

DIN EN 16263-4



ICS 71.100.30

Entwurf

Einsprüche bis 2021-07-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16263-4:2015-11

**Pyrotechnische Gegenstände –
Sonstige pyrotechnische Gegenstände –
Teil 4: Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16263-4:2021**

Pyrotechnic articles –
Other pyrotechnic articles –
Part 4: Test methods;
German and English version prEN 16263-4:2021

Articles pyrotechniques –
Autres articles pyrotechniques –
Partie 4: Méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 16263-4:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-05-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 86 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16263-4:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 212 „Pyrotechnische Gegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 6344-3:2013	siehe	DIN ISO 6344-3:2017-04
ISO 21948:2001	siehe	DIN ISO 21948:2001-11

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16263-4:2015-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisung auf 2007/23/EC ersetzt durch 2013/29/EU und Anhang ZA angepasst;
- b) Anhang ZB gelöscht;
- c) Beschreibung des Materials des Zeugen Schirms geändert;
- d) Beschreibung des transparenten Typgrößenblatts geändert und Bild 3 entsprechend angepasst;
- e) 5.3.2 über die Konformität mit Zeichnungen und Teilelisten geändert;
- f) 5.15 zur Messung des Gefährdungsgrades von Fragmenten geändert;
- g) Beschreibung zur Verwendung von Sprengstoff hinzugefügt (5.17.).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 6344-3:2017-04, *Schleifmittel auf Unterlagen — Korngrößenanalyse — Teil 3: Bestimmung der Korngrößenverteilung der Mikrokörnungen P240 bis P2500 (ISO 6344-3:2013)*

DIN ISO 21948:2001-11, *Schleifmittel auf Unterlagen — Rechteckige Schleifblätter (ISO 21948:2001)*

Titel de: Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände —
Teil 4: Prüfverfahren

Titel en: Pyrotechnic articles — Other pyrotechnic articles — Part 4: Test methods

Titel fr: Articles pyrotechniques — Autres articles pyrotechniques —
Partie 4: Méthodes d'essai

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prüfeinrichtung	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Prüfbereich	7
4.2.1 Allgemeines	7
4.2.2 In Innenräumen	7
4.2.3 Im Freien	7
4.3 Zeitmessgerät	7
4.4 Messschieber	7
4.5 Lineal	7
4.6 Maßband	7
4.7 Windmesser	8
4.8 Waage	8
4.8.1 Waage, Ablesung auf 0,1 g	8
4.8.2 Waage, Ablesung auf 0,01 g	8
4.9 Temperaturkammer	8
4.10 Schallpegelmesser	8
4.11 Rüttelgerät	8
4.12 Fallprüfgerät	8
4.13 Goniometer	8
4.14 Geräte zum Messen der Effekthöhe	9
4.15 Geräte zum Messen der Schubkraft	9
4.16 Schleifpapier	9
4.17 Nachweisschirm	9
4.18 Durchsichtiges Schriftgrößenblatt	10
4.19 Hochgeschwindigkeits-Videoausrüstung	11
4.20 Weitere Prüfgeräte	11
5 Prüfverfahren	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Aufbau	11
5.2.1 Äußere Abmessung des Gegenstands	11
5.2.2 Bestimmung des Kalibers	11
5.2.3 Bestimmung der Gesamtmasse	11
5.3 Verifizierung des Aufbaus	11
5.3.1 Allgemeines	11
5.3.2 Übereinstimmung mit Zeichnungen und Stücklisten	12
5.3.3 Pyrotechnischer Satz — Bestimmung der Netto-Explosivstoffmasse	12
5.4 Aufstiegswinkel und Effekthöhe	12
5.4.1 Allgemeines	12
5.4.2 Prüfeinrichtung	12
5.4.3 Durchführung	13
5.5 Messung des Schalldruckpegels	13

5.5.1	Prüfeinrichtung.....	13
5.5.2	Durchführung	13
5.6	Zeitmessung	13
5.6.1	Prüfeinrichtung.....	13
5.6.2	Durchführung	14
5.7	Mechanische Konditionierung.....	14
5.7.1	Prüfeinrichtung.....	14
5.7.2	Durchführung	14
5.8	Mechanische Schlagprüfung (Fallprüfung).....	15
5.8.1	Prüfeinrichtung.....	15
5.8.2	Allgemeines	15
5.8.3	Durchführung	15
5.9	Thermische Konditionierung.....	15
5.9.1	Prüfeinrichtung.....	15
5.9.2	Durchführung	15
5.10	Funktionsprüfung	16
5.10.1	Allgemeines	16
5.10.2	Prüfeinrichtung.....	16
5.10.3	Durchführung	16
5.11	Messung der Schubkraft	18
5.11.1	Prüfeinrichtung.....	18
5.11.2	Durchführung	18
5.12	Widerstand der Anzündung auf einer rauen Oberfläche	18
5.12.1	Prüfeinrichtung.....	18
5.12.2	Durchführung	18
5.13	Weitere Prüfungen.....	18
5.13.1	Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes	18
5.13.2	Außentemperatur von in der Hand zu haltenden pyrotechnischen Gegenständen	22
5.14	Messung der Kennzeichnung	22
5.14.1	Prüfeinrichtung.....	22
5.14.2	Durchführung	22
5.15	Messung des Gefährdungsgrads von Fragmenten.....	22
5.15.1	Prüfeinrichtung.....	22
5.15.2	Durchführung	22
5.16	Wassereintauchprüfung	24
5.16.1	Prüfeinrichtung.....	24
5.16.2	Durchführung	24
5.17	Verwendung von detonativen Explosivstoffen.....	24
5.17.1	Allgemeines	24
5.17.2	Prüfverfahren A	25
5.17.3	Prüfverfahren B	25
Anhang A (informativ) Mechanische Konditionierung (Rüttelgerät)		29
Anhang B (informativ) Fallprüfung (mechanische Schlagprüfung)		32
Anhang C (informativ) Verfahren für die Höhenberechnung		33
Anhang D (informativ) Ermittlung der Dauer der beschleunigten Alterungsprüfung als Nachweis der ordnungsgemäßen Funktionsweise am „Verfallsdatum“		37
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Sicherheitsanforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/29/EU		41
Literaturhinweise.....		43

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16263-4:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 212 „Pyrotechnische Gegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16263-4:2015 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- die Verweisungen auf die Richtlinie 2007/23/EG wurden durch Verweisungen auf die Richtlinie 2013/29/EU ersetzt. Anhang ZA wurde dementsprechend angepasst;
- Anhang ZB wurde gestrichen. Anhang ZA wurde dementsprechend angepasst;
- die Beschreibung des Materials für den Nachweisschirm wurde technisch geändert;
- die Beschreibung des durchsichtigen Schriftgrößenblatts wurde technisch geändert. Bild 3 wurde dementsprechend angepasst;
- Unterabschnitt 5.3.2, *Übereinstimmung mit Zeichnungen und Stücklisten*, wurde technisch geändert;
- Unterabschnitt 5.15, *Messung des Gefährdungsgrads von Fragmenten*, wurde technisch geändert;
- ein Abschnitt zur Verwendung detonativer Explosivstoffe wurde hinzugefügt (5.17).

