



KLAUS SCHREWE
Bereichsleiter
Forschung und
Entwicklung der
HJS Emission
Technology GmbH
& Co. KG in
Menden

KLAUS SCHREWE
Manager
Research and
Development at
HJS Emission
Technology
GmbH & Co. KG
in Menden
(Germany)

EMISSION CONTROL – WHAT WILL STAGE V AND TIER 5 RESULT TO?

Particulate emission limits were significantly tightened with the implementation of the Stage III B regulation and therefore, many engines have been fitted with diesel particulate filters. The Stage IV regulation, which is mandatory for all diesel engines between 56 and 560 kW as of October 2014, requires a significant drop in NO_x emissions. This reduction of NO_x emissions was achieved through a paradigmatic change in exhaust after treatment through ongoing improvements of internal engine combustion in combination with the development of CR systems using higher injection pressures and usage of optimised EGR's. Many engine manufacturers were able to fulfil the Stage IV requirements by implementing high efficient SCR technology resulting in a reduction in fuel consumption and the omission of a Diesel particulate filter. The outcome of this is a discrepancy to the on-road vehicles which have to comply with the Euro VI HD emission limits, valid at the same time. Due to the particulate number limit in this legislation all of these vehicles are equipped with a DPF.

Stage V, coming into force at the end of this decade, will regulate particulate number emissions on engines between 19 and 560 kW and for the first time, comprise emission limits for engines below 19 kW and above 560 kW. First steps towards In-Service Conformity have also been introduced the Stage V regulation. Presently, there are no plans that the USA will tighten the Tier 4 non road regulations.

The main task for engine and exhaust treatment manufacturers will be to develop very compact and inexpensive exhaust after treatment systems utilising a diesel particulate filter for engines between 19 and 37 kW. Exhaust gas after treatment systems and engines with lower power will necessitate development to meet limits comparable to Stage III A while engines above 560 kW will need to fulfil requirements similar to the Stage IV standard.

EMISSIONSMINDERUNG WAS BRINGEN STUFE V UND TIER 5?

Mit Einführung der Stufe III B sind die Grenzwerte für die Partikelemissionen deutlich verschärft worden, weshalb bei vielen Motoren Partikelfiltersysteme eingesetzt wurden. Die Emissionsstufe IV, verbindlich seit Oktober 2014 für Dieselmotoren von 56 bis 560 kW, definierte kurze Zeit später zusätzlich eine wesentliche Verschärfung der NO_x-Grenzwerte. Dies führte, ermöglicht durch intensive Verbesserung der motorischen Verbrennung in Kombination mit Entwicklung der CR-Einspritzsysteme zu höheren Drücken und Optimierung der Abgasrückführung, zu einem Paradigmenwechsel in der Abgasnachbehandlung. Die Anforderungen der Stufe IV werden von den meisten Motorenherstellern durch die flächendeckende Einführung hocheffizienter SCR-Technologie bei deutlich reduziertem Kraftstoffverbrauch auch komplett ohne Partikelfilter gelöst. Daraus resultiert eine Diskrepanz zu den Fahrzeugen entsprechend der gleichzeitig geltenden HD-Euro-VI-Norm. Aufgrund der dort hinterlegten Partikelanzahlgrenzwerte sind diese durchgängig mit DPF ausgestattet.

Die Ende dieser Dekade kommende Stufe V wird Partikelanzahlgrenzwerte für Motoren von 19 bis 560 kW beinhalten, erstmals Emissionslimits für Motoren unter 19 kW und über 560 kW beschreiben und erste Schritte zur Einführung von In-Service Conformity fordern. In den USA sind dagegen derzeit keine Pläne zur Verschärfung der Tier 4 final Emissionsvorschriften zu erkennen.

Hauptaufgaben für Hersteller von Motoren und Emissionsminderungstechnologien werden daher sein, kompakte, höchst kostengünstige Abgasnachbehandlungssysteme mit Partikelfilter für Motoren mit 19 bis 37 kW zu entwickeln und die Motoren geringerer Leistung auf Stufe III A- sowie Motoren über 560 kW etwa auf Stufe IV-Niveau zu ertüchtigen.