DIN EN 16265:2016-05 (D)

Pyrotechnische Gegenstände - Sonstige pyrotechnische Gegenstände - Anzündmittel; Deutsche Fassung EN 16265:2015

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5
1 Anwendungsbereich 6
2 Normative Verweisungen 6
3 Begriffe 7
3.1 Allgemeine Begriffe 7
3.2 Technische Begriffe 7
4 Kategorien und Typen von Anzündmitteln 13
4.1 Gegenstandstypen 13
4.2 Untertypen 14
4.3 Bedingungen für die Bestimmung, ob ein Gegenstands Kategorie P1 oder P2 ist 15
4.3.1 Anzünder 15
4.3.2 Bauteile für pyrotechnische Anzündketten 15
4.3.3 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen 15
4.3.4 Anzündverzögerungsmittel 16
4.3.5 Anzünder für Anzündketten 16
5 Anforderungen 17
5.1 Verifizierung von Aufbau und Konstruktion 17
5.1.1 Allgemeines 17
5.1.2 Unverträgliche Stoffe 17
5.1.3 Anzünder 17
5.1.4 Anzündverzögerungsmittel 17
5.1.5 Anzünder und Bauteile von pyrotechnischen Anzündketten 18
5.2 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 18
5.3 Verifizierung der festgelegten Funktionseigenschaften 18
5.3.1 Allgemeines 18
5.3.2 Anzünder 18
5.3.3 Bauteile von pyrotechnischen Anzündketten 19
5.3.4 Anzündverzögerungsmittel, pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen 19
5.3.5 Anzünder für Anzündketten 19
5.4 Thermische Stabilität 20
5.5 Sicherheitsmerkmale 20
5.6 Empfindlichkeit bei bestimmungsgemäßer, vorhersehbarer Handhabung und beim Transport 21
5.7 Feuchtebeständigkeit 21
5.8 Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung 22
5.8.1 Leitungsdrähte für elektrische Anzünder und elektrisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten 22
5.8.2 Glasfaserleiter von optischen Anzündern und optisch ausgelösten Anzündern für Anzündketten 22
5.8.3 Quetschprüfung 22
5.8.4 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen 22

5.9 Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen von Anzündern 23
5.10 Serienzündungen von elektrischen Anzündern 23
5.11 Elektrische Eigenschaften 24
5.12 Elektrostatische Entladung 24
5.13 Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes 24
5.14 Baumusterprüfung 24
5.14.1 Allgemeines 24
5.14.2 Anzahl der zu prüfenden Gegenstände 24
5.14.3 Prüfbericht 26
5.15 Losprüfung 27
5.15.1 Allgemeines 27
5.15.2 Stichprobenpläne 27
5.15.3 Mustergröße für kleine Lose (zerstörende Prüfungen) 27
5.15.4 Fehler 28
5.15.5 Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 29
5.15.6 Prüfbericht 29
5.15.7 Annahme oder Zurückweisung eines Loses 30
6 Prüfverfahren 30
6.1 Allgemeines 30
6.2 Prüfgeräte 30
6.2.1 Messschieber 30
6.2.2 Lineal 30
6.2.3 Waage 30
6.2.4 Klimakammer 31
6.2.5 Schallpegelmesser 31
6.2.6 Elektrische Zündstromquellen 31
6.2.7 Zeitmessgeräte 31
6.2.8 Optische Sensoren (Messfühler) 31
6.2.9 Drucksensoren 31
6.2.10 Videokamera 31
6.2.11 Standbildkamera 31
6.2.12 Mikrofon 31
6.2.13 Rüttelgerät 32
6.2.14 Fallprüfgerät 32
6.2.15 Widerstandsmessgeräte 32
6.2.16 ESD-Generator 32
6.2.17 Vergrößerungsgeräte 32
6.2.18 Durchsichtiges Schriftgrößenblatt 32
6.3 Prüfverfahren 32
6.3.1 Aufbau 32
6.3.2 Verifizierung der Konstruktion 33
6.3.3 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 33
6.3.4 Anzünd- (oder Reaktions-)zeit 33
6.3.5 Prüfung im geschlossenen Behälter 35
6.3.6 Aussehen der Flamme oder Strömung der Reaktionsprodukte 37
6.3.7 Flammenweiterleitung 38
6.3.8 Lineare Abbrandgeschwindigkeit oder Verzögerungszeit 40
6.3.9 Thermische Konditionierung 43
6.3.10 Mechanische Konditionierung 44
6.3.11 Mechanische Belastung (Fallprüfung) 44
6.3.12 Beständigkeit von Leitungsdrähten gegenüber Abrieb 45
6.3.13 Zugfestigkeit von Leitungsdrähten oder Glasfaserleitern 51
6.3.14 Quetschprüfung 53
6.3.15 Zugfestigkeit von pyrotechnischen Anzündschnüren und -litzen 55
6.3.16 Serienzündungen von elektrischen Anzündern 56
6.3.17 Elektrischer Widerstand von elektrischen Anzündern 57
6.3.18 Isolationswiderstand von elektrischen Anzündern 58

6.3.19 Elektrostatische Entladung 59
6.3.20 Empfindlichkeitsprüfung 61
6.3.21 Wassertauchprüfung 65
6.3.22 Bestimmung der detonativen/nicht detonativen Eigenschaften 65
6.3.23 Sichtprüfung 66
7 Mindestanforderungen an die Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung 66
7.1 Allgemeines 66
7.2 Anforderungen an die Kennzeichnung 66
7.2.1 Name und Typ 66
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 67
7.2.5 Nettoexplosivstoffmasse 67
7.2.6 Einzelheiten zum Hersteller oder Importeur 67
7.2.7 „Verfallsdatum“ 68
7.2.8 Druck 68
7.2.9 Kennzeichnung sehr kleiner Gegenstände 68
7.2.10 Auslöseimpuls zum Anzünden 68
7.3 Gebrauchsanweisung 69
Anhang A (informativ) Bruceton-Verfahren 70
A.1 Allgemeines 70
A.2 Durchführung 70
A.3 Berechnung der Ergebnisse 70
A.4 Werte beim 95 %-Vertrauensbereich 71
A.5 Beispiel 72
A.6 Kurven der Funktionen von G und H 75
A.7 Tabelle der Student-t-Verteilung 76
Anhang B (informativ) Dichotomisches (oder Langlie)-Verfahren 77
B.1 Allgemeines 77
B.2 Durchführung 77
B.3 Berechnung der Ergebnisse 79
B.4 Werte beim 95 %-Vertrauensbereich 82
B.5 Beispiel 82
Anhang C (informativ) Mechanische Konditionierung (Mechanisches Rüttelgerät) 87
Anhang D (informativ) Mechanische Schlagprüfung (Fallprüfung) 90
Anhang E (informativ) Justierung des ESD-Generators 91
E.1 Prüfgeräte 91
E.2 Durchführung 92
Anhang F (informativ) Spezifikation des Schleifstahls für die Abriebprüfung der Zuleitungen 93
F.1 Typ 93
F.2 Werkstoff 93
F.3 Maße 93
F.4 Verfügbarkeit der Schleifstreifen (informativ) 95
Anhang G (normativ) Festlegung der Dauer der beschleunigten Alterungsprüfung als Nachweis der ordnungsgemäßen Funktionsweise zum „Verfallsdatum“ 96
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2007/23/EG über das Inverkehrbringen pyrotechnischer Gegenstände 100
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2013/29/EU über die Bereitstellung pyrotechnischer Gegenstände auf dem Markt 102
Literaturhinweise 103