

## PRESSEMELDUNG

KEM, 12/2017, 08.12.2017

Auflage 22.600 Seite 54-55

Die Ausbreitung einer Flammenfront mit bidirektionalen Sperren zuverlässig stoppen

## Sichere Verarbeitung entzündlicher Medien

Flammensperren bilden eine wirkungsvolle bidirektionale Sperre, damit sich Flammenfronten im Fall der Fälle nicht über die verbundenen Anlagenteile ausbreiten können. Die Auswahl des je nach Anwendungsfall richtigen Systems erfordert Fachwissen und Erfahrung. Im Folgenden bietet Bormann & Neupert by BS&B, der deutsche Zweig des weltweiten Systemanbieters für Explosionsschutz und Druckentlastungen, BS&B Safety Systems, einen Einblick in das Einsatzspektrum der Schutzeinrichtungen.

Martin Klug, Produktionsingenieur Flamesaf, Bormann & Neupert by BS&B

In der Prozessindustrie stehen Sicherheitsverantwortliche vor der Herausforderung, dass sehr wenig Energie ausreichen kann, um eine mit Kohlenwasserstoffen gesättigte Atmosphäre zu entzünden. Bei allen Anwendungen, in denen Öl, Gas oder lösungsmittelhaltige Stoffe verarbeitet werden, ist es darum ein immer wiederkehrendes, hochsicherheitsrelevantes Thema, Zündgefahren wirkungsvoll entgegenzuwirken. Ein Feuer bedarf für seine Entstehung nur noch eines minimalen Anlasses, etwa einer elektrostatischen Aufladung, wenn bereits zwei kritische Auslöser in Form des entzündlichen Prozessmediums als Brennstoff sowie des Sauerstoffs als Teil der Umgebungsluft vorhanden sind. Oft erhöhen zwei weitere Kriterien die Feuergefahr sogar noch zur Explosionsgefahr: Bei der starken Vermischung der zündfähigen Medien mit Sauerstoff, wie sie in der Prozesstechnik meist vorkommt, dehnen sich Flammen extrem schnell aus. In geschlossenen Leitungen oder Behältern entsteht dann ein Druckanstieg mit erheblicher Zerstörungskraft. Je nach Anlagenlayout kann die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Flammen bis über Schallgeschwindigkeit ansteigen und sich zu einer Detonation mit Drücken von mehr als 30 bar entwickeln. Ein Druckniveau, dem Tank- und Rohrsysteme nicht standhalten können. Wie können Anlagenbetreiber dem sicher und zugleich wirtschaftlich vorbeugen und verantwortungsvoll mit dem Risiko bei der Verarbeitung leicht entzündlicher Medien umgehen?

## Vermeidung zündfähiger Atmosphären oft unmöglich

Ein primärer Explosionsschutz, also das vollständige Vermeiden einer entzündlichen Atmosphäre ist im industriellen Umfeld kaum mit angemessenem Aufwand realisierbar oder sogar schlicht unmöglich. Zur Veranschaulichung: Enthält das Prozessmedium Wasserstoff, verursacht dieser bei nahezu jeder Raumluftkonzentration – von 4 bis 75 % – eine

Im Bereich Explosionsschutz und Druckentlastungen fasst Bormann & Neupert by BS&B seine Schutzeinrichtungen unter der Produktbezeichnung Flamesaf zusammen. Im Bild ist ein Schnitt durch eine Flamesaf-933S-Rohrleitungsarmatur zu sehen



entzündliche Atmosphäre. Sicherheitsverantwortliche sind also auf technische Lösungen angewiesen, die das Risiko einer Explosion eindämmen. Für Rohrleitungssysteme im Niederdruckbereich haben sich Flammensperren, wie Bormann & Neupert by BS&B sie mit Flamesaf anbietet, bewährt. Bis zur Integration des bisherigen Herstellers RMG in das weltweite Netzwerk von BS&B Safety Systems wurden die Sicherheitsarmaturen in Deutschland gefertigt; aktuell erfolgt die Produktion nach denselben Sicherheits- und Qualitätskriterien in Irland. Diese Flammensperren stoppen zuverlässig die Ausbreitung einer Flammenfront in Leitungen und kühlen das entzündete Medium dabei direkt auf eine Temperatur unterhalb seines Brennpunkts ab. Als unüberwindbare, bidirektional wirkende Schranke schützen sie vor den Auswirkungen einer Explosion und entschärfen so Risiken effektiv. In ihrem Inneren verfügen Flamesaf über gewickelte Sperr-elemente mit zahlreichen kleinen Spalten, durch die das gas- oder dampfförmige Prozessmedium im Regalbetrieb nahezu ungehindert und ohne relevanten Druckverlust hindurchströmen kann. Entscheidend für den Durchfluss und die Sicherheit der Armatur ist die anwendungsspezifische Auslegung. Dabei gilt es, Kriterien wie die Einwirkdauer der Flammen zu beachten. Es stehen Versionen für Kurz- sowie für Dauerbrand zur Verfügung. Und auch die Ausbreitungsgeschwindigkeit – Über- oder Unterschall – beeinflusst den Aufbau der Flammensperren.

