

Systemdruck-Prüfgerät für Einspritzanlagen

Allgemeines:

Einspritzsysteme gibt es bei allen Fahrzeugherstellern in unterschiedlichen Ausführungen. Diese Anleitung ist ein allgemeiner Leitfaden für die Benutzung des Kraftstoffdruckprüfgerätes. Die Arbeitsabläufe sind nur exemplarisch beschrieben.

In jedem Fall sind die Empfehlungen und Anweisungen des jeweiligen Fahrzeug-Herstellers zu beachten. Prüfwerte sind dem Kraftstoffhand-Tabellenbuch oder den Einspritzhandbüchern von Autodata zu entnehmen.



Sicherheit



- ➔ Autoabgase und Kraftstoffdämpfe sind gesundheitsschädlich! Schalten Sie bei Arbeiten in geschlossenen Räumen immer die Absauganlage ein.
- ➔ Kraftstoff und Kraftstoffdämpfe sind leicht entzündlich. Daher nicht rauchen, offene Flammen und Funken verhindern.
- ➔ Um Zerstörungen zu vermeiden, elektrische Leitungen der Zünd- und der Einspritzanlage nur bei ausgeschalteter Zündung ab- oder anklemmen.
- ➔ Kraftstoffeinspritzsysteme stehen unter Druck. Verbindungen und Schläuche nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung langsam und vorsichtig lösen. Austretenden Kraftstoff auffangen. Gegebenfalls Schutzbrille tragen.
- ➔ Nach Beendigung der Arbeiten an der Kraftstoffanlage immer die Dichtheit prüfen.



Sauberkeit

Schmutz führt, besonders in Einspritzsystemen, zur Funktionsstörungen. Um diese zu vermeiden sind folgende Empfehlungen zu beachten:

- Verbindungsstellen und Umgebung vor Lösen gründlich reinigen.
- Ausgebaute Teile sauber ablegen und abdecken.
- Geöffnete Bauteile bei Arbeitsunterbrechungen abdecken/verschließen.
- Bei geöffneter Kraftstoffanlage nicht mit Druckluft arbeiten.

Sonstige Hinweise

Bei Fehlern in der Kraftstoffversorgung vor den Druckmessungen

- ◆ Batteriespannung und Sicherung prüfen.
- ◆ Prüfen, ob die Kraftstoffpumpe beim Einschalten der Zündung anläuft.
- ◆ Kraftstoffleitungen auf einwandfreie Verlegung kontrollieren.

Lieferumfang (LR 180/2)

- 1 Manometer mit Gummischutzhülle und Aufhängehaken NG 100, 0-10 bar (150 psi)
- 3 Schläuche ankuppelbar
- 1 Drei-Wegehahn
- 12 Adapter ankuppelbar bei LR180/2, 30 Adapter bei LR 180/4

Das Prüfgerät ist für die meisten Varianten folgender Systeme anwendbar:

Systemhersteller	Systemtyp	Systemhersteller	Systemtyp	Systemhersteller	Systemtyp
Bosch	K, KE, L, LH Mono-Jetronic, Motronic	Lucas	CU 15, CUX EFI	Siemens	MS40, Simtec, Simos
Fenix	1B, 3B, CFI, EEC, EFI, SEFI	Mitsubishi	ECI-Multi	Subaru	SPFI, MPFI
GM	Multec S/M	Nippon Denso	EGI-EGI-S	Suzuki	EBE
Hella	MPFI	Nissan	ECCS	Toyota	TCCS
Hitachi	MPI	Renix/Bendix	SPI, R	VW	Digijet, Digifant
Honda	FI	Rover	M.E.M.S.SPI, PGM-FI	Weber/Marelli	SPI, SEFI, MIW

Diese Systeme werden bei Fahrzeugen folgender Hersteller eingesetzt:
Alfa Romeo, Audi, BMW, Citroen, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, Jaguar, Lancia, Mazda, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rover, Saab, Seat, Skoda, Subaru, Suzuki, Toyota, Vauxhall, Volvo, VW.

MESSUNGEN

1. Messungen an Fahrzeugen mit „K-Jetronic“

1.1 Systemdruck

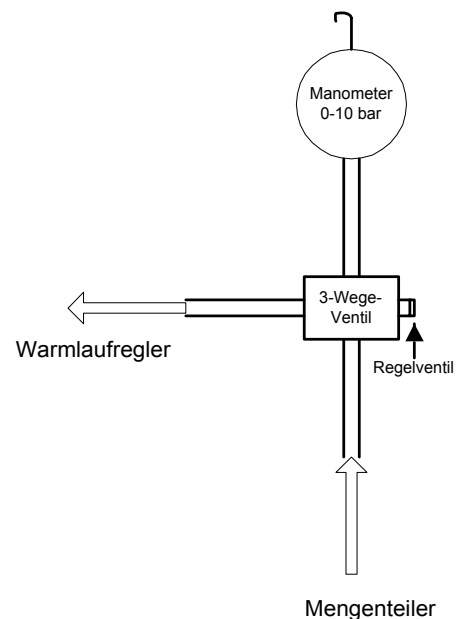
- ▶ Systemdruck ablassen
- ▶ Das 3-Wegeventil zwischen Mengenteiler und Warmlaufregler schließen.
- ▶ Adapter der richtigen Form und Abmessung auswählen.
- ▶ Das Pumpenrelais ausbauen und die Kabelanschlüsse Kl. 30 und Kl. 87 mit einem Hilfskabel und integrierter 20 A Sicherung verbinden. Zündung einschalten, die Kraftstoffpumpe muß jetzt laufen.
- ▶ Systemdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

