

Untersuchung kombinierter Abgasnachbehandlungssysteme (DPF+SCR)

Fachgebiet: Automobiltechnik

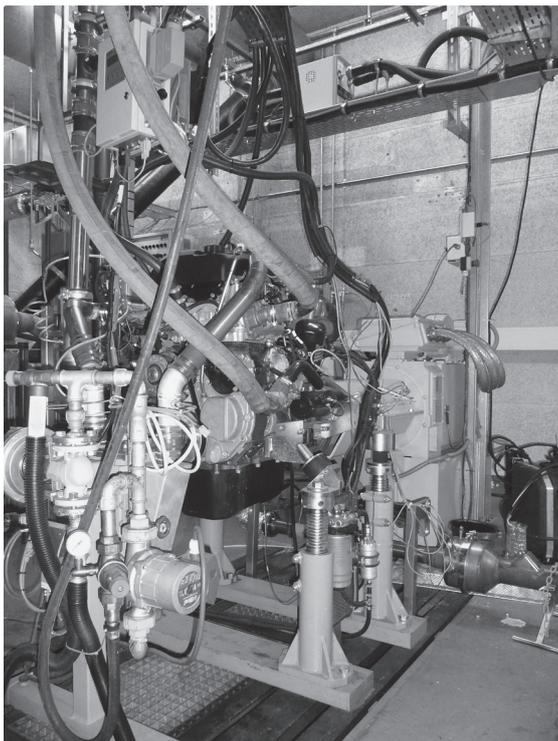
Betreuer: Prof. Dr. Jan Czerwinski, Yann Zimmerli

Experten: Marc Werner, Ralf Ulmann

Schärfere Abgasnormen fordern immer umfangreichere Abgasnachbehandlungssysteme. Unter diesen Umständen stösst man vor allem bei Bau- und Arbeitsmaschinen mit grossen Motoren und dementsprechend voluminösen Komponenten auf Platzprobleme. Der SDPF ist ein Dieselpartikelfilter der die Funktion der Partikelfilterung und Stickoxidreduktion kombiniert. Diese Kombination verspricht Platzersparnis bringt aber auch neue Herausforderungen.

Dieselaugsnachbehandlungssysteme

Ein Abgasnachbehandlungssystem modernen Dieselmotoren umfasst 3 Baugruppen: den Dieseloxidationskatalysator, den Dieselpartikelfilter und den SCR Katalysator. Im Oxidationskatalysator werden Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxide und Stickstoffmonoxide oxidiert. Der Partikelfilter ist dafür verantwortlich, die emittierten Russpartikel aufzufangen und in der Regenerationsphase zu Kohlendioxid zu oxidieren. Die selektive katalytische Reduktion (SCR) bezeichnet eine gezielte Reduktion der Stickoxide im Abgasstrom. Diese werden dabei mit Ammoniak (NH_3) reduziert. Als Ammoniakträger wird eine wässrige Harnstofflösung (AdBlue[®]) in den Abgasstrom eingespritzt. Der Ablauf der Reduktion ist stark von Temperatur, Abgaszusammensetzung und Raumgeschwindigkeit abhängig.



Prüfstand mit IVECO F1C Motor

Auftrag

In der Untersuchung kombinierter Abgasnachbehandlungssysteme ging es darum, die Anwendung eines SDPF's auf einem Motorenprüfstand mit Dynamischer Bremse zu erproben und zu untersuchen. Es sollte das Verhalten und die Intensität der Regeneration bei unterschiedlichen Abgastemperaturen und Strömungsgeschwindigkeiten, die Effizienz der SCR-Beschichtung und der Einfluss der Dosierung von AdBlue[®] vor dem Filter untersucht werden. Während sämtlichen Tests wurde der Abgasstrom an verschiedenen Messstellen auf die Zusammensetzung analysiert und bewertet.

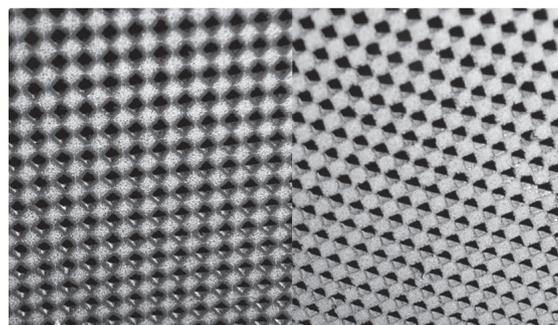


Martin Güdel

martin.guedel@gmail.com



Markus Schär



Filtersubstrat: beladen (links), konditioniert (rechts)