## Kombinierter Schutz

Neben den Versionen zum Einbau in Leitungen bietet das Unternehmen auch Flamesaf-Varianten, die als Endarmaturen ausgeführt sind und verhindern, dass Flammen aus geschlossenen Systemen in die Umgebung austreten. Hier bietet sich die Kombination mit einer Entlüftung an, denn auch unerwünschte Unter- und Überdrücke bergen ein Risiko für geschlossene Behältersysteme. Sie entstehen etwa durch die witterungsbedingten Temperaturschwankungen, denen Anlagen in Außenbereichen ausgesetzt sind – auch in gemäßigten Klimazonen muss mit Temperaturen von -20 bis zu +50° Celsius gerechnet werden. Daraus resultieren Druckschwankungen von bis zu 0,1 Bar im Inneren der Behälter. Herkömmliche Entlüftungen gleichen dabei entweder nur Über- oder nur Unter-



PRESSEAGENTUR timtomtext GbR

## PRESSEMELDUNG



Bild: Bormann &amp; Neupert by BS&amp;B

Flammensperren im Einsatz

druck aus – mit ihnen sind infolgedessen immer zwei separate Bauteile erforderlich. Für kombinierte Lösungen zum Druckausgleich – inklusive Flammensperre – ist dagegen nur ein Anschluss zum Behälter nötig und der Montageaufwand sowie das Risiko von Leckagen wird reduziert.

### Strenge Richtlinien

Für Flammensperren existiert eine Vielzahl von Richtlinien und Standards, deren Einhaltung je nach Anwendung und Einsatzort gefordert ist. Die strengsten Vorgaben macht aktuell die europäische EN/ISO 16852 in der 2016er Version. Sie verlangt vom Hersteller ausgiebige Tests für Produkte, die in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden. Doch auch die Richtlinien der nordamerikanischen NFPA oder des API stellen hohe Anforderungen – etwa an die technische Dichtigkeit von Entlüftungen und Flammensperren bei Drücken nahe dem Ansprechwert. Darüber hinaus sind Vorgaben zur Wartung und der regelmäßigen Prüfung der Schutzrichtungen Teil aller relevanten Vorschriften. Hintergrund der Vorgaben ist, dass sich kohlenwasserstoffhaltige Prozessmedien mit der Zeit auf den Sperrelementen ablagern und dort einen Schmutzfilm bilden. Auch Anbieter wie Bormann & Neupert empfehlen eine regelmäßige Prüfung ihrer Bauteile. Des Weiteren ist eine kontinuierliche Überwachung des Druck- und Temperaturverlaufs an den Armaturen möglich. Diese Parameter erlauben präzise Rückschlüsse auf den Zustand; Alarmsysteme warnen den Betreiber bei kritischen Abweichungen vom Normzustand frühzeitig. Deshalb ist es auch sinnvoll, wenn die Flammensperren bereits für den Einsatz von Sensoren ausgelegt sind.

Welche Variante und Auslegung in der jeweils spezifischen Anwendung die beste, langfristig sicherste und wirtschaftlichste Lösung ist, lässt sich nicht pauschal beantworten. Nur Fachleute können die individuell richtige Antwort geben. Auch muss beachtet werden, dass sich Umgebungs- und Prozessbedingungen mit der Zeit verändern können und die Effektivität und Auslegung der wartungsarmen Schutzrichtungen periodisch geprüft werden sollten. ik

[www.bormann-neupertbsb.de](http://www.bormann-neupertbsb.de)



Bild: Bormann &amp; Neupert by BS&amp;B

Ein Schnitt durch eine  
Flamesaf-937E  
Endarmatur

Weitere Informationen zu den Flammendurchschlags-  
sicherungen:  
<http://hier.pro/n2Hs6>

KIEM INFO

PRESSEAGENTUR **timtomtext GbR**