

Motorsteuerung

Die Gesamtheit der Bauteile, die an der Regelung des Zustroms der Frischgase und an der Abfuhr der Abgase beteiligt sind, wird als Motorsteuerung bezeichnet.

Funktion

Die Gesamtheit der Bauteile, die an der Regelung des Zustroms der Frischgase und an der Abfuhr der Abgase beteiligt sind, wird als Motorsteuerung bezeichnet.

Viertaktmotoren sind für einen sicheren, effizienten und schadstoffarmen Betrieb auf einen ausgeklügelten Gaswechsel angewiesen. Das heißt, im Ansaugtakt muss möglichst viel frische Luft beziehungsweise Kraftstoff-Luft-Gemisch in den Zylinder gelangen. Im Ausstoßtakt müssen die Abgase so schnell wie möglich wieder abgeleitet werden. Bei Viertaktmotoren übernehmen die Ventile die Aufgabe, den Gaswechsel zu steuern. Die Ventile wiederum werden von der Nockenwelle betätigt, die ihrerseits von der Kurbelwelle angetrieben wird.

Die Motorsteuerung hat die Aufgabe, die Ventile in einem exakt definierten Zeitpunkt zu öffnen beziehungsweise zu schließen, so dass

- in den jeweiligen Betriebszuständen die gewünschten Leistungs- und Drehmomentanforderungen erfüllt werden und
- gleichzeitig der Kraftstoffverbrauch und die Schadstoffemissionen möglichst niedrig ausfallen.

Komponenten der Motorsteuerung

Im Laufe der Automobilgeschichte gab es zahlreiche konstruktive Lösungen bei der Motorsteuerung wie Zahnräder oder die Königswelle. Bei aktuellen Motoren kommen nur noch obenliegende Nockenwellen zum Einsatz, die entweder mit einer Steuerkette oder einem Zahnriemen angetrieben werden.

Je nach Motorenkonstruktion sind in die Motorsteuerung auch weitere Nebenaggregate, wie die Öl- oder Wasserpumpe integriert. Die Komponenten der Motorsteuerung sind hohen Belastungen ausgesetzt. Typische Verschleißteile in diesem Bereich sind die Nockenwellen, Ölpumpen, Riemtriebkomponenten oder die Ventile.

Sicherheit

Die Motorsteuerung zählt zu den wichtigen und technisch anspruchsvollen Fahrzeugsystemen. Gerade bei Motorteilen gilt eine Nulltoleranz bei Fehlern. Treten an einzelnen Bestandteilen des Ketten- oder Riemetriebes beispielsweise Schäden auf, sollten auch die umliegenden Bauteile, wie Kettenspanner und Gleitschienen (beim Kettentrieb) sowie Spannrolle und Wasserpumpe (beim Riemtrieb) mit

ausgetauscht werden. Die Materialqualität aller Motorsteuerungskomponenten ist entscheidend für eine sichere Funktion des Motors.

Umweltschutz

Der Gaswechsel bei Viertaktmotoren beeinflusst in erheblichem Maße die Leistungsentwicklung des Motors und dessen Kraftstoffverbrauch und Schadstoffverhalten. Eine intakte Motorsteuerung und nach Herstellervorgaben eingestellte Steuerzeiten (Zuordnung der Kurbel- zu den Nockenwellenpositionen) spielen daher eine bedeutende Rolle für den Umweltschutz.

Werterhalt

Dank moderner Fertigungstechniken sind die Bauteile der Motorsteuerung bei modernen Fahrzeugen so ausgelegt, dass sie ein Fahrzeugleben lang halten. Dadurch kann die Abnutzung bei Verschleißteilen wie Nockenwellen, Kipp- und Schwinghebeln verzögert werden. Beispielsweise werden mit dem Verfahren der Induktivhärtung nur bestimmte Bestandteile, etwa die Randschichten gehärtet, während das Herzstück des Metallteils unberührt bleibt.

Damit die Motorsteuerung ihre Aufgabe über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs zuverlässig erfüllen kann, müssen unbedingt die vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.

Bilder

Hersteller



Continental



Bosch



HELLA



Magneti Marelli



NTN SNR

Quelle:

<http://www.mein-autolexikon.de><https://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/hybrid/produkt/motorsteuerung.html>