

DIN EN 16265

ICS 71.100.30

Einsprüche bis 2013-08-03
Ersatz für
E DIN EN 16265:2011-03

Entwurf

**Pyrotechnische Gegenstände –
Sonstige pyrotechnische Gegenstände –
Anzündmittel;
Deutsche Fassung prEN 16265:2013**

Pyrotechnic articles –
Other pyrotechnic articles –
Ignition devices;
German version prEN 16265:2013

Articles pyrotechniques –
Autres articles pyrotechniques –
Dispositifs de mise à feu;
Version allemande prEN 16265:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-06-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 92 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16265:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 212 „Pyrotechnische Gegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-08-81 AA „Pyrotechnische Gegenstände“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN.

Bei dem vorgelegten Dokument handelt es sich um einen zweiten Entwurf, da auf CEN-Ebene beschlossen wurde, eine zweite Umfrage (Enquiry) durchzuführen.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2859-1	siehe	DIN ISO 2859-1
ISO 9000	siehe	DIN EN ISO 9000

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

DIN EN ISO 9000, *Qualitätsmanagementsysteme — Grundlagen und Begriffe*

Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Anzündmittel

Articles pyrotechniques — Autres articles pyrotechniques — Dispositifs de mise à feu

Pyrotechnic articles — Other pyrotechnic articles — Ignition devices

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: zweite CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Allgemeine Begriffe	6
3.2 Technische Begriffe	7
4 Kategorien und Typen von Anzündmitteln	12
4.1 Gegenstandstypen	12
4.2 Untertypen	13
4.3 Bedingungen für die Festlegung eines Gegenstands als Kategorie P1 oder P2	14
4.3.1 Anzünder	14
4.3.2 Bauteile für Anzündketten	14
4.3.3 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen	14
4.3.4 Anzündverzögerungsmittel	14
4.3.5 Anzünder für Anzündketten	15
5 Anforderungen	15
5.1 Verifizierung von Aufbau und Konstruktion	15
5.1.1 Allgemeines	15
5.1.2 Unverträgliche Stoffe	15
5.1.3 Anzünder	15
5.1.4 Anzündverzögerungsmittel	16
5.1.5 Anzünder für Anzündketten und Bauteile von Anzündketten	16
5.2 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung	16
5.3 Verifizierung der festgelegten Funktionseigenschaften	16
5.3.1 Allgemeines	16
5.3.2 Anzünder	16
5.3.3 Bauteile von Anzündketten	17
5.3.4 Anzündverzögerungsmittel, pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen	17
5.3.5 Anzünder für Anzündketten	18
5.4 Thermische Konditionierung	18
5.5 Sicherheitsmerkmale	18
5.6 Empfindlichkeit bei normaler, vorhersehbarer Handhabung und beim Transport	19
5.7 Feuchtebeständigkeit	19
5.8 Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung	19
5.8.1 Zuleitungen für elektrische Anzünder und elektrisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten	19
5.8.2 Glasfaserleiter von optischen Anzündern und optisch ausgelösten Anzündern für Anzündketten	20
5.8.3 Quetschprüfung	20
5.8.4 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen	20
5.9 Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen von Anzündern	20
5.10 Serienzündungen von elektrischen Anzündern	21
5.11 Elektrische Eigenschaften	21
5.12 Elektrostatische Entladung	21
5.13 Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes	22
5.14 Baumusterprüfung	22
5.14.1 Allgemeines	22

5.14.2	Anzahl der zu prüfenden Gegenstände.....	22
5.14.3	Prüfbericht	24
5.15	Losprüfung.....	24
5.15.1	Allgemeines	24
5.15.2	Stichprobenpläne	24
5.15.3	Mustergröße für kleine Lose (Zerstörungsprüfungen)	25
5.15.4	Fehler	25
5.15.5	Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung	27
5.15.6	Prüfbericht	27
5.15.7	Annahme oder Versagung eines Loses	27
6	Prüfverfahren	27
6.1	Prüfgeräte.....	27
6.1.1	Messschieber	27
6.1.2	Lineal	27
6.1.3	Waage	28
6.1.4	Klimakammer	28
6.1.5	Schallpegelmesser	28
6.1.6	Elektrische Zündstromquellen	28
6.1.7	Zeitmessgeräte	28
6.1.8	Optische Sensoren (Messfühler)	28
6.1.9	Drucksensoren	28
6.1.10	Videokamera	28
6.1.11	Fotokamera	29
6.1.12	Mikrofon	29
6.1.13	Rüttelgerät.....	29
6.1.14	Fallprüfgerät.....	29
6.1.15	Widerstandsmessgeräte	29
6.1.16	ESD-Generator (ESD, en: electrostatic discharge)	29
6.1.17	Vergrößerungsgeräte	29
6.1.18	Durchsichtiges Schriftgrößenblatt	29
6.2	Prüfverfahren	30
6.2.1	Aufbau	30
6.2.2	Verifizierung der konstruktiven Ausführung	30
6.2.3	Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung	30
6.2.4	Initiierungszeit	31
6.2.5	Prüfung im geschlossenen Behälter (Kannenprüfung).....	32
6.2.6	Aussehen der Flamme oder Strömung der Reaktionsprodukte.....	33
6.2.7	Flammenweiterleitung.....	35
6.2.8	Lineare Abbrandgeschwindigkeit oder Verzögerungszeit.....	36
6.2.9	Thermische Konditionierung	39
6.2.10	Mechanische Konditionierung	40
6.2.11	Mechanische Belastung (Fallprüfung)	41
6.2.12	Beständigkeit von Zuleitungen gegenüber Abrieb	41
6.2.13	Zugfestigkeit von Zuleitungen oder Glasfaserleitern	47
6.2.14	Quetschprüfung.....	48
6.2.15	Zugfestigkeit von pyrotechnischen Anzündschnüren und -litzen	50
6.2.16	Serienzündungen von elektrischen Anzündern	51
6.2.17	Elektrischer Widerstand von elektrischen Anzündern	52
6.2.18	Isolationswiderstand von elektrischen Anzündern	53
6.2.19	Elektrostatische Entladung	54
6.2.20	Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes	55
6.2.21	Wassertauchprüfung.....	59
6.2.22	Bestimmung der detonativen/nicht detonativen Eigenschaften	59
6.2.23	Sichtprüfung	60
7	Mindestanforderungen an die Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung.....	60
7.1	Allgemeines	60
7.2	Anforderungen an die Kennzeichnung	61
7.2.1	Name und Typ.....	61

7.2.2	CE-Kennzeichnung und Kennnummer	61
7.2.3	Kategorie und Registrierungsnummer	61
7.2.4	Kennzeichnung der Altersbeschränkung und Verwendung durch Personen mit Fachkenntnissen	61
7.2.5	Nettoexplosivstoffmasse	61
7.2.6	Einzelheiten zum Hersteller oder Importeur	62
7.2.7	„Verfallsdatum“	62
7.2.8	Druck	62
7.2.9	Kennzeichnung sehr kleiner Gegenstände	62
7.2.10	Auslöseimpuls zum Anzünden	63
7.3	Gebrauchsanweisung	63
Anhang A (informativ) Bruceton-Verfahren		64
A.1	Allgemeines	64
A.2	Durchführung	64
A.3	Berechnung der Ergebnisse	64
A.4	Werte beim 95 %-Vertrauensbereich	65
A.5	Beispiel	66
A.6	Kurven und Tabellen	68
Anhang B (informativ) Dichotomisches Verfahren (oder Langlie Verfahren)		70
B.1	Allgemeines	70
B.2	Durchführung	70
B.3	Berechnung der Ergebnisse	72
B.4	Werte beim 95 %-Vertrauensbereich	74
B.5	Beispiel	75
Anhang C (informativ) Mechanische Konditionierung (Mechanisches Rüttelgerät)		80
Anhang D (informativ) Mechanische Schlagprüfung (Fallprüfung)		83
Anhang E (informativ) Justierung des ESD Generators		84
E.1	Prüfgeräte	84
E.2	Durchführung	85
Anhang F (informativ) Spezifikation des Schleifstahls für die Abriebprüfung der Zuleitungen		86
F.1	Typ	86
F.2	Werkstoff	86
F.3	Maße	86
F.4	Verfügbarkeit der Schleifstreifen (informativ)	88
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2007/23/EG über das Inverkehrbringen pyrotechnischer Gegenstände		89
Literaturhinweise		90

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16265:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 212 „Pyrotechnische Gegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2007/23/EG über das Inverkehrbringen pyrotechnischer Gegenstände [1].

Zum Zusammenhang mit der Richtlinie 2007/23/EG über das Inverkehrbringen pyrotechnischer Gegenstände siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Begriffe und Anforderungen, die Mittel der Kategorisierung, Prüfverfahren, Mindestanforderungen an die Kennzeichnung und die Gebrauchsanweisung fest, die sich auf Anzündmittel (mit Ausnahme von Anzündmitteln für pyrotechnische Gegenstände für Fahrzeuge) der folgenden Gegenstandstypen beziehen:

- Anzünder;
- Bestandteile von Anzündketten;
- pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen;
- Anzündverzögerungsmittel (-schnüre);
- Anzünder für Anzündketten.

