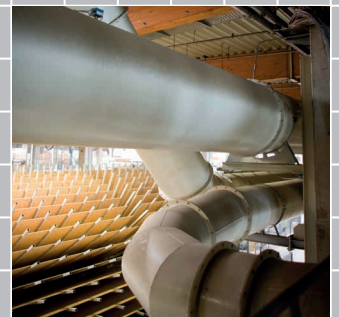


Funkenlöschanlagen – Brandschutzlösungen für pneumatische Fördereinrichtungen

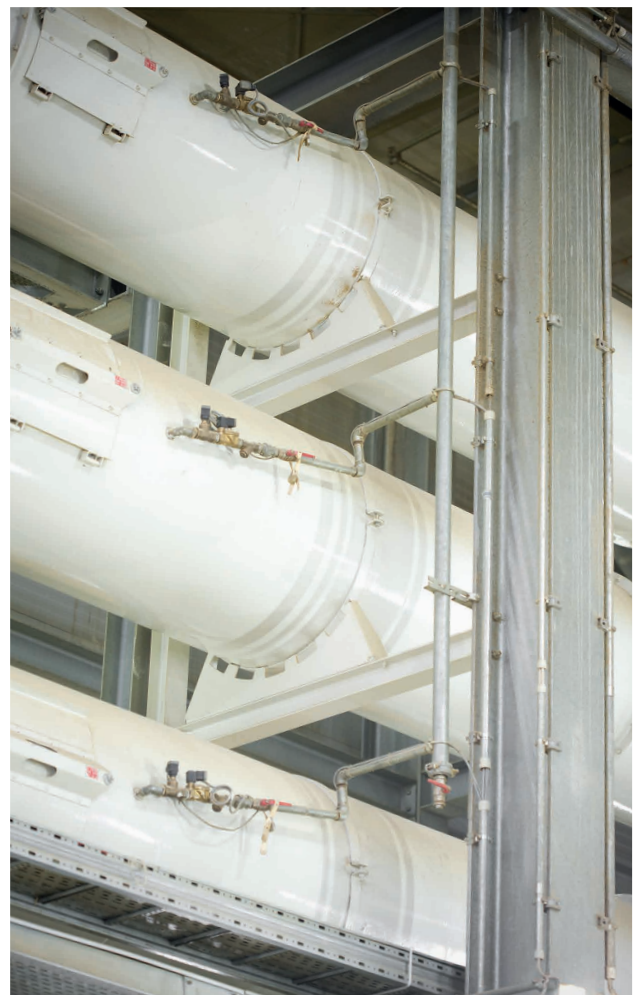


Bevor der Funke überspringt

Überall dort, wo brennbare Materialien pneumatisch transportiert werden, besteht auch ein Brandrisiko. Dies gilt insbesondere für die Absaug- und Fördereinrichtungen in der Holz-, Textil- und Nahrungsmittelindustrie. Aus Betreibersicht ist eine Lösung gefragt, die entstehende Brände schnell erkennt und diese zielgerichtet bekämpft.