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument ist Teil der Normenreihe, die im Folgenden aufgelistet ist:

- EN 16263-1¹, *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 1: Begriffe*
- EN 16263-2², *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 2: Anforderungen*
- EN 16263-3³, *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 3: Kategorien und Typen*
- EN 16263-4⁴, *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 4: Prüfverfahren*

¹ In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 16263-1:2021.

² In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 16263-2:2021.

³ In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 16263-3:2021.

⁴ In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 16263-4:2021.

- EN 16263-5⁵, *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 5: Mindestanforderungen an die Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung*

⁵ In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 16263-5:2021.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren für sonstige pyrotechnische Gegenstände (mit Ausnahme von pyrotechnischen Gegenständen für Fahrzeuge, Kartuschen für kartuschenbetriebene handgehaltene Werkzeuge und Anzündmitteln) fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 16263-1:—¹, *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 1: Begriffe*

EN 16263-2:—², *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 2: Anforderungen*

EN 16263-3:—³, *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 3: Kategorien und Typen*

EN 16263-5:—⁵, *Pyrotechnische Gegenstände — Sonstige pyrotechnische Gegenstände — Teil 5: Mindestanforderungen an die Kennzeichnung und Gebrauchsanweisung*

EN 61672-1:2013, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013)*

EN ISO 13385-1:2019, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Längenmessgeräte — Teil 1: Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale von Messschiebern (ISO 13385-1:2019)*

EN ISO 13385-2:2020, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Längenmessgeräte — Teil 2: Tiefenmessschieber; Konstruktionsmerkmale und messtechnische Anforderungen (ISO 13385-2:2020)*

ISO 6344-3:2013, *Coated abrasives — Grain size analysis — Part 3: Determination of grain size distribution of microgrits P240 to P2500*

ISO 21948:2001, *Coated abrasives — Plain sheets*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16263-1:—¹.

ANMERKUNG Wenn im Text auf einen pyrotechnischen Gegenstand Bezug genommen wird, sind ausschließlich sonstige pyrotechnische Gegenstände (ohne diejenigen für Fahrzeuge, Kartuschen für kartuschenbetriebene handgehaltene Werkzeuge und Anzündmittel) im Sinne des Anwendungsbereichs dieses Dokuments gemeint.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

4 Prüfeinrichtung

4.1 Allgemeines

Alle gleichwertigen Geräte mit derselben oder einer höheren Messgenauigkeit dürfen verwendet werden.

4.2 Prüfbereich

4.2.1 Allgemeines

Der Prüfbereich muss hindernisfrei, nicht entflammbar und für genaue Messungen der erforderlichen Parameter geeignet sein.

Das Prüfmuster sollte, so wie in der Anleitung auf der Kennzeichnung dargestellt, in der Mitte des Prüfbereichs angeordnet werden. Die vom Hersteller mitgelieferte oder empfohlene Ausrüstung ist zu verwenden.

4.2.2 In Innenräumen

Der Prüfbereich muss sich in einem Innenraum befinden.

Der Prüfbereich muss in einem geschlossenen Raum sein, in dem die Luftbewegung eingeschränkt werden kann. Falls notwendig, sind Mittel zum Absaugen von Rauch bereitzustellen.

4.2.3 Im Freien

Der Prüfbereich muss ein Platz im Freien sein. Gegebenenfalls sind in der Mitte des Prüfbereichs Vorkehrungen zu treffen, um das Prüfmuster teilweise in den Boden einzugraben.

Gegebenenfalls ist in der Mitte des Prüfbereichs eine Stütze einzusetzen.

Vor der Funktionsprüfung wird mit der Messung der Windgeschwindigkeit mithilfe eines Windmessers (4.7) begonnen und diese Messung wird während der gesamten Funktionsprüfung fortgesetzt.

Eine Vorrichtung zum Messen der Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 1,5 m über dem Boden ist bereitzustellen. Gegebenenfalls darf keine Leistungsprüfung durchgeführt werden, wenn die Windgeschwindigkeit 5,0 m/s überschreitet.

4.3 Zeitmessgerät

Zeitmessgerät, das auf 0,1 s abgelesen werden kann.

4.4 Messschieber

Messschieber mit flachen Messflächen, Ablesung auf 0,1 mm nach EN ISO 13385-1:2019 und EN ISO 13385-2:2020.

4.5 Lineal

Lineal, Ablesung auf 1,0 mm.

4.6 Maßband

Maßband, Ablesung auf 10 mm.

4.7 Windmesser

Windmesser, der in der Lage ist, mit einer Fehlergrenze von höchstens 0,5 m/s zu messen.

4.8 Waage

4.8.1 Waage, Ablesung auf 0,1 g.

4.8.2 Waage, Ablesung auf 0,01 g.

4.9 Temperaturkammer

Die Temperaturkammer(n) muss/müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

- bis zu 75 °C oder das 1,25-fache der maximalen Gebrauchstemperatur der Prüfmuster in Grad Celsius (falls höher als 60 °C);
- falls erforderlich, bis zu 10 °C niedriger als die kleinste Gebrauchstemperatur der Prüfmuster;
- falls erforderlich, müssen sie in der Lage sein, den vom Hersteller der Prüfmuster festgelegten höchsten Feuchtegrad zu entwickeln.

Die Grenزابweichung für jede der oben genannten Temperaturanforderungen beträgt $\pm 2,5$ °C. Die geforderten Prüfbedingungen dürfen durch eine einzelne Temperaturkammer oder mithilfe von zwei oder mehreren Kammern sichergestellt werden, wovon jede in der Lage ist, eine oder mehrere der festgelegten Reihe von Bedingungen zu erfüllen.

4.10 Schallpegelmesser

Schallpegelmesser der Klasse 1 nach EN 61672-1:2013 mit einem Freifeld-Mikrofon.

4.11 Rüttelgerät

Das Rüttelgerät muss eine Verzögerung von 490 m/s^2 [$-50/+100$] m/s^2 (bei Messung in der Mitte eines unbelasteten Tisches) erzeugen und die Dauer des mechanischen Konditionierungsimpulses (Zeit, die vom Beginn der Verzögerung der Maschine bis zum Zeitpunkt vergeht, an dem die Verzögerung ihren Höchstwert während jedes ersten Schlagimpulses erreicht) muss $(2 \pm 1) \text{ ms}$ bei einer Frequenz von $(1 \pm 0,1) \text{ Hz}$ betragen.

Ein Beispiel für ein derartiges Gerät ist in Anhang A aufgeführt.

4.12 Fallprüfgerät

Das Fallprüfgerät muss folgenden Festlegungen entsprechen:

- Fallhöhe 1,2 m;
- Grundplatte aus Stahl mit einer Dicke von mehr als 10 mm.

Ein Beispiel für ein derartiges Gerät ist in Anhang B dargestellt.

4.13 Goniometer

Goniometer, Ablesung auf 1°.

4.14 Geräte zum Messen der Effekthöhe

Die Geräte müssen in der Lage sein, horizontale und/oder vertikale Winkel zu messen:

- Universal-Vermessungsinstrument (USI, en: universal surveying instrument);
- Theodolit;
- elektronische Wasserwaage oder elektronische Neigungsmesser;
- Videosysteme;
- Messgitter.

