

DIN EN 15947-4



ICS 71.100.30

Entwurf

Einsprüche bis 2020-09-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15947-4:2016-02;
Ersatz für
E DIN EN 15947-4:2018-10

**Pyrotechnische Gegenstände –
Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 –
Teil 4: Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15947-4:2020**

Pyrotechnic articles –
Fireworks, Categories F1, F2 and F3 –
Part 4: Test methods;
German and English version prEN 15947-4:2020

Articles pyrotechniques –
Artifices de divertissement, Catégories F1, F2 et F3 –
Partie 4: Méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 15947-4:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-17 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 77 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15947-4:2020) 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.

Der NA 062-08-81 AA weist im Zusammenhang mit der Anwendung dieser europäischen Norm auf folgende zusätzliche gesetzliche Vorschriften hin:

- Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz – SprengG)
- Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz (1. SprengV)

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

ISO 6344-3	siehe	DIN ISO 6344-3
ISO 21948	siehe	DIN ISO 21948

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 15947-4:2016-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neuer Unterabschnitt 6.19 „Prüfbedingungen für Feuerwerkskörper mit zwei Zündungen“ wurde hinzugefügt;
- b) Dokument auf in der Hand haltbare Bengalfeuer angepasst;
- c) Bild 9 angepasst, wobei eine Neupositionierung des Schallmessers in Bezug auf den Party-Knaller in Betracht gezogen wurde;
- d) Senko-Hanabi und Knall-Rakete neu eingeführt;
- e) redaktionelle Anpassungen an die derzeit gültigen Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN ISO 21948, *Schleifmittel auf Unterlagen — Rechteckige Schleifblätter*

Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz – SprengG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2002 (BGBl. I, S. 3518), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2017 (BGBl. I S. 1586)*)

Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz (1. SprengV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Januar 1991 (BGBl. I, S. 169), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 11. Juni 2017 (BGBl. I S. 1617)*)

*) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

— Leerseite —

<i>Titel de:</i>	Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 4: Prüfverfahren
<i>Titel en:</i>	Pyrotechnic articles — Fireworks, Categories F1, F2, and F3 — Part 4: Test methods
<i>Titel fr:</i>	Articles pyrotechniques — Artifices de divertissement, Catégories F1, F2 et F3 — Partie 4: Méthodes d'essai

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prüfumgebung	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Im Innenraum	7
4.3 Im Freien	7
4.3.1 Allgemeines	7
4.3.2 Kategorie F1	7
4.3.3 Kategorie F2	7
4.3.4 Kategorie F3	7
4.4 Beobachtungshöhe	7
5 Prüfgeräte	7
6 Prüfverfahren	13
6.1 Konstruktion und Standfestigkeit	13
6.1.1 Länge des Handgriffs	13
6.1.2 Befestigung von gesonderten Handgriffen oder gesonderter Befestigungsvorrichtung	14
6.1.3 Länge des Gegenstandes	14
6.1.4 Länge der Ziehschnur oder des Ziehbandes	14
6.1.5 Bestimmung des Durchmessers	14
6.1.6 Befestigung der Anzündung	15
6.1.7 Widerstand gegen Anzündung durch eine raue Oberfläche	15
6.1.8 Bruchverhalten von Abschlüssen	15
6.2 Konstruktion — Verifizierung	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Diese Prüfungen müssen bei der Typprüfung durchgeführt werden. Übereinstimmung mit Zeichnungen und Bauteillisten	16
6.2.3 Nettoexplosivstoffmasse	16
6.3 Papierprüfungen	17
6.3.1 Prüfung auf brennendes oder glimmendes Material	17
6.3.2 Prüfung auf waagrecht weggeschleuderte Reststücke	19
6.3.3 Prüfung auf senkrecht weggeschleuderte Reststücke	20
6.4 Aufstiegswinkel und Explosionshöhe	22
6.4.1 Prüfgeräte	22
6.4.2 Durchführung für Doppelschläge	22
6.4.3 Durchführung für andere Gegenstände außer Doppelschlägen	23
6.5 Messung des Schalldruckpegels	23
6.5.1 Allgemeines Verfahren für die Messung im Freien	23
6.5.2 Party-Knaller zur Verwendung in Innenräumen	24
6.5.3 Knallbonbons und Knallziehbänder zur Verwendung in Innenräumen	25
6.6 Zeitmessung	26
6.6.1 Prüfgeräte	26
6.6.2 Durchführung	26
6.7 Messung der Beschriftung	26

