

Methoden der Rußdetektion im Dieselabgas

Verfasser: Dr.-Ing. Markus Feulner

Zusammenfassung

Zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für partikelförmige Emissionen von Dieselfahrzeugen ist eine Abgasnachbehandlung mit Dieselpartikelfiltern heutzutage unverzichtbar. Diese Filter entfernen mit hoher Effizienz Rußpartikel aus dem Abgas, müssen jedoch von Zeit zu Zeit regeneriert werden. Für eine effiziente Regelung ist dabei die genaue Kenntnis der im Filter gespeicherten Rußmenge zu jeder Zeit während des Betriebs essenziell. Die Rußbeladung wird derzeit modellbasiert und durch die Messung des Abgasgedrucks bestimmt, was unter gewissen Bedingungen teilweise ungenau ist. Hier setzt diese Arbeit an. Es werden verschiedene Methoden der Rußdetektion im Dieselabgas untersucht, die zu einer genaueren Beladungserkennung beitragen können.

Zum einen wird die Methode der hochfrequenzgestützten Beladungserkennung von Partikelfiltern näher untersucht. Es wird die Eignung des Verfahrens für eine Anwendung im realen Dieselabgas nachgewiesen und relevante Störgrößen und Querempfindlichkeiten identifiziert und quantifiziert. Außerdem werden verschiedene Filtergrößen und -materialien auf ihre Eignung für die mikrowellenbasierte Beladungserkennung hin getestet.

Zum zweiten wird beschrieben, wie ein resistiver Rußsensor im Rohabgas vor dem Partikelfilter betrieben werden kann. Die damit ermittelte Rußkonzentration des Abgases kann als Eingangsgröße für ein Beladungsmodell dienen. Des Weiteren wird in dieser Arbeit gezeigt, dass in bestimmten Grenzen aus der gemessenen Rußkonzentration des Rohabgases direkt auf die im Filter gespeicherte Rußmenge geschlossen werden kann. Dem Dosimeterprinzip folgend kann außerdem aus der Filterbeladungsrate die Rußemissionen des Motors abgeleitet werden.

Bestellinformation / Order information

Autor: Markus Feulner

Titel: Methoden der Rußdetektion im Dieselabgas

Reihe: Bayreuther Beiträge zur Sensorik und Messtechnik, Bd. 28

Herausgeber: Ralf Moos und Gerhard Fischerauer

Verlag: Shaker-Verlag, Aachen (2019)

ISBN: 978-3-8440-6926-6

Kontakt

E-Mail: funktionsmaterialien@uni-bayreuth.de

Telefon: +49 921 55 7401