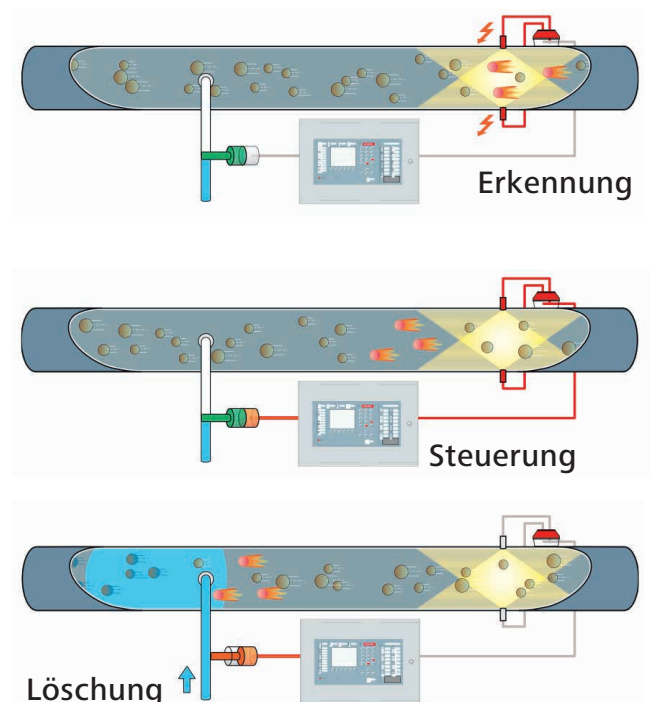
Während des Produktionsprozesses können sich durch ungewollte Wärmeentwicklung in Be- und Verarbeitungsmaschinen oder durch Materialverunreinigungen Funken oder Glutnester bilden. Diese Zündinitiale gelangen über die Fördereinrichtungen in nachgeschaltete Prozessbereiche und können dort Brände oder Staubexplosionen auslösen. Die Folgen können verheerend sein: Betriebsunterbrechungen und Maschinenschäden können den gesamten Produktionsprozess zum Erliegen bringen und zu millionenschweren Verlusten führen. Nicht selten sind diese Vorkommnisse für die Belegschaft lebensgefährlich und bedrohen die Existenz des Unternehmens.

Minimax Funkenlöschanlagen schützen vor diesen Risiken. Die Zündinitiale werden schon in den Absaug- und Fördereinrichtungen erkannt und automatisch gelöscht. Minimax ist Vorreiter in der Entwicklung von Funkenlöschanlagen und bietet Funkenlöschanlagen mit VdS Anerkennung und auch mit FM Systemanerkennung. Weltweit hat sich das Schutzkonzept in vielen tausend Anwendungen erfolgreich bewährt.



Funkenlöschanlagen erkennen Zündinitiale in Absaug- und Fördereinrichtungen und erzeugen über eine Löschautomatik blitzschnell einen Wasserschleier, um glühende Teile abzulöschen. Sie kommen überall zum Einsatz, wo brennbare Materialien pneumatisch transportiert werden und ein hohes Risiko besteht, dass durch Funken oder Glutnester Brände oder Staubexplosionen entstehen. Im Normalfall läuft der Löschvorgang ohne Unterbrechung des laufenden Betriebs ab.

Haben die Funkenmelder im Fördergut Zündinitiale wie Funken oder heiße Partikel erkannt, geben sie ein Signal an die Steuerzentrale. Diese steuert daraufhin im Millisekunden-Bereich das Magnetventil der Löschautomatik an. Das Löschwasser wird freigegeben und über patentierte selbstschließende Düsen in den Förderstrom eingebracht. Die glühenden Teilchen fliegen in den von der Düse aufgebauten Wasserschleier. Unmittelbar danach wird das Magnetventil automatisch wieder geschlossen. Parallel dazu wird die Alarmierung ausgelöst. In Abhängigkeit von der Menge der Zündinitiale kann eine automatische Maschinenabschaltung erfolgen. Im Normalfall läuft der Löschvorgang jedoch während des Produktionsprozesses ab, teure Stillstandzeiten werden vermieden.



Aufbau und Funktion

Eine vollautomatische Funkenlöschanlage besteht standardmäßig aus Funkenmeldern, Steuerzentrale und einer Löschautomatik mit dazugehöriger Wasserversorgung.

Erkennung

Die Funkenerkennung im geschlossenen Fördersystem erfolgt durch funktionsüberwachte Funkenmelder UniVario YMX5000, die auf die Infrarotstrahlung vorbeifliegender Zündinitiale reagieren. Der Melder überwacht kontinuierlich seine Elektronik auf Funktionsfähigkeit und seine Optik auf Sichtfähigkeit. Störungen werden automatisch an die Steuerzentrale weitergeleitet. Sind in bestimmten Bereichen erhöhte Betriebstemperaturen zu erwarten, werden funktionsüberwachte Funkenmelder mit Lichtwellenleiter zur thermischen Entkopplung eingesetzt.