6.7.1	Prüfgeräte	26
6.7.2	Durchführung	26
6.8	Erlöschen von Flammen.....	27
6.8.1	Prüfgeräte	27
6.8.2	Durchführung	27
6.9	Brennrate des Satzes.....	27
6.9.1	Prüfgeräte	27
6.9.2	Durchführung	27
6.10	Prüfung der Absenkung der Spitze	27
6.10.1	Prüfgeräte	27
6.10.2	Durchführung	27
6.11	Wurfstücke (im Freien).....	27
6.11.1	Prüfgeräte	27
6.11.2	Durchführung	27
6.12	Glimmendes Material.....	28
6.13	Sichtprüfungen und akustische Prüfungen	28
6.14	Mechanische Konditionierung.....	28
6.14.1	Prüfgeräte	28
6.14.2	Durchführung	28
6.15	Thermische Konditionierung.....	29
6.15.1	Prüfgeräte	29
6.15.2	Durchführung (zwei Möglichkeiten)	29
6.16	Prüfung der Reibfläche.....	29
6.16.1	Prüfgeräte	29
6.16.2	Durchführung	29
6.17	Funktionsprüfung	29
6.17.1	Prüfgeräte	29
6.17.2	Durchführung	29
6.18	Bestimmung des Winkels des Abschussrohres	30
6.18.1	Prüfgeräte	30
6.18.2	Durchführung	30
6.19	Prüfbedingungen für Feuerwerkskörper mit zwei oder mehreren Anzündungen	30
Anhang A (informativ) Mechanische Konditionierung (Rüttelgerät)		31
Anhang B (normativ) Bestimmung von Silberfulminat.....		34
B.1	Reagenzien.....	34
B.2	Prüfgeräte	34
B.3	Durchführung	34
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/29/EU		36
Literaturhinweise.....		37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15947-4:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 212 „Pyrotechnische Gegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15947-4:2020 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- ein neuer Unterabschnitt 6.19 „Prüfbedingungen für Feuerwerkskörper mit zwei Anzündungen“ wurde hinzugefügt;
- infolge der Aufnahme von in der Hand zu haltenden Bengalfeuern (Kategorie F1) in die Norm wird der Titel für Unterabschnitt 6.1.1.2.2 in „Handfontänen und in der Hand zu haltende Bengalf Feuer ohne gesonderten Handgriff“ geändert;
- in Unterabschnitt 6.1.6.2 wird ein Satz hinzugefügt, mit dem die Prüfung von Anzündungen, die für bestimmte Gegenstände mit Klebeband befestigt werden, abgedeckt wird;
- in 6.1.7 „Befestigung von Papierabklebung, Anzündkopf oder Reibkopf“ wurde ein Hinweis auf die Losprüfung hinzugefügt;
- Tabelle 2 und Tabelle 3 in Unterabschnitt 6.3.1.2.2 werden einschließlich aller möglichen Typen aktualisiert;
- Bild 9 in Unterabschnitt 6.5.2 wurde unter Berücksichtigung einer Neuordnung des Schallpegelmessers in Bezug zum Party Knaller überarbeitet;
- in Unterabschnitt 6.14.2 wurde eine Nummerierung weggelassen, und im gesamten Unterabschnitt wurden Änderungen vorgenommen, indem eine geeignete Waage (5.7.3) vorgeschlagen wird, die über die erforderliche Fehlergrenze verfügt;
- Senko-Hanabi und Knallraketen wurden als neue Typen in diese Normenreihe aufgenommen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone 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 nachstehend aufgeführten Normenreihe:

- EN 15947-1, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 1: Begriffe*
- EN 15947-2, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 2: Kategorien und Feuerwerkstypen*

- EN 15947-3, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 3: Mindestanforderungen an die Kennzeichnung*
- EN 15947-4, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 4: Prüfverfahren*
- EN 15947-5, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 5: Anforderungen an Konstruktion und Funktion*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren fest. Es ist für Feuerwerkskörper der Kategorien F1, F2 und F3 anwendbar, wie nach Artikel 6, Absatz 1, Abschnitt a, Unterabschnitte i bis iii der Richtlinie 2013/29/EU festgelegt.

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).

prEN 15947-1:2020, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 1: Begriffe*

prEN 15947-3:2020, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 3: Mindestanforderungen an die Kennzeichnung*

prEN 15947-5:2020, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 5: Anforderungen an Konstruktion und Funktion*

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

EN ISO 845, *Schaumstoffe aus Kautschuk und Kunststoffen — Bestimmung der Rohdichte (ISO 845)*

EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore Härte) (ISO 868)*

EN ISO 2439, *Weich elastische polymere Schaumstoffe — Bestimmung der Härte (Eindruckverfahren) (ISO 2439:2008)*

ISO 6344-3, *Coated abrasives — Grain size analysis — Part 3: Determination of grain size distribution of microgrits P240 to P2 500*

ISO 21948, *Coated abrasives — Plain sheets*

EN ISO 3696, *Wasser für analytische Laborzwecke — Spezifikation und Prüfverfahren (ISO 3696:1987)*

ISO 4793, *Laboratory sintered (fritted) filters — Porosity grading, classification and designation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 15947-1:2020.

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

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

4 Prüfunggebung

4.1 Allgemeines

Der Prüfbereich muss eine saubere, ebene, waagerechte, nicht brennbare und schallreflektierende Oberfläche (z. B. Beton) sein. Der Probekörper muss in der Mitte des Prüfbereichs entsprechend der Anleitung auf dem Etikett angeordnet werden.

4.2 Im Innenraum

Der Prüfbereich muss sich in einem Innenraum befinden.

Der Prüfbereich muss sich innerhalb eines Abzugsschranks oder eines ähnlichen umschlossenen Raumes befinden, der in der Lage ist, Luftbewegungen zu verhindern.

4.3 Im Freien

4.3.1 Allgemeines

Der Prüfbereich muss sich im Freien befinden. Falls zutreffend, sind in der Mitte des Prüfbereichs Vorkehrungen für ein teilweises Eingraben des Probekörpers in den Boden zu treffen.

Falls zutreffend, ist ein Stützpfeiler in der Mitte des Prüfbereichs einzusetzen.

4.3.2 Kategorie F1

Ein Prüfbereich entsprechend den in 4.1 angegebenen Anforderungen mit einem Radius von mindestens 2,0 m und ein Kreis um die Mitte des Prüfbereichs mit einem Radius von 1,0 m sind zu markieren.

4.3.3 Kategorie F2

Ein Prüfbereich entsprechend den in 4.1 angegebenen Anforderungen mit einem Radius von mindestens 9,0 m und ein Kreis um die Mitte des Prüfbereichs mit einem Radius von 8,0 m sind zu markieren.

4.3.4 Kategorie F3

Ein Prüfbereich entsprechend den in 4.1 angegebenen Anforderungen mit einem Radius von mindestens 16,0 m und ein Kreis um die Mitte des Prüfbereichs mit einem Radius von 15,0 m sind zu markieren.

4.4 Beobachtungshöhe

Zwei Positionen zur Beobachtung der Steighöhe und des Aufstiegs winkels müssen in einem gemessenen Abstand von mindestens 50 m vom Prüfort und um 90° im Verhältnis zum Prüfort voneinander versetzt vorhanden sein. Wenn die Beobachtungspositionen nicht auf der gleichen waagerechten Ebene liegen, müssen entsprechende Korrekturen bei der Berechnung der Höhen vorgenommen werden.

5 Prüfgeräte

ANMERKUNG Die beschriebenen Prüfgeräte sind nur Beispiele, alle gleichwertigen Geräte mit derselben Messgenauigkeit oder besser können ebenfalls verwendet werden.