1.2 Steuerdruck

- ▶ Der Motor muß laufen und das Regelventil am 3-Wegeventil geöffnet sein.
- ▶ Steuerdruck am Manometer ablesen.
- ▶ Drücke „KALT/WARM“ siehe Herstellerangaben.

1.3 Dichtigkeit/Haltedruck

Das Regelventil am 3-Wegeventil schließen, Kraftstoffpumpe überbrücken, nach ca. 3-5 Sekunden Pumpe ausschalten. Haltedruck nach 10 bzw. 20 Min. ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.



2. Messungen an Fahrzeugen mit „KE-Jetronic“

2.1 Systemdruck/Oberkammerdruck

- ▶ Das 3-Wegeventil am Mengenteiler zwischen Ober- und Unterkammer anschließen.
- ▶ Adapter der richtigen Form und Abmessung auswählen.
- ▶ Regelventil am 3-Wegeventil öffnen.
- ▶ Pumpenrelais ausbauen und die Kabelanschlüsse Kl. 30 und Kl. 87 mit einem Hilfskabel und integrierter 20 A Sicherung verbinden.
- ▶ Zündung einschalten, die Kraftstoffpumpe muß jetzt laufen.
- ▶ Systemdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

2.2 Differenzdruck/Unterkammerdruck

- ▶ Das Regelventil am 3-Wegeventil schließen und die Mehrfachstecker vom Drucksteller am Mengenteiler abziehen.
- ▶ Zündung einschalten, Kraftstoffpumpe überbrücken (Relais ausgebaut)
- ▶ Differenzdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

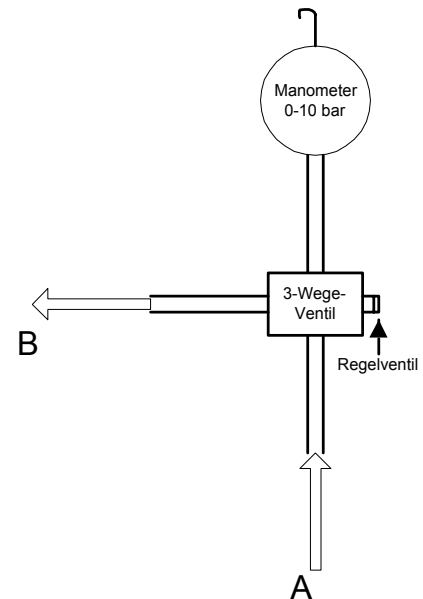
2.3 Dichtigkeit/Haltdruck

- ▶ Das Regelventil am 3-Wegeventil öffnen und Kraftstoffpumpe überbrücken. Nach ca. 3-5 Sekunden pumpe ausschalten.
- ▶ Haltdruck nach 10 bzw. 20 Min. ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

3. Messungen an Fahrzeugen mit elektronischen Mehrdüsen-Einspritzsystemen wie z.B.: Bosch L-/LH-Jetronic, Motronic, MPI, HMPI, EFI oder Digifant.

3.1 Systemdruck

- ▶ Kraftstoffleitung an geeigneter Stelle vorsichtig lösen, dadurch wird das System drucklos.
- ▶ Anschluss **A** am 3-Wegeventil im Zulauf nach dem Filter anschließen
- ▶ Anschluss **B** am 3-Wegeventil in Richtung Einspritzventile/Kraftstoffverteilerrohr anschließen.
- ▶ Wenn ein Prüfanschluss am Fahrzeug vorhanden ist, wird nur der Anschluss in am 3-Wegeventil verwendet. In diesem Fall bleibt das Regelventil am 3-Wegeventil geschlossen.
- ▶ Oder das Manometer direkt, ohne 3-Wegeventil, anschließen
- ▶ Systemdruck kann bei laufendem oder stehendem Motor geprüft werden.