Steuerung

Die Funkenmelderzentrale FMZ 5000 überwacht alle Funkenmelder einschließlich deren Funktionsüberwachungen, Flussschalter, Absperreinrichtungen, Druckerhöhungsanlagen, Rohrbegleitheizungen, Löschventile und Funkentsteinrichtungen. Solange Funken erkannt werden, wird die Löschung zur Verhütung eines Brandschadens ausgelöst.

Pro Funkenmelder-Linie sind drei Funkenzähler vorhanden, einer davon mit Mittelwertbildung über einen definierbaren Zeitraum. Sie sind die Basis für weitergehende, abgestufte Maßnahmen bei stärkerem oder anhaltendem Funkenflug und können für die statistische Auswertung des Funkenaufkommens einzelner Bereiche dienen. Der Zeitpunkt jeder Funkenmeldung sowie Start und Ende der Funkenlöschungen werden millisekundengenau in einem Speicher für mehr als 50.000 Einträge protokolliert. Die Zentrale kann die Funktion der Funkenmelder und der Löschkomponenten zu vorgewählten Zeitpunkten überprüfen.

Alle Kabelverbindungen werden getrennt auf Drahtbruch und Kurzschluss überwacht. Die FMZ 5000 entspricht sowohl der EN 54 Teil 2 und 4 für Brandmelderzentralen als auch der EN 12094-1 zur Steuerung von Gaslöschanlagen. Sie ist von VdS und FM für den gleichzeitigen Betrieb als Funkenmelder-, Brandmelder- und Steuerzentrale für jeden Löschanlagentyp anerkannt. Somit können mit nur einer Zentrale alle Brandschutzaufgaben eines Objektes durchgeführt werden. Das Minimax Reflexmodul für die FMZ 5000 bietet eine kombinierte Brandmelde- und Funkenlöschfunktion sowohl für pneumatische Fördersysteme als auch für Absauganlagen. Funkenerkennung und Löschvorgang laufen „Reflex“-artig ab.



1 Löschautomatik

2 Brandmelde- und
Löschsteuerzentrale

3 Druckerhöhungsanlage

4 Funkenmelder



Empfängt die Zentrale eine Funkenmeldung, steuert sie das Schnellöffnungs-Magnetventil der Löschautomatik an und gibt eine dosierte Löschwassermenge frei. Minimax Strömungsmelder zur Funktionsüberwachung sind nicht in der Wasserversorgung installiert, sondern in die Lösch-automatik integriert. Damit kann jede Löschstelle einzeln auf Wasserfluss überwacht und Störungen angezeigt werden.

Löschen – sicher und schnell mit der Minimax Flachstrahldüse

Löschen

Das Löschwasser wird über eine patentierte Flachstrahldüse eingebracht, die speziell für die besonderen Verhältnisse in Förderrohren entwickelt wurde. Sie erzeugt einen gleichmäßigen Wasserschleier über den gesamten Rohrquerschnitt. Konventionelle Tellerdüsen hingegen können den Förderrohrquerschnitt nur mithilfe von Verwirbelungen im Förderstrom vollständig ausfüllen. Hierfür muss eine ausreichend große Förderrohrstrecke zur Verfügung stehen. In der Praxis bedeutet dies, dass zwischen der Position der Löschdüsen und nachfolgenden Einrichtungen (zum Beispiel Filter oder Silos) größere Abstände vorhanden sein müssen, was oft nicht der Fall ist. In Förderrohren ohne Verwirbelungen, zum Beispiel im Bereich von Fallschächten, füllt das Sprühbild konventioneller Tellerdüsen den Förderquerschnitt nur dann vollständig aus, wenn mehrere solcher Düsen installiert werden.