ANMERKUNG Sicherheitsanzündschnüre unterliegen der Richtlinie 93/15/EWG und sind daher nicht Gegenstand dieser Europäischen Norm.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Gegenstände, die pyrotechnische Sätze aus einem der folgenden Stoffe enthalten:

- Arsen oder Arsenverbindungen;
- Polychlorbenzole;
- Quecksilberverbindungen;
- Weißer Phosphor;
- Pikrate oder Pikrinsäure.

Diese Europäische Norm gilt nicht für pyrotechnische Gegenstände, die Sprengstoffe und militärische Explosivstoffe mit Ausnahme von Schwarzpulver und Blitzsätzen enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 3599-1, *Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional measuring equipment — Part 1: Callipers — Design and metrological characteristics*

EN 61672-1, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications (IEC 61672-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Typ

ein für die betreffende Produktion repräsentatives Muster

3.1.2

Gegenstandstyp

Gruppe von Gegenständen mit gemeinsamen sehr allgemeinen Gestaltungsmerkmalen und/oder mit gemeinsamen charakteristischen Effekten

3.1.3

Untertyp

Gruppe von Gegenständen eines Gegenstandstyps mit speziellen Gestaltungsmerkmalen

3.1.4

Einzelgegenstand

Artikel eines Gegenstandstyps und/oder Untertyps mit definierten Leistungsparametern

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn erforderlich, wird jeder Leistungsparameter im technischen Namen oder im technischen Datenblatt beschrieben.

3.1.5

technischer Name

allgemeine Beschreibung eines Einzelgegenstands

3.2 Technische Begriffe

3.2.1

annehbare Qualitätsgrenzlage

AQL

schlechteste hinnehmbare Qualitätslage eines (Realisierungs-)Prozesses für eine fortlaufende Serie von Prüflosen, die für eine Annahmestichprobenprüfung vorgestellt werden

[QUELLE: ISO 2859-1]

3.2.2

Akzeptor-Ladung (oder Bestandteil)

Ladung des pyrotechnischen Satzes oder Bestandteil, die/der einen Auslöseimpuls von einer anderen Ladung erhält (siehe „Donator-Ladung“)

3.2.3

Ansprechstrom

(en: all-fire current)

minimaler elektrischer Strom (üblicherweise in Ampere Gleichstrom angegeben), der benötigt wird, um sicherzustellen, dass ein elektrischer Anzünder innerhalb einer gegebenen Zeitdauer zur Funktion gebracht wird (siehe „Ansprechniveau“)

3.2.4

Ansprechniveau

(en: all-fire level)

Mindestmaß des Auslöseimpulses zum Anzünden (z. B. elektrischer Strom in Ampere, mechanische Kraft in Newton, optische Energie in Watt usw.), das benötigt wird, um sicherzustellen, dass ein Anzünder oder Anzündmittel innerhalb einer gegebenen Zeitdauer zur Funktion gebracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ansprechniveau ist ein Leistungsmerkmal, das in der Gebrauchsanweisung jedes Anzünders angegeben ist. Im Allgemeinen ist dies mit dem Wahrscheinlichkeitsniveau (üblicherweise 99,9 % von 95 % des Vertrauensbereichs) innerhalb eines bestimmten Zeitbereiches verbunden (z. B. 50 ms).

3.2.5

Zusatzausrüstung

jede Vorrichtung, die nicht Teil des pyrotechnischen Gegenstandes ist, die jedoch mitgeliefert wird und entsprechend der Gebrauchsanweisung für die sichere und ordnungsgemäße Funktion des Gegenstandes notwendig ist

3.2.6

Losprüfung

an einer zufällig aus der Produktion entnommenen Stichprobe durchzuführende Prüfung, um die Übereinstimmung mit einer bestimmten Norm zu überprüfen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der Losprüfung müssen alle Produkte im Fertigungslos mit den Eigenschaften übereinstimmen, die die jeweilige Norm fordert, um die Einheitlichkeit des gesamten Loses sicherzustellen. Das zielt darauf ab, einen Nachweis dafür zu erbringen, dass alle Produkte, die auf den Markt gebracht werden, mit dem in der EG-Baumusterprüfbescheinigung beschriebenen Prüfmuster, welches entsprechend den geltenden Normen geprüft wurde, übereinstimmen.

3.2.7

Schwarzpulver

innige Mischung aus Holzkohle und Natriumnitrat oder Kaliumnitrat, mit oder ohne Schwefel

3.2.8

Verstärker

pyrotechnische Einrichtung, die als Donator-Ladung verwendet wird, um die zur Akzeptor-Ladung geführte Energie zu verstärken

3.2.9

Brückendraht

Widerstandselement, das die Zuleitungen innerhalb eines elektrischen Anzünders oder Zünders verbindet

3.2.10

Abbrandgeschwindigkeit

Nettoexplosivstoffmasse in Gramm, geteilt durch die Effektdauer in Sekunden

3.2.11

Abbrandzeit

Brenndauer

Zeit in Sekunden, die benötigt wird um eine festgelegte Masse oder Länge von pyrotechnischem Satz von seiner Zündung bis zum Verbrauch abzubrennen

3.2.12

kritischer Fehler

Fehler, von dem anzunehmen oder bekannt ist, dass er voraussichtlich gefährliche oder unsichere Situationen schafft

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Fehlerart wird in ISO 2859-1 als „Fehler der Klasse A“ bezeichnet.

3.2.13

Einheit mit kritischen Fehlern

fehlerhafte Einheit, die einen oder mehrere kritische(n) Fehler aufweist; sie kann außerdem Haupt- oder Nebenfehler aufweisen

3.2.14

Deflagration

Reaktion schnellen Abbrands eines pyrotechnischen Satzes bei Unterschallgeschwindigkeit des reagierenden Explosivstoffs

3.2.15

Anzündverzögerungsdauer

zeitliche Verzögerung eines Anzündverzögerungsmittels

3.2.16

Detonation

Reaktion eines Explosivstoffs, die sich bei Überschallgeschwindigkeit im reagierenden Explosivstoff ausbreitet

3.2.17

detonativer Explosivstoff

Stoff oder Stoffgemisch, der/das einer schnellen inneren Zerfallsreaktion ausgesetzt werden kann, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung zu einer Detonation führt

3.2.18

Donator-Ladung

Ladung von pyrotechnischem Satz, die einen Auslöseimpuls an eine andere Ladung weitergibt (siehe „Akzeptor-Ladung“)

3.2.19

elektrostatische Entladung

ESD

plötzlicher, temporärer elektrischer Strom, der zwischen zwei Objekten mit unterschiedlichen elektrischen Potentialen fließt

3.2.20

Explosivstoff

chemischer Stoff oder Gemisch aus chemischen Stoffen entsprechend Richtlinie 93/15/EWG, Artikel 1, Absatz 2

3.2.21

Feuerwerkskörper

pyrotechnischer Gegenstand, der für Unterhaltungszwecke vorgesehen ist, wie in Richtlinie 2007/23/EG, Artikel 2, Nr. 3 festgelegt

3.2.22

Anzündstrom

konstanter elektrischer Gleichstrom, der erforderlich ist, damit ein elektrischer Anzünder oder Anzündsatz zuverlässig ausgelöst wird

3.2.23

Reibkopf

Anzündkopf, der dafür bestimmt ist, durch Reibung angezündet zu werden

3.2.24

Anzündpille

Teil eines elektrischen Anzünders, der aus einem oder mehreren Paar(en) metallischer Leiter besteht, die mit dünnen/m Widerstandsdraht/-drähten gebrückt werden und mit pyrotechnischem Satz ummantelt sind, der ausgelöst wird, wenn der Anzündstrom durch den/die Brückendraht (-drähte) hindurchgeht

3.2.25

Gesamtmasse

Gesamtmasse eines pyrotechnischen Gegenstandes (ohne Zusatzausrüstungen)

3.2.26

Anzündkopf

Anzündung, die nur aus pyrotechnischem Satz besteht

3.2.27

Zündschlauch

Schlauch, dessen Innenseite üblicherweise mit einer dünnen Schicht pyrotechnischer Ladung bedeckt ist, und der in der Lage ist, bei Auslösung einen Deflagrationseffekt von einem Ende des Schlauches zum anderen Ende mit Unterschallgeschwindigkeit zu übertragen

3.2.28

unverträgliche Stoffe

Stoffe oder Werkstoffe, deren Reaktion miteinander zu unsicheren Zuständen führt

3.2.29

lineare Abbrandgeschwindigkeit

Länge des pyrotechnischen Satzes in Millimeter oder Meter, geteilt durch die Abbrandzeit in Sekunden

3.2.30

Hauptfehler

nicht kritischer Fehler, der voraussichtlich zu einem Ausfall führt, die Brauchbarkeit des pyrotechnischen Gegenstandes für den vorgesehenen Verwendungszweck wesentlich herabsetzt oder die potenziellen Gefahren erhöht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Fehlerart wird in ISO 2859-1 als „Fehler der Klasse B“ bezeichnet.

3.2.31

Einheit mit Hauptfehlern

fehlerhafte Einheit, die einen oder mehrere Hauptfehler aufweist; sie kann außerdem Nebenfehler aufweisen, jedoch keinen kritischen Fehler

3.2.32

Nebenfehler

Fehler, der voraussichtlich die Brauchbarkeit des pyrotechnischen Gegenstands nicht wesentlich herabsetzt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Fehlerart wird in ISO 2859-1 als „Fehler der Klasse C“ bezeichnet.

