

DIN EN 15947-4

ICS 71.100.30

Ersatz für
DIN EN 15947-4:2016-02**Pyrotechnische Gegenstände –
Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 –
Teil 4: Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 15947-4:2022**

Pyrotechnic articles –
Fireworks, Categories F1, F2 and F3 –
Part 4: Test methods;
German version EN 15947-4:2022

Articles pyrotechniques –
Artifices de divertissement, Catégories F1, F2 et F3 –
Partie 4: Méthodes d'essai;
Version allemande EN 15947-4:2022

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15947-4:2022) 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).

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 Internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen, wobei EN-ISO-Normen nur dann genannt sind, wenn sie nicht als DIN-EN-ISO-Dokumente gleicher Zählnummer veröffentlicht sind:

EN ISO 3696	siehe	DIN ISO 3696
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) Aufgrund der Aufnahme eines neuen Prüfverfahrens (6.1.8) wurden zwei neue Prüfmittel 5.28 „Fallrohr“ und 5.29 „Massestück in zylindrischer Form“ hinzugefügt;
- b) Aufgrund der Aufnahme von Bengalfeuer zum Halten in der Hand wurden in 6.1.1.2 die Abschnittstitel überarbeitet;
- c) in 6.1.6.2 wurde ein Satz hinzugefügt, mit dem die Prüfung von Anzündungen, die für bestimmte Gegenstände mit Klebeband befestigt werden, abgedeckt wird;
- d) in 6.1.8 wurde ein neues Prüfverfahren mit der Bezeichnung „Bruchverhalten von Abschlüssen“ hinzugefügt;
- e) Tabelle 2 und Tabelle 3 in 6.3.1.2.2 wurden aktualisiert, so dass sie alle möglichen Typen enthalten;
- f) Bild 9 in 6.5.2 wurde unter Berücksichtigung einer Neuordnung des Schallpegelmessers in Bezug zum Party-Knaller überarbeitet;
- g) Überarbeitung von 6.14.1;
- h) Dokument redaktionell überarbeitet.

Früher Ausgaben

DIN EN 14035-3: 2004-11
DIN EN 14035-4: 2003-09
DIN EN 14035-4 Berichtigung 1: 2005-07
DIN EN 14035-5: 2006-05
DIN EN 14035-6: 2004-11
DIN EN 14035-7: 2004-11
DIN EN 14035-8: 2004-11
DIN EN 14035-9: 2004-11
DIN EN 14035-10: 2004-11
DIN EN 14035-12: 2003-12-09
DIN EN 14035-12 Berichtigung 1: 2005-07
DIN EN 14035-13: 2004-11
DIN EN 14035-15: 2003-09
DIN EN 14035-15 Berichtigung 1: 2005-07
DIN EN 14035-17: 2004-11
DIN EN 14035-18: 2005-03
DIN EN 14035-19: 2003-09
DIN EN 14035-19 Berichtigung 1: 2006-08
DIN EN 14035-20: 2005-06
DIN EN 14035-21: 2005-12-01
DIN EN 14035-22: 2004-11
DIN EN 14035-23: 2003-09
DIN EN 14035-23 Berichtigung 1: 2005-07
DIN EN 14035-24: 2004-11
DIN EN 14035-25: 2006-01
DIN EN 14035-27: 2003-09
DIN EN 14035-27 Berichtigung 1: 2005-07
DIN EN 14035-28: 2004-11
DIN EN 14035-29: 2004-11
DIN EN 14035-31: 2006-01
DIN EN 14035-33: 2006-01
DIN EN 14035-34: 2003-09
DIN EN 14035-34 Berichtigung 1: 2005-07
DIN EN 14035-35: 2005-02
DIN EN 14035-36: 2004-11
DIN EN 14035-38: 2006-05
DIN EN 15947-4: 2010-12, 2016-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke; Anforderungen und Prüfungen*

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), das zuletzt durch Artikel 18 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist *

Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz (1. SprengV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31 Januar 1991 (BGBl. I, S. 169), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5238) geändert worden ist *

