

Vorförderdruck am Diesel messen

Der Dieselmotor streikt, hat Aussetzer oder läuft unrund? Das kann verschiedene Ursachen haben, denen man mit einfachen Tests und Messgeräten auf die Schliche kommen kann. Wir zeigen, wie.

Motoraussetzer, unrunder Lauf oder gar Startschwierigkeiten können beim Diesel verschiedene Ursachen haben. Eine davon könnte in mangelhafter Kraftstoffversorgung des Einspritzsystems liegen. Doch wie kann man das herausfinden, ohne gleich die Tankeinheit und den Leitungsweg der Kraftstoffversorgung freilegen zu müssen? Eine Lösung ist etwa die Messung des Kraftstoff-Vordrucks vor dem Eingang in die Hochdruckpumpe eines Commonrail-Diesels. Um diese Messung zu demonstrieren, haben wir das analoge Prüfgerät für Kraftstoffsysteme LR 180 AK2 der Fa. Leitenberger (**Bild 1**) versuchsweise in einem Skoda Kodiak 2.0 TDI mit dem Motorkennbuchstaben DFH eingebaut.

Um den Vordruck fachgerecht zu messen, wird aus dem Prüfset des Prüfgeräts für Kraftstoffsysteme der entsprechende Adapter zum Anschluss an die Steckverbindungen des Kraftstofffilters entnommen. Wichtig dabei ist, dass es hier nicht zu Verwechslungen kommt, da die Adapter sonst verklemmen können. Die präzise und zweifelsfreie Zuordnung gelingt hier nur mit dem Messschieber (**Bild 2**). Die Paarung der Anschlussleitungen ist bei diesem System an den jeweils gleichen eingestanzen Nummern zu erkennen. Bei Filtern mit Bajonett- oder SAE-Rastanschlüssen genügt es, die zuvor präzise zugeordneten Adapter (**Bild 3**) an den durchsichtigen, mit dem Vakuum-Manometer (**Bild 4**) zu vershenden Kontrollblock (**Bild 5**) anzuschließen und mit der geöffneten Rastverbindung am Filter zu verbinden.



Bild 1a und b
Das analoge Prüfgerät für Kraftstoffsysteme LR 180 AK2 der Fa. Leitenberger eignet sich zum Prüfen des Kraftstoffvordrucks

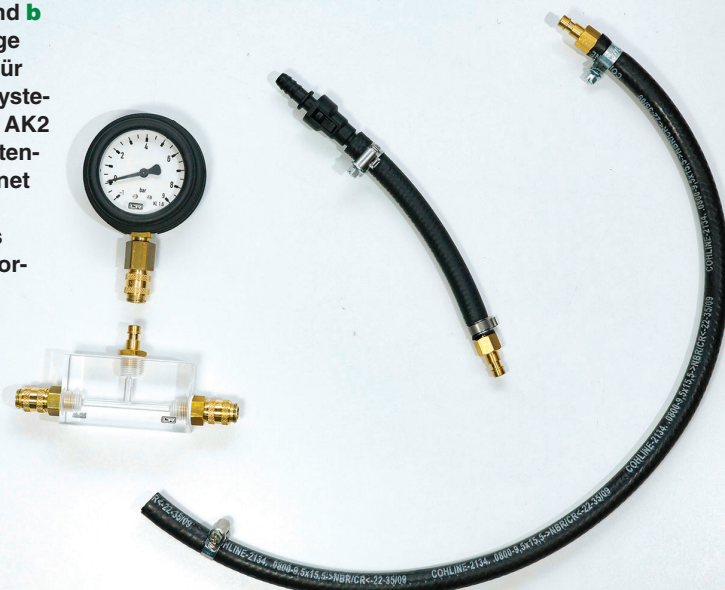




Bild 2 Die vorgefertigten Adapter zum Einschleifen des Geräts unterscheiden sich oft nur minimal. Für präzise Zuordnung des Anschlusses empfehlen wir den Einsatz eines Messschiebers



Bild 3 Die Auswahl an Adaptern zum Anschluss an die SAE-Verbinders des Kraftstofffilters. Die Anschlüsse sind mit jeweils gleichen Nummern paarig vorhanden



Bild 4 Sind keine SAE-Anschlüsse am Filter vorhanden, muss eine individuelle Lösung aus Schläuchen, Schellen und Verbindern angefertigt werden

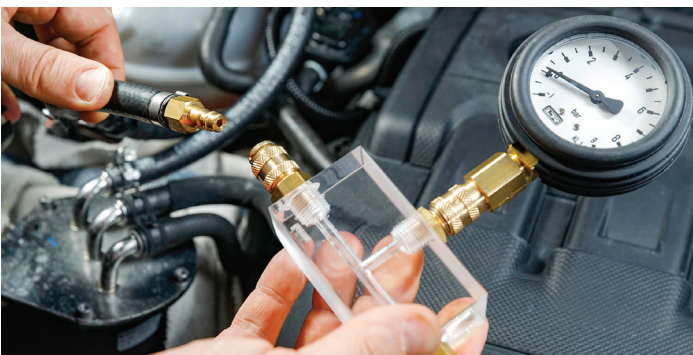


Bild 5 An Kontrollblock und Vakuum-Manometer werden die beiden vorgefertigten Schläuche eingesteckt