3.2.33

Einheit mit Nebenfehlern

fehlerhafte Einheit, die einen oder mehrere Nebenfehler aufweist, jedoch keine kritischen Fehler oder Hauptfehler

3.2.34

Fehlzündung

unvollständiges Funktionieren oder Nichtfunktionieren eines pyrotechnischen Gegenstandes nach Aufbringen des Auslöseimpulses

3.2.35

Nettoexplosivstoffmasse

NEM

Gesamtmasse an Explosivstoff in einem pyrotechnischen Gegenstand

3.2.36

Nichtansprechstrom

(en: no-fire current)

(im Allgemeinen in Ampere Gleichstrom angegebener) maximaler Strom, der angelegt werden kann, ohne dass dadurch ein elektrischer Anzünder in einer angegebenen Zeitdauer zur Funktion gebracht wird (siehe „Nicht-Ansprechniveau“)

3.2.37

Nicht-Ansprechniveau

(en: no-fire level)

maximales Maß an Anzündimpuls (z. B. elektrischer Strom in Ampere, mechanische Kraft in Newton, optische Energie in Watt usw.), der aufgebracht werden kann, ohne dass dadurch ein Anzünder in einer angegebenen Zeitdauer zur Funktion gebracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Nicht-Ansprechniveau ist eine Leistungscharakteristik, die in der Gebrauchsanweisung jedes Anzünders angegeben ist. Im Allgemeinen ist das mit dem Wahrscheinlichkeitsmaß (üblicherweise 99,9 % von 95 % des Vertrauensniveaus) innerhalb eines bestimmten Zeitbereiches verbunden (z. B. 50 ms).

3.2.38

fehlerhafte Einheit

pyrotechnischer Gegenstand mit einem oder mehreren Fehlern

3.2.39

Fehler

Nichterfüllung einer Anforderung

[QUELLE: ISO 2859-1]

3.2.40

sonstige pyrotechnische Gegenstände

andere pyrotechnische Gegenstände als Feuerwerkskörper, pyrotechnische Gegenstände für Bühne und Theater und pyrotechnische Gegenstände für Fahrzeuge

3.2.41

„Draht-gegen-Gehäuse“-Anordnung

Anordnung, in der die elektrostatische Entladung zwischen den beiden kurzgeschlossenen Zuleitungen und dem Gehäuse des Anzünders oder zwischen den Drähten und dem Gehäuse des Anzünder-Steckverbinders erfolgt

3.2.42

„Draht-gegen-Draht“-Anordnung

Anordnung, in der die elektrostatische Entladung über den Brückendraht des Anzünders erfolgt

3.2.43

Anzündlicht

in der Hand gehaltene Vorrichtung, die einen langsam abbrennenden pyrotechnischen Satz enthält, der kleine Flammen ausstößt und die üblicherweise zum Anzünden von Feuerwerkskörpern verwendet wird

3.2.44

Ursprungsverpackung

Verpackung von einem pyrotechnischen Gegenstand oder mehreren pyrotechnischen Gegenständen, die als einzelne Einheit im Einzelhandel angeboten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Ursprungsverpackung ist nicht unbedingt die kleinste Verpackungseinheit, und auch nicht unbedingt ein vollständiges Gehäuse: z. B. werden pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen oftmals auf eine Rolle aufgewickelt als kleinste Verpackungseinheit an den Einzelhandel ausgeliefert.

3.2.45

Hauptwirkung

beabsichtigter Haupteffekt eines pyrotechnischen Gegenstandes, wie vom Hersteller festgelegt

3.2.46

pyrotechnisches Bauteil

Bauteil eines pyrotechnischen Gegenstands, das einen oder mehrere pyrotechnischen Sätze enthält

3.2.47

pyrotechnischer Satz

Explosivstoffe oder Explosivstoffgemische, die so gestaltet sind, dass sie bei Zündung oder Auslösung durch selbsterhaltende exotherme chemische Reaktionen Wärme, Licht, Schall, Gas oder Rauch oder eine Kombination dieser Effekte erzeugen

3.2.48

pyrotechnische Verzögerungsvorrichtung

jede pyrotechnische Einheit, die dazu konzipiert worden ist, eine Flammenweiterleitung innerhalb einer pyrotechnischen Anzündkette zu verzögern

Anmerkung 1 zum Begriff: Anzündverzögerungsmittel stellen ein spezielles Beispiel für solche pyrotechnischen Anzündverzögerungsvorrichtungen dar (siehe „Anzündverzögerungsmittel“).

3.2.49

Handlung am pyrotechnischen Gegenstand

jede Tätigkeit, die zu einer direkten mechanischen, thermischen und/oder chemischen Belastung des pyrotechnischen Satzes führt, ohne dass dabei eine Anzündung oder Auslösung des Gegenstandes zum Zeitpunkt der Belastung beabsichtigt ist

3.2.50

Anzündkette

Reihe von pyrotechnischen Bauteilen, die funktionell miteinander verbunden sind, um nach einer Anfangsenergieeingabe in einer festgelegten Abfolge zu funktionieren, um die Zündung zu einem oder mehreren anderen pyrotechnischen Bauteilen zu übertragen, sie zu verstärken und/oder zu verteilen

3.2.51

Relais

Ladung des pyrotechnischen Satzes, die zur Übertragung der Anzündung verwendet wird

3.2.52

sicherer Prüfstrom

maximaler elektrischer Strom (im Allgemeinen in Ampere Gleichstrom angegeben), der unabhängig von der Dauer aufgebracht werden kann, ohne einen elektrischen Anzünder zur Funktion zu bringen

3.2.53

Sicherheitsreibkopf

Reibkopf, der nur dann angezündet werden kann, wenn er gegen einen Bestandteil gerieben wird, der einen chemischen Stoff, mit dem er reagiert, enthält wie z. B. roten Phosphor, oder eine Kombination aus einem solchen chemischen Stoff und einer rauen Oberfläche

3.2.54

Schlacke

kondensierte Reaktionsprodukte aus dem Abbrand von pyrotechnischen Sätzen

3.2.55

Baumusterprüfung

Prüfung, durchgeführt an einem repräsentativen Muster der Produktion, um nachzuweisen, dass es mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen von Anhang I sowie den maßgeblichen Bestimmungen der Richtlinie 2007/23/EG übereinstimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die erfolgreiche Vorlage von Baumusterprüfungen führt zur Zuschreibung eines EU-Baumuster-Prüfzertifikats.

3.2.56

Verfallsdatum

spätestes Datum, bis zu dem ein Gegenstand verwendet werden darf, um die in den Hersteller- oder Importeur-Spezifikationen beschriebenen Leistungseigenschaften sicher zu erbringen

4 Kategorien und Typen von Anzündern

4.1 Gegenstandstypen

Die folgenden Gegenstandstypen werden wie folgt festgelegt:

4.1.1 Anzünder: Gegenstand, der einen pyrotechnischen Satz oder mehrere pyrotechnische Sätze enthält und für die Initiierung von Abbrand- oder Deflagrationsvorgängen verwendet wird. Sie können durch chemische, elektrische, optische oder mechanische Vorrichtungen betätigt werden.

ANMERKUNG Komplexe Anzünder (z. B. einige eingebaute Raketenanzünder) gelten nicht als Untertypen von „Anzündern“, sondern werden mit „Gasgeneratoren“ oder „Erhitzern“ in Verbindung gebracht (siehe EN 16263-1, EN 16263-2, EN 16263-3, EN 16263-4 und EN 16263-5).

4.1.2 Bestandteil von Anzündketten: Gegenstand, der die anderen Gegenstandstypen, die pyrotechnischen Satz/pyrotechnische Sätze enthalten, ausschließt und dazu konstruiert ist, innerhalb einer Anzündkette eine pyrotechnische Reaktion oder pyrotechnische Wirkung zu übertragen. Sie können Zerlegerladungen und Ausstoßladungen enthalten.

4.1.3 Pyrotechnische Anzündschnur und -litze: Gegenstand, der Schwarzpulver oder andere pyrotechnische Sätze enthält, entweder als Beschichtung auf einem Trägermedium oder innerhalb eines Schlauches mit oder ohne eine Schutzabdeckung.

4.1.4 Anzündverzögerungsmittel (-schnur): Gegenstand, der aus einer Umhüllung und einem im Inneren befindlichen pyrotechnischen Satz besteht, um die Anzündung über einen definierten Zeitraum zu übertragen.

4.1.5 Anzünder für Anzündketten: Vorrichtung, die mechanische, elektrische, chemische oder hydrostatische Komponenten sowie zur Auslösung einer Anzündkette einen oder mehrere pyrotechnische Sätze enthält.

4.2 Untertypen

Es sind folgende Untertypen wie folgt festgelegt:

4.2.1 Ungedeckte Stoppine: *pyrotechnische Anzündschnur/-litze*, die aus textilen Garnen besteht, und mit Schwarzpulver oder einem anderen schnell abbrennenden pyrotechnischen Satz umgeben ist. Sie brennt mit äußerer Flamme zunehmend ihrer Länge nach ab und wird verwendet, um die Anzündung zu übertragen.

4.2.2 Schnuranzünder: *pyrotechnische Anzündschnur/-litze*, die aus einem Kern aus pyrotechnischem Satz besteht, der von einem biegsamen gewebten Stoff, Kunststoff oder einer ähnlich eng sitzenden Hülle umgeben ist. Er brennt mit äußerer Flamme zunehmend der Länge nach ab und wird verwendet, um die Anzündung zu übertragen.

