

DIN EN 13763-4



ICS 71.100.30

Entwurf

Einsprüche bis 2021-06-23
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13763-4:2004-02

**Explosivstoffe für zivile Zwecke –
Zünder und Sprengschnurverbinder –
Teil 4: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und
Zündschläuchen gegenüber Abrieb;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13763-4:2021**

Explosives for civil uses –
Detonators and detonating cord relays –
Part 4: Determination of resistance to abrasion of leading wires and shock tubes;
German and English version prEN 13763-4:2021

Explosifs à usage civil –
Détonateurs et relais pour cordeau détonant –
Partie 4: Détermination de la résistance à l'abrasion des fils d'amorce et des tubes à
transmission d'ondes de choc;
Version allemande et anglaise prEN 13763-4:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-04-23 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 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13763-4:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 321 „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-08-98 AA „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ 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 2859-1:1999 siehe DIN ISO 2859-1:2004-01

ISO 2859-3:2005 siehe DIN ISO 2859-3:2007-10

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 13763-4:2004-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ enthält nun auch elektronische Zünder;
- b) in Abschnitt 6 „Vorbereitung und Handhabung von Proben und Prüfstücken“ wurde der Unterabschnitt 6.1 „Handhabung von Proben“ hinzugefügt;
- c) die Anforderungen in Abschnitt 7 „Durchführung“ wurden weiter präzisiert:
- d) in 7.1 „Konditionierung“ müssen die Prüfstücke im Wärmeschrank bei der vom Hersteller angegebenen höchsten Betriebstemperatur und nicht bei der höchsten Temperatur konditioniert werden;
- e) in 7.3 „Zündschläuche“ wurde das Verfahren um ein Zeugenpapier erweitert;
- f) Abschnitt 8 „Angabe der Ergebnisse“ wurde hinzugefügt;
- g) Anhang A „Anwendungsbereich des Prüfverfahrens“ wurde entfernt;
- h) Anhang C „Verfügbarkeit des Schmirgelstahls“ wurde entfernt - stattdessen wurde eine Fußnote zu 5.1.2 hinzugefügt;
- i) Anhang ZA wurde aktualisiert;
- j) Anpassung an die aktuell gültigen Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1:2004-01, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)*

DIN ISO 2859-3:2007-10, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 3: Skip-Lot-Verfahren (ISO 2859-3:2005); Text Deutsch, Englisch*

— Leerseite —

<i>Titel de:</i>	Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Sprengschnurverbinder — Teil 4: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen gegenüber Abrieb
<i>Titel en:</i>	Explosives for civil uses — Detonators and detonating cord relays — Part 4: Determination of resistance to abrasion of leading wires and shock tubes
<i>Titel fr:</i>	Explosifs à usage civil — Détonateurs et relais pour cordeau détonant — Partie 4: Détermination de la résistance à l'abrasion des fils d'amorce et des tubes à transmission d'ondes de choc

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfeinrichtung	6
6 Vorbereitung und Handhabung von Proben und Prüfstücken	10
6.1 Handhabung von Proben	10
6.2 Zünderdrähte	10
6.3 Zündschläuche	10
7 Durchführung	11
7.1 Konditionierung	11
7.2 Zünderdrähte	11
7.3 Zündschläuche	12
8 Angabe der Ergebnisse	13
9 Prüfbericht	13
Anhang A (normativ) Spezifikation des Schmirgelstahls für Schmirgelstreifen	14
A.1 Sorte	14
A.2 Material für den Schmirgelstahl	14
A.3 Abmessungen des Schmirgelstreifens aus Schmirgelstahl	14
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den abzudeckenden wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 2014/28/EU über die Bereitstellung auf dem Markt und die Überwachung von Explosivstoffen für zivile Zwecke	16
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13763-4:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 321 „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13763-4:2003 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 1, *Anwendungsbereich*, enthält nun auch elektronische Zünder;
- b) in Abschnitt 6, *Vorbereitung und Handhabung von Proben und Prüfstücken*, wurde der Unterabschnitt 6.1, *Handhabung von Proben*, ergänzt;
- c) die Festlegungen in Abschnitt 7, *Durchführung*, wurden deutlicher gestaltet:
 - 1) in 7.1, *Konditionierung*, müssen die Prüfstücke im Wärmeschrank bei der vom Hersteller angegebenen höchsten Betriebstemperatur statt bei der höchsten Temperatur konditioniert werden;
 - 2) in 7.3, *Zündschläuche*, wurde ein Stück Nachweispapier in das Verfahren integriert;
- d) Abschnitt 8, *Angabe der Ergebnisse*, wurde ergänzt;
- e) Anhang A, *Anwendungsbereich des Prüfverfahrens*, wurde gestrichen;
- f) Anhang C, *Verfügbarkeit von Schmirgelstreifen*, wurde gestrichen und stattdessen eine Fußnote in 5.1.2 hinzugefügt;
- g) Anhang ZA wurde ergänzt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages (M/562) im Anhang des Durchführungsbeschlusses der Kommission C(2019)6634 in Bezug auf Explosivstoffe für zivile Zwecke endgültig erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 2014/28/EU.