4.15 Geräte zum Messen der Schubkraft

Zum Messen der Schubkraft ist eines der beiden folgenden Geräte zu verwenden:

- kalibrierter Dehnungsmessstreifen;
- piezoelektrischer Kraftaufnehmer.

Die Messgenauigkeit dieser Messgeräte ist in Abhängigkeit von den zu messenden Schubwerten und den vom Hersteller angegebenen Toleranzen zu ermitteln.

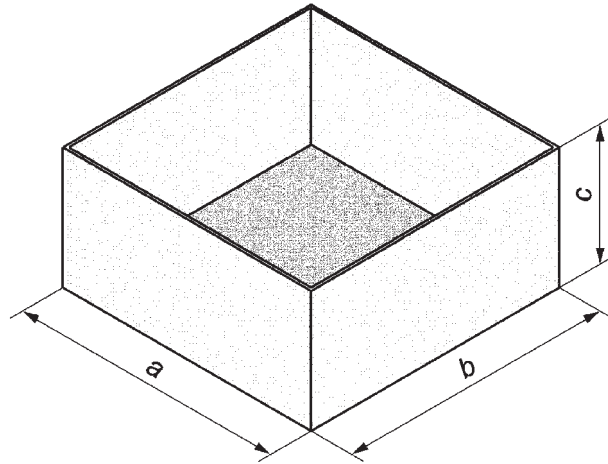
4.16 Schleifpapier

Schleifpapier, dessen Größe ausreicht, um den Anzündkopf anzuzünden, nach ISO 21948:2001, Körnung P240, in Übereinstimmung mit ISO 6344-3:2013.

4.17 Nachweisschirm

Zur Beurteilung von Fragmenten nach 5.15.2.2 ist die folgende Vorrichtung anzuwenden:

- stabiler quadratischer Rahmen: 1 m lang, 1 m breit, 0,5 m hoch oder alternativ ein stabiler zylindrischer Rahmen mit einem Radius von 0,5 m und einer Höhe von 0,5 m;
- Material des Nachweisschirms: Polycarbonatfolien mit einer Dicke von 0,5 mm. Die Seitenwände des stabilen Rahmens müssen vollständig mit dem Material des Nachweisschirms bedeckt sein. Der sich so ergebende Kasten muss an der Unterseite eine Öffnung haben, siehe Bild 1 und Bild 2.

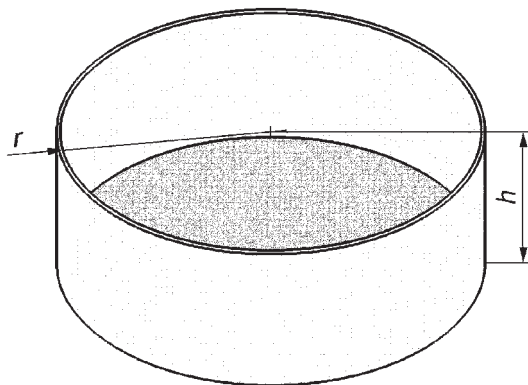


Legende

- a Länge: 1 m
- b Breite: 1 m
- c Höhe: 0,5 m

Bild 1 — Mit dem Material für den Nachweisschirm bedeckter quadratischer Rahmen

Ein alternativer Prüfaufbau ist in Bild 2 angegeben.



Legende

- r Radius: 0,5 m
- h Höhe: 0,5 m

Bild 2 — Alternativer Prüfaufbau: mit dem Material für den Nachweisschirm bedeckter zylindrischer Rahmen

Zur Beurteilung von Fragmenten nach 5.15.2.3 ist die folgende Vorrichtung zu verwenden:

- Werkstoff des Nachweisschirms: spezifische Polycarbonatfolien mit einer Dicke von 0,5 mm;
- vier Rahmen: Länge 2 m; Breite 2 m.

4.18 Durchsichtiges Schriftgrößenblatt

Durchsichtiges Blatt mit den in Bild 3 gezeigten Buchstaben, aufgedruckt in einer Schriftgröße von 1,8 mm. In jedem Fall wird die Texthöhe durch die Höhe des Großbuchstaben X bestimmt.

1,8 mm :  ABC abc XYZ xyz 123 

Bild 3 — Schriftgröße des Drucks

4.19 Hochgeschwindigkeits-Videoausrüstung

Hochgeschwindigkeits-Videokamera mit geeigneter Geschwindigkeit und Auflösung, die an die zu erwartende Größe und Geschwindigkeit der erwarteten Fragmente angepasst ist.

4.20 Weitere Prüfgeräte

Andere als die in 4.1 bis 4.19 aufgeführten Prüfgeräte sind:

- Wärmeflussmessgerät;
- Druckmessgerät;
- Dehnungsmessstreifen oder ein piezoelektrischer Kraftaufnehmer (siehe 5.11.1);
- ESD-Prüfausrüstung (siehe 5.13.1.2.1);
- Fallhammer zur Prüfung der Schlagempfindlichkeit (siehe 5.13.1.3.1);
- Ausrüstung für die Reibprüfung (siehe 5.13.1.4.1).

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Alle gleichwertigen Verfahren mit derselben Empfindlichkeit und derselben Messgenauigkeit oder besser dürfen ebenfalls angewendet werden.

5.2 Aufbau

5.2.1 Äußere Abmessung des Gegenstands

Mithilfe des Lineals (siehe 4.5) werden die äußeren Abmessungen des Gegenstands/der Gegenstände gemessen und aufgezeichnet.

5.2.2 Bestimmung des Kalibers

Mit dem Messschieber (siehe 4.4) wird das Kaliber des Gegenstands/der Gegenstände gemessen und aufgezeichnet.

5.2.3 Bestimmung der Gesamtmasse

Mithilfe der Waage (4.8.1) wird die Gesamtmasse des Gegenstands/der Gegenstände gemessen und aufgezeichnet.

5.3 Verifizierung des Aufbaus

5.3.1 Allgemeines

Diese Prüfung ist durchzuführen, um für die Baumusterprüfung zu verifizieren, dass der geprüfte Gegenstand den Anforderungen nach EN 16263-2 und EN 16263-3 entspricht.

5.3.2 Übereinstimmung mit Zeichnungen und Stücklisten

Der geprüfte Gegenstand muss der betreffenden Zeichnung des Herstellers entsprechen. In der Zeichnung müssen alle maßgeblichen Bauteile mit ihren Abmessungen, ihrer Masse und ihrer Art (z. B. loses Pulver, Granulat, Pellets, verfestigtes Korngefüge usw.) jedes pyrotechnischen Satzes sowie das Mengenverhältnis seiner Bestandteile enthalten sein.

Für pyrotechnische Flüssigkeitszerstäuber, die bauartbedingt feste Gegenstände ausstoßen oder antreiben, aber keine weichen, leichten Materialien wie Papier, Kork, nicht starre Schaumstoffe, muss die Zeichnung die Materialien, aus denen die Gegenstände bestehen, sowie die Form dieser Gegenstände (einschließlich scharfer Kanten, Spitzen oder anderer Merkmale, die bei niedrigen kinetischen Energien schädigend sein können) angeben.

Jeder Fehler ist festzustellen und aufzuzeichnen.

5.3.3 Pyrotechnischer Satz — Bestimmung der Netto-Explosivstoffmasse

5.3.3.1 Prüfeinrichtung

- Waage, Ablesung auf 0,01 g (siehe 4.8.2);
- Waage, Ablesung auf 0,1 g (siehe 4.8.1).

