

E DIN EN 16265:2025-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-10-03

**Pyrotechnische Gegenstände - Sonstige pyrotechnische Gegenstände -
Anzündmittel; Deutsche und Englische Fassung prEN 16265:2025**

**Pyrotechnic articles - Other pyrotechnic articles - Ignition devices; German and
English version prEN 16265:2025**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	13
3.1 Allgemeine Begriffe	13
3.2 Technische Begriffe	13
4 Kategorien und Typen von Anzündmitteln.....	20
4.1 Gegenstandstypen.....	20
4.2 Untertypen.....	20
4.3 Bedingungen für die Bestimmung, ob ein Gegenstand Kategorie P1 oder P2 angehört	22
4.3.1 Anzünder.....	22
4.3.2 Bauteile für pyrotechnische Anzündketten.....	22
4.3.3 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen.....	22
4.3.4 Anzündverzögerungsmittel	23
4.3.5 Anzünder für Anzündketten	23
4.3.6 Handanzünder.....	24
4.3.7 Pyrotechnische Anzündketten.....	24
5 Anforderungen.....	25
5.1 Verifizierung von Aufbau und Konstruktion.....	25
5.1.1 Allgemeines.....	25
5.1.2 Unverträgliche Stoffe	25
5.1.3 Anzünder.....	25
5.1.4 Anzündverzögerungsmittel	25
5.1.5 Anzünder und Bauteile von pyrotechnischen Anzündketten	26
5.1.6 Pyrotechnische Anzündketten	26
5.1.7 Detonative Explosivstoffe	26
5.2 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung	26
5.3 Verifizierung der festgelegten Funktionseigenschaften	26
5.3.1 Allgemeines.....	26
5.3.2 Anzünder.....	27
5.3.3 Bauteile von pyrotechnischen Anzündketten.....	27
5.3.4 Anzündverzögerungsmittel, pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen	28
5.3.5 Anzünder für Anzündketten	28
5.3.6 Pyrotechnische Anzündketten.....	28
5.4 Thermische Stabilität.....	29
5.5 Sicherheitsmerkmale.....	29
5.6 Empfindlichkeit bei bestimmungsgemäßer, vorhersehbarer Handhabung und beim Transport.....	29
5.7 Feuchtebeständigkeit.....	30
5.8 Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung.....	30
5.8.1 Leitungsdrähte für elektrische Anzünder und elektrisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten	30

5.8.2	Glasfaserleiter von optischen Anzündern und optisch ausgelösten Anzündern für Anzündketten	31
5.8.3	Quetschprüfung	31
5.8.4	Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen	31
5.9	Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen von Anzündern	31
5.10	Serienzündungen von elektrischen Anzündern	32
5.11	Elektrische Eigenschaften	32
5.12	Elektrostatische Entladung	33
5.13	„Verfallsdatum“	33
5.14	Baumusterprüfungen	33
5.14.1	Allgemeines	33
5.14.2	Anzahl der zu prüfenden Gegenstände	33
5.14.3	Prüfbericht	36
5.15	Losprüfungen	36
5.15.1	Allgemeines	36
5.15.2	Stichprobenpläne	36
5.15.3	Probengröße für kleine Lose (zerstörende Prüfungen)	37
5.15.4	Fehler	37
5.15.5	Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung	39
5.15.6	Prüfbericht	39
5.15.7	Annahme oder Zurückweisung eines Loses	39
6	Prüfverfahren	40
6.1	Allgemeines	40
6.2	Prüfeinrichtung	40
6.2.1	Messschieber	40
6.2.2	Lineal	40
6.2.3	Waage	40
6.2.4	Klimakammer	40
6.2.5	Schallpegelmesser	41
6.2.6	Elektrische Zündstromquellen	41
6.2.7	Zeitmessgeräte	41
6.2.8	Optische Sensoren	41
6.2.9	Drucksensoren	41
6.2.10	Videokamera	41
6.2.11	Standbildkamera	41
6.2.12	Mikrofon	41
6.2.13	Rüttelgerät	41
6.2.14	Fallprüfgerät	42
6.2.15	Widerstandsmessgeräte	42
6.2.16	Vergrößerungsgeräte	42
6.2.17	Durchsichtiges Schriftgrößenblatt	42
6.3	Prüfverfahren	42
6.3.1	Aufbau	42
6.3.2	Verifizierung der Konstruktion	43
6.3.3	Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung	43
6.3.4	Anzünd- (oder Reaktions-)zeit	43
6.3.5	Prüfung im geschlossenen Behälter	45
6.3.6	Aussehen der Flamme oder Strömung der Reaktionsprodukte	47
6.3.7	Flammenweiterleitung	48
6.3.8	Lineare Abbrandgeschwindigkeit, Verzögerungszeit oder Funktionsdauer	50
6.3.9	Thermische Konditionierung	53
6.3.10	Mechanische Konditionierung	54
6.3.11	Mechanische Belastung (Fallprüfung)	55
6.3.12	Beständigkeit von Leitungsdrähten gegenüber Abrieb	56
6.3.13	Zugfestigkeit von Leitungsdrähten oder Glasfaserleitern	58
6.3.14	Quetschprüfung	60
6.3.15	Zugfestigkeit von pyrotechnischen Anzündschnüren und -litzen	62

