DIN EN 15089:2009-07 (D)

Explosions-Entkopplungssysteme; Deutsche Fassung EN 15089:2009

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 6

4 Explosions-Entkopplungssysteme 8
4.1 Allgemeines 8
4.2 Entkopplungsarten 8
4.2.1 Passive Entkopplungsart 8
4.2.2 Aktive Entkopplungsart 8

5 Anforderungen an Explosions-Entkopplungssysteme 9
5.1 Allgemeines 9
5.2 Detektionseinrichtungen 9
5.2.1 Allgemeines 9
5.2.2 Optische Detektion 9
5.2.3 Druckdetektion 9
5.2.4 Andere Auslösearten 9
5.3 Anzeigeeinrichtung (IE) und Steuer- und Anzeigeeinrichtung (CIE) 10
5.3.1 Allgemeines 10
5.3.2 Anzeigeeinrichtung 10
5.3.3 Steuer- und Anzeigeeinrichtung 10
5.4 Sicherheitsintegrität der Steuer- und Anzeigeeinrichtung (CIE) 10
5.4.1 Allgemeines 10
5.4.2 Maßnahmen zum Vermeiden und Regulieren/Eindämmen systematischer Fehler 10
5.4.3 Kontrolle der elektrischen Verbindungen 10
5.4.4 Anzeigen und Mitteilungen auf der CIE 11
5.4.5 Energieversorgung 11
5.5 Explosions-Entkopplungseinrichtungen 11
5.5.1 Allgemeines 11
5.5.2 Explosionsschutzventil (aktiv oder passiv) — F & P 11
5.5.3 Löschmittelsperre (aktiv) — F 11
5.5.4 Zellenradschleuse (passiv) — F 11
5.5.5 Explosionssichere Taktschleuse (passiv) — F & P 11
5.5.6 Explosionsschlote, Explosions-Entkopplungsklappen und Flammensperren 12

6 Systemgestaltung 12
6.1 Allgemeines 12
6.2 Kombination von Explosions-Entkopplungssystemen mit anderen Explosionsschutzmethoden 13
6.2.1 Explosionsfeste Bauweise für den höchsten Explosionsüberdruck — Entkopplung 13
6.2.2 Druckentlastung — Entkopplung 13
6.2.3 Explosionsunterdrückung — Entkopplung 13

7 Experimentelle Prüfung der Wirksamkeit von Explosions-Entkopplungssystemen 13
7.1 Allgemeines 13
7.2 Prüfmodule 14
7.2.1 Allgemeines 14
7.2.2 Modul A: Prüfung auf Explosionsfestigkeit 15
7.2.3 Modul B: Prüfung auf Flammendurchschlag 16
7.2.4 Modul C: Funktionsprüfung 18
7.3 Prüfbericht 29

8 Benutzerinformationen 30

9 Kennzeichnung 31
9.1 Kennzeichnung des Explosions-Entkopplungssystems 31
9.2 Kennzeichnung von Bauteilen eines Explosions-Entkopplungssystems 31

Anhang A (informativ) **Verifizierung von Auslegungsverfahren 33**
A.1 Allgemeines 33
A.2 Auslegungsverfahren auf Grundlage einer Auswertung von Prüfergebnissen 34
A.3 Mathematisches Modell 35

Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG 39**

Literaturhinweise 41

Bilder

Bild 1 — Aufbau zum Prüfen der Explosionsfestigkeit und der Flammendurchschlagsicherheit unter hohem Druck 16

Bild 2 — Prüfanordnung zum Prüfen der Flammendurchschlagsicherheit 17

Bild 3 — Prüfanordnung für die Funktionsprüfung passiver Explosionsschutzventile 18

Bild 4 — Prüfanordnung für die Funktionsprüfung aktiver Entkopplungsventile 21

Bild 5 — Prüfanordnung zur Funktionsprüfung von Löschmittelsperren 25

Bild 6 — Prüfanordnung zur Funktionsprüfung von Zellenradschleusen 28

Bild A.1 — Beispiel der Interpolation des minimalen und maximalen Einbauabstands eines aktiven Explosionsentkopplungsventils für Gehäusevolumen zwischen 1 m^3 **und** 10 m^3**, Auslöseeinrichtung: Druckdetektion am Gehäuse** (p_a = 0,1 bar) **..... 34**

Bild A.2 — Auswirkung der Zündortlage, des Detektionssystems und des *K*-Wertes auf den minimalen Einbauabstand 37

Tabellen

Tabelle 1 — Art der Module als Funktion der Art der Entkopplungseinrichtung 15

Tabelle 2 — Lage der Zündquelle für die Verifizierung/Bestimmung des minimalen Einbauabstandes 20

Tabelle 3 — Lage der Zündquelle für die Verifizierung/Bestimmung des minimalen Einbauabstandes 23

Tabelle 4 — Lage der Zündquelle für die Verifizierung/Bestimmung des minimalen Einbauabstandes bei Anwendung lediglich eines Flammendetektors 26

Tabelle A.1 — Wichtige Kriterien, die auf die Konstruktion/den Einbauabstand einer Entkopplungseinrichtung Auswirkungen haben können 33

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 94/9/EG 39