

Zonen Zündschutzarten Kennzeichnung



10. 2023



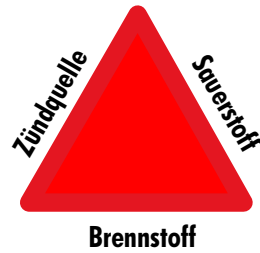
Akkreditierte Prüfstelle Explosionsschutz STS 0421

Wölferstrasse 24
CH-4414 Füllinsdorf

Web: www.pruefstelle.ch
E-Mail: info@leumann.ch

Tel. 061 467 98 98
Fax 061 467 98 99

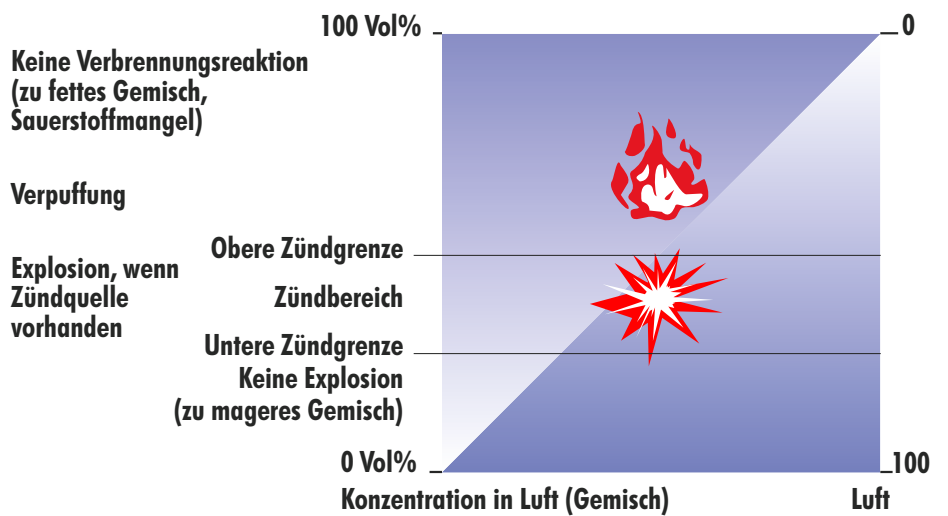
Das Gefahrendreieck



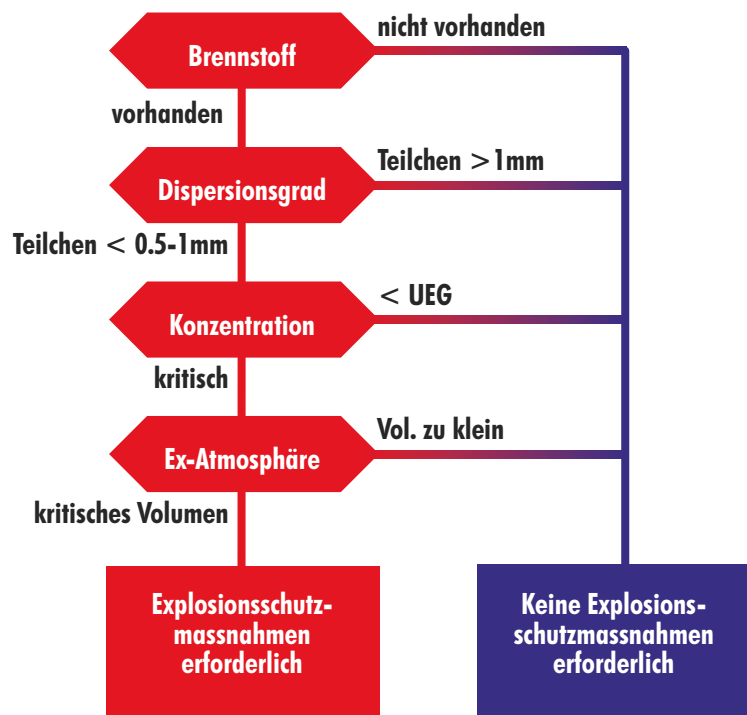
Mögliche Massnahme zur Verhinderung einer Explosion

- Vermeidung einer Zündquelle (Sekundärer Explosionsschutz)
- Ersatz durch nicht brennbare Stoffe (Primärer Explosionsschutz)
- Ersatz durch ein Inertgas (Primärer Explosionsschutz)

Gemische



Beurteilungsablauf



Organisatorische Massnahmen

- Sicherheitstechnische Überwachung und Wartung der Anlagen und Einrichtungen
- Abgrenzung und Beschriftung von Gefahrenzonen (Zoneneinteilung)
- Unterweisung der Beschäftigten
- Tragen von elektrostatisch leitfähigem Schuhwerk

Primärer Explosionsschutz

- Brennstoffersatz
- Inertisieren von Behältern
- Verwendung von geschlossenen Systemen
- Lüftungsmassnahmen
- Quellenabsaugung
- Konzentrationsüberwachung

Sekundärer Explosionsschutz

Vermeidung von Zündquellen:

- Elektrostatischen Entladungen
- Feuer, Flamme und Glut
- Heisse Oberflächen
- Elektrische Funken
- Nicht elektrische Funken
- Zweckmässige Betriebsanleitungen

Gruppen

Gruppe I

Schlagwettergefährdeten Grubenbauen

Gruppe II

Explosionsfähige Gasatmosphären

- IIA, typisches Gas ist Propan
- IIB, typisches Gas ist Ethylen
- IIC, typisches Gas ist Wasserstoff

Gruppe III

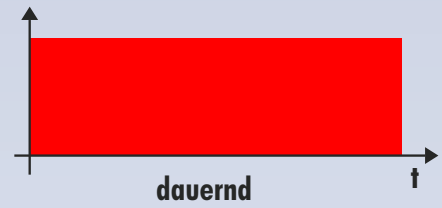
Stäube

- IIIA, brennbare Flusen $> 500 \mu\text{m}$
- IIIB, nicht leitfähiger Staub $> 10^3 \text{ u } 1\text{m}$
 $\leq \text{ }^3 \Omega\text{m}$



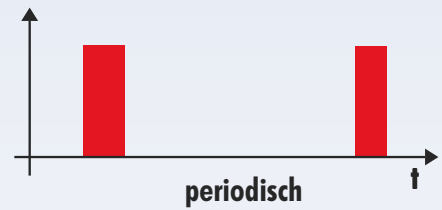
Zone 0

CE₀₁₀₂ Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga



Zone 1

CE₀₁₀₂ Ex II 2 G Ex db IIC T4 Gb
CE₀₁₀₂ Ex II 2 G Ex eb IIC T4 Gb



Zone 2

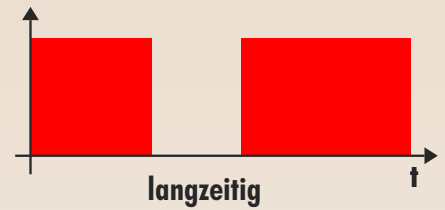
CE Ex II 3 G Ex ec IIC T4 Gc





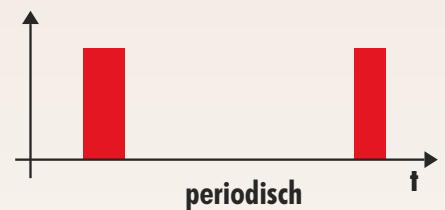
Zone 20

CE₀₁₀₂ Ex II 1 D Ex t_a IIIC T125 °C Da



Zone 21

CE₀₁₀₂ Ex II 2 D Ex t_b IIIC T125 °C Db



Zone 22

CE Ex II 3 D Ex t_c IIIB T125 °C Dc



IIIA Fasern / IIIB nicht-leitfähiger Staub / IIIC leitfähiger Staub

Normen IEC/EN	Elektrische Betriebsmittel Gas Zündschutzarten	Zone 0 EPL Ga	Zone 1 EPL Gb	Zone 2 EPL Gc
60079-0	Allgemeine Anforderungen			
60079-1	Druckfeste Kapselung		db	
60079-2	Überdruckkapselung		pa; pxb; pyb	
				pzc
60079-5	Sandkapselung		qb	
60079-6	Ölkapselung		ob	
60079-7	Erhöhte Sicherheit		eb	
				ec
60079-11	Eigensicherheit	ia		
			ib	
				ic
60079-15	Schwadenschutz			nR
	Begrenzte Energie			nL
	Funkende Apparate			nC
60079-18	Vergusskapselung	ma		
			mb	
				mc
60079-26	Betriebsmittel mit EBL Ga			
60079-27	Konzept für eigensichere Feldbussysteme			
60079-28	Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten	op is		
			op pr	
				op sh

Normen IEC/EN	Elektrische Betriebsmittel Staub Zündschutzarten	Zone 20 EPL Da	Zone 21 EPL Db	Zone 22 EPL Dc
60079-0	Allgemeine Anforderungen			
60079-11	Eigensicherheit	ia		
			ib	
				ic
60079-18	Schutz durch Vergusskapselung	ma		
			mb	
				mc
60079-31	Schutz durch Gehäuse	ta		
			tb	
				tc

nicht elektrische Betriebsmittel

CE ₀₁₀₂	Ex II 1 G	Ex h IIB T3	CE ₀₁₀₂	Ex II 1 D	Ex h IIIC T3
CE	Ex II 2 G	Ex h IIB T3	CE	Ex II 2 D	Ex h IIIC T3
CE	Ex II 3 G	Ex h IIB T3	CE	Ex II 3 D	Ex h IIIC T3

Normen ISO/EN	Nicht elektrische Betriebsmittel Zündschutzarten	Zone 0	Zone 1	Zone 2
80079-36	Grundlegende Methodik und Anforderungen			
80079-37	Schutz durch konstruktive Sicherheit	c		
80079-37	Zündquellenüberwachung	b		
80079-37	Schutz durch Flüssigkeitskapselung	k		