5.1 Zeitmessgerät

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

5.1.1 Zeitmessgerät, das auf 1 min abgelesen werden kann.

5.2 Messschieber, mit flachen Messflächen, Ablesung auf 0,1 mm.

5.3 Lineal, Ablesung auf 1 mm.

5.4 Maßband, Ablesung auf 10 mm.

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

5.6 Massestücke mit Halterung

5.6.1 Massestücke mit Halterung, $(50 \pm 1,0)$ g Gesamtmasse.

5.6.2 Massestücke mit Halterung, $(100 \pm 1,0)$ g Gesamtmasse.

5.6.3 Massestücke mit Halterung, $(500 \pm 1,0)$ g Gesamtmasse.

5.7 Waage

5.7.1 Waage, Ablesung auf 100 mg.

5.7.2 Waage, Ablesung auf 10 mg.

5.7.3 Waage, Ablesung auf 0,1 mg.

5.8 Schleifpapier, groß genug, um ein Anzünden des Reibkopfes zu ermöglichen, das ISO 21948:2001 entspricht, mit einer Mikrokörnung P240 bei Messung nach ISO 6344-3:2013.

5.9 Temperaturkammer

5.9.1 Temperaturkammer für bis zu $(+130 \pm 2,5)$ °C.

5.9.2 Temperaturkammer für bis zu $(+75 \pm 2,5)$ °C.

5.9.3 Temperaturkammer für bis zu $(+50 \pm 2,5)$ °C.

5.10 Prüfpapier, 700 mm × 750 mm, $(80 \pm 3,0)$ g/m².

5.11 Halterung

Haltevorrichtung zum Halten verschiedener Probekörper in unterschiedlichen Höhen und/oder Winkeln.

5.12 Platte, nicht entflammbar, mit einem Durchmesser von (200 ± 5) mm.

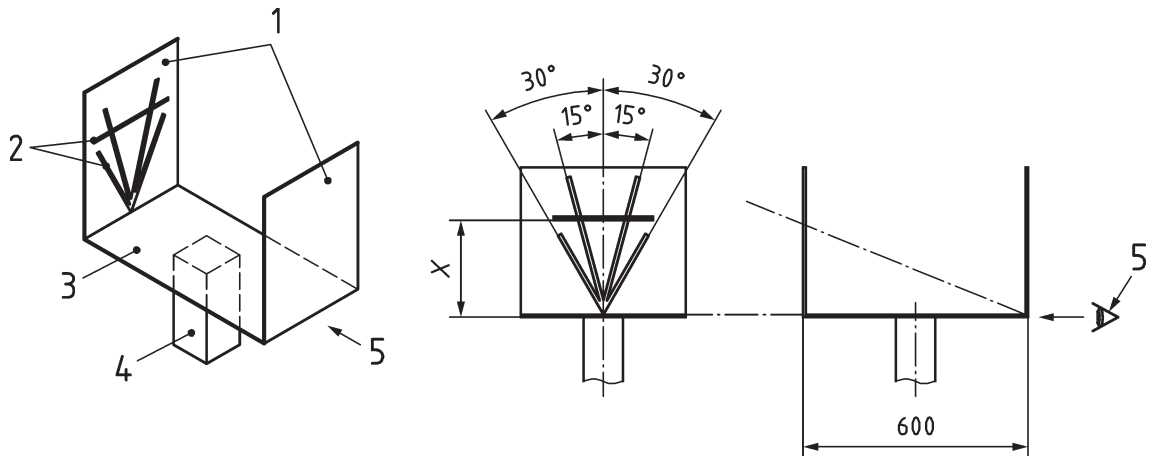
5.13 Papierhalter

Haltevorrichtung, um das Prüfpapier in einer waagerechten oder senkrechten Ebene auf unterschiedlichen Höhen zu befestigen.

5.14 Sichtschirm

Zur Kontrolle der Kriterien Aufstiegshöhe und Aufstiegswinkel müssen geeignete Sichtschirme, wie in Bild 1 dargestellt, vorhanden sein. Ein Aufbau zur Beobachtung der Höhe ist in Bild 2 angegeben.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Acrylglas
- 2 schwarzes Klebeband, mit 10 mm bis 20 mm Breite
- 3 stabile Grundplatte
- 4 Stativ
- 5 Standort des Beobachters

Bild 1 — Sichtschirm - Gesamtansicht, Beobachteransicht und Seitenansicht

Der Abstand X in Bild 1, in Meter angegeben, ist durch Gleichung (1) gegeben:

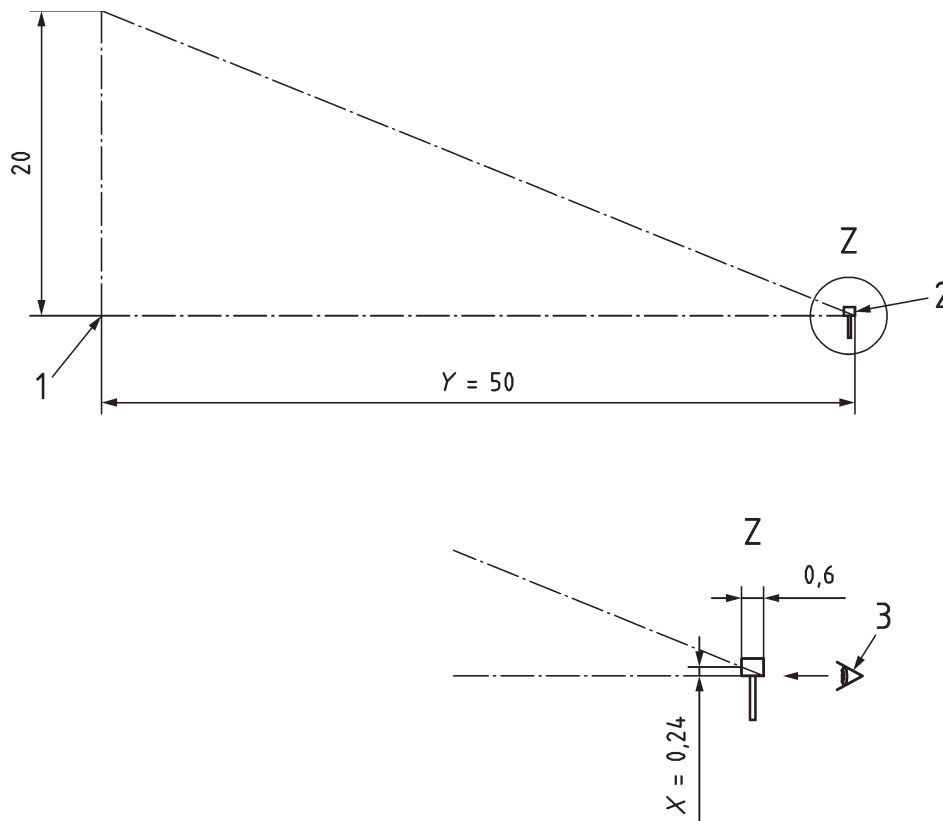
$$\frac{20 \text{ m}}{X} = \frac{Y}{0,6 \text{ m}} \quad (1)$$

