

Hochdruckpumpen

Wenn die Pumpe nicht mehr mitmacht

Die Einspritzpumpe bildet mit der Kraftstoffpumpe das „Doppelherz“ des Verbrennungsmotors: Sie sorgt dafür, dass die Einspritzventile den zugeleiteten Kraftstoff mit dem nötigen Druck möglichst fein in den Brennräumen der Zylinder verteilen. Meistens tut sie klaglos ihren Dienst, aber wenn sie schlappmacht, muss man handeln.



FREIE WERKSTATT befragte Slava Merk, technischer Trainer bei Hitachi Astemo, was auf einen drohenden Ausfall der Pumpe hindeutet und was bei der dann nötigen „Herz-OP“ zu beachten ist.

Herr Merk, woran erkenne ich als Werkstatt-Mitarbeiter, dass die Hochdruckpumpe ausgetauscht werden muss?

Slava Merk: Zunächst mal kann man einiges dafür tun, damit es gar nicht erst dazu kommt. Vorsorge ist sozusagen besser als Nachsorge. Die Hitachi Original Hochdruckpumpe selbst ist wartungsfrei, aber vor allem die Modelle, bei denen ein flacher Stößel verbaut ist, sollten beim Ölwechsel ausgebaut und der Stößel geprüft werden. Der Stößel verschleißt mit der Zeit und kann dann im schlimmsten Fall brechen, was zu einem Motorschaden führen würde. Wenn der Stößel abgenommen wird, folgt auch die Untersuchung der Hochdruckpumpe. Es sollten keine Abnutzungsspuren auf der Pumpe vorhanden sein.



Ein Blick ins Herz des Motors: Die Hochdruckpumpe versieht im Optimalfall reibungslos ihren Dienst.

An der ausgebauten Hochdruckpumpe überprüft die Werkstatt am besten auch die Feder und den Kolben. Falls beide in Ordnung sind, besteht kein Handlungsbedarf. Roststellen auf der nicht beschichteten Feder haben aber keinen Einfluss auf die Funktion. Falls der Kolben nicht mehr schwarz ist, wie bei einer neuen Pumpe, ist dies kein Grund zur Sorge. Die schwarze Schicht auf dem Kolben reibt sich in den ersten 50.000 km ab und es bilden sich silberne Ringe. Der Kolben sollte allerdings keine Kratzer oder Schleifspuren

aufweisen – in dem Fall muss das gesamte Kraftstoffsystem auf Metallspäne untersucht und die Pumpe ausgetauscht werden. Metallspäne im Kraftstofffilter wären ein Anzeichen für eine defekte Hochdruckpumpe.



Hochdruckpumpen sind sensible Bauteile und erfordern entsprechende Sorgfalt beim Einbau.

Welche Anzeichen sollten denn den Fahrzeugbesitzer veranlassen, eine Werkstatt aufzusuchen?

Slava Merk: Am Fahrzeug selbst können manche Symptome auf eine eventuell defekte Hochdruckpumpe hinweisen, etwa fehlende Leistung im oberen Drehzahlbereich, ein unruhiger Leerlauf und schlechter Fahrzeugstart, oder der Motor geht bei der Fahrt aus. Austretender Kraftstoff wäre ebenfalls ein dringendes Warnsignal, oder eine Ölverdünnung durch Kraftstoff. Bei solchen Hinweisen sollte die Werkstatt aber trotzdem nicht sofort die Hochdruckpumpe tauschen, denn in den seltensten Fällen ist die Pumpe dafür verantwortlich. Bei richtiger Wartung hält sie ein Motorleben lang!

Worauf ist beim Ausbau der alten Hochdruckpumpe unbedingt zu achten?

Slava Merk: Wenn die Hochdruckpumpe ausgetauscht wird, gilt ein prüfender Blick unbedingt der Nockenwelle. Falls die Nockenwelle Schleifspuren aufweist, ist ebenfalls ein Austausch fällig. Jede Beschädigung der Nockenwelle wirkt sich auf die Funktion der Hochdruckpumpe aus. Wichtig ist, die Ausfallursache der Pumpe

zu prüfen. Es könnte zum Beispiel am Filter der Niederdruck-Kraftstoffpumpe liegen, der nicht im Intervall gewechselt wurde. Eventuell ist auch auf der Niederdruckseite an der Hochdruckpumpe ein Gummischlauch verbaut, der porös werden kann. Wenn der Schlauch sich langsam zersetzt, können die Gummipartikel die Hochdruckpumpe nach und nach verstopfen.

Was ist beim Einbau einer neuen Hochdruckpumpe zu beachten?

Slava Merk: Sauberkeit ist beim Einbau ganz wichtig. Die neue Hochdruckpumpe sollte erst kurz vor dem Einbau ausgepackt und niemals am Kolben gehalten werden, da dieser dabei rausgleiten kann. Falls dies geschehen ist, darf die Hochdruckpumpe auf keinen Fall verbaut werden! Der Kolben lässt sich nicht wieder einschieben, ohne seine Dichtung zu beschädigen. Sollte die Hochdruckpumpe runterfallen, darf sie ebenfalls nicht wiederverwendet werden, da dies zu einer Undichtigkeit führen könnte.

Das Anziehen der Schrauben bei der Montage erfolgt am besten mit einem Drehmomentschlüssel, da ein Überziehen der Schrauben zu Beschädigungen am Flansch oder an der Pumpe selbst führen kann. Vor dem Einsetzen der Pumpe gehört etwas Öl an den Kolben, den Stößel, die Feder und rund um die Dichtung. Für einen sicheren Einbau der Hochdruckpumpe sollte die Nocke der Nockenwelle am untersten Punkt sein.

Vielen Dank für das aufschlussreiche Gespräch, Herr Merk!

Ausführliche Video-Anleitung (Beispiel Audi 2.0 FSI)

<https://www.youtube.com/watch?v=3JKT3trRX3Q>