6.3.16	Serienzündungen von elektrischen Anzündern.....	63
6.3.17	Elektrischer Widerstand von elektrischen Anzündern	64
6.3.18	Isolationswiderstand von elektrischen Anzündern.....	64
6.3.19	Elektrostatische Entladung.....	66
6.3.20	Wassertauchprüfung.....	68
6.3.21	Bestimmung der detonativen/nicht detonativen Eigenschaften.....	68
6.3.22	Sichtprüfung.....	72
6.3.23	Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes.....	73
7	Mindestanforderungen an die Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung.....	77
7.1	Allgemeines.....	77
7.2	Anforderungen an die Kennzeichnung.....	77
7.2.1	Name und Typ.....	77
7.2.2	CE-Kennzeichnung und Kennnummer	77
7.2.3	Kategorie und Registriernummer.....	77
7.2.4	Kennzeichnung der Altersbeschränkung und Verwendung durch Personen mit Fachkenntnissen.....	78
7.2.5	Nettoexplosivstoffmasse.....	78
7.2.6	Einzelheiten zum Hersteller oder Importeur.....	78
7.2.7	„Verfallsdatum“.....	78
7.2.8	Druck.....	78
7.2.9	Kennzeichnung sehr kleiner Gegenstände	78
7.2.10	Auslöseimpuls zum Anzünden	79
7.3	Gebrauchsanweisung.....	79
Anhang A (normativ) Bruceton-Verfahren		81
A.1	Allgemeines.....	81
A.2	Durchführung	81
A.3	Berechnung der Ergebnisse	81
A.4	Werte beim 95 %-Vertrauensbereich	82
A.5	Beispiel	83
A.6	Kurven der Funktionen von G und H.....	86
A.7	Tabelle der Student-t-Verteilung	86
Anhang B (normativ) Dichotomisches (oder Langlie)-Verfahren.....		88
B.1	Allgemeines.....	88
B.2	Durchführung	88
B.3	Berechnung der Ergebnisse	89
B.4	Werte beim 95 %-Vertrauensbereich	92
B.5	Beispiel	93
Anhang C (informativ) Mechanische Konditionierung (mechanisches Rüttelgerät).....		96
Anhang D (informativ) Mechanische Schlagprüfung (Fallprüfung)		99
Anhang E (normativ) Spezifikation des Schleifstahls für die Abriebprüfung der Zuleitungen		100
E.1	Typ.....	100
E.2	Werkstoff	100
E.3	Maße.....	100
E.4	Verfügbarkeit der Schleifstreifen (informativ)	102
Anhang F (informativ) Bestimmung der Dauer der beschleunigten Alterungsprüfung als Nachweis der ordnungsgemäßen Funktionsweise zum „Verfallsdatum“		103
Anhang G (normativ) Prüfeinrichtung zur Prüfung der Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes gegenüber elektrostatischer Entladung		107
G.1	Versorgung mit elektrostatischer Energie.....	107
G.2	Aufbau der Prüfanordnung.....	108
G.3	Vorbereitung des Probekörpers.....	108
G.4	Konditionierung der Prüfprobe und Prüfbedingungen.....	109
G.5	Auswertung der Funkenstreckenenergie.....	109
G.6	Angabe der Ergebnisse	109

