

DIN EN 16020

ICS 13.230

**Explosionsschlote;
Deutsche Fassung EN 16020:2011**

Explosion diverters;
German version EN 16020:2011
Dispositifs déviateurs d'explosion;
Version allemande EN 16020:2011

Gesamtumfang 25 Seiten

Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16020:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 095-02-01 AA „Explosionsschutzeinrichtungen (außer Flammendurchschlagsicherungen)“ im Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG).

Im deutschen Sprachraum ist der Begriff „Entlastungsschlot“ historisch gewachsen und im Regelwerk gebräuchlich. In Anlehnung an den internationalen Sprachgebrauch wurde in dieser Norm der Begriff „Explosionsschlot“ gewählt.

Deutsche Fassung

Explosionsschlote

Explosion diverters

Dispositifs déviateurs d'explosion

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Juni 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Explosionsschloten	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Besondere Anforderungen an Explosionsschloten	7
5 Experimentelle Prüfung der Wirksamkeit und der mechanischen Integrität von Explosionsschloten	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Prüfmodule	8
6 Prüfbericht	14
7 Benutzerinformationen	15
8 Kennzeichnung	15
Anhang A (normativ) Konstruktive Gestaltung von Rohr-in-Rohr-Explosionsschloten	16
Anhang B (informativ) Typen von Explosionsschloten	18
B.1 Einfacher Rohr-in-Rohr-Explosionsschlot	18
B.2 Mehrfacher Rohr-in-Rohr-Explosionsschlot	19
B.3 Kombinierte Systeme	20
B.4 Explosionsschlot mit integriertem internen Verschluss (Absperrklappe)	21
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 94/9/EG	22
Literaturhinweise	23

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16020:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Ein Explosionsschlot wird zum Ableiten oder Umlenken von sich in Rohrleitungen ausbreitenden Explosionen verwendet, wodurch eine Flammenstrahlzündung und Vorkompressionseffekte in angeschlossenen geschützten Behältern verhindert wird. Er reduziert das Risiko einer Flammenübertragung.

Diese Europäische Norm beschreibt die grundlegende konstruktive Ausführung eines Rohr-in-Rohr-Explosionsschlotes, und sie legt die Prüfanforderungen und die Anwendbarkeit von Explosionsschlöten fest.

In dieser Norm sind festgelegt:

- ein Prüfverfahren zur Bewertung der Wirksamkeit von Explosionsschlöten;
- Konstruktionsvorschriften für einen Typ eines Rohr-in-Rohr-Explosionsschlotes;
- Anforderungen an die Druckentlastungseinrichtung auf dem Explosionsschlot;
- Installationsanforderungen;
- Wartungsanforderungen;
- Kennzeichnung.

Diese Europäische Norm gilt nur für explosionsfähige Staub/Luft-Gemische.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13237, *Explosionsgefährdete Bereiche — Begriffe für Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*

EN 14034-1, *Bestimmung der Explosionskenngrößen von Staub/Luft-Gemischen — Teil 1: Bestimmung des maximalen Explosionsdruckes $p_{\max}$ von Staub/Luft-Gemischen*

EN 14034-2, *Bestimmung der Explosionskenngrößen von Staub/Luft-Gemischen — Teil 2: Bestimmung des maximalen zeitlichen Druckanstiegs $(dp/dt)_{\max}$ von Staub/Luft-Gemischen*

EN 14460:2006, *Explosionsfeste Geräte*

EN 14491, *Schutzsysteme zur Druckentlastung von Staubexplosionen*

EN 14797, *Einrichtungen zur Explosionsdruckentlastung*

EN 15089:2009, *Explosions-Entkopplungssysteme*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13237, EN 14797, EN 14491, EN 15089:2009 und die folgenden Begriffe.

3.1

Einrichtung zur Explosionsdruckentlastung

Teil des Explosionsschlotes, das sich bei einer Explosion kontrolliert öffnet

3.2

Explosionsschlot

Entlastungsschlot

passive mechanische Einrichtung, typischerweise in einer Rohrleitung installiert, um Flammenstrahlzündung und Vorkompressionseffekte zu verhindern und die Wahrscheinlichkeit einer Flammenübertragung in angeschlossene Geräte zu verringern

3.3

Flammengeschwindigkeit

S_f

Geschwindigkeit der Flammenfront im Verhältnis zu einem festen Bezugspunkt

[EN 15089:2009, 3.14]