5.3.3.2 Durchführung — Delaborieren (sofern erforderlich)

Alle pyrotechnischen Einheiten sind voneinander zu trennen und zu erfassen.

Tabelle 1 — Messgenauigkeit der Massenermittlung

Masse des pyrotechnischen Satzes	Ermittlung der Masse auf	Mit der Waage
≤ 3,0 g	0,01 g	4.8.2
> 3,0 g	0,1 g	4.8.1

Der pyrotechnische Satz, der nicht in dem/den pyrotechnischen Bauteil(en) enthalten ist, wird gewogen. Die Masse wird aufgezeichnet.

Falls anwendbar, wird der pyrotechnische Satz aus jedem pyrotechnischen Bauteil entnommen und jeder Anteil wird gewogen. Die Masse jedes Anteils wird aufgezeichnet.

Ist kein sicheres Delaborieren möglich, dürfen alternative Verfahren angewendet werden.

5.4 Aufstiegswinkel und Effekthöhe

5.4.1 Allgemeines

Das folgende Prüfverfahren gilt für Gegenstände, die senkrecht oder innerhalb eines Winkels von $\pm 15^\circ$ von der Senkrechten abgeschossen werden. In anderen Fällen ist das Prüfverfahren entsprechend der Leistung des betreffenden Gegenstands festzulegen.

5.4.2 Prüfeinrichtung

- Universal-Vermessungsinstrument (USI) (z. B. Theodolit) oder vergleichbare Instrumente (4.14).

- Prüfbereich (4.2) zum Abschießen des Gegenstands.
- ein Montagegestell, das benutzt werden kann, um in der Hand zu haltende Gegenstände zu befestigen, wird möglicherweise benötigt.

5.4.3 Durchführung

Zur Bestimmung von Effekt-, Aufstiegs- oder Zerlegerhöhe darf der Abschuss ausschließlich in senkrechter Richtung, d. h. $90^\circ \pm 2^\circ$ vom Boden (Prüfbereich), erfolgen. Messungen dürfen nur bei einer Windgeschwindigkeit von weniger als 5 m/s (4.7) stattfinden.

Eine geeignete Ausrüstung zur Höhenmessung ist jedes beliebige Gerät zum gleichzeitigen Messen von zwei Winkeln (4.14), speziell des Höhenwinkels (0° bis 90° , 1° -Schritte) und des Horizontalwinkels (0° bis 360° , 1° -Schritte). Die Höhenmessung darf nach einem der in Anhang C beschriebenen Verfahren durchgeführt werden, da gleichwertige Systeme zulässig sind.

Bei Gegenständen, die pyrotechnische Bauteile über 30 m hinausschleudern oder pyrotechnische Bauteile mit Selbstantrieb enthalten, sind zwei Messpositionen erforderlich. In allen anderen Fällen ist ein Messpunkt angemessen. Wenn zwei Messpunkte erforderlich sind, sind die Vertikal- und Horizontalwinkel aufzuzeichnen. Bei nur einem Messpunkt muss zumindest der Vertikalwinkel aufgezeichnet werden.

Um eine angemessene Genauigkeit zu erzielen, ist die Entfernung zwischen dem Abbrennpunkt und dem Messort, hier als Basislänge bezeichnet, an das Messgerät anzupassen. Der Vertikalwinkel sollte im Bereich von 30° bis 60° liegen (optimal sind 45°). Wenn die Überwachungsposition(en) nicht in derselben horizontalen Ebene liegt/liegen wie der Gegenstand, müssen entsprechende Korrekturen bei der Höhenberechnung vorgenommen werden. Im Allgemeinen sollte der Messabstand auf den Gegenstand angepasst werden (zu erwartende Aufstiegshöhe).

Wenn zur Überwachung der Aufstiegshöhe und des Flugwinkels zwei Positionen verwendet werden, so müssen diese in einem gemessenen Abstand und in Abhängigkeit vom Messverfahren und von der Berechnung der Höhen entweder bei einem Winkel von 90° zueinander in Bezug auf den Gegenstand angeordnet sein (siehe Anhang C, Verfahren 2) oder in einem Winkel, der ausreicht, eine aussagekräftige Messung sicherzustellen (siehe Anhang C, Verfahren 1).

5.5 Messung des Schalldruckpegels

5.5.1 Prüfeinrichtung

Ein Schallpegelmesser (4.10) und ein Maßband (4.6) werden benötigt.

5.5.2 Durchführung

Das Mikrofon des Schallpegelmessers (4.10) wird im Prüfbereich (siehe 4.2) am Sicherheitsabstand beim Abschuss oder in einem bekannten Abstand von der Stelle des Haupteffekts und in einer Höhe von 1 m aufgestellt.

Die maximalen C-bewerteten Spitzen-Schalldruckpegel oder die maximalen A-bewerteten Impuls-Schalldruckpegel, wie sie vom Schallpegelmesser (4.10) gemessen wurden, werden aufgezeichnet.

5.6 Zeitmessung

5.6.1 Prüfeinrichtung

Zeitmessgerät (4.3).

5.6.2 Durchführung

5.6.2.1 Anzündzeit

Jeglicher Schutz wird vom Anzündmittel entfernt und dieses wird entsprechend der Gebrauchsanweisung angezündet.

Die Zündquelle wird an das Anzündmittel angelegt und zeitgleich wird das Zeitmessgerät (4.3) gestartet. Das Zeitmessgerät wird in dem Moment gestoppt, an dem der Gegenstand seine Funktion ausführt. Die Anzündzeit wird in Sekunden aufgezeichnet.

5.6.2.2 Abbrandgeschwindigkeit des Satzes

Die Abbrandgeschwindigkeit wird mit dem Zeitmessgerät (4.3) bestimmt, indem die Abbrenndauer des Prüfmusters gemessen und der Explosivstoffgehalt, in Gramm, durch die gemessene Zeit, in Sekunden, dividiert wird. Die Abbrandgeschwindigkeit wird in g/s aufgezeichnet.

5.7 Mechanische Konditionierung

5.7.1 Prüfeinrichtung

Folgende Geräte sind zu verwenden:

- Rüttelgerät (4.11);
- Waage (4.8);
- Zeitmessgerät (4.3).

5.7.2 Durchführung

Die Anzahl der Gegenstände, die der mechanischen Konditionierung zu unterziehen sind, ist in EN 16263-2:—², 8.2.1, Tabelle 1, angegeben.

Ein Blatt Papier wird auf den Tisch des mechanischen Rüttelgeräts gelegt und die Prüfmuster werden auf das Blatt Papier gelegt. Bei Gegenständen, die in Ursprungsverpackungen geliefert werden, wird die entsprechende Anzahl an vollständigen, ungeöffneten Ursprungsverpackungen konditioniert. Die Probekörper oder Packungen werden bedeckt und an den Ecken des Tisches befestigt. Das Gerät wird 1 h laufen gelassen.

Am Ende der Konditionierungsdauer wird das Gerät angehalten und die Probekörper oder Ursprungsverpackungen werden entfernt. Bei Proben, die in Ursprungsverpackungen konditioniert wurden, werden die Ursprungsverpackungen vorsichtig geöffnet, die Proben entfernt und sämtliches loses Material auf das Blatt Papier geleert. Der pyrotechnische Satz wird von dem losen Material getrennt und mit der Waage gewogen.