Zum Zusammenhang mit der Richtlinie 2014/28/EU siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 13763, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Sprengschnurverbinder*, setzt sich derzeit aus den folgenden Teilen zusammen:

- Teil 1: Anforderungen
- Teil 2: Überprüfung der thermischen Stabilität bei hohen Temperaturen
- Teil 3: Bestimmung der Schlagempfindlichkeit
- Teil 4: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen gegenüber Abrieb
- Teil 5: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen gegen Schnittbelastung
- Teil 6: Bestimmung des Widerstandes der Isolation von Zünderdrähten gegen Rissbildung bei niedrigen Temperaturen
- Teil 7: Bestimmung der mechanischen Festigkeit von Zünderdrähten, Zündschläuchen, Verbindungen, Anwürgungen und Verschlüssen
- Teil 8: Bestimmung des Widerstandes gegen Erschütterung
- Teil 9: Bestimmung des Widerstandes von Zündern gegen Biegespannung
- Teil 11: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zündern und Verzögerungselementen gegen Fall
- Teil 12: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen hydrostatischen Druck
- Teil 13: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit elektrischer Zünder gegen elektrostatische Entladungen
- Teil 15: Bestimmung der Zündstärke
- Teil 16: Bestimmung der Verzögerungsgenauigkeit
- Teil 17: Bestimmung der Nichtansprechstromstärke elektrischer Zünder
- Teil 18: Bestimmung des Serienzündstromes elektrischer Zünder
- Teil 19: Bestimmung des Zündimpulses elektrischer Zünder
- Teil 20: Bestimmung des Gesamtwiderstandes elektrischer Zünder
- Teil 21: Bestimmung der Überschlagsspannung elektrischer Zünder
- Teil 22: Bestimmung der Kapazität, des Isolationswiderstandes und der Durchschlagsspannung der Zünderdrahtisolierung
- Teil 23: Bestimmung der Stoßwellengeschwindigkeit in Zündschläuchen
- Teil 24: Bestimmung der elektrischen Nichtleitfähigkeit von Zündschläuchen
- Teil 25: Bestimmung des Übertragungsvermögens von Oberflächenverbindern, Verzögerern und Verbindern
- Teil 26: Definitionen, Verfahren und Anforderungen für Geräte und Zubehör für die zuverlässige und sichere Funktion von Zündern und Verzögerern
- Teil 27: Definitionen, Verfahren und Anforderungen für elektronische Zündsysteme

Einleitung

Während des Gebrauchs vor Ort kann die Isolierung der Zünderdrähte von elektrischen Zündern und elektronischen Zündern und der Kunststoffschlauch von Zündschläuchen für nichtelektrische Zünder und elektronische Zünder Abriebkräften ausgesetzt sein, wenn sie über raue Oberflächen gezogen werden. Durch den Abrieb nutzt sich das Kunststoffmaterial zunehmend ab. Dieses Dokument enthält ein Prüfverfahren für die Bestimmung der Fähigkeit der Isolierung von Zünderdrähten/Zündschläuchen, den Abriebkräften standzuhalten, denen sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgesetzt sein kann.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren für die Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Kunststoffen gegenüber Abrieb fest, die als Isolierung von Zünderdrähten elektrischer Zünder und elektronischer Zünder oder als Grundmaterial für die Schläuche von Zündschläuchen für nichtelektrische Zünder und elektronische Zünder verwendet werden.