4.2.3 Verzögerungselement: *Anzündverzögerungsmittel*, das aus einem Kern fein gekörnten Schwarzpulvers besteht, der von einem biegsamen gewebten Stoff mit oder ohne eine oder mehrere Schutzhüllen umgeben ist.

ANMERKUNG Als Bestandteil von Feuerwerkskörpern wird es häufig axial in einen festen starren Teil eingefügt.

4.2.4 Verzögerungsanzünder: *Anzünder* mit einer Verzögerungseinheit, die dazu konstruiert ist, die Anzündung während einer bestimmten Zeitdauer zu übertragen.

ANMERKUNG Die Verzögerungseinheit kann entweder pyrotechnisch sein — ein *Anzündverzögerungsmittel* — oder nicht pyrotechnisch (z. B. elektronisch).

4.2.5 Elektrischer Anzünder: elektrisch betätigter *Anzünder*. Elektrischer Strom wird verwendet, um ein Widerstandselement zu erhitzen (z. B. ein Brückendraht). Der empfindliche pyrotechnische Satz in Kontakt mit dem Widerstandselement wird durch Wärmeübertragung angezündet. Der Gegenstand löst eine pyrotechnische Kette durch die erzeugte Deflagration aus.

4.2.6 Anzündkartusche: Siehe „Squib“.

4.2.7 Zündschlauch: *pyrotechnische Anzündschnur/-litze* wie in 3.2.27 festgelegt.

4.2.8 Mechanischer Anzünder: mechanisch betätigter *Anzünder*. Es wird ein mechanisches Signal (z. B. Schlag, Reibung) verwendet, um einen pyrotechnischen Satz anzuzünden, der empfindlich auf das mechanische Signal reagiert. Der Gegenstand zündet eine pyrotechnische Kette durch die Deflagration des pyrotechnischen Satzes.

4.2.9 Optischer Anzünder: optisch betätigter *Anzünder*. Optisch gebündeltes Licht, das durch einen Glasfaserleiter übertragen wird, wird verwendet, um einen pyrotechnischen Satz durch Wärmeübertragung mittels Strahlung anzuzünden. Der Gegenstand zündet eine pyrotechnische Kette durch die Deflagration des pyrotechnischen Satzes.

4.2.10 Gepresste Anzündschnur: *Verzögerungsanzündschnur*, bei der pyrotechnischer Satz in eine unbiegsame Hülle gepresst ist. Der pyrotechnische Satz brennt zunehmend entlang der Länge der Vorrichtung mit innerer Flamme ab.

4.2.11 Anzündhütchen: *Anzünder*, der aus einer Kapsel besteht, die pyrotechnischen Satz/pyrotechnische Sätze zum Anzünden enthält, mit oder ohne zusätzliche Ladung, und konstruiert, um die Treibladung in einem Kartuschengehäuse anzuzünden.

4.2.12 Gedeckte Stoppine: *pyrotechnische Anzündschnur/-litze*, die aus textilen Garnen besteht, und mit Schwarzpulver oder einem anderen schnell abbrennenden pyrotechnischen Satz umgeben ist, und die lose in Papier oder ein Kunststoffpapierrohr eingewickelt ist. Sie brennt mit äußerer Flamme entlang ihrer Längsseite ab und hat eine Abbrandgeschwindigkeit von mehreren Metern je Sekunde.

4.2.13 Squib: *Anzünder* mit einer verstärkenden Ladung, konstruiert, um die pyrotechnische Ausgabe des Anzünders zu verstärken.

4.2.14 Zündpapier: Papier, das mit einem Oxidationsmittel wie etwa Kaliumnitrat imprägniert ist und das über selbsterhaltende Verbrennungseigenschaften verfügt.

4.3 Bedingungen für die Festlegung eines Gegenstands als Kategorie P1 oder P2

4.3.1 Anzünder

Wenn Anzünder als einzelne Gegenstände in Verkehr gebracht werden, sind sie als Gegenstände der Kategorie P2 einzustufen, wenn sie eine oder beide der folgenden Anforderungen nicht erfüllen:

- mit Ausnahme von auf Reibung ansprechenden und elektrischen Anzündern, die weniger als 10 mg pyrotechnischen Satz enthalten, dürfen sie keine freiliegenden pyrotechnischen Sätze aufweisen. Das Vorhandensein von freiliegendem pyrotechnischen Satz ist durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 zu verifizieren;
- der Zusammenbau des Anzünder mit einem beliebigen anderen Gegenstand darf kein pyrotechnischer Vorgang sein;

4.3.2 Bauteile für Anzündketten

Wenn Bauteile für Anzündketten als einzelne Gegenstände in Verkehr gebracht werden, sind sie als Gegenstände der Kategorie P2 einzustufen, wenn sie eine oder beide der folgenden Anforderungen nicht erfüllen:

- sie dürfen keine freiliegenden pyrotechnischen Sätze aufweisen oder ihre Konstruktion muss das versehentliche oder unbeabsichtigte Erzeugen mechanischer und/oder thermische Auslöseimpulse an den freiliegenden pyrotechnischen Sätzen verhindern. Diese Eigenschaft ist durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 zu überprüfen;
- ihr Zusammenbau mit einem beliebigen anderen Gegenstand darf kein pyrotechnischer Vorgang sein;
- die Nettoexplosivstoffmasse (NEM) des Gegenstands darf 50 g nicht überschreiten.

4.3.3 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen

Wenn pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen als einzelne Gegenstände in Verkehr gebracht werden, sind sie als Gegenstände der Kategorie P2 einzustufen, mit Ausnahme von Schnuranzündern und Zündschläuchen, die als Gegenstände der Kategorie P1 einzustufen sind, wenn sie eine oder beide der folgenden Anforderungen erfüllen:

- außer an ihren Enden weisen sie keine freiliegenden pyrotechnischen Sätze auf; vor der Verwendung müssen die Enden durch eine geeignete abnehmbare Abdeckung geschützt sein;
- sie sind an ihren Enden mit besonderen Verbindungsteilen ausgestattet, die eine rein mechanische Aufwärts- und Abwärtsverbindung mit anderen pyrotechnischen Gegenständen zulassen.

Alle oben genannten Eigenschaften sind durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 zu überprüfen.

Zündpapier unterliegt denselben Anforderungen wie *pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen* und wird als Gegenstand der Kategorie P1 eingestuft.

4.3.4 Anzündverzögerungsmittel

Wenn Anzündverzögerungsmittel als einzelne Gegenstände in Verkehr gebracht werden, sind sie als Gegenstände der Kategorie P2 einzustufen, wenn sie eine oder mehrere der folgenden Anforderungen nicht erfüllen:

- sie dürfen keine freiliegenden pyrotechnischen Sätze aufweisen oder ihre Konstruktion muss das versehentliche oder unbeabsichtigte Erzeugen mechanischer und/oder thermische Auslöseimpulse an den freiliegenden pyrotechnischen Sätzen verhindern. Diese Eigenschaft ist durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 zu überprüfen;
- ihr Zusammenbau mit einem beliebigen anderen Gegenstand darf kein pyrotechnischer Vorgang sein;
- falls sie einen abschließenden Blitzeffekt erzeugen, der in weniger als 1 s abbrennt, darf die NEM dieses Blitzeffektes 10,0 g Schwarzpulver oder 4,0 g Satz auf Nitrat-/Metallbasis oder 2,0 g jedes anderen einen Blitzeffekt erzeugenden Satzes nicht überschreiten.

4.3.5 Anzünder für Anzündketten

Wenn Anzünder für Anzündketten als einzelne Gegenstände in Verkehr gebracht werden, sind sie als Gegenstände der Kategorie P2 einzustufen, wenn sie eine oder mehrere der folgenden Anforderungen nicht erfüllen:

- sie dürfen keine freiliegenden pyrotechnischen Sätze aufweisen oder ihre Konstruktion muss das versehentliche oder unbeabsichtigte Erzeugen mechanischer und/oder thermischer Auslöseimpulse an den freiliegenden pyrotechnischen Sätzen verhindern;
- ihr Zusammenbau mit einem anderen pyrotechnischen Gegenstand darf kein pyrotechnischer Vorgang sein;
- die NEM des Gegenstands darf 50 g nicht überschreiten;
- sie müssen mit einer leicht erkennbaren und verständlichen Sicher-/Betriebsbereit-Einrichtung oder einem Sicherungsstift ausgestattet sein, der sich während der vorhersehbaren Bedingungen von Handhabung und Transport nicht leicht versehentlich entfernen lässt.

Alle oben genannten Eigenschaften sind mittels Sichtprüfung nach 6.2.23 zu überprüfen.

5 Anforderungen

5.1 Verifizierung von Aufbau und Konstruktion

5.1.1 Allgemeines

Bei der Prüfung nach 6.2.1 und 6.2.2 muss das Anzündmittel hinsichtlich Aufbau, Abmessungen, dauerhafter oder abnehmbarer Schutzabdeckungen, Vorhandensein einer Sicher-/Betriebsbereit-Einrichtung oder von Sicherungsstiften (sofern erforderlich), Schutz gegen elektrostatische Entladung und elektromagnetische Felder (sofern erforderlich) usw. der Dokumentation des Herstellers entsprechen.

