

**TECHNISCHE INFORMATION****Explosionsschutz in der Entstaubung – mehr Sicherheit durch MAHLE Filter**

Ein Auto ohne Airbag ist heute schwer zu verkaufen. Nicht nur beim Auto sinkt die Bereitschaft, Risiken durch veraltete Technik in Kauf zu nehmen. Auch Maschinen und Anlagen müssen höchste Sicherheitsanforderungen nach dem neuesten Stand der Technik und den aktuellen gesetzlichen Vorschriften erfüllen – besonders wenn es um das Thema Explosionsschutz geht. Wer zum Beispiel eine Staubexplosion selbst erlebt hat – und sei es nur bei einer Demonstrationsübung – weiß, wie wichtig dieser Schutz gerade hier ist.

Aufgrund permanenter technischer Innovationen und Veränderungen in gesetzlichen Vorgaben brauchen Industriekunden kompetente Partner, die neben bewährten Lösungen Sicherheit im Komplettschutz bieten: von der Gefahrenanalyse über die Risikobeurteilung, konstruktive Umsetzung bis zur kundenspezifischen Montage. Als einer der führenden Hersteller hat MAHLE Industriefiltration die passenden Technologien – bei Entstaubungsgeräten wie bei Automatik- oder Hydraulikfiltern. Im Bereich Industrie-filtration/Entstaubung bietet das Unternehmen nahezu alle Filtergeräte in Ex-geschützter Ausführung mit ATEX-Zulassung an. Für Rundum-Sicherheit!

Das Interesse der Industrie am Thema Explosionsschutz ist groß. Nicht zuletzt angeheizt durch die aktuellen gesetzlichen Regelungen: Die EU-Richtlinien 94/9/EG für Maschinenhersteller und 99/92/EG für Betreiber fordern ein hohes Sicherheitsniveau in ganz Europa. Beide Richtlinien gehören zusammen.

Nur durch enge Zusammenarbeit zwischen Anlagenhersteller und -betreiber gelingt eine wirksame Umsetzung der Vorschriften im Sinne wirklicher Sicherheit. Deshalb entwickelt MAHLE Industrie-filtration als kompetenter Partner in enger Abstimmung mit dem Maschinenbetreiber ein passendes und wirtschaftlich sinnvolles Schutzkonzept.

Um alle Zündquellen zu vermeiden, z. B. auch Funken, die durch elektrostatische Aufladung entstehen, Glimmnester u. ä., berücksichtigt aktueller Explosionsschutz nicht nur die klassischen Bereiche der Elektrotechnik, sondern auch alle relevanten mechanischen Komponenten.

### **Explosionsschutz – die Gefahrenzonen**

Entsprechend ihrem Gefahrenpotenzial teilt man explosionsgefährdete Räume und Apparate-Innenbereiche in Zonen ein: Für Gase, Dämpfe und Nebel gelten die Zonen 0, 1 und 2; für brennbare Stäube die Zonen 20, 21 und 22. Geräte der Schutzkategorie 3 sind im Normalbetrieb sicher. Kategorie 2 bietet Sicherheit selbst bei zu erwartenden Störungen, Kategorie 1 sogar bei seltenen Gerätestörungen.

### **Gefährdungsanalyse und Risikobeurteilung**

In der Gefährdungsanalyse bzw. Risikobeurteilung werden die Gefahrenpotenziale untersucht, schriftlich bewertet und Maßnahmen veranlasst, um die Gefahren abzustellen. Dieses Dokument weist außerdem im Schadensfall nach, dass die technische Sorgfaltspflicht bei der Auslegung der Maschinen und Anlagen erfüllt wurde und wird deshalb sowohl intern als auch bei externen Stellen hinterlegt. Partner sind dabei im Wesentlichen der TÜV Süddeutschland und die Prüfstelle IBEXU.

## **MAHLE Filteranlage – konstruktiver Explosionsschutz und mehr**

Nach sorgfältiger Analyse der technischen Randbedingungen wird bei Entstaubungsanlagen mit niedriger Zündenergie (< 10 mJ) ein konstruktiver Explosionsschutz festgelegt. Ein Beispiel dafür sind auf die Anlagengröße abgestimmte Berstscheiben. Sie sorgen im Ernstfall für eine schnelle und wirksame Druckentlastung, die Folgeschäden verhindert.