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

Deutsche Fassung

Pyrotechnische Gegenstände —
Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 —
Teil 4: Prüfverfahren

Pyrotechnic articles —
Fireworks, Categories F1, F2 and F3 —
Part 4: Test methods

Articles pyrotechniques —
Artifices de divertissement, Catégories F1, F2 et F3 —
Partie 4: Méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. August 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prüfumgebung.....	6
4.1 Allgemeines.....	6
4.2 Im Innenraum.....	6
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 Stabilität.....	13
6.1.1 Länge des Handgriffs	13
6.1.2 Befestigung von gesonderten Handgriffen oder gesonderter Befestigungsvorrichtung.....	13
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 Übereinstimmung mit Zeichnungen und Stückliste.....	16
6.2.3 Bestimmung der Nettoexplosivstoffmasse.....	16
6.3 Papierprüfungen.....	17
6.3.1 Prüfung auf brennendes oder glimmendes Material.....	17
6.3.2 Prüfung auf waagerecht weggeschleuderte Reststücke.....	19
6.3.3 Prüfung auf senkrecht weggeschleuderte Reststücke.....	21
6.4 Aufstiegswinkel und Explosionshöhe	22
6.4.1 Prüfgeräte.....	22
6.4.2 Durchführung bei einem Doppelschlag.....	23
6.4.3 Durchführung für nicht zu den Doppelschlägen gehörende Gegenstände.....	23
6.5 Messung des Schalldruckpegels.....	23
6.5.1 Allgemeines Verfahren für die Messung im Freien.....	23
6.5.2 Party-Knaller	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	27
6.8	Erlöschen von Flammen.....	27
6.8.1	Prüfgeräte	27
6.8.2	Durchführung	27
6.9	Brennrate des pyrotechnischen 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	Weggeschleuderte Reststücke (im Freien).....	27
6.11.1	Prüfgeräte	27
6.11.2	Durchführung	28
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	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	30
6.18	Bestimmung des Winkels des Abschussrohres.....	30
6.18.1	Prüfgeräte	30
6.18.2	Durchführung	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 (EN 15947-4:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 212 „Pyrotechnische Gegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 15947-4:2015.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe EN 15947-4:2015 wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- Aufgrund der Aufnahme eines neuen Prüfverfahrens (6.1.8) wurden zwei neue Prüfmittel 5.28 „Fallrohr“ und 5.29 „Massestück in zylindrischer Form“ hinzugefügt;
- aufgrund der Aufnahme von Bengalf Feuer zum Halten in der Hand (Kategorie F1) in die Norm wurden die Überschriften von 6.1.1.2.1, 6.1.1.2.2 und 6.1.1.2.3 geändert in „6.1.1.2.1 Feuerwerkskörper zum Halten in der Hand mit unbeschichteten Enden als Handgriffe“, „6.1.1.2.2 Feuerwerkskörper zum Halten in der Hand, bei denen der Handgriff ein wesentlicher Bestandteil des Körpers und nicht mit pyrotechnischem Satz gefüllt ist“ und „6.1.1.2.3 Feuerwerkskörper zum Halten in der Hand, bei denen der Handgriff ein gesondertes Bauteil und nicht mit pyrotechnischem Satz gefüllt ist“;
- in 6.1.6.2 wurde ein Satz hinzugefügt, mit dem die Prüfung von Anzündungen, die für bestimmte Gegenstände mit Klebeband befestigt werden, abgedeckt wird;
- in 6.1.8 wurde ein neues Prüfverfahren mit der Bezeichnung „Bruchverhalten von Abschlüssen“ hinzugefügt;
- Tabelle 2 und Tabelle 3 in 6.3.1.2.2 wurden aktualisiert, so dass sie alle möglichen Typen enthalten;
- Bild 9 in 6.5.2 wurde unter Berücksichtigung einer Neuordnung des Schallpegelmessers in Bezug zum Party-Knaller überarbeitet;
- In 6.14.1 wurde ein Aufzählungspunkt gestrichen, und in diesem Abschnitt wurden Änderungen vorgenommen, indem eine geeignete Waage (5.7.3) vorgeschlagen wird, die über die erforderliche Fehlergrenze verfügt;
- „Höhe der ersten Anzündung für befestigte Sonnen der Kategorie F3“ wurde gestrichen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags (M/583) hinsichtlich pyrotechnischer Gegenstände erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 2013/29/EU.