Die Dokumentation des Herstellers muss alle maßgeblichen Bestandteile, z. B. die pyrotechnische Einheit mit ihren Abmessungen, die Masse jeder pyrotechnischen Ladung sowie die genaue Beschreibung des pyrotechnischen Satzes des pyrotechnischen Gegenstands umfassen.

5.1.2 Unverträgliche Stoffe

Pyrotechnische Gegenstände dürfen keine unverträglichen Stoffe enthalten, es sei denn, es wurden wirksame Maßnahmen ergriffen, um die unverträglichen Stoffe dauerhaft voneinander zu trennen sowie wirksame Maßnahmen zur Stabilisierung von Gemischen aus unverträglichen Stoffen.

Diese Anforderung ist durch eine Prüfung der Konstruktion und/oder des Aufbaus an Hand der Dokumentation des Herstellers zu verifizieren.

5.1.3 Anzünder

Für Anzünder gelten folgende Anforderungen.

- wenn ein Lacküberzug die einzige Schutzabdeckung für den pyrotechnischen Satz/die pyrotechnischen Sätze darstellt, muss er gegen elektrische und mechanische Belastungen schützen. Das ist nach 6.2.11, 6.2.14 und 6.2.19 zu verifizieren;
- auf Reibung ansprechende Anzünder (z. B. Reibköpfe, Sicherheitsreibköpfe usw.) sind bis zu ihrer Verwendung vor mechanischer Quetschung, Schlag und Reibung durch abnehmbare Schutzabdeckungen zu schützen. Das Vorhandensein derartiger Schutzabdeckungen ist durch Sichtprüfung nach 6.2.23 und Verifizierung der Konstruktion nach 6.2.2 zu überprüfen;
- die Nettoexplosivstoffmasse (NEM) des pyrotechnischen Satzes, der direkt durch den Auslöseimpuls angezündet wird, darf 100 mg nicht überschreiten; das ist an Hand der Dokumentation des Herstellers nach 6.2.2.2 zu verifizieren;

- in allen Fällen darf die NEM des Anzünders 2,0 g nicht überschreiten; das ist an Hand der Dokumentation des Herstellers nach 6.2.2.2 zu verifizieren.

Bei Prüfung nach 6.2.22 dürfen Anzünder nicht über die Fähigkeit verfügen, die Detonation der Ladung nach 6.2.22.2 zu initiieren.

5.1.4 Anzündverzögerungsmittel

Wenn Anzündverzögerungsmittel gegenüber mechanischer Quetschung, Schlag und Reibung empfindlich sind, müssen sie abnehmbare Schutzabdeckungen aufweisen. Das ist durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 sowie durch Verifizierung von Aufbau und Konstruktion nach 6.2.2.2 zu überprüfen.

5.1.5 Anzünder für Anzündketten und Bauteile von Anzündketten

Für Anzünder und Bauteile von Anzündketten gelten folgende Anforderungen.

- wenn sie empfindlich gegenüber mechanischer Quetschung, Schlag und Reibung sind, müssen sie über abnehmbare Schutzvorrichtungen verfügen, bis sie mit einem anderen Gegenstand zusammengebaut werden;
- falls ihre Hauptladung in weniger als 1 s abbrennt, darf ihre NEM 10,0 g Schwarzpulver oder 4,0 g Satz auf Nitrat-/Metallbasis oder 2,0 g jedes anderen Satzes nicht überschreiten, die einen Blitzeffekt erzeugen.

Alle oben genannten Eigenschaften sind durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 und durch die Verifizierung von Aufbau und Konstruktion nach 6.2.2 zu überprüfen.

5.2 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung

Wenn entsprechend 6.2.3 geprüft wird, muss die Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung des Anzündmittels mit Abschnitt 7 übereinstimmen.

5.3 Verifizierung der festgelegten Funktionseigenschaften

5.3.1 Allgemeines

Die Leistungscharakteristik des Anzündmittels ist durch Funktionsprüfungen nach den 5.3.2 bis 5.3.5 zu überprüfen und muss den Festlegungen des Herstellers, die Leistungseigenschaften enthalten, entsprechen.

Funktionsprüfungen sind bei einer Temperatur von $(20 \pm 5,0)$ °C durchzuführen und nach der thermischen Konditionierung entsprechend 6.2.9 bei der minimalen und maximalen vom Hersteller festgelegten Temperatur, die den normalen Temperaturbereich bei Verwendung von Anzündmitteln abdeckt.

In jedem Fall muss der mögliche Ausstoß jeglicher Teile, von Brennmateriale und heißer Schlacke überprüft werden, und die Entscheidung, ob sie annehmbar sind, ist durch den Vergleich mit den Spezifikationen des Herstellers oder Erfahrung mit dem betreffenden Anzündmittel (siehe Sicherheitsabstände, Information über die Richtung der Effekte in der Gebrauchsanweisung) zu treffen.

5.3.2 Anzünder

Wenn nach 6.2.4 geprüft wird, muss die Initiierungszeit des Anzünders für den empfohlenen elektrischen, mechanischen oder optischen Eingangswert mit den Festlegungen des Herstellers, die Leistungseigenschaften umfassen müssen, übereinstimmen.

Wenn der Spitzendruck oder die Druck-Zeit-Kurve in einem geschlossenen Behälter vom Hersteller festgelegt sind, müssen Prüfungen entsprechend 6.2.5 durchgeführt werden und die Aufzeichnungen müssen mit den Festlegungen des Herstellers, die Leistungseigenschaften beinhalten müssen, insbesondere die Funktionsdauer, übereinstimmen.

In anderen Fällen ist das Aussehen der vom Anzünder erzeugten Flamme oder Strömung der Reaktionsprodukte entsprechend 6.2.6 aufzuzeichnen und muss mit den Festlegungen des Herstellers übereinstimmen.

Wenn ein Anzünder dazu konstruiert ist, eine bestimmte Komponente oder eine bestimmte Familie von Komponenten zu initiieren, sind Flammenweiterleitungsprüfungen entsprechend 6.2.7 durchzuführen. Die Flammenweiterleitungszeiten müssen mit den Festlegungen des Herstellers, die Leistungseigenschaften enthalten müssen, übereinstimmen.

Alle aufgezeichneten Werte müssen mit den Festlegungen des Herstellers einschließlich der Grenzabweichungen übereinstimmen.

5.3.3 Bauteile von Anzündketten

Wenn die folgenden Parameter in den Spezifikationen des Herstellers beschrieben werden, sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- die Initiierungszeit ist nach 6.2.4 zu messen;
- die Funktionsdauer ist nach 6.2.5 zu messen;
- die Druck-Zeit-Kurve in einem geschlossenen Behälter für Bauteile, die komprimierte oder verdichtete Pellets und Körner enthalten ist nach 6.2.5 zu prüfen;
- der Spitzendruck in einem geschlossenen Behälter für Relais oder Verstärkerladungen mit losen Sätzen oder Granulaten ist nach 6.2.5 aufzuzeichnen;
- das Aussehen der Flamme bei Relais oder Verstärkerladungen mit losen Sätzen oder Granulaten ist nach 6.2.6 aufzuzeichnen.

Alle Ergebnisse müssen mit den Spezifikationen des Herstellers übereinstimmen.

Wenn das Bauteil dazu konstruiert ist, eine bestimmte Komponente oder eine bestimmte Familie von Komponenten zu initiieren, sind Flammenweiterleitungsprüfungen entsprechend 6.2.7 durchzuführen. Die Flammenweiterleitungszeiten müssen mit den Festlegungen des Herstellers übereinstimmen.

5.3.4 Anzündverzögerungsmittel, pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen

Wenn nach 6.2.8 geprüft wird, müssen pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen sowie Anzündverzögerungsmittel ein beständiges und dauerhaftes Brennverhalten initiieren und aufweisen. Die lineare Abbrandgeschwindigkeit oder Verzögerungszeit müssen dem jeweils in den Spezifikationen des Herstellers festgelegten Wert und Toleranzen entsprechen.

Bei Messung nach 6.2.4 muss die Initiierungszeit mit den Festlegungen des Herstellers übereinstimmen.

Durch die Umhüllung von Anzündverzögerungsmitteln müssen alle seitlichen Emissionen von Gasen, Flammen oder heißen Partikeln während der Funktion verhindert werden. Das ist während der Funktion durch Sichtprüfung nach 6.2.23 zu prüfen.

Wenn pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen dazu konstruiert sind, die Umgebung vor Ausstoß von brennenden Teilchen und/oder heißer Schlacke zu schützen, muss ihre Schutzabdeckung nach der Prüfung nach 6.2.8 unversehrt sein und darf keine Löcher aufweisen. Das ist durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 zu verifizieren.

Wenn Anzündverzögerungsmittel eine Verstärker- oder eine Zünderverstärkerladung enthalten, müssen dieselben erforderlichen Leistungseigenschaften wie für Bauteile von Anzündketten aufgezeichnet werden, indem dieselben Prüfverfahren angewendet werden (siehe 5.3.3). Wenn erforderlich, müssen Flammenweiterleitungsprüfungen nach 6.2.7 ausgeführt werden.

