

# 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 <sup>3</sup> und 10 m <sup>3</sup> , 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