Dabei ist

Y der Abstand von der Beobachtungsposition zum Prüfort in Meter.

BEISPIEL Y = 50 m

$$X = \frac{0,6 \text{ m} \cdot 20 \text{ m}}{Y} = \frac{0,6 \text{ m} \cdot 20 \text{ m}}{50 \text{ m}} = 0,24 \text{ m}$$



Legende

- 1 Unterkante des Feuerwerks vor dem Abschuss
- 2 Sichtschirm
- 3 Standort des Beobachters

Bild 2 — Anwendung eines Sichtschirms zur Beobachtung einer Höhe von 20 m, Seitenansicht und Details des Sichtschirms

5.15 Pfosten, mit 3 m Höhe.

5.16 Gestell

Waagerechte Platte, in der Mitte mit einer Bohrung von 800 mm Durchmesser, die in einer Höhe von 3,0 m über dem Boden in einer Halterung montiert ist.

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

5.18 Rüttelgerät, das eine negative Beschleunigung von 490^{+100}_{-50} m/s² (bei Messung in der Mitte eines unbelasteten Tisches) bieten muss sowie eine Impulsdauer für die mechanische Konditionierung (Zeit zwischen dem Beginn der negativen Beschleunigung der Maschine bis zum Erreichen des Höchstwertes der negativen Beschleunigung während des jeweils ersten Stoßimpulses) von (2 ± 1) ms bei einer Betriebsfrequenz von $(1 \pm 0,1)$ Hz.

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

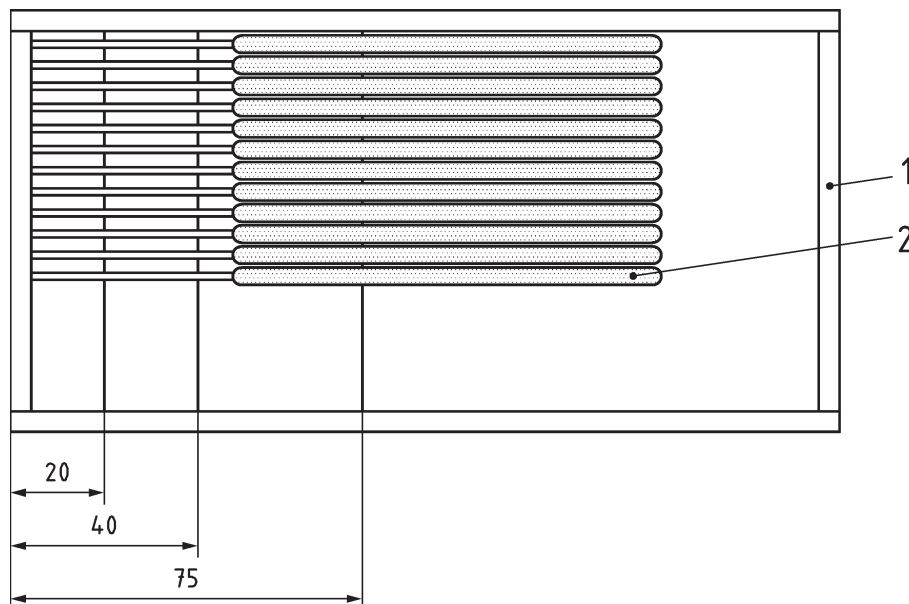
5.19 Goniometer, Ablesung auf 1°.

5.20 Rahmen

Der Rahmen muss den Probekörper durchgehend festhalten.

Zur Messung der Länge der Handgriffe müssen deutlich markierte Linien in Abständen von 20 mm, 40 mm und 75 mm vom Ende des Rahmens, an dem sich der Handgriff befindet, gezogen werden.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Rahmen
- 2 Feuerwerkskörper, z. B. Wunderkerze

Bild 3 — Beispiel für die Bestimmung der Länge von Handgriffen (Losprüfung) - Draufsicht

5.21 Zündquelle, die in der Lage ist, eine kleine Flamme zu erzeugen oder zu glimmen.

5.22 Durchsichtiges Schriftgrößenblatt

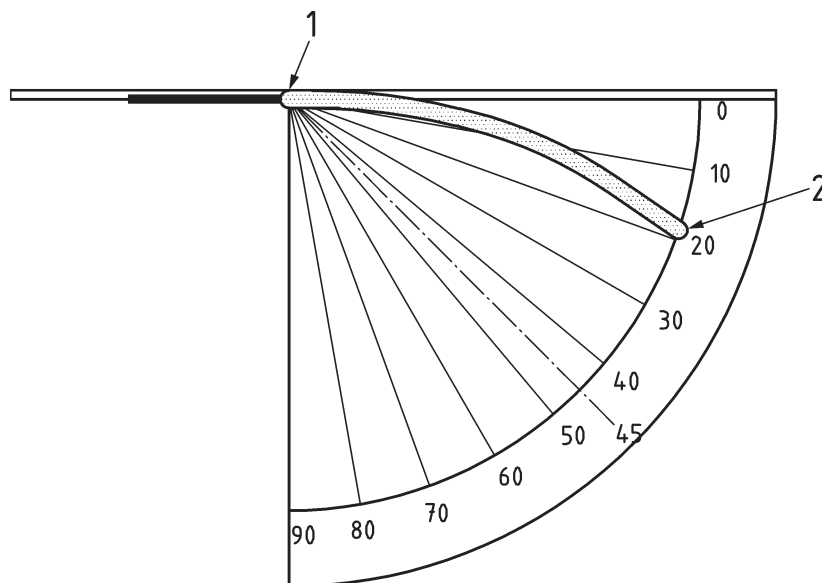
Der nach prEN 15947-3:2020, 4.6 erforderliche Aufdruck muss mit den im nachstehenden Bild 4 dargestellten Größen übereinstimmen.

