



Abgasreinigung für Gabelstapler

Obwohl 13 % aller Stickoxide (NO_x) und 20 % aller Partikel (PM)-Emissionen von den mobilen Off-Highway-Dieselfahrzeugen ausgestoßen werden, sollen deren Grenzwerte in der EU erst ab Ende 2008 deutlich verschärft werden. Dabei ist die Technik zur Abgasreduzierung jetzt schon vorhanden.

Die Jungheinrich AG, Hamburg, fertigt im bayerischen Werk Moosburg rund 4.000 Gabelstapler mit Verbrennungsmotor. Seit 15 Jahren bietet dieser Hersteller Dieselpartikelfilter (DPF) und Katalysatoren an. Aus Kostengründen und weil alle derzeitigen Gabelstapler mit Verbrennungsmotor bei Einsätze im Freien die großzügigen gesetzlichen EU-Grenzwerte einhalten, ordern nur wenige, sehr umweltbewusste Kunden eine zusätzliche Abgaslösung. Ein DPF kostet immerhin, je nach Staplerklasse, zwischen 5.000 und 9.000 Euro ein 3-Wege-Katalysator zwischen 1.500 und 2.000 Euro.

Jungheinrich setzt beim DPF auf verschiedene Anbieter

(HUSS Umwelttechnik GmbH, Nürnberg oder GfA Gesellschaft für Abgasentgiftungsanlagen mbH, Heidesheim). Selbstverständlich werden für Dieselmotoren ebenso die komplette Abgasreinigung, bestehend aus DPF plus Katalysator angeboten.

Die Abgaswerte von Treibgasstaplern sind überhaupt nicht gesetzlich reglementiert, weshalb sie wohl von vielen irrtümlich als schadstofffrei bezeichnet werden. Jungheinrich schlägt den Kunden zur Reduzierung der Schadstoffe von Treibgasstaplern vor, diese mit einem geregelten 3-Wege-Kat zu versehen. Alle Treibgasstapler werden dagegen serienmäßig mit einem ungeregelten 2-Wege-Kat ausgerüstet, wobei das immer noch besser ist als gar kein Kat.

Das Unternehmen Still, Hamburg, favorisieren einen DPF mit Brennersystem, der vom renommierten Automobilzulieferer J. Eberspächer GmbH & Co, Esslingen geliefert wird. Es kommt ohne weitere Zusatzstoffe wie beispielsweise Additive aus und macht den Stapler sowie den Betreiber relativ unabhängig. Auf Kundenwunsch hin liefern die Norddeutschen jedoch ebenso DPFs von HUSS oder der ETB GmbH, Bremen, welche mit und ohne interne Regeneration ausgeliefert werden.

Toyota bietet für seine Dieselmotorstapler den Rußfilter DPF II an. Hierbei handelt es sich um die Kombination von Keramik-DPF plus Elektroheizung zur Fil-

terregeneration, also dem Rußabbrand. Das Filterelement ist so ausgelegt, dass ein Staplerfahrer nach frühestens acht Betriebsstunden eine Regeneration von drei Minuten vornehmen muss. Eine externe Stromversorgung von 220 V ist dazu jedoch erforderlich. Nach etwa 6.000 Betriebsstunden ist ein Filterwechsel angesagt.

BT Deutschland GmbH, Langenhagen, wiederum setzt auf DPF mit kontinuierlicher Rußverbrennung mittels Additivsystem von der Firma GfA Gesellschaft für Abgasentgiftungsanlagen mbH. Hierbei sind die zusätzlichen Additivkosten und



▲ Jungheinrich bietet schon heute DPF für Dieselmotoren an.



► Motoren mit sehr geringen Rohemissionen sind Pflicht.

der Handhabungsaufwand für das Additiv zu berücksichtigen.

Beim herkömmlichen Dieselpartikelfilter (Keramik-DPF aus Cordierite oder aus Siliziumkarbid), sollte die Betonung immer auf das Wort „Filter“ liegen. Das bedeutet, dass trotz ständiger Regeneration ein DPF im Laufe der Zeit durch Ablagerung von Motoröl- und Additivasche verstopft. Hinzu kommt der höhere Abgasgegenstand, welcher für eine niedrigere Motorleistung und einen Mehrverbrauch bis zu 1 Liter/100 km sorgt. Der Mehrverbrauch fällt selbstverständlich bei einem neuen Filter geringer aus, allerdings lässt so ein „frischer“, also neuer Keramik-DPF mehr als 5 mg Partikel pro km durch und erst im Laufe der „Zusetzung“ reduziert sich dieser Wert auf etwa 1,5 mg/km.

Eine Alternative stellt der PM-Kat (PM steht für Particulate Matter) der Emitec Gesellschaft für Emissionstechnologie mbH, Lohmar, dar. Dieser ist eine Kombination von Katalysator plus nachgeschaltetem Rußpartikelabscheider (kein Filter!). Das offene System mit seinen strukturierten Metallfolien besteht aus einem Platin-Oxidationskatalysator, der die Kohlenwasserstoffe (HC) und Kohlenmonoxid (CO) vollständig oxidiert, gleichzeitig die Stickoxide (NO) zu dem für den Abbau der Partikel wichtigen NO₂ aufoxidiert. Der dem



Oxikat folgende Rußpartikelabscheider (der bei Bedarf auch edelmetallbeschichtet sein kann) ist ein System, in dem die gewellte MX-Folie mit schaufelartigen Einschnitten den Abgasstrom gegen die Sintermetallvlieslage leitet und durch sie hindurch in die benachbarten Kanäle bringt. Der PM-Kat vermag die extrem gesundheitsschädlichen Feinstpartikel (20 bis 100 Nanometer) je nach Einsatzfall bis über 90 % zu entfernen. Die gesamte Partikelmasse wird maximal 40 % gesenkt.

Weitere Informationen:

GfA Gesellschaft für Abgasentgiftungsanlagen mbH
Budenheimer Weg 21
55262 Heidesheim
Tel.: (0 61 32) 6 20 52
Fax: (0 61 32) 5 69 65

*Robert Ruthenberg,
Freier Journalist, Nürnberg*

