

Abgasrückführung

Durch die Kraftstoffverbrennung im Verbrennungsmotor eines Hybridfahrzeugs entstehen Schadstoffe. Bei der Abgasrückführung handelt es sich um eine Methode zur Reduzierung des verbrennungsmotorischen Schadstoffausstoßes.

Funktion



Die Abgasrückführung (AGR) ist eine bewährte und erprobte Methode zur Schadstoffreduzierung. Hierbei wird am Abgaskrümmer eine definierte Menge Abgas entnommen und wieder der Ansaugluft zugemischt. Dadurch wird der Sauerstoffanteil im Kraftstoff-Luft-Gemisch verringert und so die Verbrennungstemperatur in den Zylindern abgesenkt.

Da schädliche Stickoxide (NO_x) vorwiegend bei hohen Temperaturen und Drücken entstehen, können mit der Abgasrückführung die NO_x-Konzentrationen, die in die Umwelt abgegeben werden, um bis zu 50 Prozent reduziert werden. Bei Dieselmotoren senkt die Abgasrückführung außerdem die Bildung von Rußpartikeln um etwa 10 Prozent.

<iframe allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture" allowfullscreen frameborder="0" height="315" src="https://www.youtube-nocookie.com/embed/B17aSRuDeHs" title="YouTube video player" width="560"></iframe>

Bestandteile der Abgasrückführung

Die Menge der zurückgeführten Abgase wird von der Motorsteuerung berechnet und wird, abhängig von der Systemauslegung, über verschiedene Aktuatoren geregelt. Dazu zählen folgende:

AGR-Ventil

Das AGR-Ventil hat die Aufgabe, die Menge des zurückgeführten Abgases zu dosieren. Es ist entweder am Abgaskrümmmer oder am Ansaugtrakt angebaut. Bei einigen Motoren sitzt es in einer hitzebeständigen Abgasleitung, die den Abgaskrümmmer mit dem Ansaugtrakt verbindet

Elektroumschaltventil (EUV)

Bei einfachen Systemen mit einem Elektroumschaltventil hat das AGR-Ventil lediglich eine Auf-Zu-Funktion. Der Unterdruck zur Ansteuerung wird aus dem Saugrohr abgegriffen oder durch eine Vakuumpumpe erzeugt.

Elektropneumatischer Wandler (EPW)

Bei Systemen mit einem elektropneumatischen Wandler kann das AGR-Ventil stufenlos verstellt werden. Hier wird der Unterdruck zur Ansteuerung aus dem Saugrohr abgegriffen oder durch eine Vakuumpumpe erzeugt.

AGR-Leitungen

AGR-Leitungen gibt es in flexibler oder starrer Ausführung. Sie verbinden alle Komponenten der Abgasrückführung: Von der Abgasentnahmestelle über den AGR-Kühler, das AGR-Ventil bis hin zum Ansaugbereich. Aufgrund enger Platzverhältnisse im Motorraum sind oft komplizierte Verbindungswege erforderlich.

An moderne AGR-Leitungen werden folgende hohe Anforderungen gestellt:

- Ausgleichen unterschiedlicher und wechselnder Temperaturniveaus an den Befestigungsorten und Montageteranzen der beteiligten Bauteile
- Beständigkeit gegenüber hohen Temperaturen, Abgasen und Korrosion

Sicherheit

Störungen im Abgasrückführungssystem, kurz: AGR-System, werden durch Aufleuchten der Motorkontrollleuchte angezeigt und machen sich durch Ruckeln, unrunden Leerlauf oder Leistungsmangel bemerkbar. Das Fahrzeug geht oft in den Notlauf, was vom Fahrer durch eine deutlich verminderte Leistung zu erkennen ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass am Motor keine Schäden entstehen.

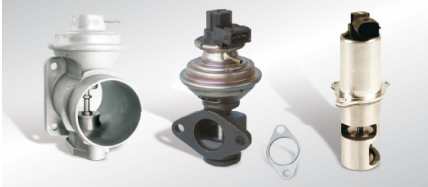
Umweltschutz

Die Abgasrückführung ist eine der wichtigsten Methode zur Schadstoffreduzierung. Durch diese kann die Konzentration an schädlichen Stickoxiden, die in die Umwelt abgegeben werden, um bis zu 50 Prozent reduziert werden. Bei Dieselmotoren wird außerdem die Bildung von Rußpartikeln um etwa zehn Prozent gesenkt.

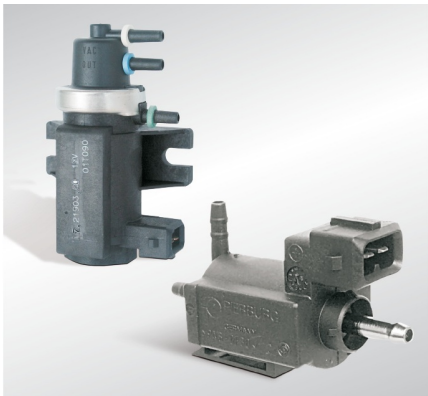
Werterhalt

Die Abgasrückführung bedarf keiner besonderen Pflege. Werden die Ölwechsel- und Wartungsintervalle nicht eingehalten, kann das zu Funktionsstörungen führen. Die einwandfreie Funktion des Abgasrückführungssystems ist erforderlich, um die Abgasuntersuchung zu bestehen.

Bilder



Abgasrückführung: Regelklappe



Hersteller



Pierburg



Delphi



Herth+Buss



Valeo



Bosch



Magneti Marelli



Niterra EMEA GmbH



BorgWarner



HELLA



Continental

Quelle:

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