E DIN EN 16265:2021-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-05-14

Pyrotechnische Gegenstände - Sonstige pyrotechnische Gegenstände - Anzündmittel; Deutsche und Englische Fassung prEN 16265:2021

Pyrotechnic articles - Other pyrotechnic articles - Ignition devices; German and English version prEN 16265:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8
3.1 Allgemeine Begriffe 8
3.2 Technische Begriffe 8

4 Kategorien und Typen von Anzündmitteln 14
4.1 Gegenstandstypen 14
4.2 Untertypen 15
4.3 Bedingungen für die Bestimmung, ob ein Gegenstand Kategorie P1 oder P2 angehört 16
4.3.1 Anzünder 16
4.3.2 Bauteile für pyrotechnische Anzündketten 16
4.3.3 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen 17
4.3.4 Anzündverzögerungsmittel 17
4.3.5 Anzünder für Anzündketten 18
4.3.6 Pyrotechnische Anzündketten 18

5 Anforderungen 18
5.1 Verifizierung von Aufbau und Konstruktion 18
5.1.1 Allgemeines 18
5.1.2 Unverträgliche Stoffe 19
5.1.3 Anzünder 19
5.1.4 Anzündverzögerungsmittel 19
5.1.5 Anzünder und Bauteile von pyrotechnischen Anzündketten 19
5.1.6 Pyrotechnische Anzündketten 20
5.1.7 Verwendung detonativer Explosivstoffe 20
5.2 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 20
5.3 Verifizierung der festgelegten Funktionseigenschaften 20
5.3.1 Allgemeines 20
5.3.2 Anzünder 21
5.3.3 Bauteile von pyrotechnischen Anzündketten 21
5.3.4 Anzündverzögerungsmittel, pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen 21
5.3.5 Anzünder für Anzündketten 22
5.3.6 Pyrotechnische Anzündketten 22
5.4 Thermische Stabilität 23
5.5 Sicherheitsmerkmale 23
5.6 Empfindlichkeit bei bestimmungsgemäßer, vorhersehbarer Handhabung und beim Transport 23
5.7 Feuchtebeständigkeit 24
5.8 Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung 24
5.8.1 Leitungsdrähte für elektrische Anzünder und elektrisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten 24

5.8.2 Glasfaserleiter von optischen Anzündern und optisch ausgelösten Anzündern für Anzündketten 25
5.8.3 Quetschprüfung 25
5.8.4 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen 25
5.9 Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen von Anzündern 25
5.10 Serienzündungen von elektrischen Anzündern 26
5.11 Elektrische Eigenschaften 26
5.12 Elektrostatische Entladung 26
5.13 „Verfallsdatum“ 27
5.14 Baumusterprüfung 27
5.14.1 Allgemeines 27
5.14.2 Anzahl der zu prüfenden Gegenstände 27
5.14.3 Prüfbericht 29
5.15 Losprüfung 29
5.15.1 Allgemeines 29
5.15.2 Stichprobenpläne 29
5.15.3 Mustergröße für kleine Lose (zerstörende Prüfungen) 30
5.15.4 Fehler 30
5.15.5 Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 32
5.15.6 Prüfbericht 32
5.15.7 Annahme oder Zurückweisung eines Loses 32

