

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 Explosionsschote, 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