

Kraftstofffilter

Jeder Verbrennungsmotor ist mit einem Kraftstofffilter ausgestattet. Dieser hat die Aufgabe, Schmutzpartikel und – abhängig von der Konstruktion – auch Wasser aus dem Kraftstoff zu filtern.

Funktion

In Westeuropa sind hohe Kraftstoffqualitäten mittlerweile Standard. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass Schmutzpartikel und Wasser in den Tank gelangen. Das kann fatale Folgen haben, denn die Kraftstoffeinspritzanlagen moderner Motoren und die Vergaser älterer Autos können nur zuverlässig funktionieren, wenn der Kraftstoff sauber ist. Um das zu gewährleisten, ist jeder Verbrennungsmotor mit einem Kraftstofffilter ausgestattet. Dieser hat die Aufgabe, Schmutzpartikel und – je nach Konstruktion – auch Wasser aus dem Kraftstoff auszufiltern.

Schmutzpartikel würden zu Verschleiß führen und die teils sehr kleinen Bohrungen in Kraftstoffaufbereitungssystemen verstopfen. Wasser kann im Einspritzsystem Korrosion bewirken und dazu führen, dass Komponenten ausfallen. Die mögliche Folge: ein Motorstillstand. Mit seiner Funktion leistet der Filter somit einen wichtigen Beitrag zur Betriebssicherheit des Motors.

Anforderungen an Kraftstofffilter

An Kraftstofffilter moderner Einspritzsysteme werden sehr hohe Anforderungen gestellt. Common-Rail-Systeme oder Pumpe-Düse-Dieseleinspritzsysteme müssen beispielsweise einen besonders hohen Kraftstoffreinheitsgrad garantieren. Denn aufgrund der hohen Einspritzdrücke (bis zu 2000 bar, teilweise auch mehr) haben die Einspritzsystemkomponenten sehr geringe Toleranzen. Das heißt: Selbst kleinste Schmutzpartikel können zu Störungen oder gar zum Ausfall dieser Systeme führen. Hier sind innovative Filterlösungen notwendig, die diesen Anforderungen Rechnung tragen.

Außerdem müssen die Filtermedien gegenüber modernen Kraftstoffen (mit hohem Ethanol- oder Biodieselanteil etc.) beständig sein und in einem großen Temperaturbereich (zwischen -40 °C und 100 °C) gleichbleibend hohe Durchflussraten und Filterleistungen sicherstellen. Außerdem müssen Kraftstofffilter auch mechanisch belastbar sein. Vor allem, wenn sie am Fahrzeugunterboden montiert sind.

Bauformen der Kraftstofffilter

Kraftstofffilter gibt es in verschiedenen Bauformen.

Kraftstofffilter-Elemente

Diese sind auswechselbar und befinden sich in einem eigenen Gehäuse, das im Motor integriert ist.

Kraftstoffwechselfilter

Diese bilden eine Einheit aus Gehäuse und Filterelement und werden bei der Wartung als Ganzes ausgetauscht. Abhängig vom Einsatzfall enthalten diese Bauformen noch Zusatzfunktionen. Dazu können beispielsweise eine Wasserablassschraube und Anschlussstutzen für eine Kraftstoffheizung und ein Wasserstandsanzeiger gehören.

Kraftstoffleitungsfilter (Inline)

Diese Filter werden in die Kraftstoffleitung montiert. Dabei bilden Gehäuse und Filterelemente eine Einheit, die bei der Wartung ausgetauscht wird. Kraftstoffleitungsfilter gibt es je nach Anforderung des Automobilherstellers in Stahl-, Aluminium- und in Kunststoffausführung.

Sicherheit

Namhafte Zulieferunternehmen entwickeln leistungsfähige Filtermedien, die der Erstausrüstungsqualität führender Automobilhersteller entsprechen. Jeder Kraftstofffilter wird exakt auf die jeweilige Anwendung hin entwickelt. Damit erfüllen Markenfilter die hohen Anforderungen der Einspritzanlagenhersteller. Dadurch schützen sie sowohl das Einspritzsystem als auch den Motor. Das gewährleistet den sicheren Betrieb des Fahrzeuges selbst unter schwierigen Betriebsbedingungen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Kraftstofffilterentwicklung ist die Crash-Sicherheit. Je nach Einbaulage müssen die Filterelemente so konstruiert sein, dass bei einem Unfall das Bersten des Filters und somit das Austreten von Kraftstoff vermieden wird. Eine frostsichere Ventilgestaltung und Zusatzfunktionen wie Heizung und Wasserablassseinrichtung runden den Beitrag von Kraftstofffiltern zum sicheren Betrieb des Fahrzeuges ab.

Umweltschutz

Kraftstofffilter von namhaften Herstellern werden unter Beachtung der strengsten Umweltrichtlinien gefertigt. Nach einem Austausch ist ihre Verwertung durch flächendeckende Rücknahmesysteme gesichert. Aus Umweltsichtpunkten sind metallfreie Filterelemente, die in Kraftstofffiltermodulen zum Einsatz kommen, die bessere Wahl. Außerdem ergibt sich durch folgende Aspekte eine vergleichsweise geringe Umweltbelastung:

- reduzierter Rohstoffeinsatz bei der Herstellung
- verringerte Abfallmenge bei der Wartung
- geringere Probleme bei der Entsorgung.

Werterhalt

Der Kraftstofffilter unterliegt einem natürlichen Verschleiß. Er setzt sich im Laufe der Zeit immer mehr zu und behindert so den Kraftstoffdurchfluss. Das kann folgende Folgen haben:

- verminderte Motorleistung
- unrunder Motorlauf

Um das zu verhindern, muss der Kraftstofffilter in regelmäßigen Intervallen – meistens nach etwa 60.000 Kilometern, erneuert werden. Das erfolgt in den vorgeschriebenen Inspektionsarbeiten. Wichtig ist, dass ausschließlich Markenfilter in Erstausrüstungsqualität verwendet werden. Diese sichern die Leistungsfähigkeit des Motors und tragen zum Werterhalt des Fahrzeuges bei. Bei Noname-Produkten besteht die Gefahr, dass die Filterleistung mangelhaft ist. Diese können Folgendes verursachen:

- Verschleiß an Komponenten des Einspritzsystems
- Verlust der Motorleistung
- Deutlich höherer Kraftstoffverbrauch
- Teure Reparaturen

Bilder

Hersteller



Knecht Filter



Kolbenschmidt



Herth+Buss



MAHLE



Purflux



Valeo



Bosch



Hengst SE



MANN-FILTER



Magneti Marelli



Delphi



DRiV

Quelle: <http://www.mein-autolexikon.de/filter/kraftstofffilter.html>