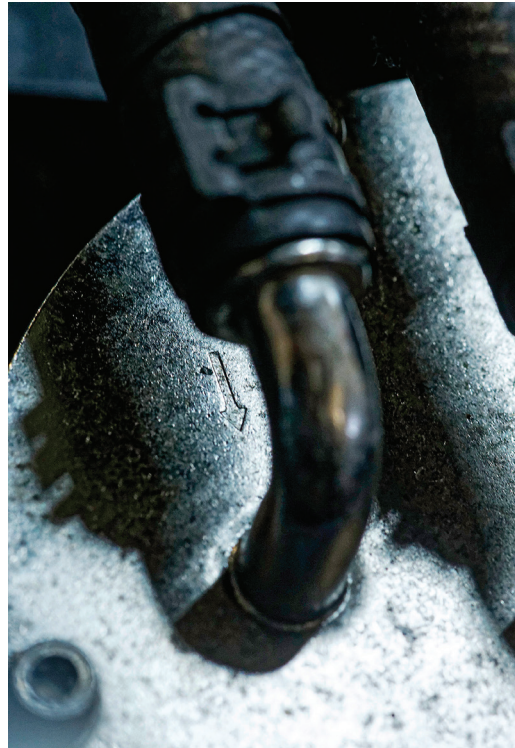


Bild 6 Ein idealer Montagepunkt ist zwischen Kraftstoffvorförderpumpe und Kraftstofffilter. Der Eingangsstutzen am Filter ist am eingprägten Pfeil eindeutig erkennbar



Bild 7 Zuleitungsschlauch zum Filter mit Knipex Federbandschellenzange 85 51 250 A lösen und Klemme auf Schlauch nach hinten schieben



Bild 8 Adapter in Zuleitung einstecken und mit vorhandener Federbandschelle sichern



Bild 9 Zweiten Anschluss des Messgeräts in die Zuleitung von der Vorförderpumpe einsetzen und idealerweise mit breiter Bandschelle (meist Sechskant SW 7) sichern

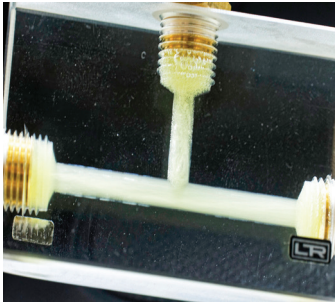


Bild 10 Fahrzeug absichern und dann starten, auf blasenfreien Kraftstofffluss achten. Der Druckaufbau sollte möglichst schnell erfolgen

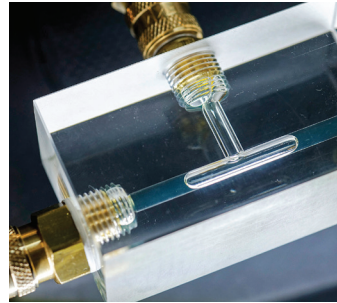


Bild 11 Bei laufendem Motor am Manometer letzte Luftblasen durch Drehen des Geräts beseitigen



Bild 12 Bei verschiedenen Motordrehzahlen Vorförderdruck ablesen und mit herstellerseitigem Solldruck vergleichen



Bild 13 Nach beendeter Messung System rückbauen, Verbindungen an möglichst hoher Stelle trennen, mögliche Dieselreste mit Lappen aufnehmen und fachgerecht entsorgen

Sind keine vorgefertigten Adapter zur Hand, kann auch ein entsprechender Anschluss mit Schläuchen, Rohren und Schlauchschellen angefertigt werden. In diesem Fall wird der Kraftstoffschlauch am Eingangsanschluss des Filters (Pfeilmarkierung, **Bild 6**) etwa mit einer Knipex Federbandschellenzange 85 51 250 A gelöst (**Bild 7**) und die Klemme auf dem Schlauch etwas nach hinten geschoben (**Bild 8**). Nun wird der Schlauch abgezogen. An dieser Stelle wird nun das Messgerät (**Bild 9**) eingeschleift, wobei beide Schlauchverbindungen idealerweise mit

breiten Bandschellen (meist Sechskant SW 7) gesichert werden müssen.

Sind diese Arbeiten durchgeführt, die Verbindungen auf Festigkeit überprüft sowie ein Auffanggefäß für den Kraftstoff bereitgestellt, kann der Motor unter Einhaltung der dafür notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gestartet werden (**Bild 10**). Dann soll der Motor so lange im Leerlauf arbeiten, bis sich die Kanäle des Kontrollblocks vollständig und blasenfrei mit Kraftstoff gefüllt haben. Ein Verdrehen des Geräts um die Querachse beschleunigt diesen Prozess. Zudem soll beobachtet werden können, dass sich beim Motorstart ein schneller Druckaufbau, kurz danach ein blasenfreier Kraftstofffluss (**Bild 11**) einstellt.

Bei laufendem Motor wird nun am Manometer des Test-Sets der Vorförderdruck abgelesen und mit dem herstellerseitigen Solldruck verglichen (**Bild 12**). Zu niedriger Druck könnte folgende Ursachen haben:

- ▶ Pumpe defekt
- ▶ Schlauchleitung von der Vorförderpumpe undicht.

Ist die Messung abgeschlossen, kann das Messsystem rückgebaut werden. Dabei sind die Kupplungen, um das Auslaufen von Kraftstoff zu vermeiden (**Bild 13**), an höchstmöglicher Stelle zu trennen, auslaufender Kraftstoff mit Lappen und Gefäß aufzufangen und der Kraftstoff anschließend fachgerecht zu entsorgen.

Thiemo Fleck