Konventionelle Tellerdüse

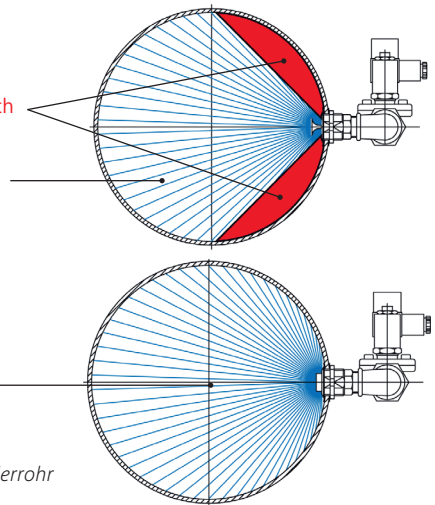
Ungeschützter Bereich

Geschützter Bereich

Minimax Flachstrahldüse

Geschützter Bereich

Schnitt durch das Förderrohr in Höhe der Düse



Wird die Minimax Flachstrahldüse eingesetzt genügt oft eine einzige Düse. Die hochwertigen Materialien und die bündige Konstruktion der Minimax Flachstrahldüse verringern die Empfindlichkeit gegen Verschmutzungen und Abrieb. Auch der zugehörige Kugelhahn an der Löschautomatik kann elektrisch überwacht werden, um sicherzustellen, dass er sich stets in der korrekten Position befindet.

Druckerhöhungsanlage – immer ausreichend Wasserdruck

Wasserversorgung

Der Einbau einer Druckerhöhungsanlage ist immer dann erforderlich, wenn der Mindestfließdruck zur Versorgung der Löschautomatik durch eine Sprinkleranlage oder ein Betriebswassernetz nicht zur Verfügung steht. Hauptkomponenten einer Druckerhöhungsanlage sind der Membrandruckbehälter und die Kreislpumpe. Der Membrandruckbehälter stellt bei Auslösung der Löschautomatik unverzüglich Wasser mit ausreichendem Druck zur Verfügung.



Unterschreitet der Fülldruck den bestimmten Wert, speist die Pumpe den Behälter. Die redundante Ausführung gewährleistet zudem hohe Anlagensicherheit. Bei Pumpenausfall sind mehrere Löschstöße aus dem Membrandruckbehälter möglich. Wird die Membran beschädigt, sichert die Pumpe die Wasserversorgung in vollem Umfang. Optional kann auch eine Membranbruchüberwachung installiert werden.



Viele Gründe sprechen für Minimax Funkenlöschanlagen

- **Reaktionszeit**
Zwischen Funkenerkennung und Aufbau eines vollständigen Wasserschleiers im Transportrohr liegen nur Millisekunden. Die Reaktionszeit ist gegenüber konventionellen Funkenlöschanlagen deutlich reduziert.
- **Abstand zwischen Funkenmelder und Löschautomatik**
Durch die schnelle Reaktionszeit ist der erforderliche Abstand zwischen Funkenmelder und Löschautomatik deutlich verkürzt. Mit Minimax Funkenlöschanlagen lassen sich daher auch Anlagenbereiche mit kurzen Förderstrecken schützen.
- **Sichtfähigkeitsüberwachung**
Diese ermöglicht eine gezielte Wartung der Sensoren. Durch die Erkenntnisse über den Verschmutzungsgrad kann das Risiko im jeweiligen Rohr frühzeitig erkannt werden.
- **Einbauzeit**
Zur Minimierung der Einbauzeit werden für die Melder und die Löschdüsen Schnellmontagesätze verwendet.
- **Vom VdS und FM anerkanntes System**
Minimax bietet Funkenlöschanlagen mit VdS Anerkennung und auch mit FM Systemanerkennung.

Fotos

Titel: Stefan Albrecht, Hamburg
Stela Laxhuber, Massing
Seite 6: Stefan Albrecht, Hamburg

Herausgeber:
Minimax GmbH & Co. KG
Industriestraße 10/12
23840 Bad Oldesloe
Deutschland
+49 4531 803-80360
E-Mail: wood@minimax.de
www.minimax.com