Wenn Anzündverzögerungsmittel eine Verstärker- oder eine Zünderverstärkerladung enthalten, müssen sie zusätzlich nach 5.3.3 geprüft werden. Ist die Verstärker- oder Zünderverstärkerladung dafür ausgelegt, ein spezielles Bauteil oder eine spezielle Familie von Bauteilen zu initiieren, sind die Flammenweiterleitungsprüfungen nicht nach 5.3.3, sondern nach 6.2.7 durchzuführen. Die Flammenweiterleitungsprüfungen müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

5.3.5 Anzünder für Anzündketten

Anzünder für Anzündketten sind in der „Betriebsbereit“-Stellung nach den Spezifikationen des Herstellers zu prüfen (einschließlich der Vorrichtungen zum Aufbringen des Auslöseimpulses). Das Funktionieren ihrer Hauptladung muss bei Prüfung nach 6.2.5, 6.2.6 oder 6.2.7 den Angaben des Herstellers entsprechen.

Die sichere Stellung ist durch Verifizierung von Aufbau und Konstruktion nach 6.2.2.2 zu überprüfen. Ihre Wirksamkeit ist nach 6.2.10 (mechanische Konditionierung) und 6.2.11 (mechanische Schlagprüfung) zu verifizieren. Während dieser Prüfungen darf es nicht zur Auslösung kommen und die Sicherheitsmerkmale müssen in ihrer sicheren Stellung verbleiben. Diese letztgenannte Anforderung ist durch eine Funktionsprüfung an den nach 6.2.10 und 6.2.11 vorgelegten Proben entsprechend 6.2.5, 6.2.6 oder 6.2.7 zu verifizieren.

5.4 Thermische Konditionierung

Bei Prüfung nach 6.2.9 dürfen sich Anzündmittel weder während der Prüfung entzünden noch Zersetzung oder Masseänderungen aufweisen (Emission von Gasen, Risse oder Ausdehnung verdichteter Sätze, Migration von Chemikalien usw.). Das ist durch eine Sichtprüfung nach 6.2.23 sowie durch Bestimmung der Gesamtmasse nach 6.2.1.3 zu überprüfen. Nach der Prüfung der thermischen Stabilität muss der Gegenstand immer noch ordnungsgemäß bei maximaler oder minimaler Gebrauchstemperatur nach 5.3 funktionieren.

Die Zuleitungen von elektrischen Anzündern dürfen nach der thermischen Konditionierung keine Risse oder Zersetzung ihrer Isolierung aufweisen.

5.5 Sicherheitsmerkmale

Anzündmittel müssen Folgendes enthalten bzw. damit ausgestattet sein:

- Sicherheitsvorkehrungen, z. B. Ursprungsverpackung oder Schutzabdeckung oder jegliche anderen vom Hersteller festgelegten mechanischen Elemente, um pyrotechnische Sätze zu schützen und/oder an den schwächsten Stellen des Gegenstands und/oder den empfindlichen Teilen, die die normale Auslösung des Gegenstands initiieren;
- Sicherheitskomponenten, z. B. Sicher-/Betriebsbereit-Schalter, abnehmbare Sicherungsstifte oder Stecker (sofern angemessen);
- Schutz vor elektromagnetischen Feldern bei elektrischen Anzündern;
- Schutz vor ESD.

Das Vorhandensein der Sicherheitsmerkmale ist durch eine Sichtprüfung zu überprüfen und ihre Wirksamkeit muss nach 5.6, 5.7, 5.8, 5.11 und/oder 5.12 verifiziert werden.

Fest eingebaute Sicherheitsmerkmale sind durch Verifizierung von Aufbau und Konstruktion nach 5.1 zu überprüfen und ihre Wirksamkeit muss in Übereinstimmung mit 5.6, 5.7, 5.8, 5.11 und/oder 5.12 verifiziert werden.

Wenn vom Hersteller festgelegt, muss bei elektrischen Anzündern eine Verifizierung durch Sichtprüfung erfolgen, ob eine Überbrückungsvorrichtung oder die Anwendung eines Überbrückungsverfahrens zu den Zuleitungen vorhanden ist.

Immer wenn freiliegende Sätze nicht geschützt sind, müssen vom Hersteller Informationen zu Sicherheitseigenschaften des Satzes (Schlag, Reibung, ESD) bereitgestellt werden, die 5.13 entsprechen.

5.6 Empfindlichkeit bei normaler, vorhersehbarer Handhabung und beim Transport

Bei Prüfung von Anzündmitteln in ihrer Ursprungsverpackung (sofern vorhanden) nach 6.2.10 sowie mit den Sicherheitsmerkmalen (falls vorhanden), dürfen sich Anzündmittel während der Prüfung nicht entzünden und müssen nach dieser Prüfung immer noch entsprechend den Spezifikationen des Herstellers funktionieren. Das ist entsprechend den Anforderungen von 5.3 zu verifizieren. Sicherheitsvorkehrungen und Sicherheitskomponenten müssen weiterhin vorhanden sein oder in ihrer üblichen „sicheren“ Stellung verbleiben.

P1-Gegenstände dürfen keinen Verlust von pyrotechnischem Satz aus dem Gegenstand aufweisen. Das ist durch eine Sichtprüfung zu überprüfen.

Bei P2-Gegenständen, die nach 6.2.10 geprüft wurden, ist der nach der mechanischen Konditionierung außerhalb des Gegenstandes gefundene lose pyrotechnische Satz zu wiegen. Die Masse des losen pyrotechnischen Satzes darf 2 % der NEM bzw. 0,5 g nicht überschreiten, wobei der jeweils kleinere Wert gilt. Diese Anforderung gilt nicht für ungedeckte und gedeckte Stoppinen. Wenn der pyrotechnische Satz nicht vom losen Material getrennt werden kann, gelten dieselben Grenzwerte für das gesamte lose Material.

An den folgenden unverpackten Gegenständen ist eine Fallprüfung nach 6.2.11 durchzuführen:

- Gegenstände, die dafür ausgelegt sind, bei Schlag oder Stoß bzw. bei einer bestimmten Beschleunigung zu funktionieren;
- Anzündmittel (mit Ausnahme von pyrotechnischen Anzündschnüren und -litzen), die freiliegenden Satz aufweisen oder bei denen die Schutzabdeckung ihres pyrotechnischen Satzes ausschließlich aus einem Lacküberzug oder einer verformbaren oder dünnen Umhüllung besteht.

Während der Prüfung dürfen die Gegenstände weder auslösen noch zur Funktion gebracht werden. P1-Gegenstände müssen nach dieser Fallprüfung immer noch nach den Anforderungen von 5.3 ordnungsgemäß funktionieren.

5.7 Feuchtebeständigkeit

Wenn der Gegenstand für die Verwendung unter feuchten oder nassen Bedingungen vorgesehen ist, muss die thermische Konditionierung nach 5.4 beim höchsten vom Hersteller festgelegten Feuchtigkeitspegel durchgeführt werden und anschließend muss das Anzündmittel ordnungsgemäß nach den Anforderungen von 5.3 funktionieren.

Gegenstände, die freiliegende pyrotechnische Sätze aufweisen, müssen vor der Verwendung durch eine Abdeckung oder Ursprungsverpackung vor Feuchtigkeit geschützt werden. Wenn sie den thermischen Prüfungen entsprechend 6.2.9 unterzogen werden, muss der Grad der relativen Luftfeuchte innerhalb eines Bereiches von 40 % bis 60 % liegen und die Gegenstände müssen ohne ihre Abdeckung (sofern abnehmbar) oder außerhalb ihrer Ursprungsverpackung geprüft werden.

Wenn der Gegenstand für die Verwendung im Wasser oder unter Wasser vorgesehen ist, muss das Anzündmittel nach 6.2.21 geprüft werden und danach entsprechend den Anforderungen von 5.3 ordnungsgemäß funktionieren.

5.8 Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung

5.8.1 Zuleitungen für elektrische Anzünder und elektrisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten

Die folgenden Anforderungen gelten für elektrische Anzünder und elektrisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten, deren Zuleitungen nicht entfernt werden können.

Wenn nach 6.2.12.1 geprüft wird, muss die Isolation mindestens für 100 Zyklen (arithmetisches Mittel der Prüfergebnisse) beständig sein, oder wenn nach 6.2.12.2 geprüft wird, darf keine Durchdringung der Isolation stattfinden, die den Leiter erscheinen lässt.

Wenn nach 6.2.13 geprüft wird, dürfen die Zuleitungen weder brechen, sich verlängern noch aus dem Anzünder oder Anzünder für Anzündketten gezogen werden. Der elektrische Widerstand des Anzünders ist nach der Prüfung nach 6.2.17 aufzuzeichnen und muss innerhalb der vom Hersteller festgelegten Grenzwerte bleiben. Nach der Prüfung nach diesem Absatz müssen elektrische Anzünder und elektrisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten immer noch entsprechend den Festlegungen des Herstellers funktionieren. Das ist durch eine Prüfung nach 6.2.4 zu verifizieren.

5.8.2 Glasfaserleiter von optischen Anzündern und optisch ausgelösten Anzündern für Anzündketten

Diese Anforderung gilt nur für optische Anzünder oder optisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten, deren Glasfaserleiter nicht entfernt werden kann.

Wenn entsprechend 6.2.13 geprüft wird, darf der Glasfaserleiter weder brechen, sich verlängern noch aus dem Anzünder oder Anzünder für Anzündketten gezogen werden.

Nach der Prüfung entsprechend 6.2.13 müssen die optischen Anzünder und optisch ausgelöste Anzünder für Anzündketten immer noch nach den Festlegungen des Herstellers funktionieren. Das ist durch eine Prüfung nach 6.2.4 zu verifizieren.