G.7	Prüfbericht	109
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/29/EU	111
	Literaturhinweise	113

Bilder

Bild 1	— Schriftgrößen des Druckes.....	42
Bild 2	— Messung der Initiierungs- (oder Reaktions-)zeit	44
Bild 3	— Druck-Zeit-Kennlinie	47
Bild 4	— Aufzeichnung der Flamme oder der Strömung der Reaktionsprodukte.....	47
Bild 5	— Messung der Flammenweiterleitungszeit.....	49
Bild 6	— Messung der Brenndauer	52
Bild 7	— Gelenkarm	57
Bild 8	— Zuggerät	59
Bild 9	— Prüfgerät für die Quetschprüfung.....	61
Bild 10	— Zugprüfgerät	62
Bild 11	— Messung der Stromdurchbruchzeit	63
Bild 12	— Stromkreis zur Prüfung der elektrostatischen Entladung.....	66
Bild 13	— Beispiel für einen Wassertank mit Positionierungssystem für den Messfühler und den zu prüfenden Gegenstand	71
Bild 14	— Schlagprüfgerät	74
Bild 15	— Teile der Schlagprüfeinrichtung und deren Maße.....	75
Bild 16	— Reibprüfgerät.....	76
Bild A.1	— Kurven der Funktionen von G und H.....	86
Bild B.1	— Ablaufschema des dichotomischen Verfahrens.....	89
Bild B.2	— Iterativer Algorithmus für bessere Abschätzungen von μ und σ	91
Bild B.3	— Korrektur der abgeschätzten Standardabweichung.....	92
Bild B.4	— Grafische Einstellung.....	93
Bild B.5	— iterative Berechnung von μ_e und σ_e	95
Bild C.1	— Detaildarstellung des Oberteils des mechanischen Rüttelgeräts	97
Bild C.2	— Allgemeiner Aufbau des mechanischen Rüttelgerätes	98

Bild C.3 — Detaildarstellung der Hubstangenbefestigung und Anordnung der Kurvenscheibe des mechanischen Rüttelgerätes.....	98
Bild D.1 — Überblicksdarstellung eines Schlagprüfgeräts.....	99
Bild E.1 — Querschnitt des Schleifstahls	100
Bild E.2 — Schneidspitzenmuster.....	101
Bild F.1 — Koeffizient K_1.....	105
Bild F.2 — Koeffizient K_2.....	106
Bild G.1 — ESD-Generator	107
Bild G.2 — Aufbau der Prüfanordnung	108
Tabellen	
Tabelle 1 — Anzahl der zu prüfenden Gegenstände.....	34
Tabelle 2 — Prüfverteilung für kleine Losumfänge.....	37
Tabelle 3 — Fehler.....	38
Tabelle A.1 — Aufgezeichnete Daten	85
Tabelle A.2 — Zusammengefasste Daten	85
Tabelle A.3 — Tabelle der Student-t-Verteilung.....	86
Tabelle B.1 — Prüfergebnisse.....	94
Tabelle E.1 — Kreisdurchmesser und Anzahl der Schleifspitzen.....	102
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2013/29/EU.....	111