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 13857-1:2021, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Teil 1: Terminologie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 13857-1:2021.

4 Kurzbeschreibung

Das Prüfstück wird einer Abriebkraft ausgesetzt, indem es mit einer festgelegten Geschwindigkeit und unter Einwirkung einer festgelegten Last über eine raue Oberfläche bewegt wird. Für Zünderdrähte wird die Zeit bestimmt, die verstreicht, bis die Isolierung durchbrochen ist. Nach der Abriebprüfung wird die Funktionstüchtigkeit des Zündschlauchs geprüft, indem er einer Eintauchprüfung in Wasser unterzogen wird.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Prüfeinrichtung für die Beanspruchung durch Abrieb, wie in Bild 1 dargestellt, mit den folgenden Hauptbestandteilen.

5.1.1 Stahl- oder Messingrotor mit den in Bild 2 gezeigten Abmessungen und einem Umfang von (453 ± 2) mm.

5.1.2 Schmirgelstreifen¹, drei Stück, jeweils mit den Maßen von ungefähr 10 mm × 145 mm, bestehend aus Schmirgelstahl nach Anhang A.

5.1.3 Last, die durch den Schwenkarm (siehe 5.1.4) auf das Prüfstück aufzubringen ist.

5.1.4 Schwenkarm aus Stahl oder Messing, wie in Bild 3 dargestellt, mit einer Tragfähigkeit von $(8,35 \pm 0,05)$ N.

5.1.5 Umlenkrolle mit einem Durchmesser von (70 ± 1) mm und einer Zugbelastbarkeit von $(8,1 \pm 0,5)$ N.

¹ Schmirgelstreifen sind beispielsweise erhältlich bei: SP – Swedish National Testing and Research Institute, Department of Electronics, Box 857, S-501 15 Borås, Schweden, Tel.: +46 33 16 50 00, Fax: +46 33 13 55 02, E-Mail: info@sp.se. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Europäischen Norm und bedeutet keine Anerkennung des genannten Anbieters durch CEN.

5.1.6 Motor mit der Fähigkeit, eine konstante Drehzahl aufrechtzuerhalten, unabhängig von der auf den Rotor aufgebrachten Last.

ANMERKUNG Ein Gleichstrommotor mit einer Ausgangsleistung von mindestens 500 W und mit einer separaten Geschwindigkeitsregelung kann verwendet werden.

5.1.7 Rotor mit der Fähigkeit, seine festgelegte Drehzahl innerhalb von 0,6 s nach dem Einschalten zu erreichen.

ANMERKUNG Diese Anforderung kann mithilfe von zwei Elektroden überprüft werden, die etwa 20 mm voneinander entfernt angeordnet und jeweils so eingestellt sind, dass sie während der Drehung einen elektrischen Kontakt mit den Spitzen des Rotors herstellen. Die Elektroden werden mit einem Digitalzähler verbunden, der die Zeitspanne zwischen den Impulsen der beiden Elektroden misst, wenn sie die Spitzen des Rotors berühren. Die Zeitspanne während des Dauerbetriebs bei festgelegter Drehzahl und die Zeitspanne in den 0,6 s nach dem Start werden miteinander verglichen. Zu Beginn wird der Rotor von Hand in eine geeignete Stellung gedreht, sodass eine Spitze des Rotors die zweite Elektrode nach 0,6 s erreicht.

Die Elektroden können auch dazu verwendet werden, die festgelegte Drehzahl zu kalibrieren, z. B. durch Messen der Dauer einer Umdrehung. In diesem Fall ist nur eine Elektrode erforderlich.

5.1.8 Digitaler Zeitgeber mit Relaisausgang, mit der Fähigkeit:

- mit einer bestimmten Zeitvorgabe im Bereich (0 bis 10) s $\pm$ 0,1 s eingestellt zu werden;
- eingeschaltet (ausgelöst) zu werden, wenn der Schwenkarm durch das Prüfstück angehoben wird;
- automatisch den Rotor anzuhalten, wenn die Zeitvorgabe erreicht ist (nur erforderlich für die Prüfung von Zündschläuchen);
- automatisch den Rotor anzuhalten, sobald ein elektrischer Kontakt zwischen dem Zünderdraht und dem Schmirgelstreifen oder dem Rotor besteht (nur erforderlich für die Prüfung von Zünderdrähten).

