

Den Überdruck einer Explosion nutzen

Explosionstechnische Entkopplung mit Rückschlagklappe

Entkopplung ist für einen ganzheitlichen Explosionsschutz absolut notwendig. Eine Möglichkeit dafür ist die explosionstechnische Entkopplung mit der Rückschlagklappe Q-Flap RX von Rembe Safety + Control.



Ohne Entkopplung ist ein Explosionsschutzkonzept unvollständig, denn in der Industriepraxis sind Behälter, Silos und Apparate vielfach durch Rohrleitungen miteinander verbunden. Kommt es zu einer Staubexplosion in einer Anlage, bringt diese auch das Risiko einer Ausbreitung von Flammen und Druck in andere Anlagenteile mit sich. Vorkompressionen und Flammenstrahlzündungen erhöhen die Explosionsheftigkeit in den verbundenen Behältern. Die Folge sind Sekundärexplosionen und das Resultat Personenschäden und die Zerstörung ganzer Anlagenteile.

Ein Entkopplungssystem verhindert die Ausbreitung einer Explosion und reduziert so die Explosionsauswirkungen auf ein Minimum. Angrenzende Anlagenteile sind optimal geschützt. Es wird zwischen aktiven und passiven Systemen unterschieden. Passive Entkopplungssysteme wie Rückschlagklappen nutzen den Überdruck der Explosion für ihr Wirkprinzip.

Passive Entkopplung – so funktioniert's

Die passive Entkopplung reagiert rein mechanisch durch ihre konstruktive Ausführung auf die Ausbreitung von Druck. Eine Rückschlagklappe wird im Normalbetrieb durch die in der

Rohrleitung vorhandenen Luftströme offen gehalten. Im Fall einer Explosion verschließt sich die Klappe durch die sich ausbreitende Druckfront, verschließt damit den Rohrleitungsquerschnitt und verhindert ein weiteres Ausbreiten von Druck und Flammen wirkungsvoll.

Wenn auch die Funktionsweise einer Rückschlagklappe größenunabhängig ist – die Anforderungen verschiedenster Prozesse und Branchen variieren stark. Während gerade in der pharmazeutischen und chemischen Industrie Rückschlagklappen nur in Nennweiten bis DN 400 vor allem an dezentralen Absauganlagen installiert werden, benötigt z.B. die Lebensmittelindustrie für zentrale Entstauber schnell auch größere Nennweiten zwischen DN 450 und DN 710. In der Getreide-, Holz- und Schwerindustrie sind darüber hinaus Nennweiten von DN 800 bis DN 1250 besonders gefragt.

Optimale Anforderungserfüllung statt one-for-all

Die Norm EN 16447 definiert die allgemeinen und insbesondere explosionstechnischen Anforderungen an Rückschlagklappen. Darüber hinaus gibt es industrieabhängige, prozesstechnische und kundenspezifische Anforderungen, die durch die verschiedenen Klappenarten und Größen erfüllt werden müssen.

Eine in der chemischen Industrie eingesetzte Rückschlagklappe DN 250 muss andere Anforderungen erfüllen, als ihr Pendant, das in Größe

DN 1250 in einem Getreide- oder Holzverarbeitungsbetrieb installiert ist.

Während bei erstgenannter Anwendung vor allem besondere Anforderungen an Zugänglichkeit, Festigkeiten und Materialauswahl gefordert sind, wünschen sich die Betreiber von Getreidemöhlen oder Spanplattenwerken mit ihren charakteristischen großen Rohrleitungsdurchmessern Schutzsysteme, die trotz der Größe möglichst einfach zu handhaben sind.

Die Rückschlagklappe Q-Flap RX ist eine Gemeinschaftsentwicklung der Explosionsschutz-Spezialisten von Rembe (Deutschland) und RICO (Schweiz). Die Nennweiten von DN 140 bis DN 710 weisen eine Inspektionsklappe auf, die größten Nennweiten (bis DN 1250) wiederum sind modular aufgebaut, sodass die Instandhaltung auch hier möglichst einfach ist.

Durch das in den Nennweiten bis DN 710 integrierte Schwenkschlittenprinzip dreht sich das Klappenblatt nicht nur in die Verschlussstellung, sondern schiebt sich zeitgleich horizontal in die Verschlussposition. Das sorgt für eine noch zuverlässigere Verschließung des gesamten Querschnitts. Die Q-Flap RX erlaubt zudem hohe K_{St} -Werte, flexible Einbauabstände sowie höchste Festigkeiten.

Der Autor

Marius Bloching, Corporate Senior Engineer Explosion Safety, Rembe Safety + Control

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100414>



Abb. 1: Rückschlagklappe Q-Flap RX

Kontakt

Rembe GmbH Safety + Control, Brilon
Tel.: +49 2961 7405 0
info@rembe.de · www.rembe.de