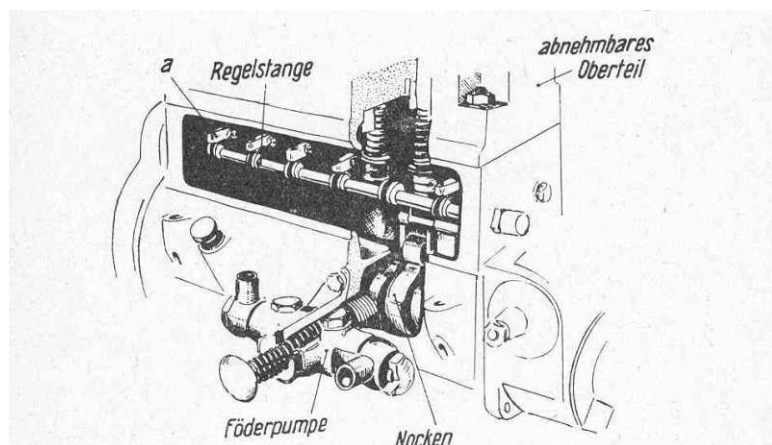


Bild 4 Deckel PRA Pumpe, seitliche Ansicht

Der Regler der PRA Pumpe ist im Aufbau und der Wirkungsweise ähnlich dem Boschregler.

Zerlegen der Deckel Pumpe

Auch diese Pumpe kann auf die Aufspannvorrichtung Matra PD 1 aufgeschraubt werden. Nachdem die Pumpe aufgespannt ist, wird der Spritzversteller abgeschraubt, ähnlich wie bei Bosch.

1. Mutter auf der Nockenwelle, die den Spritzversteller festhält, mit einem normalen Schlüssel lösen.
2. Die 4 Flanschbefestigungen lösen
3. Abzugsvorrichtung (PD2 Matra) in das Gewinde des Spritzverstellers einschrauben
4. Die Deckelschraube der Abzugsvorrichtung gegenschrauben
5. Spritzversteller abnehmen

Nachdem der Spritzversteller abgenommen ist kann der Regler abgelöst werden und zwar:

1. Oberen Verschlussdeckel mit 2 Schrauben abnehmen (Bild 5)
2. Die beiden Lagerschilder a und Exzenterwelle e (Bild 5) und das Gehäuse b lösen, damit man die Exzenterwelle c herausziehen kann

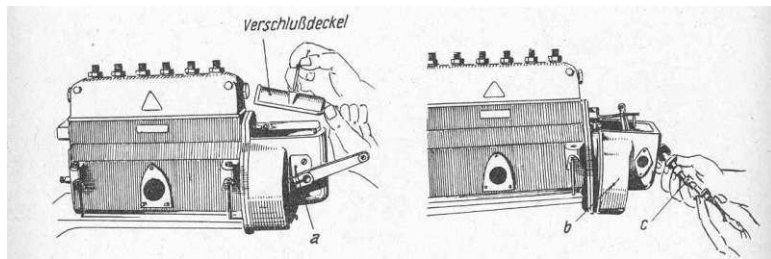


Bild 5 Regler der Deckel Pumpe wird zerlegt

3. Umlenkhebel und Übertragungsstücke des Reglers herausnehmen, wie bei Bosch
4. Reglermutter mit dem Rohrsteckschlüssel (PD 3- Matra) lösen
5. Abzugsvorrichtung (PD 2- Matra) in das Reglergewinde einschrauben und den Regler, wie bei Bosch, abziehen

Nachdem der Regler abgenommen worden ist, kann das Oberteil der PSA Pumpe mit den Kolbenführungen herausgenommen werden:

1. Die beiden Befestigungsmuttern a (Bild 6) lösen

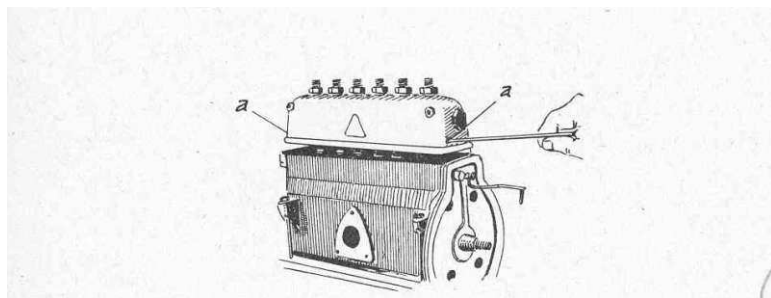


Bild 6 Das Oberteil der Deckel Pumpe kann abgenommen werden, nachdem die beiden Muttern a gelöst sind

2. Das Oberteil abnehmen
3. Die Führungshülsen a , die Kolbenfeder b und den Pumpenkolben c mit der Unterlegscheibe herausnehmen (Bild 7) Auch hier müssen alle Teile zylinderweise so abgelegt werden, wie bei der Auseinandernahme der Bosch Pumpe. Die Pumpenkolben müssen in sauberem Petroleum oder Diesel abgelagert werden.