2,8 mm: ABC abc XYZ xyz 123

2,1 mm: ABC abc XYZ xyz 123

Bild 4 — Schriftgrößen für den Druck

5.23 Winkelmesser



Legende

- 1 Übergang Handgriff/pyrotechnischer Satz
- 2 Spitze der Wunderkerze, in der Hand zu halten

Bild 5 — Messung der Absenkung der Spitze

5.24 Reibfläche, bereitgestellt mit oder als Teil der Ursprungsverpackung.

5.25 Pfahl, mit einer Höhe von 0,5 m.

5.26 Käfig, aus dünnen Drähten mit einer Maschenweite von 10 mm bis 15 mm.

Der Draht muss einen Durchmesser von etwa 1,0 mm besitzen.

Die innere Länge und Breite müssen (200 ± 10) mm betragen. Die innere Höhe des Käfigs muss (100 ± 10) mm betragen.

5.27 Stützpfeiler, mit einer Höhe von $(1,75 \pm 0,25)$ m.

5.28 Fallrohr

5.28.1 Fallrohr, aus Kunststoff mit einer Höhe von (530 ± 15) mm, einem Außendurchmesser von $(28,5 \pm 1,0)$ mm und einem Innendurchmesser von $(25,5 \pm 1,0)$ mm; alle (100 ± 1) mm mit Löchern mit einem Durchmesser von $(10,0 \pm 0,1)$ mm ausgestattet.

5.28.2 Fallrohr, mit einer frei beweglichen Innenfläche (z. B. aus Kunststoff oder Aluminium) mit einer Höhe von (725 ± 25) mm, einem Außendurchmesser von $(28,0 \pm 1,0)$ mm und einem Innendurchmesser von $(25,0 \pm 1,0)$ mm. Eines der Enden des Rohres muss in einem Winkel von $(45 \pm 1)^\circ$ geformt oder geschnitten sein.

5.29 Grundplatte aus Metall, mit einer Länge von $(60,0 \pm 3,0)$ mm, die auf der Oberseite mit einem Metallrohr mit einer Höhe von $(38,0 \pm 2,0)$ mm, einem Außendurchmesser von $(30,2 \pm 1,0)$ mm und einem Innendurchmesser von $(28,5 \pm 1,0)$ mm ausgestattet ist. Die Grundplatte muss außerdem mit vier (4) Innensechskantmutter mit $(20,0 \pm 1,0)$ mm an jeder Ecke ausgestattet sein.

5.30 Masse in zylindrischer Form

5.30.1 Masse in zylindrischer Form, $(100 \pm 1,0)$ g Masse, mit einem Durchmesser von etwa 24,9 mm.

5.30.2 Masse in zylindrischer Form, $(100 \pm 1,0)$ g Masse, mit einem maximalen Durchmesser von 22,0 mm.

6 Prüfverfahren

ANMERKUNG Diese Verfahren sind nur Beispiele. Alle gleichwertigen Verfahren mit derselben Empfindlichkeit und Messgenauigkeit oder besser können ebenfalls angewendet werden.

6.1 Konstruktion und Standfestigkeit

6.1.1 Länge des Handgriffs

6.1.1.1 Prüfgeräte

- Messschieber (5.2);
- Lineal (5.3);
- Rahmen (5.20).

6.1.1.2 Durchführung

6.1.1.2.1 Feuerwerkskörper zum Halten in der Hand mit unbeschichteten Enden als Handgriffe

Für die Typprüfung ist die Messung der Länge des unbeschichteten Endes mit dem Messschieber (5.2), wenn die Länge des Handgriffs kleiner als oder gleich 100 mm ist, oder mit dem Lineal (5.3), wenn die Länge 100 mm überschreitet, durchzuführen und aufzuzeichnen.

Für die Losprüfung ist die Länge des unbeschichteten Endes durch Messung mit dem Messschieber (5.2), dem Lineal (5.3) oder dem Rahmen (5.20) zu bestimmen und aufzuzeichnen, ob sie den Anforderungen entspricht.

Wenn der Rahmen (5.20) verwendet wird, sind die Feuerwerkskörper mit den Handgriffen entsprechend Bild 3 anzuordnen, und es ist aufzuzeichnen, ob, und falls ja, bei wie vielen Gegenständen, die Länge des unbeschichteten Endes kürzer ist als erforderlich.

6.1.1.2.2 Feuerwerkskörper zum Halten in der Hand, bei denen der Handgriff ein wesentlicher Bestandteil des Körpers ist und nicht mit pyrotechnischem Satz gefüllt ist

Die Typprüfung ist mit den Feuerwerkskörpern durchzuführen, die zur Bestimmung der Nettoexplosivstoffmasse verwendet werden. Das gekennzeichnete Ende der Feuerwerkshülle ist aufzuschneiden. Mit dem Messschieber (5.2) ist die Länge der nicht mit pyrotechnischem Satz gefüllten Feuerwerkshülle auf 1,0 mm zu messen und aufzuzeichnen.

6.1.1.2.3 Feuerwerkskörper zum Halten in der Hand, bei denen der Handgriff ein gesondertes Bauteil ist und nicht mit pyrotechnischem Satz gefüllt ist

Die Typprüfung ist mit den Feuerwerkskörpern durchzuführen, die zur Bestimmung der Nettoexplosivstoffmasse verwendet werden. Das gekennzeichnete Ende der Feuerwerkshülle ist aufzuschneiden. Mit dem Messschieber (5.2) ist die Länge des gesonderten Handgriffs auf 1,0 mm zu messen und aufzuzeichnen.