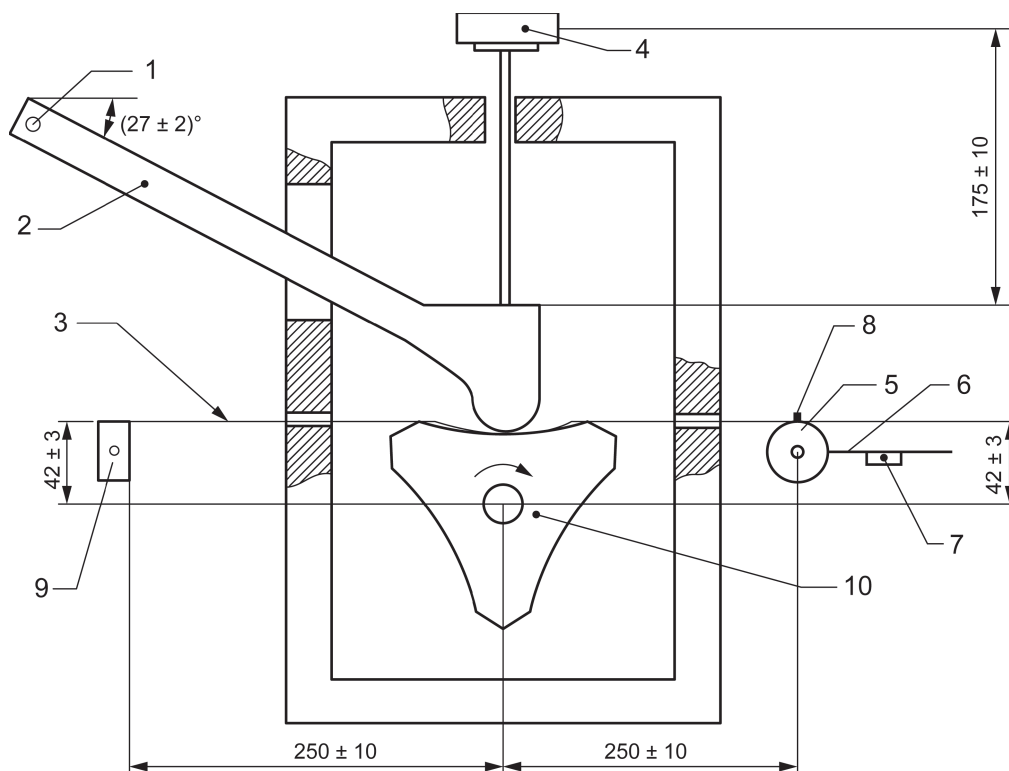
5.2 Eintauchprüfeinrichtung, wie in Bild 4 dargestellt, mit den folgenden Bestandteilen.

5.2.1 Zylindrische Biegevorrichtung mit der Fähigkeit, die Zündschlauchprüfstücke in eine „U“-Form mit einem Biegeradius, der dem $(1,6 \pm 0,1)$ -fachen Zündschlauchdurchmesser entspricht, zu biegen und diese Form aufrechtzuerhalten.

5.2.2 Wasserbehälter, der tief genug ist, um die Abriebfläche des Zündschlauchs für $(0,50 \pm 0,05)$ m einzutauchen.

5.3 Wärmeschränk mit der Fähigkeit, die vom Hersteller festgelegte höchste Betriebstemperatur mit einer Grenzabweichung von ± 2 °C aufrechtzuerhalten.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Drehpunkt
- 2 Schwenkarm
- 3 Zünderdraht/Zündschlauch
- 4 Gewichtsstück
- 5 Umlenkrolle
- 6 Stange
- 7 Gewichtsstück
- 8 Klemmschraube zur Befestigung des Prüfstücks
- 9 Klemme zur Befestigung des Prüfstücks
- 10 motorbetriebener Rotor

Das Gewichtsstück an der Stange rechts neben der Rolle (mit einem Durchmesser von $70 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$) darf rechts neben der Rolle herunterhängen.

**Bild 1 — Prüfeinrichtung für die Beanspruchung durch Abrieb mit
in Ausgangsposition befindlichem Rotor**