## **Vom Entlastungsventil, Berstscheibe und Ex-Unterdrückung bis hin zu druckfesten Filterapparaten**

Bei druckstoßfesten Filtergeräten in Rund- oder Rechteckbauweise, die in Hallen aufgestellt werden, sorgt das preisgünstige Entlastungsventil für Sicherheit. Selbstverständlich bietet MAHLE Filtersysteme seinen Kunden auch Anlagenkonzepte mit Berstkanal oder mit einem Explosionsunterdrückungssystem sowie Filterapparate in druckfester Bauweise bis 10 bar. Bei zusätzlich überlagerter Zone 1 und 2 (bei Gasen/Dämpfen) sowie bei echten hybriden Gemischen haben sich Filterkonzepte von MAHLE bestens bewährt. In Filteranlagen mit konstruktivem Explosionsschutz gehört bei MAHLE die Explosionsentkopplung in der Rohgas- und Reingas-Rohrleitung sowie beim Schüttgutaustrag selbstverständlich mit dazu.

Um für Filteranlagen ein Höchstmaß an Sicherheit zu erreichen, integriert MAHLE zusätzlich viele weitere Sicherheitsmechanismen, wie z. B. elektrostatisch ableitfähige Filterwerkstoffe, metallisch geerdete Bauteile, eigensichere Stromkreise und thermischen Überlastungsschutz an Motoren.

In jeder Betriebsanleitung erhält der Kunde ausführliche Erläuterungen für einen sicheren Betrieb, für Transport, Montage, Wartung und Instandhaltung sowie für die Demontage und Entsorgung. Dokumentiert wird dies in der Konformitätserklärung gemäß den EU-Richtlinien sowie durch ein Prüfungszertifikat der

FSA, Forschungsgesellschaft für angewandte Systemsicherheit und Arbeitsmedizin.

### **Kompromisslose Sicherheit durch langjährige Erfahrung**

MAHLE beschäftigt sich seit über 40 Jahren mit der Filtration feinsten Partikel aus der Luft. Für Maschinenhersteller und Anwender bietet der Unternehmensbereich Industriefiltration zukunftsweisende Verfahren und ein vielfältiges Programm praxisbewährter Filterelemente und Geräte zur optimalen Staubabscheidung und Luftreinhaltung – in kompromissloser Qualität für höchste Sicherheit.

Der MAHLE Konzern ist der weltweit führende Hersteller von Komponenten und Systemen für den Motor und seine Peripherie. Mit rund 37.500 Mitarbeitern an über 80 Produktionsstandorten erwirtschaftete MAHLE im Jahr 2005 einen Umsatz von mehr als 4,1 Mrd. EUR und zählt damit zu den 30 weltweit größten Automobilzulieferern.

Öhringen, 05/2006

#### **Bildmaterial**

Bild 1: Explosion

Bild 2: Explosionsschutzzeichen

Bild 3: Anforderungen an Betreiber und Hersteller

Bild 4: Definition der Gefahrenzonen

Bild 5: MAHLE Staubgerät: schematische Zoneneinteilung:

(1) Innen: Reingasraum: Zone 22.

(2) Innen: Rohgasraum: Zone 20.

(3) Außen: 1m um jede Tür bis zum Boden: Zone 22.

(4) Zusätzlich: Äußere Zone nach Vorgabe des Betreibers

Bild 6: Berstscheibe in Aktion

Bild 7: Druckstoßfestes Filtergerät mit Entlastungsventil

**Für weitere Fragen kontaktieren Sie bitte**

MAHLE Filtersysteme GmbH

Industriefiltration

Michaela Marquardt

Schleifbachweg 45

74613 Öhringen

Tel.: +49 (0) 7941/67-23389

Fax: +49 (0) 7941/67-23429

[michaela.marquardt@mahle.com](mailto:michaela.marquardt@mahle.com)