6 Prüfverfahren 33
6.1 Allgemeines 33
6.2 Prüfeinrichtung 33
6.2.1 Messschieber 33
6.2.2 Lineal 33
6.2.3 Waage 33
6.2.4 Klimakammer 33
6.2.5 Schallpegelmesser 33
6.2.6 Elektrische Zündstromquellen 33
6.2.7 Zeitmessgeräte 34
6.2.8 Optische Sensoren (Messfühler) 34
6.2.9 Drucksensoren 34
6.2.10 Videokamera 34
6.2.11 Standbildkamera 34
6.2.12 Mikrofon 34
6.2.13 Rüttelgerät 34
6.2.14 Fallprüfgerät 34
6.2.15 Widerstandsmessgeräte 34
6.2.16 Vergrößerungsgeräte 35
6.2.17 Durchsichtiges Schriftgrößenblatt 35
6.3 Prüfverfahren 35
6.3.1 Aufbau 35
6.3.2 Verifizierung der Konstruktion 35
6.3.3 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 35
6.3.4 Anzünd- (oder Reaktions-)zeit 36
6.3.5 Prüfung im geschlossenen Behälter 37
6.3.6 Aussehen der Flamme oder Strömung der Reaktionsprodukte 39
6.3.7 Flammenweiterleitung 41
6.3.8 Lineare Abbrandgeschwindigkeit oder Verzögerungszeit 42
6.3.9 Thermische Konditionierung 45
6.3.10 Mechanische Konditionierung 46
6.3.11 Mechanische Belastung (Fallprüfung) 47
6.3.12 Beständigkeit von Leitungsdrähten gegenüber Abrieb 47
6.3.13 Zugfestigkeit von Leitungsdrähten oder Glasfaserleitern 53
6.3.14 Quetschprüfung 55
6.3.15 Zugfestigkeit von pyrotechnischen Anzündschnüren und -litzen 57

6.3.16 Serienzündungen von elektrischen Anzündern 58
6.3.17 Elektrischer Widerstand von elektrischen Anzündern 59
6.3.18 Isolationswiderstand von elektrischen Anzündern 59
6.3.19 Elektrostatische Entladung 61
6.3.20 Wassertauchprüfung 62
6.3.21 Bestimmung der detonativen/nicht detonativen Eigenschaften 63
6.3.22 Sichtprüfung 67

7 Mindestanforderungen an die Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 67
7.1 Allgemeines 67
7.2 Anforderungen an die Kennzeichnung 67
7.2.1 Name und Typ 67
7.2.2 CE-Kennzeichnung und Kennnummer 67
7.2.3 Kategorie und Registriernummer 67
7.2.4 Kennzeichnung der Altersbeschränkung und Verwendung durch Personen mit Fachkenntnissen 68
7.2.5 Nettoexplosivstoffmasse 68
7.2.6 Einzelheiten zum Hersteller oder Importeur 68
7.2.7 „Verfallsdatum“ 68
7.2.8 Druck 68
7.2.9 Kennzeichnung sehr kleiner Gegenstände 69
7.2.10 Auslöseimpuls zum Anzünden 69
7.2.11 Produkt-, Los- oder Seriennummer 69
7.3 Gebrauchsanweisung 69

Anhang A (informativ) Bruceton-Verfahren 71
A.1 Allgemeines 71
A.2 Durchführung 71
A.3 Berechnung der Ergebnisse 71
A.4 Werte beim 95 %-Vertrauensbereich 72
A.5 Beispiel 73
A.6 Kurven der Funktionen von G und H 76
A.7 Tabelle der Student-t-Verteilung 76

Anhang B (informativ) Dichotomisches (oder Langlie)-Verfahren 78
B.1 Allgemeines 78
B.2 Durchführung 78
B.3 Berechnung der Ergebnisse 79
B.4 Werte beim 95 %-Vertrauensbereich 82
B.5 Beispiel 83

Anhang C (informativ) Mechanische Konditionierung (Mechanisches Rüttelgerät) 87

Anhang D (informativ) Mechanische Schlagprüfung (Fallprüfung) 90

Anhang E (informativ) Spezifikation des Schleifstahls für die Abriebprüfung der Zuleitungen 91
E.1 Typ 91
E.2 Werkstoff 91
E.3 Maße 91
E.4 Verfügbarkeit der Schleifstreifen (informativ) 92

Anhang F (normativ) Festlegung der Dauer der beschleunigten Alterungsprüfung als Nachweis der ordnungsgemäßen Funktionsweise zum „Verfallsdatum“ 94

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/29/EU 98

Literaturhinweise 100