6.1.2 Befestigung von gesonderten Handgriffen oder gesonderter Befestigungsvorrichtung

6.1.2.1 Prüfgeräte

- Zeitmessgerät (5.1.1);
- Massestück (5.6.3).

6.1.2.2 Durchführung

Die Probe ist mit einer Halterung in einer Position zu befestigen, in der der Handgriff bzw. die Befestigungsvorrichtung der Probe senkrecht nach unten weist. Das 500-g-Massestück (5.6.3) ist sicher am Handgriff bzw. der Befestigungsvorrichtung zu befestigen.

Mit dem Zeitmessgerät (5.1.1) ist die Zeit bis zum Ablösen des Handgriffs bzw. der Befestigungsvorrichtung der Probe zu ermitteln und aufzuzeichnen. Beträgt diese Zeitdauer mehr als 10 s, ist die Prüfung zu beenden und „länger als 10 s“ aufzuzeichnen.

6.1.3 Länge des Gegenstandes

6.1.3.1 Prüfgeräte

- Lineal (5.3).

6.1.3.2 Durchführung

Mit dem Lineal ist die Gesamtlänge des Prüfgegenstandes auf 1 mm zu messen und aufzuzeichnen.

6.1.4 Länge der Ziehschnur oder des Ziehbandes

6.1.4.1 Prüfgeräte

- Lineal (5.3).

6.1.4.2 Durchführung

Die Ziehschnur oder das Ziehband ist vorsichtig auf ihre/seine Gesamtlänge zu dehnen, ohne den Prüfgegenstand zu zünden. Mit dem Lineal (5.3) ist die ausgezogene Gesamtlänge der Ziehschnur oder des Ziehbandes zu messen. Die Länge ist aufzuzeichnen.

6.1.5 Bestimmung des Durchmessers

6.1.5.1 Prüfgeräte

- Messschieber (5.2).

6.1.5.2 Durchführung

Mit dem Messschieber (5.2) ist der Innendurchmesser des Rohres mindestens dreimal an unterschiedlichen Stellen auf 1,0 mm zu messen.

Mit dem Messschieber (5.2) ist der Außendurchmesser des Rohres der Mini-Rakete mindestens dreimal an unterschiedlichen Stellen auf 0,5 mm zu messen.

Die einzelnen Durchmesser sind aufzuzeichnen und der mittlere Durchmesser ist zu berechnen.

6.1.6 Befestigung der Anzündung

6.1.6.1 Prüfgeräte

- 50-g-Massestück mit Halterung (5.6.1);
- 100-g-Massestück mit Halterung (5.6.2);
- Zeitmessgerät (5.1.1).

6.1.6.2 Durchführung

Der Feuerwerkskörper ist so zu befestigen, dass die Anzündung senkrecht nach unten zeigt. Das Massestück mit Halterung (5.6.1 oder 5.6.2) ist am Ende der Anzündung zu befestigen. Alle Befestigungselemente wie Klebeband oder ähnliches dürfen nicht entfernt werden. Wenn ein Feuerwerkskörper der Kategorie F1 oder eine Minirakete der Kategorie F2 geprüft wird, ist das 50-g-Massestück mit Halterung (5.6.1) sicher an der Anzündung zu befestigen. Wenn ein Feuerwerkskörper der Kategorie F2, ausgenommen Mini-Raketen, oder der Kategorie F3 geprüft wird, ist das 100-g-Massestück mit Halterung (5.6.2) sicher an der Anzündung zu befestigen.

Mit dem Zeitmessgerät (5.1.1) ist die Zeit bis zum Ablösen der Anzündung zu ermitteln und aufzuzeichnen. Beträgt diese Zeitdauer mehr als 10 s, ist die Prüfung zu beenden und „länger als 10 s“ aufzuzeichnen.

6.1.7 Widerstand gegen Anzündung durch eine raue Oberfläche

6.1.7.1 Prüfgeräte

- Schleifblatt (5.8).

6.1.7.2 Durchführung

Der Reibkopf des Probekörpers wird im Prüfbereich (4.2 oder 4.3) an der rauen Oberfläche des Schleifblattes (5.8) gerieben. Es ist aufzuzeichnen, ob der Reibkopf angezündet wurde.

6.1.8 Bruchverhalten von Abschlüssen

6.1.8.1 Prüfgeräte

Option 1:

- Fallrohr (5.28.1);
- Grundplatte aus Metall (5.29);
- 100-g-Massestück in zylindrischer Form (5.30.1), passend zum Innendurchmesser des Fallrohrs (5.28.1);
- Waage 100 mg (5.7.1).

Option 2:

- Fallrohr (5.28.2);
- 100-g-Massestück in zylindrischer Form (5.30.2), passend zum Innendurchmesser des Fallrohrs (5.28.2);

— Waage 100 mg (5.7.1).

6.1.8.2 Durchführung

Die Durchführung darf unter Verwendung einer der folgenden Optionen erfolgen:

Option 1

Nach dem Delaborieren wird ein vollständiges und sauberes Stück eines Abschlusses zur Prüfung genommen (in der Regel mit zylindrischer Form und ohne Reste von Papier, Pappe usw.) und an einem seiner Enden in das Fallrohr (5.28.1) eingesetzt. Das Fallrohr wird mit der Grundplatte aus Metall (5.29) an dem Ende zusammengefügt, an dem die Probe platziert wurde, und die Baugruppe wird in vertikaler Lage angeordnet. Das 100-g-Massestück (5.30.1) wird vom oberen Teil des Rohres auf die Probe fallen gelassen, wodurch sie in mehrere Fragmente zerbricht. Es wird das unbeschädigte Stück oder das größte entstandene Fragment genommen und sein Gewicht mit Hilfe der Waage (5.7.1) aufgezeichnet.

Wenn das Gesamtgewicht größer als 8,0 g ist, wird das gemessene Gewicht aufgezeichnet.