3.1.1 bei stehendem Motor

- ▶ Das Pumpenrelais ausbauen und die Kabelanschlüsse Kl. 30 und Kl. 87 mit einem Hilfskabel und integrierter 20 A Sicherung verbinden. Die Kraftstoffpumpe muß jetzt laufen.
- ▶ Systemdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

3.1.2 bei laufendem Motor

- ▶ Den Motor laufen lassen, Systemdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

3.2 Dichtigkeit/Haltdruck

- ▶ Die Kraftstoffpumpe oder den Motor laufen lassen. Nach ca. 3-5 Sekunden abstellen.
- ▶ Haltdruck nach Herstellerangaben in verschiedenen Zeitabständen (z.B. 3 Min. und 5 Min.) am Manometer ablesen.

3.3 Prüfen der Druckregler

Bei vermutetem fehlerhaftem Systemdruck ist der Druckregler wie folgt zu überprüfen:

- ▶ Motor oder Kraftstoffpumpe laufen lassen, Systemdruck ablesen.
- ▶ Rücklauf verschließen, jetzt muß der Druck im System stark ansteigen (Förderdruck)
- ▶ Wert am Manometer ablesen und mit Herstellerangabe (wenn Förderdruck angegeben) vergleichen.
- ▶ Rücklauf wieder öffnen und den Unterdruckschlauch des Druckreglers entfernen, Druck ablesen und den Wert dokumentieren.
- ▶ Mit einer Unterdruckpumpe (z.B. HV84/90) 500 mbar Druckdifferenz anlegen, Systemdruck muß fallen, Messwert ablesen und mit vorherigem Druck vergleichen. Druckdifferenz ca. 0,5 bar.

4. Messungen an Fahrzeugen mit Zentraleinspritzsystemen wie Bosch Mono-Jetronic, Opel Multec, Weber CFI.

4.1 Systemdruck

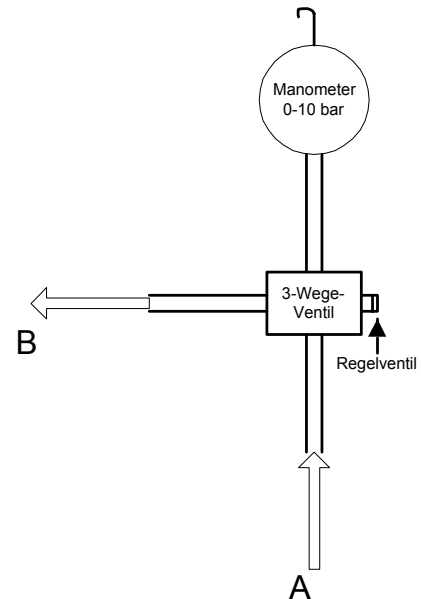
- ▶ Kraftstoffleitung an geeigneter Stelle vorsichtig lösen, dadurch wird das System drucklos.
- ▶ Anschluss **A** am 3-Wegeventil im Zulauf nach dem Filter anschließen.
- ▶ Anschluss **B** am 3-Wegeventil im Zulauf anschließen.
- ▶ Systemdruck kann bei laufendem oder stehendem Motor geprüft werden.

4.1.1 bei laufendem Motor

- ▶ Motor laufen lassen, Systemdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

4.1.2 bei stehendem Motor

- ▶ Pumpenrelais ausbauen und die Kabelanschlüsse Kl. 30 und Kl. 87 mit einem Hilfskabel und integrierter 20 A Sicherung verbinden. Die Kraftstoffpumpe muß jetzt laufen.
- ▶ Systemdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.



4.2 Förderdruck

- ▶ Motor oder Kraftstoffpumpe laufen lassen. Rücklauf verschließen, jetzt Förderdruck am Manometer ablesen, Wert siehe Herstellerangaben.

4.3 Dichtigkeit/Haltedruck

- ▶ Die Kraftstoffpumpe oder den Motor für 3-5 Sekunden laufen lassen, dann abstellen.
- ▶ Druckabfall nach 5 bzw. 10 Min. mit Herstellerangaben vergleichen.

5. Messung der Fördermenge

Bei der Überprüfung des Einspritzsystems ist neben den Drücken auch die Fördermenge der elektrischen Kraftstoffpumpe zu messen. Hierzu empfehlen wir ein handübliches Messglas für 2000 ccm.

- ▶ Kraftstoffleitung an geeigneter Stelle im Zulauf trennen (Angaben des Fahrzeugherstellers beachten).
- ▶ Abgetrennte Kraftstoffleitung oder, falls notwendig, Hilfsleitung in das Messglas halten.
- ▶ Das Pumpenrelais ausbauen und die Kabelanschlüsse Kl. 30 und Kl. 87 mit einem Hilfskabel und integrierter 20 A Sicherung verbinden.
- ▶ Zündung einschalten, die Kraftstoffpumpe muß jetzt laufen.
- ▶ Kraftstoff im Messglas sammeln und nach 10-15 Sekunden (Herstellerangaben beachten) geförderte Menge ablesen. (Wert siehe Herstellerangaben, Richtwert 1,5-2,0 Liter in 10 Sekunden).

Anmerkung:

Ablass- und Entlüftungsventil bei LR 180/4 !