5.8.3 Quetschprüfung

Wenn Anzünder und pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen der Quetschprüfung entsprechend 6.12.14 unterzogen werden, dürfen sie sich während der Prüfung weder entzünden noch beschädigt werden und müssen nach der Prüfung weiterhin ordnungsgemäß funktionieren. Das ist durch eine Prüfung nach 6.2.4 oder 6.2.8 zu verifizieren.

Diese Prüfung ist für ungedeckte Stoppen nicht anwendbar.

5.8.4 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen

Wenn entsprechend 6.2.15 geprüft wird, dürfen pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen innerhalb von 30 Minuten unter Spannung nicht brechen. Sie müssen nach der Prüfung ordnungsgemäß funktionieren. Das ist durch eine Prüfung nach 6.2.8 zu verifizieren.

Diese Prüfung ist für ungedeckte Stoppen nicht anwendbar.

5.9 Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen von Anzündern

Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen sind für Anzünder unter Anwendung des in Anhang A angegebenen Bruceton-Verfahrens oder des in Anhang B angegebenen dichotomischen/Langlie-Verfahrens zu bestimmen.

Mindestens 25 Anzünder sind diesen aufeinander folgenden Prüfungen zu unterziehen und aus den Prüfergebnissen sind die Schwellenwerte für Ansprechen und für Nichtansprechen bei einem Vertrauensniveau von 95 % wie für die vom Hersteller festgelegten Werte zu berechnen. Die berechneten Schwellenwerte für Ansprechen und für Nichtansprechen müssen im Bereich der vom Hersteller festgelegten Werte liegen. Falls die Genauigkeit nicht ausreicht, um das nachzuweisen, kann die Prüffolge verlängert werden.

Es sind Funktionsprüfungen entsprechend 6.2.4 durchzuführen.

Die Art des Auslöseimpulses, die auf die Anzünder aufgebracht wird, muss entsprechend der vorgesehenen Verwendung des Gegenstands festgelegt werden:

- elektrischer Strom in Ampere Gleichstrom für elektrische Anzünder;
- optische Energie in Watt für optische Anzünder;
- Schlagenergie in Joule für mechanische Anzünder, die durch Schlag ausgelöst werden.

Die Prüfeinrichtung, die den geeigneten Auslöseimpuls abgibt, muss die für die Funktionsprüfungen festgelegte Prüfeinrichtung sein (siehe 5.3). Sie muss über die Fähigkeit verfügen, den Auslöseimpuls in dem Bereich zu variieren, der für die Durchführung der Folgeprüfung notwendig ist.

Die Dauer der elektrischen und optischen Auslöseimpulse muss der Dauer entsprechen, die vom Hersteller für den normalen Gebrauch empfohlen wird.

Für die Prüfungen ist eine Wahrscheinlichkeit von 99,9 % bei einem Vertrauensniveau von 95 % anzuwenden.

Der aus diesen Prüfungen berechnete Schwellenwert für Ansprechen darf nicht höher sein als der vom Hersteller angegebene Wert. Ebenso darf der aus diesen Prüfungen berechnete Schwellenwert für Nichtansprechen nicht niedriger sein als der vom Hersteller angegebene Wert.

Wenn der Anzünder so konstruiert ist, dass er mittels einer besonderen Zusatzausrüstung gezündet werden muss und diese Zusatzausrüstung für die Prüfungen nicht verwendet wurde, muss die Übereinstimmung der berechneten Werte aus diesen Prüfungen mit den Kenngrößen des Auslöseimpulses der Zusatzausrüstung, verifiziert werden.

Anzünder, die durch Reibung ausgelöst werden, werden keiner solchen Bestimmung der Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen unterzogen. Jedoch muss der Empfindlichkeitsgrad des reibungsempfindlichen Satzes nach 6.2.20.4 überprüft werden und muss mit den Festlegungen des Herstellers übereinstimmen.

5.10 Serienzündungen von elektrischen Anzündern

Anzünder, die in Serie angezündet werden dürfen, müssen entsprechend 6.2.16 geprüft werden. Die zu prüfende Menge der Anzünder in der Serie muss die maximale Anzahl sein, die vom Hersteller genehmigt wurde und in der Gebrauchsanweisung angegeben ist.

Es darf keine Fehlzündung eines Anzünders in der Prüfung der Serienzündung vorkommen.

5.11 Elektrische Eigenschaften

Der elektrische Widerstand von elektrischen Anzündern muss entsprechend 6.2.17 geprüft werden. Alle Prüfergebnisse müssen innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzwerte sein, oder, wenn keine Grenzwerte angegeben sind, ist eine Grenzabweichung von $\pm 10\%$ des vom Hersteller angegebenen Nennwertes anzuwenden.

Bei elektrischen Anzündern mit einem Metallgehäuse ist der „Draht-gegen-Gehäuse“-Isolationswiderstand von elektrischen Anzündern nach 6.2.18 zu prüfen. Alle Prüfergebnisse müssen höher sein als der vom Hersteller angegebene Mindestwert.

Bei Doppelbrückenzündern muss der „Draht-gegen-Draht“-Isolationswiderstand zwischen den beiden Brücken und der „Draht-gegen-Gehäuse“-Widerstand zwischen jeder Brücke und dem Gehäuse (Umhüllung) des Anzünders geprüft werden. Alle Prüfergebnisse müssen höher sein als der vom Hersteller angegebene Mindestwert.

In jedem Fall dürfen die Messwerte für den Isolationswiderstand der Anzünder nicht kleiner als 100 M Ω sein.

5.12 Elektrostatische Entladung

Elektrische Anzünder müssen nach 6.2.19 geprüft werden. Kein Anzünder darf bei einem Mindestauslöseimpuls von 0,3 mJ/ Ω „Draht-gegen-Draht“ oder 0,6 mJ/ Ω „Draht-gegen-Gehäuse“ (wenn die Anzünder über ein Gehäuse verfügt) funktionieren.

5.13 Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes

Dieser Abschnitt gilt für Anzünder, die freiliegenden pyrotechnischen Satz aufweisen und für weitere Anzündmittel, deren freiliegende Sätze nicht mit Sicherheitsmerkmalen geschützt sind (siehe 5.5). Diese Sätze müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- bei Prüfung nach 6.2.20.2 muss die Empfindlichkeit gegenüber elektrostatischer Entladung höher als 100 mJ sein;
- bei Prüfung nach 6.2.20.3 muss die Empfindlichkeit gegenüber Schlag höher als 8 J sein;
- bei Prüfung nach 6.2.20.4 muss die Empfindlichkeit gegenüber Reibung höher als 80 N sein. Diese Anforderung gilt nicht für auf Reibung ansprechende Anzünder, deren empfindliches Element durch eine Abdeckvorrichtung oder eine angemessene Ursprungsverpackung geschützt ist.

Bei elektrischen Anzündern, die weniger als 10 mg freiliegenden pyrotechnischen Satz enthalten, muss die Selbstentzündungstemperatur des Satzes höher als 150 °C sein. Das ist durch eine Überprüfung der Dokumentation des Herstellers zu verifizieren.

5.14 Baumusterprüfung

5.14.1 Allgemeines

Jedes Anzündmittel, das der Baumusterprüfung unterzogen wird, muss alle in 5.1 bis 5.13 angegebenen Anforderungen (sofern zutreffend) erfüllen.

5.14.2 Anzahl der zu prüfenden Gegenstände

Die Anzahl der Anzündmittel, die der Baumusterprüfung unterzogen werden, hängt entsprechend Tabelle 1 vom Gegenstandstyp ab.

Tabelle 1 — Anzahl der zu prüfenden Gegenstände

Anforderungen	Prüfverfahren	Anzahl der zu prüfenden Gegenstände				
		Anzünder	Bauteile für Anzündketten	Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen	Anzündverzögerungsmittel	Anzünder für Anzündketten ^k
5.1 Verifizierung von Aufbau und Konstruktion ^a	6.2.1 und 6.2.2 6.2.2	12 3	12	12	12	12
5.2 Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung ^a	6.2.3	12	12	12	12	12
5.3 Verifizierung der festgelegten Funktionseigenschaften ^b	6.2.4 6.2.5 oder 6.2.6 oder 6.2.7	12	12	—	—	12
	6.2.8	—	—	12	12	—
5.4 Thermische Stabilität ^c	6.2.9	4 (+4)	4 (+4)	4 (+4)	4 (+4)	4 (+4)
5.5 Sicherheitsmerkmale ^a	Sichtprüfung	12	12	12	12	12
5.6 Empfindlichkeit bei normaler vorhersehbarer Handhabung und beim Transport ^d	6.2.10 6.2.11 oder 6.2.20	6 (+6)	6 (+6)	6 (+6)	6 (+6)	6 (+6)
5.7 Feuchtebeständigkeit ^e	6.2.9 oder 6.2.21	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
5.8 Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung	—	—	—	—	—	—
5.8.1 Zuleitungen (elektrische Anzünder)	6.2.12	20	—	—	—	—
5.8.2 Glasfaserleiter (optische Anzünder)	6.2.13	20	—	—	—	—
5.8.3 Quetschprüfung	6.2.14	10	—	—	—	—
5.8.4 Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen ^f	6.2.14 6.2.15	—	—	10 + 5	—	—
5.9 Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen	6.2.4 und A.1 oder A.2 oder gleichwertig	≥ 25	—	—	—	—
5.10 Serienzündungen von elektrischen Anzündern ^g	6.2.16	30 + 5 × N	—	—	—	—
5.11 Elektrische Eigenschaften ^h	6.2.17 6.2.18	(25)	—	—	—	—
5.12 Elektrostatische Entladung ^j	6.2.19	2 × 12	—	—	—	—
5.13 Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes	6.2.20.1 oder 6.2.20.2 oder 6.2.20.3	Siehe Fußnote ^m	—	—	—	—
a Die 12 Gegenstände sind dieselben, die auch 5.3 unterzogen wurden. b 4 bei (20 ± 5) °C, 4 bei der vom Hersteller festgelegten Mindest- und 4 bei der vom Hersteller festgelegten Höchsttemperatur. c 4 bei hoher Temperatur (+ 4 bei niedriger Temperatur, sofern zutreffend).						