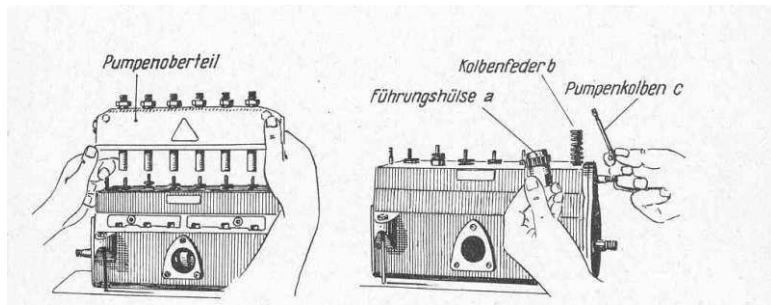


Bild 7 Das Pumpenoberteil wird langsam, gerade nach oben abgezogen (links) und die Pumpenkolben herausgezogen (rechts)

4. Pumpe seitlich legen und Stößel herausnehmen

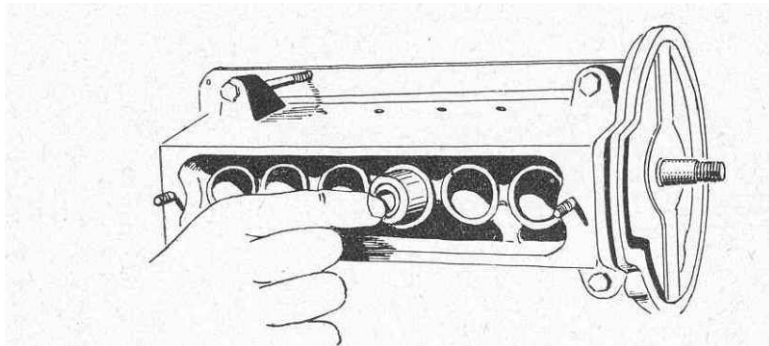


Bild 8 Ein Stößel der Pumpe wird herausgenommen

Nachdem alle Pumpenkolben und Federn usw. ausgebaut worden sind, werden Druck- und Saugventile ausgebaut, wie folgt:

1. Das Oberteil auf eine besondere Vorrichtung aufschrauben (PD 24 Matra) Bild 9

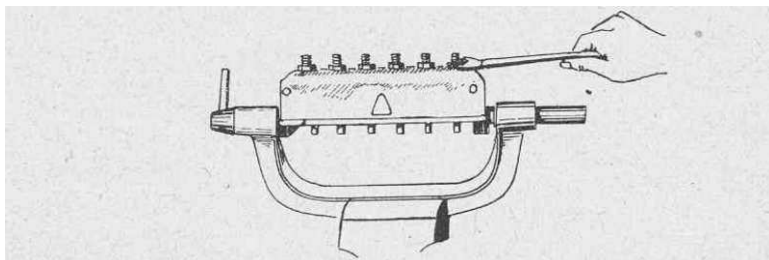


Bild 9 Rohranschlußschraube wird gelöst

2. Rohranschlußschraube lösen
3. Druckventil mit der Abzugsvorrichtung (PD 7 - Matra), wie bei der Bosch Pumpe herausziehen
4. Saugventil mit dem Werkzeug (PD 10 – Matra) herausnehmen (Bild 10)
5. Die Kolbenführung mit der Hand nach oben herausdrücken. Dabei auf Klemmring unter der Kolbenbüchse achten. Die ausgebauten Druck- und Saugventile müssen ebenfalls wie die Pumpenkolben sofort nach dem Ausbau zylinderweise in sauberen

Gefäßen mit sauberem Petroleum oder Diesel abgelegt werden und zwar in der Reihenfolge nach wie sie ausgebaut wurden

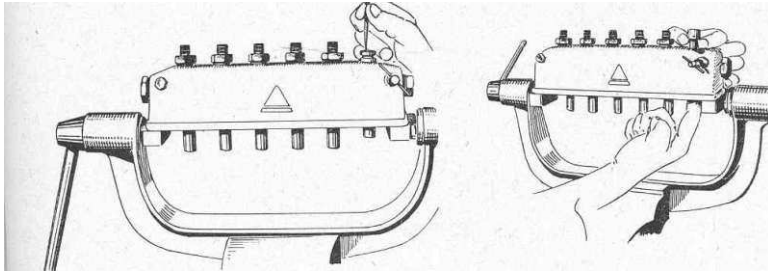


Bild 10 Das Saugventil wird mit einem Gewindestift herausgezogen (links) und die Kolbenführung mit einem Finger herausgeschoben (rechts)