Option 2

Nach dem Delaborieren wird ein vollständiges und sauberes Stück eines festen Abschlusses zur Prüfung genommen (in der Regel mit zylindrischer Form und ohne Reste von Papier, Pappe usw.) und auf einer ebenen Seite auf eine waagerechte Oberfläche platziert. Das Fallrohr (5.28.2) wird senkrecht über der Probe aufgestellt und das 100-g-Massestück (5.30.2) so durch das Fallrohr fallen gelassen, dass das Massestück die Innenseite des Rohrs nicht berührt. Wenn der feste Abschluss bricht, wird das größte entstandene Fragment genommen und sein Gewicht mit der Waage (5.7.1) aufgezeichnet. Wenn die Probe nicht bricht, wird die Prüfung mit dem festen Abschluss wiederholt, der in Längsrichtung auf dieselbe waagerechte Oberfläche gelegt wird. Das Wegrollen des festen Abschlusses ist zu verhindern, wenn das Massestück auf die Probe trifft. Es wird das unbeschädigte Stück oder das größte entstandene Fragment des Abschlusses genommen und sein Gewicht mit der Waage (5.7.1) aufgezeichnet.

Wenn das Gesamtgewicht größer als 8,0 g ist, wird das gemessene Gewicht aufgezeichnet.

6.2 Konstruktion — Verifizierung

6.2.1 Allgemeines

6.2.2 Diese Prüfungen müssen bei der Typprüfung durchgeführt werden. Übereinstimmung mit Zeichnungen und Bauteillisten

Der geprüfte Gegenstand muss der betreffenden Herstellungszeichnung entsprechen. In der Zeichnung müssen alle maßgebenden Bauteile, z. B. pyrotechnisches Bauteil mit seinen Maßen, den Massen jeder pyrotechnischen Ladung sowie der genaue pyrotechnische Satz des Feuerwerkskörpers enthalten sein.

Jegliche Fehler sind festzustellen und aufzuzeichnen.

6.2.3 Nettoexplosivstoffmasse

6.2.3.1 Prüfgeräte

- Zeitmessgerät (5.1.2);
- Waage 10 mg (5.7.2);
- Waage 100 mg (5.7.1);

— Temperaturkammer (5.9.1).

6.2.3.2 Durchführung

6.2.3.2.1 Bestimmung durch Delaborieren

Der Probekörper ist sorgfältig zu delaborieren. Pyrotechnische Bauteile, die Knallsatz enthalten, sind voneinander zu trennen und zu zählen. Die Anzahl der Bauteile, die Knallsatz enthalten, ist aufzuzeichnen.

Die Messunsicherheit bei der Massenermittlung muss mit Tabelle 1 übereinstimmen, entsprechend der Masse des pyrotechnischen Satzes, wie in den betreffenden Herstellungszeichnungen angegeben.

Tabelle 1 — Messunsicherheit bei der Massenermittlung

Masse des pyrotechnischen Satzes	Ermittlung der Masse auf	mit der Waage
$\leq 3,0$ g	10 mg	5.7.2
$> 3,0$ g	100 mg	5.7.1

Der pyrotechnische Satz, der nicht in dem/den pyrotechnischen Bauteil(en) enthalten ist, ist zu wägen. Die Masse ist aufzuzeichnen.

Falls möglich, ist der pyrotechnische Satz aus jedem pyrotechnischen Bauteil zu entnehmen, die Zerlegerladung, Knall-Ladung und Effektladung sind voneinander zu trennen und jeder Anteil ist zu wägen. Die Masse jedes Anteils ist aufzuzeichnen.

6.2.3.2.2 Bestimmung durch Trennen des pyrotechnischen Satzes mit Wasser/Lösemittel

Mindestens fünf Probekörper sind mit der Waage (5.7.1) auf 100 mg zu wägen. Die Masse ist zu notieren. Anschließend sind die Probekörper je nach pyrotechnischem Satz in Wasser oder ein geeignetes Lösemittel zu geben, bis alle pyrotechnischen Sätze durchtränkt und leicht zu entnehmen sind. Das inerte Material ist mit dem ausgewählten Lösemittel zu spülen, bis kein Satz mehr anhaftet, und in einer Temperaturkammer bei 120 °C (5.9.1) für 1 h zu trocknen, gemessen mit einem Zeitmessgerät (5.1.2). Das inerte Material ist nach einer Abkühldauer von 2 h (5.1.2), gemessen mit einem Zeitmessgerät (5.1.2), bei Raumtemperatur mit der Waage (5.7.1) auf 100 mg zu wägen. Die Masse ist aufzuzeichnen.

Die mittlere Nettoexplosivstoffmasse des pyrotechnischen Satzes ist als Differenz aus der Anfangsmasse und der Masse der Probe ohne jeglichen Satz, dividiert durch die Anzahl der Proben zu berechnen. Die mittlere Nettoexplosivstoffmasse des pyrotechnischen Satzes ist aufzuzeichnen.

6.2.3.2.3 Bestimmung von Silberfulminat

Das Prüfverfahren für die Bestimmung von Silberfulminat ist in Anhang B angegeben.

6.3 Papierprüfungen

6.3.1 Prüfung auf brennendes oder glimmendes Material

6.3.1.1 Prüfgeräte

- Lineal (5.3);
- Prüfpapier (5.10);

- Halterung (5.11);
- Platte (5.12);
- Goniometer (5.19);
- Zündquelle (5.21).

6.3.1.2 Durchführung

6.3.1.2.1 Allgemeines

Das Prüfpapier (5.10) ist auf einen waagerechten Prüfbereich (4.2) zu legen. Bei Prüfung von Tischfeuerwerken, Schlangen, Blitztabletten, Wunderkerzen, nicht in der Hand zu halten (zur Verwendung in Innenräumen), oder Fontänen (zur Verwendung in Innenräumen) wird die Platte (5.12) in der Mitte des Prüfpapiers angeordnet und die Probe auf die Platte gelegt. Wenn die Probe nicht über eine Befestigungsvorrichtung verfügt, ist die Halterung (5.11) zur Befestigung der Probe im erforderlichen Winkel und in der erforderlichen Höhe über dem Prüfpapier zu verwenden.

6.3.1.2.2 Prüfaufbau

Der Prüfaufbau ist in Tabelle 2 angegeben. Ein zusätzlicher Prüfaufbau für Fontänen (zum Halten in der Hand, zur Verwendung in Innenräumen) und Tischfeuerwerke ist in Tabelle 3 enthalten.