Anforderungen	Prüfverfahren	Anzahl der zu prüfenden Gegenstände				
		Anzünder	Bauteile für Anzündketten	Pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen	Anzündverzögerungsmittel	Anzünder für Anzündketten ^k
d		6 zur mechanischen Konditionierung (+6 für Fallprüfungen, sofern zutreffend); bei mechanischen Konditionierungsprüfungen, die in Verpackung durchgeführt werden, hängt die Anzahl der Gegenstände von der Menge ab, die gewöhnlich in der Verpackung vorhanden ist, wie vom Hersteller angegeben, mindestens 6.				
e		Dieselben 4 Gegenstände wie für die thermische Konditionierung (hohe Temperatur).				
f		10 für die Quetschprüfung und 5 für die Spannungsbeständigkeit.				
g		30 zur Bestimmung der Stromdurchbruchzeit und 5-mal <i>N</i> , dabei ist <i>N</i> die maximale Anzahl der in Serie zu verbindenden Anzünder, die vom Hersteller genehmigt ist.				
h		Dieselben 25 Anzünder wie zur Bestimmung der Schwellenwerte für Ansprechen und Nichtansprechen.				
j		Nur 12 im Fall von Zündsätzen mit einem einzigen zentralen Draht.				
k		Im Fall komplexer Anzünder für Anzündketten, die kleinen Serien zugeordnet werden, kann die Anzahl der den Baumusterprüfungen zu unterziehenden Gegenstände reduziert werden, indem die Ergebnisse von Entwicklungsprüfungen berücksichtigt werden, die vorher von den Herstellern ausgeführt wurden.				
m		10 g pyrotechnischer Satz des Anzünders.				

5.14.3 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss mindestens einen Verweis auf die vorliegende Europäische Norm (d. h. EN 16265), die vollständige Kennzeichnung des zu prüfenden Musters, das Datum der Beendigung der Prüfung und die relevanten Beobachtungen hinsichtlich der zutreffenden Anforderungen der Baumusterprüfung für die in Tabelle 1 angegebenen zu prüfenden Anzündmittel umfassen. Der Prüfbericht muss Angaben zur Kennzeichnung, zum gewählten Schutz der empfindlichen Bauteile (sofern erforderlich) und darüber enthalten, ob die Ursprungsverpackung für die Kennzeichnung verwendet wird. Die Beurteilung, ob das Muster die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt, muss durch eine benannte Stelle erfolgen.

5.15 Losprüfung

5.15.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die Losprüfung, die in diesem Abschnitt angegeben sind, gelten nur für die Qualitätssicherung des Produkts entsprechend Modul E entsprechend der Richtlinie 2007/23/EG –.

Zum Zwecke der Losprüfung ist die Annahmestichprobenahme nach 5.15.2 und 5.15.3 anzuwenden.

5.15.2 Stichprobenpläne

Die Probenahme muss in Übereinstimmung mit ISO 2859-1 unter Verwendung der Doppel-Stichprobenanweisungen und unter Anwendung des Verfahrenswechsels für normale, verschärfte und reduzierte Prüfung durchgeführt werden. Das Prüfniveau S-4 ist anzuwenden.

Für die Losprüfung sind die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Verifizierung der Konstruktion (5.1) und Sichtprüfung: 100 % der Probe;
- Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung (5.2): 100 % der Probe;

- Verifizierung der ordnungsgemäßen Funktion bei $(20 \pm 5,0)$ °C (5.3):
 - Anzünder: 50 % der Probe mit einem Maximum von 25 bei dem empfohlenen elektrischen, mechanischen oder optischen Eintrag durch den Hersteller; 50 % der Probe mit einem Maximum von 25 beim vom Hersteller veranschlagten Schwellenwert für Nichtansprechen;
 - Bauteile von Anzündketten: 100 % der Probe;
 - pyrotechnische Anzündschnüre und -litzen, Anzündverzögerungsmittel: 100 % der Probe;
 - Anzünder für Anzündketten: 50 % der Probe in „Betriebsbereit“-Stellung, 50 % in „sicherer“ Position;
- Sicherheitsmerkmale (5.5): 100 % der Probe;
- elektrische Eigenschaften (5.11): 100 % der Probe;
- Anzündverfahren (7.2.9): 100 % der Probe;
- für Anzünder sind die Schwellenwerte für Ansprechen/Nichtansprechen nach 5.9 an 25 Gegenständen zu bestimmen, wofür zusätzlich zu dem nach Prüfniveau S4 festgelegten Probenumfang noch zusätzliche Prüfgegenstände erforderlich sein können.

5.15.3 Mustergröße für kleine Lose (Zerstörungsprüfungen)

Im Fall kleiner Lose ($\leq 1\,200$) gelten die Stichprobenpläne nicht für die in 5.15.7 festgelegten AQL. Die folgende Tabelle 2 listet die erforderlichen abgeänderten Stichprobenumfänge auf und gibt die Anzahl der annehmbaren Nebenfehler an.

Tabelle 2 — Prüfverteilung für kleine Losumfänge

Losumfang	Mindestprobenumfang für Funktionsprüfungen	Annehmbare Nebenfehler
2 – 15	1	0
16 – 25	2	0
26 – 90	3	0
91 – 150	5	1
151 – 500	8	2
501 – 1 200	13	3

Wenn Tabelle 2 angewendet wird, sind keine kritischen Fehler oder Hauptfehler nach Tabelle 3 zulässig.

5.15.4 Fehler

Fehler sind nach Tabelle 3 zu klassifizieren.

Tabelle 3 — Fehler

Anforderung	Gegenstandstyp	Fehlerart
Verifizierung von Aufbau und Konstruktion (5.1) und Sichtprüfung (6.2.23)	Alle	Äußere Abmessungen: Kritischer Fehler (Schäden an mechanischen und elektrischen Schnittstellen), Hauptfehler (andere Schäden) Kaliber: kritischer Fehler Gesamtmasse: Nebenfehler (< 2 %), Hauptfehler (2 % bis 5 %), kritischer Fehler (> 5 %) ^a Sichtschäden: kritischer Fehler (Integrität und unnormale Form oder Aspekte wie Risse, Beulen, Verformungen, Verschmutzung durch pyrotechnische Sätze, örtliche Farbveränderungen usw.) Nebenfehler (andere Schäden)
Verifizierung der festgelegten Funktionseigenschaften bei (20 ± 5,0) °C (5.3)	Alle	Leistungsparameter: Kritischer Fehler (> 10 %) ^a Hauptfehler (5 % bis 10 %) ^a Nebenfehler (< 5 %) ^a gedeckte Stoppine: kritischer Fehler bei nicht ordnungsgemäßigem Funktionieren
	Anzünder	Kritischer Fehler (Entzünden bei Schwellenwert für Nichtansprechen)
	Anzünder für Anzündketten	Kritischer Fehler (Funktionieren in „sicherer“ Stellung)
Sicherheitsmerkmale (5.5)	Alle	Kritischer Fehler
Elektrische Eigenschaften (5.11)	Anzünder und elektrisch ausgelöste Gegenstände	Kritischer Fehler (> 10 %) ^a Hauptfehler (5 % bis 10 %) ^a Nebenfehler (< 5 %) ^a
Anzündverfahren (7.2.10)	Alle	Hauptfehler
Schwellenwerte für Ansprechen/-Nichtansprechen (5.9)	Anzünder	Kritischer Fehler
Verifizierung der Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung (5.2)	Alle	Kritischer Fehler, wenn die Angaben auf dem Etikett oder in der Gebrauchsanweisung die Bedeutung des Textes ändern, so dass er irreführend oder unvollständig ist BEISPIEL: – falscher oder unvollständiger Typ; – falsche oder unvollständige Leistungsdaten, was zur Festlegung eines falschen Sicherheitsabstandes führen könnte

^a (X %) bedeutet prozentualer Anteil, um den ein Messwert die vom Hersteller festgelegte Grenzabweichung überschreitet.

$$\left| \frac{\text{Messwert} - M}{M} \right| - \frac{m}{M} < X \%$$

Dabei ist

M die mittlere Grenzabweichung für den entsprechenden Parameter

m die absolute Grenzabweichung für den entsprechenden Parameter

Beispiel:

M = 150 ms

m = 10 ms

Messwert = 178 ms

$$\left| \frac{178 - 150}{150} \right| - \frac{10}{150} = 12 \% < X \% , \text{ was bedeutet, dass es sich um einen kritischen Fehler handelt.}$$