Nach diesen Arbeiten kann die Nockenwelle herausgenommen werden:

1. Die beiden Lagerschilder mit je 4 Schrauben abschrauben
2. Die Nockenwelle seitlich. Nachdem die PSA Pumpe auf diese Weise auseinandergenommen worden ist, muß das Gehäuse gründlich gereinigt werden. Die Einzelteile müssen gründlich untersucht werden und schadhafte Teile sind gegen neue auszutauschen.

Der Zusammenbau der Deckel PSA Pumpe wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen:

1. Nockenwelle einsetzen
2. Lagerschilder festschrauben
3. Kolbenführungshülse, Kolbenfeder und Federscheiben einlegen
4. Oberteil in die Aufspannvorrichtung einspannen und Kolbenführung in das Pumpenoberteil einsetzen, dabei den Klemmring von unten gegen die Kolbenhülse andrücken. Bohrung muss nach vorn (Typenschild) zeigen.
5. Saug- und Druckventil einsetzen
6. Rohranschlussschraube aufsetzen und festschrauben
7. Oberteil auf das Pumpengehäuse aufsetzen und mit 2 Schrauben festschrauben. Dies Schrauben müssen gleichmäßig angezogen werden
8. Regler Einsetzen
9. Spritzversteller einsetzen
10. Sauberes Öl in das Pumpengehäuse, den Regler und in den Spritzversteller einfüllen
11. Einspritzpumpe prüfen

Prüfung der Deckel Pumpen

Die Prüfung dieser Pumpe wird mittels eines einfachen Handprüfstandes gezeigt und durchgeführt, weil sich die Vorgänge hier leichter erklären lassen. Auch diese Einspritzpumpen werden meist mit einem Maschinenprüfstand geprüft wie an späterer Stelle beschrieben wird. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, bei verschiedenen Drehzahlen, die Fördermenge genau einzuhalten bzw. einzustellen.

Auch an diesen Pumpen können wir die Prüfung der Dichtheit der Pumpenkolben, die Prüfung der Dichtheit der Druckventile, die Prüfung des Förderbeginns und die Prüfung der Fördermenge vornehmen.

Zunächst die Prüfung der PSA Pumpe:

Die Prüfung der Dichtheit der Pumpenkolben kann genau so vorgenommen werden, wie bei einer Bosch Einspritzpumpe, mit Hilfe eines Druckmessers (Manometer)

1. Kraftstoffanschluß a an die Einspritzpumpe anschrauben
2. Zugfeder b anhängen, die die Reglerstange auf volle Füllung zieht (Bild 11)
3. Drehkurbel mit der Gradskala anschließen, die gleichen Anschlusstücke wie bei der Prüfung einer Bosch Pumpe. Der Förderbeginn wird in der gleichen Folge geprüft, wie bei der Bosch Pumpe beschrieben und braucht wie diese Pumpe selten eine Nacharbeit

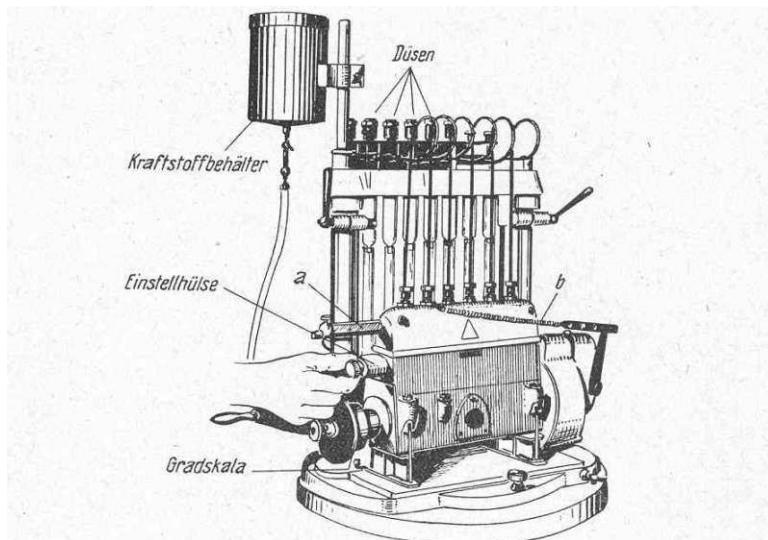


Bild 11 Prüfen einer Deckel Einspritzpumpe

Die Fördermenge der einzelnen Pumpenelemente wird bei der Deckel Pumpe auf dieselbe Art geprüft wie bei der Bosch Pumpe. Da die Einspritzpumpe noch vor der vorhergehenden Prüfung angeschlossen ist, sind nur noch folgende Vorbereitungsarbeiten notwendig:

