

Opération moteur avec SCR / Motorbetrieb mit SCR

Moteurs à combustion / Verbrennungsmotoren / Directeur de thèse: Dr. Jan Czerwinski, Yan Zimmerli
Expert: ?

En réponse aux normes toujours plus exigeantes régissant les émissions de polluants des véhicules équipés de moteurs à combustion, des solutions efficaces permettant de respecter les valeurs limites, tout en garantissant un fonctionnement optimal et une puissance élevée du moteur ont été développées. Le système SCR en est un bon exemple. Ce travail consiste à analyser le fonctionnement et le potentiel d'amélioration de différents systèmes SCR destinés à être montés ultérieurement sur des véhicules diesel non équipés de cette technologie au moment de leur commercialisation.

Emissions d'oxydes d'azote

Les oxydes d'azote, substances toxiques déjà en faible concentration, sont produits par le moteur lors d'un fonctionnement avec une haute température dans la chambre de combustion. Concernées déjà par les premières normes antipollution appliquées aux véhicules au début des années 1990, les quantités maximales d'oxydes d'azote produites par les moteurs à combustion ont été progressivement amenées à des valeurs très faibles. Si le catalyseur trois voies permet de réduire ces oxydes d'azotes sur le moteur essence, le fonctionnement avec un mélange pauvre empêche l'utilisation de celui-ci sur le moteur diesel.

Système SCR

Le système SCR, de l'anglais *selective catalytic reduction*, est un procédé permettant de diminuer de manière efficace les émissions d'oxydes d'azote. Grâce à l'introduction d'un agent réducteur dans le flux des gaz d'échappement, en amont d'un catalyseur SCR, les oxydes d'azotes sont convertis en azote et en eau, deux composants présents naturellement dans l'air.

Mesures effectuées

Durant notre travail, nous avons testé ces systèmes SCR avec un moteur Iveco de 3 litres de cylindrée. Parce que ces différents systèmes SCR peuvent être utilisés dans des conditions très variées, des données ont été récol-

tées en imposant au moteur un fonctionnement stationnaire ou dynamique. Certaines mesures ont été répétées, afin de nous assurer que, sous les mêmes conditions de fonctionnement, le système présente un comportement répétitif.

Résultats

Parce qu'il a intégré de nombreux aspects liés au système SCR, ce travail a apporté de nombreux éléments de réponse à des questions restées ouvertes par le passé. Dans nos réflexions, nous avons également soulevé quelques points intéressants qui ouvrent la porte à de nombreuses possibilités de mesures.



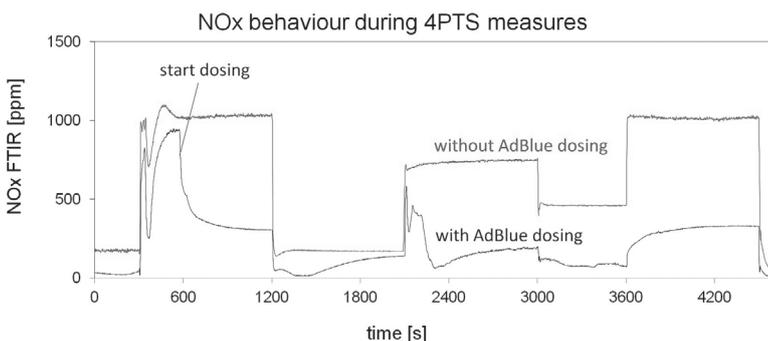
Olivier Fragnière

olivier.fragniere@hotmail.com

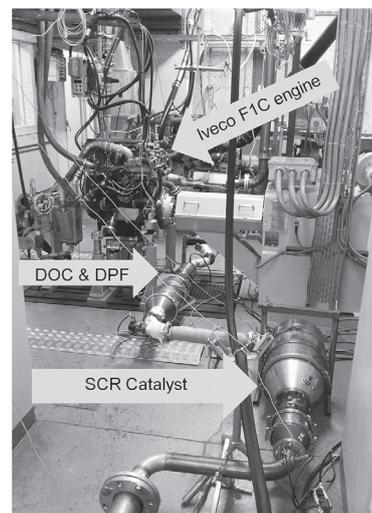


Timotheus von Däniken

timo.vondaeniken@gmail.com



Conversion des NOx pendant le test 4PTS



Banc d'essai avec le moteur Iveco F1C et le système de dépollution HJS