Die Masse des losen pyrotechnischen Satzes wird aufgezeichnet.

Falls zutreffend, wird verifiziert und aufgezeichnet, ob die Prüfmuster und Ursprungsverpackungen sichtbar beschädigt sind und ob sich die Sicherheitsmerkmale immer noch in der sicheren Position befinden.

Bei Gegenständen, die über sichtbare Sicherheitsmerkmale verfügen, ist die sichere Position nach der mechanischen Konditionierung durch eine Sichtprüfung zu verifizieren.

5.8 Mechanische Schlagprüfung (Fallprüfung)

5.8.1 Prüfeinrichtung

Fallprüfgerät (siehe 4.12).

5.8.2 Allgemeines

Die Fallprüfung wird mit der Anzahl von Gegenständen nach EN 16263-2 durchgeführt, bis ein „positives Ergebnis“ nach EN 16263-2:—², 5.4, erhalten wird.

Wenn kein „positives Ergebnis“ beobachtet wird, können die Gegenstände nach der Prüfung möglicherweise für weitere Prüfungen nach EN 16263-2:—², 5.4, benötigt werden.

5.8.3 Durchführung

Der Gegenstand ist an einer geeigneten Auslösevorrichtung (siehe Anhang B zu weiteren Einzelheiten) zu befestigen und ist in einer Höhe von 1,2 m über der Metallplatte anzuordnen.

Der Gegenstand ist für die erste Prüfung so anzuordnen, dass er frei entlang seiner Haupt-Symmetrieachse fallen kann. In einer zweiten Prüfung wird ein neuer Gegenstand im rechten Winkel zur vorigen Ausrichtung angeordnet. Die nachfolgenden Prüfmuster werden abwechselnd zwischen den beiden zuvor beschriebenen Positionen angeordnet.

Jedes „positive Ergebnis“ entsprechend EN 16263-2:—², 5.4, wird aufgezeichnet.

Bei Gegenständen, die über sichtbare Sicherheitsmerkmale verfügen, ist die sichere Position nach der mechanischen Schlagprüfung durch eine Sichtprüfung zu verifizieren.

5.9 Thermische Konditionierung

5.9.1 Prüfeinrichtung

Temperaturkammer(n) (4.9).

5.9.2 Durchführung

5.9.2.1 Thermische Konditionierung bei üblichen Temperaturen

Die Gegenstände werden in einer Temperaturkammer bei $(75 \pm 2,5)^\circ\text{C}$ für 48 h oder bei $(50 \pm 2,5)^\circ\text{C}$ für 28 Tage (in der Ursprungsverpackung, wenn vorhanden) angeordnet. Am Ende der thermischen Konditionierung wird verifiziert und aufgezeichnet, ob eine Entzündung, Verschlechterung des Zustands oder Massenänderung (Gasaustritt, Risse oder Ausdehnung verdichteter Sätze, Migration von Chemikalien usw.) aufgetreten ist.

5.9.2.2 Konditionierung bei hohen Temperaturen

Die Gegenstände oder (gegebenenfalls) Ursprungsverpackungen werden in einer Temperaturkammer beim 1,25-Fachen der vom Hersteller angegebenen maximalen Gebrauchstemperatur für 48 h angeordnet.

Am Ende der thermischen Konditionierung wird verifiziert und aufgezeichnet, ob eine Entzündung, Verschlechterung des Zustands oder Massenänderung (Gasaustritt, Risse oder Ausdehnung verdichteter Sätze, Migration von Chemikalien usw.) aufgetreten ist.

5.9.2.3 Konditionierung bei niedrigen Temperaturen

Die Gegenstände oder (gegebenenfalls) Ursprungsverpackungen werden für 48 h in einer Temperaturkammer bei einer Temperatur angeordnet, die 10 °C niedriger ist als die kleinste vom Hersteller angegebene Gebrauchstemperatur.

Am Ende der thermischen Konditionierung wird verifiziert und aufgezeichnet, ob eine Entzündung, Verschlechterung des Zustands oder Massenänderung (Gasaustritt, Risse oder Ausdehnung verdichteter Sätze, Migration von Chemikalien usw.) aufgetreten ist.

5.9.2.4 Verifizierung des „Verfallsdatums“

Wenn in EN 16263-2:—², 5.1, gefordert wird, dass der Hersteller die ordnungsgemäße Funktionsweise des Gegenstands zum „Verfallsdatum“ durch eine Verlängerung der thermischen Konditionierungsprüfung nachweist, muss das in 5.9.2.1 oder 5.9.2.2 beschriebene Verfahren über einen Zeitraum angewendet werden, der durch Anwendung eines beschleunigten Alterungsverfahrens wie z. B. in Anhang D beschrieben, berechnet werden kann.

5.10 Funktionsprüfung

5.10.1 Allgemeines

Prüfbereich (4.2), falls zutreffend.

Der Prüfbereich (4.2.2 oder 4.2.3) ist entsprechend der erwarteten Leistungsfähigkeit des Gegenstands zu wählen. Er muss sauber und frei von Reststücken usw. aus vorangegangenen Prüfungen sein.

5.10.2 Prüfeinrichtung

Soweit angemessen sind die folgenden Prüfgeräte für die Funktionsprüfung zu verwenden:

- Hochgeschwindigkeits-Videoaufzeichnungsgerät (4.19);
- Temperaturkammer(n) (4.9);
- visuelle Darstellung des vom Hersteller in der Gebrauchsanweisung festgelegten oder nach Leistungsdaten anhand von Fachkenntnissen berechneten Gefährdungsbereichs;
- Nachweisschirm(e) (4.17);
- Wärmeflussmessgerät (4.20);
- die Zusatzvorrichtung(en) und/oder die Abschussvorrichtung, die vom Hersteller festgelegt wurde(n);
- weitere Messausrüstungen, die zur Überprüfung der Leistung der geprüften Gegenstände benötigt werden und vom Hersteller angegeben werden können (z. B. Schallpegelmesser (4.10) für Schall-/Geräuscherzeuger).

5.10.3 Durchführung

5.10.3.1 Allgemeines

Wenn am Abbrennpunkt Fragmente zu beobachten sind (siehe EN 16263-3:—³, 6.2.3.7), ist nach 5.15 in Kombination mit dem hier beschriebenen Verfahren vorzugehen.

Das Prüfmuster wird entsprechend den Anweisungen auf der Kennzeichnung oder entsprechend der vom Hersteller angegebenen Gebrauchsanweisung aufgestellt und angezündet. Bei Gegenständen, die senkrecht abgeschossen werden, ist (wo möglich) die Haupteffekthöhe nach 5.4 zu messen.

Die folgenden Beobachtungen werden aufgezeichnet:

- die Art der Hauptwirkung und die Effektparameter (Dauer, räumliche Ausdehnung, Anzündzeit (5.6.2.1));
- ob alle pyrotechnischen Bauteile vollständig funktionieren;
- die Bewegung des Gegenstands vom Prüfort und die Entfernung der Bewegung vom Prüfort;
- gegebenenfalls die Entstehung von Fragmenten des Gegenstands und, für Gegenstände der Kategorie P1, wenn 5.15 nicht zutrifft, die Abstände und Richtungen, in die sie geschleudert werden;
- sonstige vom Hersteller angegebene Leistungsparameter (z. B. Schalldruckpegel (5.5) für Schall-/Geräuscherzeuger);
- die Abbrenndauer und gegebenenfalls der Wärmedurchfluss während der vom Hersteller angegebenen maximalen Einwirkdauer.