Der Probekörper ist entsprechend der Anleitung auf dem Etikett mit der Zündquelle (5.21) anzuzünden.

Nach Ablauf der Funktion sind die Probe, die Platte und, falls vorhanden, die Halterung zu entfernen.

Es ist aufzuzeichnen, ob das Prüfpapier sich entzündet hat und/oder, ob Löcher darin eingebrannt sind.

Tabelle 2 — Prüfaufbau

Gegenstand	Winkel des Probekörpers (5.19)	Höhe des Probekörpers über dem Prüfpapier (5.10)	Abstand zwischen Probe und Prüfpapier (5.10)
Fontänen (zur Verwendung von Innenräumen)	senkrecht	direkt auf der Platte	
Wunderkerzen, in der Hand zu halten (zur Verwendung in Innenräumen)	waagrecht	(200 ± 10) mm	
Wunderkerzen, nicht in der Hand zu halten (zur Verwendung in Innenräumen)	senkrecht in mitgelieferter Befestigungsvorrichtung	direkt auf der Platte	
Bengalhölzer	waagrecht	(200 ± 10) mm	
Scherzzündhölzer	waagrecht	(200 ± 10) mm	
Schlangen	senkrecht	direkt auf der Platte	
Blitztabletten	senkrecht	direkt auf der Platte	
Party-Knaller	waagrecht		(500 ± 10) mm

Tabelle 3 — Zusätzlicher Prüfaufbau für Fontänen (zum Halten in der Hand, zur Verwendung in Innenräumen) und Tischfeuerwerke

Gegenstand	Winkel des Probekörpers (5.19)	Höhe des Prüfpapiers (5.10) über den Probekörpern [zusätzlich zum Prüfpapier (5.10) unter dem Probekörper]
Fontänen (zum Halten in der Hand, zur Verwendung in Innenräumen)	senkrecht	(500 ± 10) mm
Tischfeuerwerke	senkrecht	$(1\ 500 \pm 30)$ mm

6.3.2 Prüfung auf waagrecht weggeschleuderte Reststücke

6.3.2.1 Prüfgeräte

- Lineal (5.3);
- Prüfpapier (5.10);
- Halterung (5.11);
- Papierhalter (5.13);
- Goniometer (5.19);
- Zündquelle (5.21).

6.3.2.2 Durchführung

Falls zutreffend, ist die Halterung (5.11) zu verwenden, um den Probekörper in der festgelegten Höhe, gemessen mit dem Lineal (5.3), und im festgelegten Winkel, gemessen mit dem Goniometer (5.19), über der Mitte des Prüfpapiers (5.10) zu befestigen.

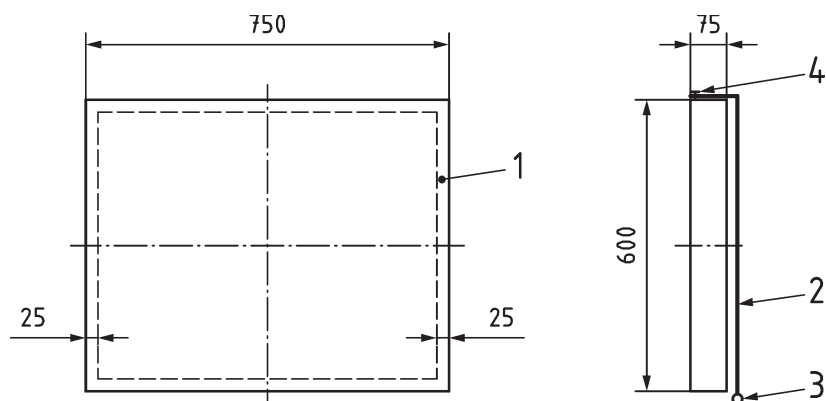
Der Papierhalter (5.13) ist zu verwenden, um das Prüfpapier (5.10) senkrecht zu befestigen. Das Lineal (5.3) ist zu verwenden, um den Papierhalter auf die/den erforderliche(n) Lage und den Abstand einzustellen.

Der Probekörper ist entsprechend der Anleitung auf dem Etikett mit einer geeigneten Zündquelle (5.21) zur Funktion zu bringen. Im Fall von Party-Knallern wird der Party-Knaller angezündet, indem die Ziehschnur gezogen wird.

Es ist aufzuzeichnen, ob weggeschleudertes Material das Prüfpapierblatt durchstoßen hat, oder ob das weggeschleuderte Material oder das Prüfpapier sich entzündet haben.

Beispiele für den Aufbau sind in Bild 6 und Bild 7 angegeben.

Maße in Millimeter

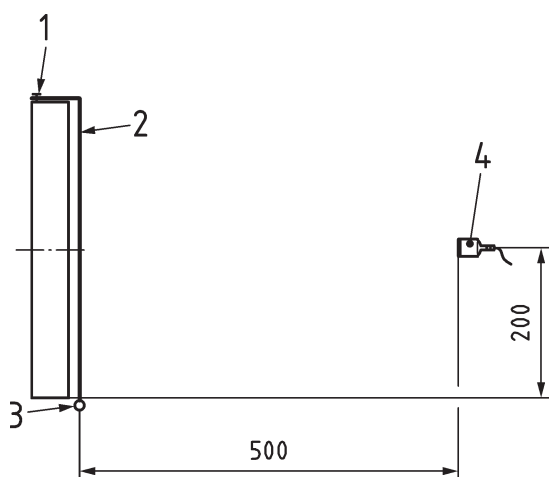


Legende

- 1 Papierhalter
- 2 Prüfpapierblatt
- 3 beschwerter Stab
- 4 Papierbefestigung

Bild 6 — Beispiel für einen Papierhalter - Vorderansicht und Seitenansicht

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Papierbefestigung
- 2 Prüfpapierblatt
- 3 beschwerter Stab
- 4 Party-Knaller

Bild 7 — Anordnung für die Leistungsprüfung von Party-Knallern - Seitenansicht

6.3.3 Prüfung auf senkrecht weggeschleuderte Reststücke

6.3.3.1 Prüfgeräte

- Lineal (5.3);
- Prüfpapier (5.10);