

E DIN EN 1127-1:2025-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-07-11

Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik; Deutsche und Englische Fassung prEN 1127-1:2025

Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection - Part 1: Basic concepts, methodology and design; German and English version prEN 1127-1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	15
4 Risikobewertung	18
4.1 Allgemeines	18
4.2 Erkennen von Explosionsgefahren	20
4.2.1 Allgemeines	20
4.2.2 Entzündbarkeitseigenschaften	21
4.2.3 Explosionsverhalten.....	21
4.2.4 Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre	21
4.3 Erkennen von Zündgefahren	24
4.3.1 Allgemeines	24
4.3.2 Zündeigenschaften.....	25
4.3.3 Wahrscheinlichkeit des Auftretens von wirksamen Zündquellen.....	25
4.4 Abschätzung der möglichen Auswirkungen einer Explosion.....	26
5 Gefährdungen durch mögliche Zündquellen.....	26
5.1 Heiße Oberflächen	26
5.2 Flammen und heiße Gase (einschließlich heißer Partikel)	27
5.3 Mechanisch erzeugte Schlag-, Reib- und Abtragsvorgänge	28
5.4 Elektrische Geräte und Komponenten	28
5.5 Elektrische Ausgleichsströme, kathodischer Korrosionsschutz	29
5.6 Statische Elektrizität	29
5.7 Blitzschlag.....	29
5.8 Hochfrequente elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich von 10^4 Hz bis 3×10^{11} Hz.....	30
5.9 Elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich von 3×10^{11} Hz bis 3×10^{15} Hz.....	30
5.10 Ionisierende Strahlung.....	30
5.11 Ultraschallwellen	31
5.12 Adiabatische Kompression und Stoßwellen.....	31
5.13 Exotherme Reaktionen.....	32
5.13.1 Exotherme Reaktionen, einschließlich Selbstentzündung von Stäuben	32
5.13.2 Thermisches Durchgehen von Zellen und Batterien (Lithium)	32
6 Risikominderung.....	33
6.1 Grundlegende Prinzipien.....	33
6.2 Einschränken oder Verringern des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären (Vermeidung).....	34
6.2.1 Prozessparameter.....	34
6.2.2 Gestaltung und konstruktive Ausführung von Geräten, Schutzsystemen und Komponenten	37

6.3	Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen.....	39
6.4	Anforderungen an den Entwurf und die Ausführung von Geräten, Schutzsystemen und Komponenten zur Vermeidung wirksamer Zündquellen	39
6.4.1	Allgemeines.....	39
6.4.2	Heiße Oberflächen.....	41
6.4.3	Flammen und heiße Gase	42
6.4.4	Mechanisch erzeugter Schlag-, Reib- und Abtragvorgang.....	43
6.4.5	Elektrische Geräte.....	44
6.4.6	Elektrische Ausgleichsströme und kathodischer Korrosionsschutz.....	44
6.4.7	Statische Elektrizität	45
6.4.8	Blitzschlag.....	46
6.4.9	Hochfrequente elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich von 10 ⁴ Hz bis 3 × 10 ¹¹ Hz	47
6.4.10	Elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich von 3 × 10 ¹¹ Hz bis 3 × 10 ¹⁵ Hz.....	47
6.4.11	Ionisierende Strahlung.....	48
6.4.12	Ultraschallwellen	49
6.4.13	Adiabatische Kompression und Stoßwellen.....	50
6.4.14	Exotherme Reaktionen, einschließlich Selbstentzündung von Stäuben.....	51
6.5	Anforderungen an Entwurf und konstruktive Ausführung von Geräten, Schutzsystemen und Komponenten zur Begrenzung der Auswirkungen einer Explosion	51
6.6	Notfallmaßnahmen.....	52
6.7	Grundsätze für Mess- und Regeleinrichtungen im Explosionsschutz	53
7	Benutzerinformationen	53
7.1	Allgemeines.....	53
7.2	Angaben für Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung hinsichtlich Explosionsschutz	55
7.3	Qualifikationen und Schulung.....	56
Anhang A (informativ) Information zum Gebrauch von Werkzeugen in explosionsgefährdeten Bereichen.....		57
Anhang B (informativ) Dichtheit von Geräten.....		58
B.1	Allgemeines.....	58
B.2	Normale Dichtheit.....	58
B.3	Erhöhte Dichtheit.....	59
Anhang C (normativ) Nachweisverfahren für den Grenzwert von Ultraschall in Flüssigkeiten.....		60
Anhang D (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen diesem Dokument und der vorhergehenden Ausgabe dieses Dokumentes.....		62
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäische Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2014/34/EU.....		66
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230		69
Literaturhinweise		72
Bilder		
Bild 1 — Iteratives Verfahren zur Risikobewertung und Risikominderung.....		11
Bild 2 — Risikominderung: Kombination von Maßnahmen im Gestaltungs- und Verwendungsstadium (Arbeitsplatz).....		13
Bild 3 — Risikoelemente (aus ISO/IEC Guide 51 — EN ISO 12100) für die Risikoanalyse.....		20

Bild 4 — Beispiel für den Explosionsbereich eines ternären Systems aus Prüfsubstanz, Luft und Inertgas	37
Bild 5 — Beispiel für die ATEX-Kennzeichnung auf einer Wasserstoffzapfsäule	54
Bild 6 — Beispiel für die ATEX-Kennzeichnung auf einem Becherwerk (Kategorie für Innenseite und Kategorie für Außenseite).....	54
Bild C.1 — Fallunterscheidung nach den geometrischen Abmessungen der schallemittierenden Quelle im Verhältnis zur Ultraschallwellenlänge	61
Bild C.2 — Fallunterscheidung nach gegenseitiger Überlagerung von schallemittierenden Quellen	61
Tabellen	
Tabelle D.1 — Maßgebliche Änderungen zwischen diesem Dokument und EN 1127-1:2019.....	62
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang II der Richtlinie 2014/34/EU [L 96/309]	66
Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230	69