1. Kraftstoffleitungen an die Pumpe anschließen, dabei die Überwurfmuttern unten an der Pumpe festziehen und oben an den Einspritzdüsen noch nicht ganz festziehen.
2. Regelstange auf volle Füllung stellen
3. Einspritzpumpe mit der Handkurbel so lange durchdrehen bis blasenfreier Kraftstoff an der noch gelösten Rohrleitung oben an der Einspritzdüse austritt
4. Die obere Überwurfmutter erst dann wenn blasenfreier Kraftstoff austritt, fest anziehen

Jetzt kann man die Prüfung der Fördermenge nach den gleichen Kriterien vornehmen wie bei der Bosch Pumpe. Erweist sich die Notwendigkeit die Fördermenge zu vergrößern oder zu verkleinern, so muß man wie folgt vorgehen:

1. Rohranschlussschraube lösen
2. Druckventil herausnehmen
3. Druckventil mit einem Gewindestift herausziehen (Bild 12)

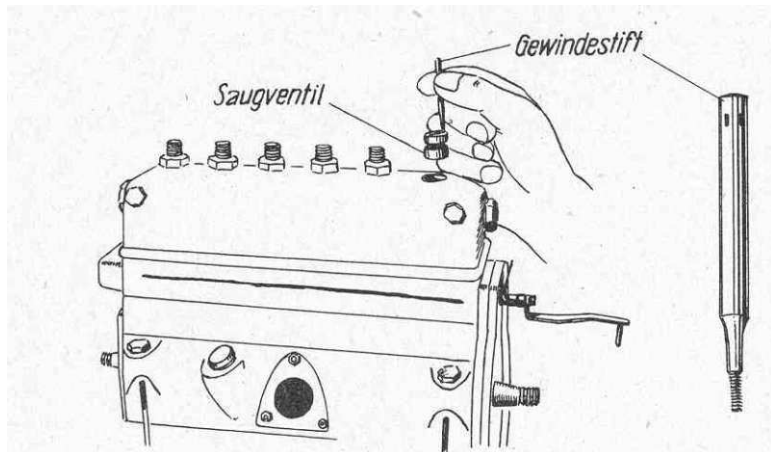


Bild 12 Ein Saugventil wird aus dem Pumpenoberteil gehoben

Dieser Gewindestift wird in das dafür vorgesehene Gewinde im Saugkörper eingeschraubt, so dass das Saugventil gleich nach oben herausgezogen werden kann.

4. Einstellvorrichtung (PD 20 – Matra) in das Gewinde der Rohranschlussverschraubung

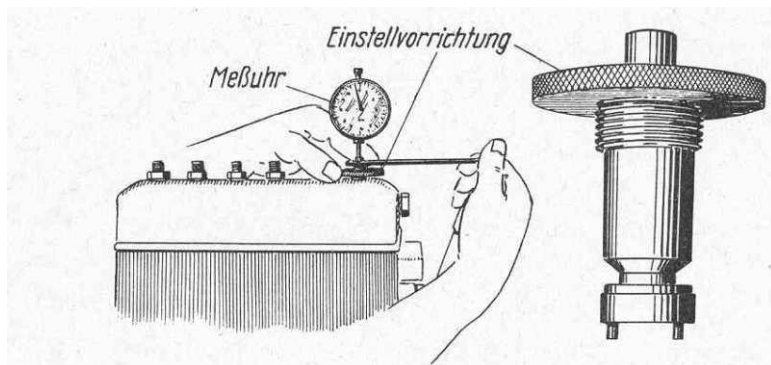


Bild 13 Einstellvorrichtung zur Einstellung der Fördermenge

einschrauben und zwar so, dass die beiden Zapfen dieser Vorrichtung in die dafür vorgesehenen Bohrungen der Kolbenführung hineinpassen. Die gerändelte Scheibe mit dem Gewinde wird in das Gewinde des Druckstopfens hineingeschraubt, so dass die Vorrichtung mit den beiden Zäpfchen fest auf dem Pumpenkolben aufsitzt.

5. Die Achse der Vorrichtung mit einem Schlüssel etwas nach links oder rechts verdrehen (Bild 13), je nachdem ob der Kolben mehr oder weniger fördern soll. Wie man sieht, wird bei der Deckel PSA Pumpe die Einstellung der Fördermenge nicht durch Verdrehung des Pumpenkolbens, sondern durch Verdrehung der Pumpenkolbenführung erreicht.