5.10.3.2 Hohe Temperatur

Falls erforderlich, ist das Prüfmuster vor der Funktionsprüfung nach 5.10.3.1 für 24 h in einer Temperaturkammer bei der höchsten vom Hersteller festgelegten Gebrauchstemperatur anzuordnen.

Die Lagerung der Gegenstände bei der Extremtemperatur ist nicht mehr als 2 min vor der Prüfung zu beenden. Dieser Zeitraum darf bei großen und massiven Gegenständen entsprechend der Erfahrung der Prüfstellen verlängert werden.

5.10.3.3 Niedrige Temperatur

Falls erforderlich, ist das Prüfmuster vor der Funktionsprüfung nach 5.10.3.1 für 24 h in einer Temperaturkammer bei der kleinsten vom Hersteller festgelegten Gebrauchstemperatur anzuordnen.

Die Lagerung der Gegenstände bei der Extremtemperatur ist nicht mehr als 2 min vor der Prüfung zu beenden. Dieser Zeitraum darf bei großen und massiven Gegenständen entsprechend der Erfahrung der Prüfstellen verlängert werden.

5.10.3.4 Verifizierung der sicheren Position

Bei Gegenständen, die über fest eingebaute Sicherheitsvorrichtungen verfügen, ist nach jeder der folgenden Prüfungen die sichere Position zu verifizieren: mechanische Konditionierung (5.7), mechanische Schlagprüfung (5.8) und Prüfung der elektrostatischen Entladung (5.13.1.2).

Wenn die Sicherheitsmerkmale nicht sichtbar sind, ist es für die Verifizierung der sicheren Position erforderlich, dass die geprüften Gegenstände ausgelöst werden, indem die auslösende pyrotechnische Anzündkette vor den Sicherheitsmerkmalen abläuft. Dazu ist möglicherweise eine spezielle Vorbereitung der geprüften Gegenstände in Abhängigkeit von ihrer Anzündvorrichtung erforderlich. Jede Auslösung der Hauptladung oder der pyrotechnischen Anzündkette nach den Sicherheitsmerkmalen wird aufgezeichnet.

5.11 Messung der Schubkraft

5.11.1 Prüfeinrichtung

Benötigt werden ein Dehnungsmessstreifen oder ein piezoelektrischer Kraftaufnehmer (4.20) sowie ein Zeitmessgerät (4.3).

5.11.2 Durchführung

Es ist eine Prüfung des Raketenmotors durchzuführen, um zu bestätigen, dass der Raketenmotor die durch den Hersteller festgelegten Toleranzen einhält.

Die Spitzenschubkraft, der Schubimpuls und die Abbrenndauer sind zu messen und aufzuzeichnen.

5.12 Widerstand der Anzündung auf einer rauen Oberfläche

5.12.1 Prüfeinrichtung

Schleifpapier (siehe 4.16).

5.12.2 Durchführung

Der Reibkopf des Prüfmusters wird im Prüfbereich (siehe 4.2) an der rauen Oberfläche des Schleifpapiers gerieben. Es wird aufgezeichnet, ob sich der Reibkopf entzündet hat.

5.13 Weitere Prüfungen

5.13.1 Empfindlichkeit des pyrotechnischen Satzes

5.13.1.1 Allgemeines

Diese Prüfung ist anzuwenden, wenn der Benutzer möglicherweise mit freiliegendem pyrotechnischen Satz in Berührung kommen könnte, oder wenn der Satz während üblicher Bedingungen im Gebrauch oder in der Handhabung wahrscheinlich freigelegt wird.

5.13.1.2 Elektrostatische Entladung

5.13.1.2.1 Prüfeinrichtung

Der Stromkreis zur Prüfung der elektrostatischen Entladung (ESD) ist nachfolgend in Bild 4 dargestellt.

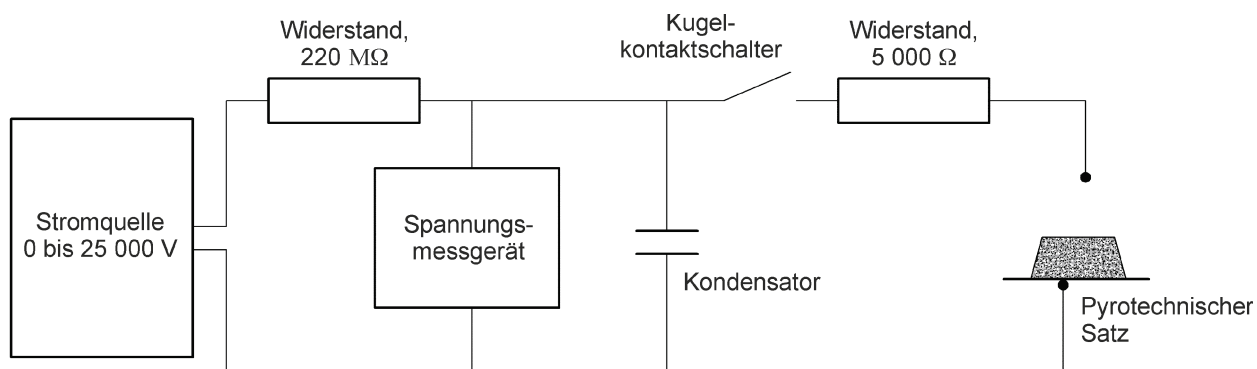


Bild 4 — Stromkreis zur Prüfung der elektrostatischen Entladung (ESD)

5.13.1.2.2 Durchführung

Es sind sechs Prüfungen mit einem empfohlenen Volumen von 10 mm³ pyrotechnischem Satz je Prüfung durchzuführen.