Zum Zusammenhang mit Richtlinie 2013/29/EU 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*

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN CENELEC Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren fest. Es ist auf 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).

EN 15947-1:2022, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 1: Begriffe*

EN 15947-3:2022, *Pyrotechnische Gegenstände — Feuerwerkskörper, Kategorien F1, F2 und F3 — Teil 3: Mindestanforderungen an die Kennzeichnung*

EN 15947-5:2022, *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 3696:1995, *Wasser für analytische Laborzwecke — Spezifikation und Prüfverfahren (ISO 3696:1987)*

ISO 4793:1980, *Laboratory sintered (fritted) filters — Porosity grading, classification and designation*

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 15947-1:2022.

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

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

4 Prüfumgebung

4.1 Allgemeines

Der Prüfbereich muss eine saubere, ebene, waagerechte, nicht entflammbare 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, müssen in der Mitte des Prüfbereichs Vorkehrungen für ein teilweises Eingraben des Probekörpers in den Boden getroffen werden.

Falls zutreffend, wird ein Stützpfeiler in der Mitte des Prüfbereichs eingesetzt.

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 müssen markiert werden.

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 müssen markiert werden.

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 müssen markiert werden.

4.4 Beobachtungshöhe

Zwei Positionen in der gleichen waagerechten Ebene zur Beobachtung der Steighöhe und des Aufstiegswinkels müssen in einem gemessenen Abstand von mindestens 50 m vom Prüfort und um 90° im Verhältnis zum Prüfort voneinander versetzt vorhanden sein.

5 Prüfgeräte

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

5.1 Zeitmessgerät

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

5.1.2 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 von ausreichender Größe, 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.

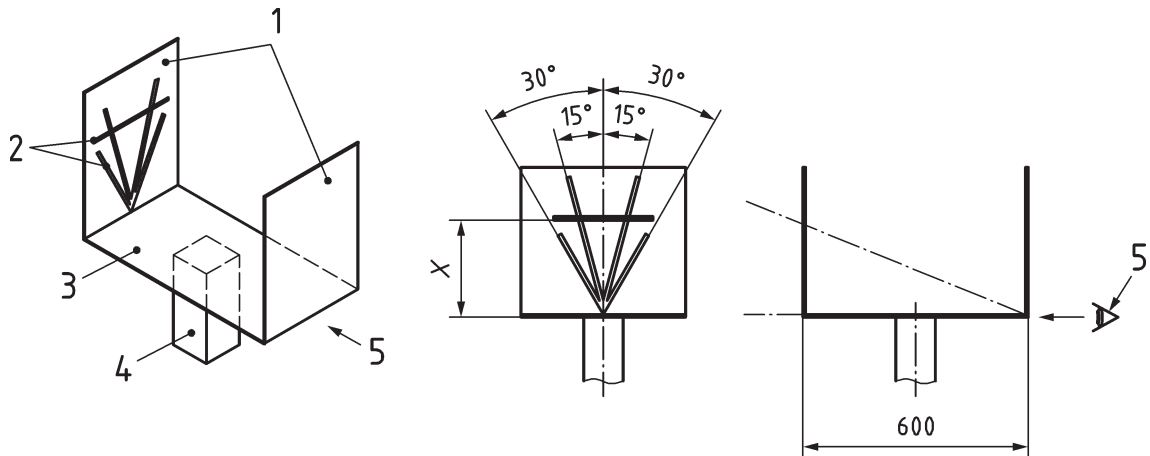
5.13 Papierhalter

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 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 $Y = 50 \text{ m}$

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