3.4

Vorkompressionseffekt

Zustand während der Deflagration, bei dem sich der Druck in dem nicht zur Reaktion gebrachten Medium vor der Flammenfront als Ergebnis der Deflagration erhöht

3.5

Flammenstrahlzündung

Zündung des nicht zur Reaktion gebrachten, vorkomprimierten und turbulenten Mediums in einem Behälter durch eine Flamme mit großer Oberfläche und hoher Energie

3.6

Einbauabstand

Entfernung zwischen dem Behälter und dem Anschlussflansch des Explosionsschlotes

3.7

optimaler Explosionsdruck

p_{opt}

Explosionsdruck im entlasteten oder nicht entlasteten Behälter mit der Primärexplosion, der zu einer maximalen Flammengeschwindigkeit im Rohr am Einlass des angrenzenden Behälters ohne Explosionsschlot führt

4 Explosionsschlote

4.1 Allgemeines

Explosionsschlote sind in Rohrleitungen installierte passive Schutzsysteme, die bei Prozessen, an denen Staub beteiligt ist, verwendet werden. Sie sprechen auf den Explosionsdruck in der Rohrleitung an, in der sie installiert wurden.

Die am weitesten verbreitete konstruktive Ausführung von Explosionsschloten kann als eine Rohr-in-Rohr-Anordnung beschrieben werden (siehe Bild 1), durch die eine Änderung der Strömungsrichtung bewirkt wird und die mit einer Einrichtung zur Explosionsdruckentlastung (siehe Bild 1a) und Anhang A) ausgestattet ist. Dieser Typ von Explosionsschloten besteht gewöhnlich aus einem inneren Einlassrohr und einem äußeren Auslassrohr. Andere Typen von Explosionsschloten sind im Anhang B beschrieben.

In den meisten Fällen ist der Einbau von Explosionsschloten eng mit einer bestimmten Planung und Projektierung verbunden. Anschließend wird der Einbau vereinbarungsgemäß als Gesamtanordnung und den Detailzeichnungen des Systems entsprechend ausgeführt, wovon der Explosionsschlot einen Teil bildet.

Bei Ausbreitung einer Explosion durch eine Rohrleitung öffnet sich die Einrichtung zur Explosionsdruckentlastung und leitet Flammen und Druck ab. Die Ableitung muss in einen sicheren Bereich erfolgen (siehe Bild 1b)).

Explosionsschlote müssen zumindest sicherstellen, dass über den Explosionsschlot hinausgehende Vorkompressionseffekte und Flammenstrahlzündung verhindert werden. Sie können jedoch nicht unter allen Bedingungen die Flammen- und Druckausbreitung vollständig stoppen.

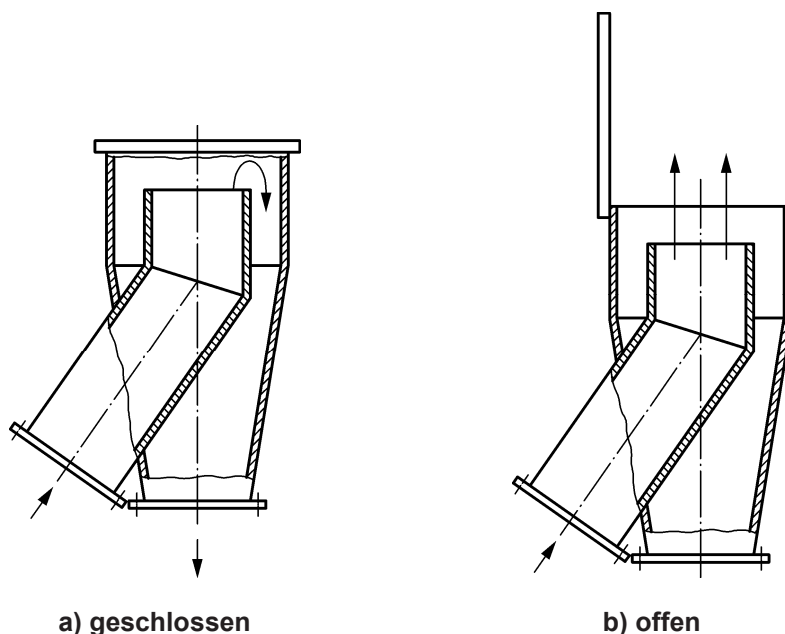


Bild 1 — Beispiel eines Rohr-in-Rohr-Explosionsschlotes