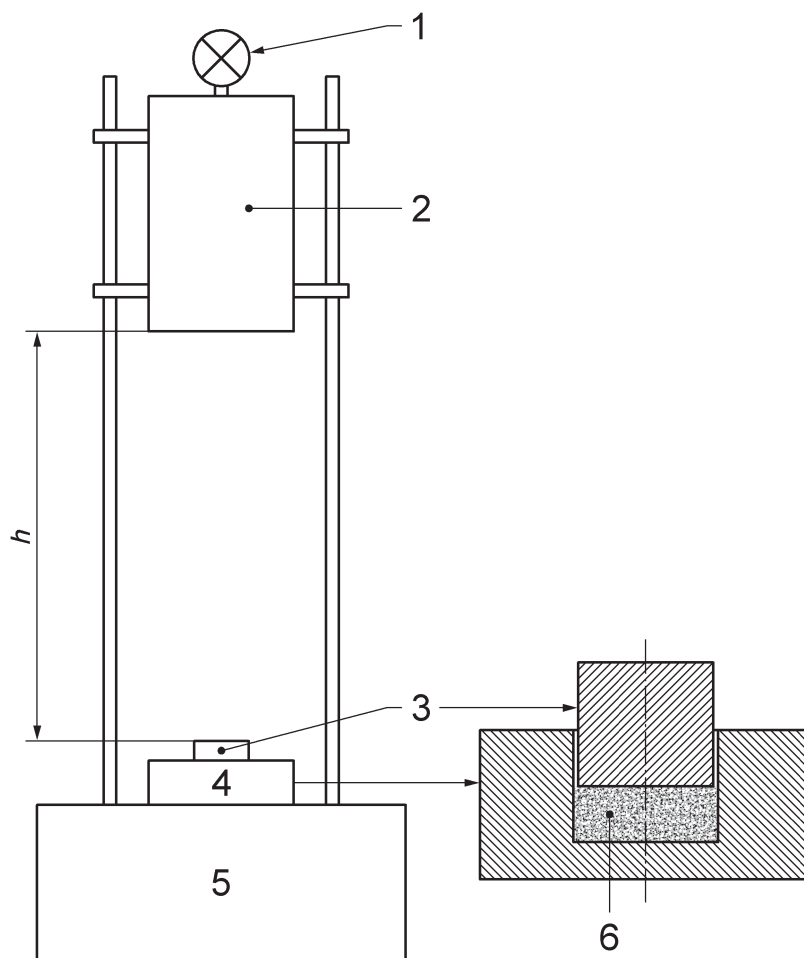
Nach der Stabilisierung bei Raumtemperatur werden 25 000 V aus einem Kondensator mit 660 pF oder 20 000 V aus einem Kondensator mit 1 000 pF durch einen Widerstand mit 5 000 Ω in der „Draht-gegen-Gehäuse-Anordnung“ (leitende Elektrode im Kontakt mit dem freiliegenden pyrotechnischen Satz) entladen. Wenn es im Verlauf von sechs Prüfungen mit einer Entladung von 200 mJ zu keiner Entzündung oder Explosion gekommen ist, wird davon ausgegangen, dass das Muster eine Empfindlichkeit von über 200 mJ besitzt.

Bei Gegenständen, die über sichtbare Sicherheitsmerkmale verfügen, ist die sichere Position nach der Prüfung der elektrostatischen Entladung durch eine Sichtprüfung zu verifizieren.

5.13.1.3 Schlagprüfung

5.13.1.3.1 Prüfeinrichtung

Die allgemeine Ausführung des Schlagprüfgeräts ist in Bild 5 dargestellt.



Legende

- 1 Auslösevorrichtung
- 2 Fallgewicht M
- 3 Hubkolben
- 4 Amboss
- 5 massive Grundplatte
- 6 pyrotechnischer Satz

Bild 5 — Schlagprüfgerät

5.13.1.3.2 Durchführung

Es sind sechs Prüfungen an Mustern des pyrotechnischen Satzes durchzuführen.

Diese Muster müssen ein Volumen von 20 mm³ losem pyrotechnischen Satz je Prüfung oder die Form eines Pellets aus gepresstem pyrotechnischen Satz mit den folgenden empfohlenen Abmessungen haben: Durchmesser 4 mm, Höhe 3 mm.

Nach der Stabilisierung bei Raumtemperatur:

- wird der pyrotechnische Satz auf den Amboss des Prüfgeräts aufgelegt, dann wird das Fallgewicht M (kg) in einem Abstand h (m) so über der Oberfläche des pyrotechnischen Gegenstands angeordnet, dass das Produkt aus $M \times g \times h$ (mit $g = 9,81 \text{ m/s}^2$) gleich 8 J ist;
- das Fallgewicht wird ausgelöst und das Ergebnis wird aufgezeichnet.

Wenn es im Verlauf von sechs aufeinanderfolgenden Prüfungen mit einer Schlagenergie von 8 J zu keiner Entzündung oder Explosion gekommen ist, wird davon ausgegangen, dass das Muster eine Empfindlichkeit von über 8 J besitzt.

ANMERKUNG Ausführlichere Informationen können EN 13631-4 entnommen werden.

5.13.1.4 Reibprüfung

5.13.1.4.1 Prüfeinrichtung

Das auf Reibprüfgeräte anzuwendende allgemeine Prinzip ist in Bild 6 dargestellt.

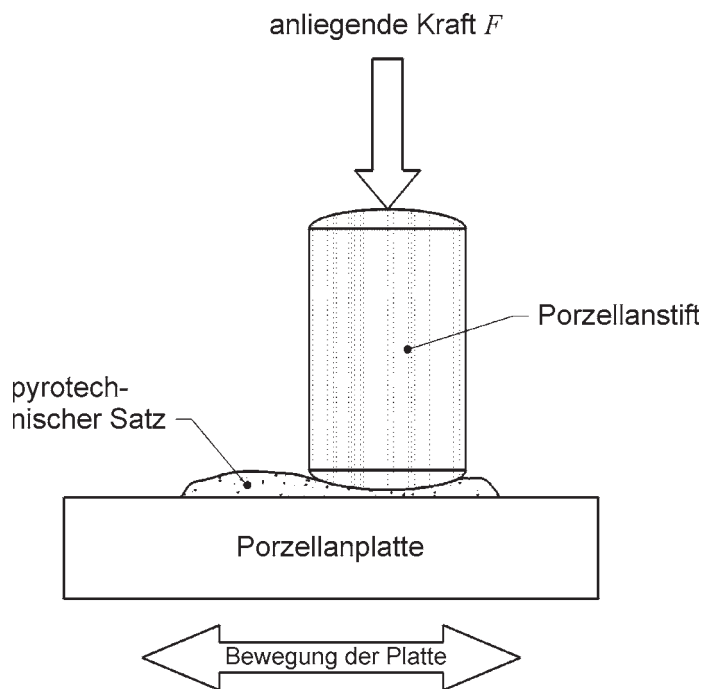


Bild 6 — Reibprüfgerät

Ein Muster des pyrotechnischen Satzes wird auf eine Porzellanplatte (Länge 25 mm × Breite 25 mm × Höhe 5 mm, Rauigkeit 9 µm bis 32 µm) gelegt, die eine lineare Hin- und Herbewegung ausführen kann.

Ein Porzellanstift (Länge 15 mm × Durchmesser 10 mm, Rauigkeit 9 µm bis 32 µm) übt eine Kraft F auf das Muster des pyrotechnischen Satzes aus.

5.13.1.4.2 Durchführung

Es sind sechs Prüfungen mit einem Volumen von 10 mm³ pyrotechnischem Satz je Prüfung durchzuführen.

Jedes Prüfmuster wird auf die Porzellanplatte in der Form eines schmalen Streifens mit einer Länge von 15 mm und einer Breite von 3 mm verteilt (dies führt zu einer Dicke von $(0,40 \pm 0,05)$ mm).

Nach der Stabilisierung bei Raumtemperatur:

- wird das erste Muster auf die Porzellanplatte gebracht, dann wird der Porzellanstift mit einer Kraft von 80 N angelegt;
- die Bewegung der Platte wird gestartet und das Ergebnis wird aufgezeichnet.

Wenn es im Verlauf von sechs Prüfungen mit einer Kraft von 80 N zu keiner Entzündung oder Explosion gekommen ist, wird davon ausgegangen, dass das Muster eine Reibempfindlichkeit von mehr als 80 N besitzt.

