

HINTERGRUNDTEXT

Emissionsgrenzwerte im Non-Road-Bereich:

Vorgaben und technologische Lösungen im Überblick

Menden, Mai 2011 – Umweltschonende Antriebe sind im Straßenverkehr längst selbstverständlich – und werden auch in der Intralogistikbranche immer wichtiger. Um den Ausstoß umwelt- und gesundheitsschädlicher Schadstoffe wie Rußpartikel und Stickoxid zu senken, ist der Gesetzgeber in Europa und den USA aktiv geworden. Seit Jahren gelten dort strenge Grenzwerte, die sich nach und nach verschärfen. Ein Überblick:

Welche Bedeutung haben die Emissionen der Intralogistik für die Luftqualität?

Die sich sukzessive verschärfende Grenzwertgesetzgebung für den Straßenverkehr hat dazu geführt, dass Pkws und Lkws nur noch einen geringen Teil des Schadstoffausstoßes früherer Jahre aufweisen. Aufgrund fehlender ähnlicher Regulierungen in der Intralogistik sind die Emissionen von mobilen Maschinen und Geräten in diesem Bereich hingegen lange Zeit auf einem sehr hohen Niveau geblieben. Emissionen von Dieselmotoren in Baumaschinen fallen bis zu 20-mal höher aus als die von Straßenfahrzeugen gleicher Leistung. Zudem sind die Maschinen häufig viele Stunden am Tag in Betrieb – meist in Gebieten mit sehr hoher Bevölkerungsdichte. Daher haben mobile Maschinen und Geräte einen großen Anteil am Gesamtaufkommen von Luftschadstoffen.

Welcher gesetzliche Rahmen gilt für die Intralogistikbranche in der EU bzw. in den USA?

Auf europäischer Ebene sind Emissionsgrenzwerte für mobile Maschinen und Geräte in der „Richtlinie 97/68/EG über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte“ geregelt. In den USA gelten für Non-Road-Diesel die Emissionsstandards „Tier 4“ der Environmental

Protection Agency (EPA). Beide Regelungen sehen eine schrittweise Verschärfung des erlaubten Schadstoffausstoßes vor.

Was besagen die gesetzlichen Regelungen in Europa und den USA?

Erst 1999 wurden erste Emissionsgrenzwerte für mobile Maschinen und Geräte eingeführt. Am 1. Januar 2011 ist die Emissionsstufe IIIB in Kraft getreten. Sie schreibt einen Rußpartikelgrenzwert von 0,025 g/kWh vor – das ist eine Absenkung um 94 Prozent gegenüber der vorherigen Stufe IIIA. Gleichzeitig werden Stickoxid-Emissionen auf maximal 3,3 g/kWh für Motoren bis 130 kWh und auf 2,0 g/kWh für Motoren mit höheren Leistungen limitiert. Im Vergleich zu Stufe IIIA hat sich die erlaubte Emissionsmenge damit halbiert. Ähnliche Vorgaben für den Ausstoß beider Schadstoffe gelten mit der Bestimmung „Tier 4 interim“ in den USA.

Welche weiteren Verschärfungen der Grenzwerte sind vorgesehen?

Am 1. Januar 2014 tritt in Europa die Stufe IV in Kraft, in den USA „Tier 4 final“. Zunächst sind Maschinen der oberen Leistungsklasse einbezogen. Ab Oktober 2014 gelten die Regelungen auch für den Bereich von 56 bis 129 kW. Sie erhöhen die Anforderungen an die Umweltverträglichkeit mobiler Maschinen noch einmal drastisch: Die erlaubten Partikel- und Stickoxid-Emissionen sinken dann auf nahezu null.

Was bedeuten die Vorgaben für mobile Maschinen, wie sie in der Intralogistikbranche zum Einsatz kommen?

Mit innermotorischen Maßnahmen – wie Ladeluftkühlung, Abgasrückführung und Steigerung des Einspritzdruckes – können die geltenden Grenzwerte schon heute in der Regel nicht mehr erfüllt werden. Das bedeutet, dass nachmotorische Technologien zur Abgasnachbehandlung zwingend notwendig werden, damit sich die vorgegebenen Rußpartikel- und Stickoxidwerte einhalten lassen. Entsprechend leistungsfähige Filter- und Denoxierungsverfahren sind mittlerweile für verschiedene Anwendungen und Einsatzgebiete verfügbar.

Welche technologischen Lösungen stehen für mobile Maschinen zur Verfügung?

Entscheidend bei Technologien zur Schadstoffreduzierung ist das richtige Thermomanagement: Um die chemischen Prozesse der Filter- und Denoxierungsverfahren in Gang zu setzen, ist eine bestimmte Abgastemperatur erforderlich. Erreicht ein Motor diese Wärme aus eigener Kraft, reichen sogenannte **passive Abgasreinigungssysteme** aus. In diesem Fall eignet sich die innovative Selective Catalytic Reduction Technology (SCRT®), die den Ausstoß von Ruß- und Feinpartikeln bis zu 100 Prozent senkt. SCRT® reduziert gleichzeitig Stickoxidemissionen um bis zu 90 Prozent sowie alle weiteren gasförmigen Schadstoffe bis zur Nachweisgrenze.

In der Intralogistik sind allerdings häufig auch Anwendungen mit hohem Niedriglastanteil und niedrigen Abgastemperaturen im Einsatz, für die HJS **aktive Technologien** anbietet. Das Besondere: Sie erzeugen die erforderliche Wärme mithilfe ein- oder zweistufiger Brenner selbsttätig. HJS hat darüber hinaus mit dem Katalytischen Vorbrenner (KVB) die erste elektrothermische Variante entwickelt, welche die nötige Abgastemperatur elektrisch erreicht. Der Vorteil: Das System hat eine ausgezeichnete Kaltstartfähigkeit, was bei Motoren mit stark schwankendem Belastungsprofil für eine kontinuierliche Regenerationsmöglichkeit sorgt.

Wie lässt sich gewährleisten, dass die Grenzwerte jederzeit eingehalten werden?

Elektronische Steuergeräte wie die „Aftertreatment Control Unit“ (ACU) von HJS überprüfen den Emissionsausstoß. Die ACU misst mithilfe optimierter Sensorik Temperatur, Druck sowie Schadstoffgehalt und reagiert auf Überschreitungen. Auf diese Weise werden die vorgeschriebenen Grenzwerte jederzeit eingehalten. Eine lückenlose On-Board-Diagnose (OBD) hilft nicht nur, Emissionsgrenzwerte laufend zu kontrollieren, Abweichungen zu identifizieren und zu korrigieren – detaillierte Angaben zum Schadstoffausstoß werden zunehmend zur Pflicht.

Sie haben weitere Fragen? Das Team von HJS Emission Technology hilft Ihnen gern weiter.