ANMERKUNG Ausführlichere Informationen können EN 13631-3 entnommen werden.

5.13.2 Außentemperatur von in der Hand zu haltenden pyrotechnischen Gegenständen

5.13.2.1 Prüfeinrichtung

- drei Temperatursensoren;
- Messwerterfasser.

5.13.2.2 Durchführung

Nach der Stabilisierung bei Raumtemperatur werden die Temperatursensoren wie folgt befestigt:

- einer am Kopf;
- einer in der Mitte;
- und einer am unteren Ende

des in der Hand zu haltenden Teils des pyrotechnischen Gegenstands.

Nach dem Anzünden wird das Temperaturprofil mithilfe des Messwerterfassers aufgezeichnet.

5.14 Messung der Kennzeichnung

5.14.1 Prüfeinrichtung

- Messschieber (4.4).
- durchsichtiges Schriftgrößenblatt (4.18).

5.14.2 Durchführung

Mit dem Messschieber oder dem durchsichtigen Schriftgrößenblatt wird aufgezeichnet, ob die Schriftgrößen nach EN 16263-5:—⁵ richtig sind und die Schrift lesbar ist.

5.15 Messung des Gefährdungsgrads von Fragmenten

5.15.1 Prüfeinrichtung

Nachweisschirm (4.17).

5.15.2 Durchführung

5.15.2.1 Allgemeines

Ziel dieser Prüfung ist es, die Eignung der persönlichen Schutzausrüstung zu überprüfen, die vom Hersteller für den Fall festgelegt wurde, dass sich der Benutzer aus berechtigten Gründen im Gefährdungsbereich aufhalten darf, allerdings in einem größeren Abstand als dem Sicherheitsabstand beim Abschuss.

Wenn der Sicherheitsabstand beim Abschuss kleiner oder gleich 0,5 m beträgt, ist ausschließlich Verfahren A anzuwenden.

Wenn der Sicherheitsabstand beim Abschuss mehr als 0,5 m beträgt und sofern vom Hersteller nichts anderes festgelegt ist, ist Verfahren B anzuwenden, oder bei kleinen Gegenständen darf zuerst Prüfverfahren A angewendet werden, und anschließend Verfahren B, falls bei Verfahren A ein positives Ergebnis beobachtet wurde.

Muster der festgelegten persönlichen Schutzausrüstung oder Muster gleichwertigen Materials müssen die dem Gegenstand zugewandte Fläche der Nachweisschirme bedecken.

5.15.2.2 Prüfverfahren A

Der pyrotechnische Gegenstand ist auf eine harte Oberfläche (z. B. eine Betonplatte) zu stellen. Der Nachweisschirm (siehe 4.17, Bild 1 oder Bild 2) wird mit der Öffnung an der Unterseite mittig über dem pyrotechnischen Gegenstand angeordnet, sodass der Mindestabstand vom pyrotechnischen Gegenstand zu den Seitenflächen des Nachweisschirms etwa 0,5 m beträgt.

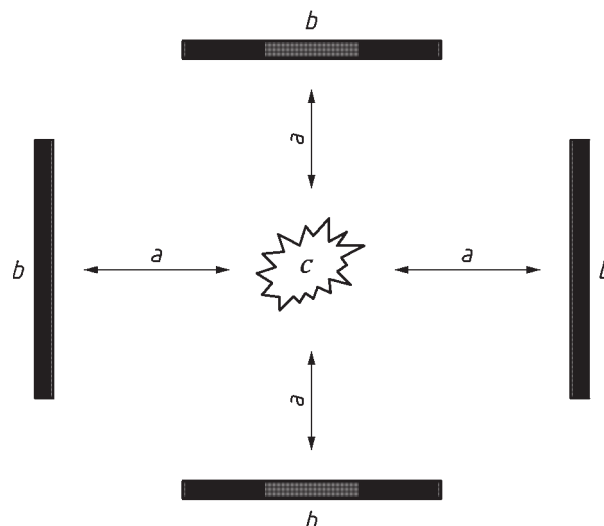
Nach der Anzündung und der Funktion des pyrotechnischen Gegenstands ist das Material des Nachweisschirms auf sichtbare Beschädigungen zu überprüfen, die durch Fragmente verursacht wurden. Ein Durchdringen durch das Material des Nachweisschirms (was bedeutet, dass das Fragment vollständig durch den Nachweisschirm hindurchgegangen ist) stellt ein „positives“ Ergebnis dar.

Wird kein Durchdringen festgestellt, ist das Prüfergebnis „negativ“.

5.15.2.3 Prüfverfahren B

Der pyrotechnische Gegenstand ist auf eine harte Oberfläche (z. B. eine Betonplatte) zu stellen. Es sind vier separate Rahmen, die straff mit dem Nachweisschirmmaterial bespannt sind, zu verwenden und am Sicherheitsabstand beim Abschuss um den mittig angeordneten pyrotechnischen Gegenstand herum entsprechend Bild 7 anzuordnen.

Nach der Anzündung und der Funktion des pyrotechnischen Gegenstands ist das Nachweisschirmmaterial auf sichtbare Beschädigungen zu überprüfen, die durch Fragmente verursacht wurden. Ein Durchdringen durch das Material des Nachweisschirms (was bedeutet, dass das Fragment vollständig durch den Nachweisschirm hindurchgegangen ist) stellt ein „positives“ Ergebnis dar. Wird kein Durchdringen festgestellt, ist das Prüfergebnis „negativ“.



Legende

- a Sicherheitsabstand beim Abschuss
- b Nachweisschirme: Länge 2 m; Breite 2 m
- c pyrotechnischer Gegenstand

Bild 7 — Prüfaufbau für zusätzliche Prüfungen, falls der Sicherheitsabstand beim Abschuss mehr als 0,5 m beträgt

5.16 Wassereintauchprüfung

5.16.1 Prüfeinrichtung

Vorrichtung, mit der der zu prüfende Gegenstand konstant mit Wasser bedeckt werden kann (z. B. ein Eimer).

5.16.2 Durchführung

Die Proben sind einer Sichtprüfung zu unterziehen und jede Unregelmäßigkeit ist vor Beginn der Prüfung festzuhalten.

Die Proben sind mindestens 48 h waagrecht 0,5 m tief in Wasser einzutauchen. Nach dieser Prüfung sind die Proben innerhalb von 2 h nach ihrer Entnahme aus dem Wasser der Funktionsprüfung nach 5.10 zu unterziehen.

5.17 Verwendung von detonativen Explosivstoffen

5.17.1 Allgemeines

Ziel dieser Prüfung ist es, festzustellen, ob die geprüften Gegenstände:

- die in 5.17.2.1 definierte Verstärkungsladung nicht zünden können (Verfahren A); falls diese Verstärkungsladung gezündet wird und detoniert, dann besitzt der Gegenstand die Fähigkeit, sekundäre Explosivstoffe zu zünden; oder
- eine mittlere äquivalente Stoßenergie und/oder eine mittlere äquivalente Blasenenergie entwickeln, die kleiner sind als dieselben Energien, die durch 0,25 g PETN (Verfahren B) entwickelt werden; falls nicht, dann hat der Gegenstand die Fähigkeit, sekundäre Explosivstoffe zu zünden.

Die Prüfung wird bei $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchgeführt.