

DIN EN 13763-3



ICS 71.100.30

Entwurf

Einsprüche bis 2021-06-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13763-3:2002-12

**Explosivstoffe für zivile Zwecke –
Zünder und Sprengschnurverbinder –
Teil 3: Bestimmung der Schlagempfindlichkeit;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13763-3:2021**

Explosives for civil uses –
Detonators and detonating cord relays –
Part 3: Determination of sensitiveness to impact;
German and English version prEN 13763-3:2021

Explosifs à usage civil –
Détonateurs et relais pour cordeau détonant –
Partie 3: Détermination de la sensibilité au choc;
Version allemande et anglaise prEN 13763-3:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-04-30 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 13763-3:2021) 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 13763-3:2002-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ wurden elektronische Zünder aufgenommen und es wurde hinzugefügt, dass das Dokument für Explosivstoffe für zivile Zwecke anzuwenden ist;
- b) in Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde der Begriff 3.2 „Fallhammer“ eingefügt;
- c) Abschnitt 4 „Kurzbeschreibung“ wurde hinzugefügt;
- d) Abschnitt 6 „Herstellung und Handhabung von Proben und Prüfstücken“ wurde überarbeitet und dabei 6.1 „Handhabung von Proben“ hinzugefügt sowie festgelegt, dass Zünder, Sprengschnurverbinder, Oberflächenverbinder und Zündschläuche die gleiche Konstruktion und Zusammensetzung nach der Spezifikation des Herstellers haben müssen;
- e) Abschnitt 8 „Angabe der Ergebnisse“ wurde hinzugefügt;
- f) Anhang ZA wurde aktualisiert;
- g) redaktionelle Überarbeitungen.

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 3: Bestimmung der Schlagempfindlichkeit
<i>Titel en:</i>	Explosives for civil uses — Detonators and detonating cord relays — Part 3: Determination of sensitiveness to impact
<i>Titel fr:</i>	Explosifs à usage civil — Détonateurs et relais pour cordeau détonant — Partie 3: Détermination de la sensibilité au choc

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	7
5 Prüfeinrichtung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Schlagprüfeinrichtung	7
6 Herstellung und Handhabung von Proben und Prüfstücken	8
6.1 Handhabung von Proben	8
6.2 Elektrische Zünder	8
6.3 Nichtelektrische Zünder	8
6.4 Elektronische Zünder	8
6.5 Sprengkapseln	8
6.6 Sprengschnurverzögerer und Oberflächenverbinder	9
6.7 Zündschlauch	9
7 Durchführung	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Elektrische und elektronische Zünder	9
7.2.1 Schlag auf die Anzündpille oder ein anderes Anzündsystem — Fallhammer	9
7.2.2 Schlag auf die Sekundärladung — Fallhammer	9
7.2.3 Schlag auf andere Energiequellen — Fallhammer	9
7.3 Nichtelektrische Zünder — Fallhammer	9
7.4 Sprengkapseln — Fallhammer	9
7.5 Sprengschnurverzögerer — Schlagprüfeinrichtung	10
7.6 Oberflächenverbinder — Schlagprüfeinrichtung	10
7.7 Zündschlauch — Schlagprüfeinrichtung	10
8 Angabe der Ergebnisse	10
9 Prüfbericht	10
Anhang A (informativ) Darstellung eines Fallhammers	11
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	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13763-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 321 „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13763-3:2002 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) in Abschnitt 1, *Anwendungsbereich*;
 - 1) wurden elektronische Zünder aufgenommen;
 - 2) wurde festgelegt, dass das Dokument für „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ anzuwenden ist;
- b) in Abschnitt 3, *Begriffe*, wurde der Begriff 3.2, *Fallhammer*, hinzugefügt;
- c) Abschnitt 4, *Kurzbeschreibung*, wurde ergänzt;
- d) in Abschnitt 6, *Vorbereitung und Handhabung von Proben und Prüfstücken*,
 - 1) wurde der Unterabschnitt 6.1, *Handhabung von Proben*, ergänzt;
 - 2) wurde festgelegt, dass Zünder, Sprengschnurverzögerer, Oberflächenverbinder und Zündschläuche die gleiche Ausführung und die gleiche Zusammensetzung entsprechend den Herstellerspezifikationen haben müssen;
- e) Abschnitt 8, *Angabe der Ergebnisse*, wurde ergänzt;
- f) Anhang ZA wurde aktualisiert.

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 können Zünder, Oberflächenverbinder und Sprengschnurverzögerer verschiedenen Stößen oder Schlägen ausgesetzt sein. Diese Prüfung befasst sich mit der Fähigkeit von Zündern, Oberflächenverbindern und Sprengschnurverzögerern, den Stößen bzw. Schlägen standzuhalten, denen sie unter den festgelegten Bedingungen ausgesetzt sein könnten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren für die Bestimmung der Empfindlichkeit gegenüber Schlag von Sprengkapseln, elektrischen Zündern, nichtelektrischen Zündern, elektronischen Zündern, Oberflächenverbindern, Sprengschnurverzögerern und Zündschläuchen zur Verwendung mit elektronischen und nichtelektronischen Zündern fest.

Dieses Dokument ist anzuwenden für Explosivstoffe für zivile Zwecke.

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 10025-2:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

EN 13763-1:2004, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 1: Anforderungen*

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

EN ISO 683-4:2018, *Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Teil 4: Automatenstähle (ISO 683-4:2016)*

EN ISO 683-17:2014, *Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Teil 17: Wälzlagerstähle (ISO 683-17:2014)*

EN ISO 4957:2018, *Werkzeugstähle (ISO 4957:2018)*

3 Begriffe

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

**3.1
Fallhöhe**
Abstand zwischen dem untersten Punkt des Schlagkopfes des Fallgewichts und dem obersten Punkt des Schlagzylinders

**3.2
Fallhammer**
Vorrichtung zum kontrollierten Fallenlassen eines Gewichtsstücks, um einen Schlag auf das Prüfstück auszuüben

Anmerkung 1 zum Begriff: A Skizzen hierzu können Anhang A entnommen werden.

**3.3
Anzündsystem**
elektrischer Widerstandsheizdraht, der von einem entzündbaren Material umgeben ist

4 Kurzbeschreibung

Das Prüfstück wird mit Schlag beansprucht, indem es in eine geeignete Vorrichtung eingesetzt wird und Gewichtsstücke aus einer festgelegten Höhe auf das Prüfstück fallen gelassen werden; dabei wird überprüft, ob eine Detonation auftritt. Die mittlere Fallhöhe wird nach dem Bruceton-Verfahren berechnet, wobei die Stärke des Impulses ermittelt wird, bei dem eine 50%ige Wahrscheinlichkeit besteht, dass ein positives Ergebnis erhalten wird. Die Mindestfallhöhe, bei der ein positives Ergebnis erhalten wird, wird mit dem Bruceton-Verfahren bestimmt.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Allgemeines

Für diese Prüfung werden zwei Prüfeinrichtungen für unterschiedliche Produkte verwendet, ein Fallhammer und eine Schlagprüfeinrichtung. Der Fallhammer wird für die Prüfung von Sprengkapseln, elektrischen Zündern, nichtelektrischen Zündern und elektronischen Zündern verwendet. Die Schlagprüfeinrichtung wird für die Prüfung von Oberflächenverbindern, Sprengschnurverzögerern und Zündschläuchen zur Verwendung mit elektronischen und nichtelektronischen Zündern verwendet.

Der Fallhammer besteht aus einem Stahlgussblock als Sockel, einem Hauptamboss und einem Zwischenamboss, einer Positionierplatte, einem Führungsstück, einem Schlagzylinder, einer Säule, Führungsschienen und einem Fallgewicht mit Auslösevorrichtung und Schlagkopf, siehe Bild A.1 bis Bild A.4.

Die Schlagprüfeinrichtung besteht aus einem Stahlgussblock als Sockel, einem Amboss, zwei Platten, einem Führungsrohr und einem Hammer mit Auslösevorrichtung, siehe Bild A.5.

5.1.1 Fallhammer, der für die Befestigung an einem Betonblock mit den Mindestmaßen $0,6\text{ m} \times 0,6\text{ m} \times 0,6\text{ m}$ vorgesehen ist.

5.1.2 Stahlblock, gegossen mit Sockel.

5.1.3 Hauptamboss und Zwischenamboss aus gehärtetem Stahl der Sorte 90 MnCrV8 nach EN ISO 4957:2018.

5.1.4 Positionierplatte.

5.1.5 Schlagzylinder, ein Kugellager mit polierten Oberflächen und abgerundeten Kanten. Hergestellt aus Stahl der Sorte B1 100Cr6 nach EN ISO 683-17:2014.

5.1.6 Säule, aus einem nahtlosen Rohr aus gezogenem Stahl.

5.1.7 Führungsschienen, mit einer beweglichen Teilstrichskale zur Einstellung des Fallgewichts.

5.1.8 Fallgewicht, mit einer Masse von $(2\,000 \pm 2)\text{ g}$, mit zwei Führungsnuten, einem Haltezapfen, einem abnehmbaren zylindrischen Schlagkopf und einer Vorrichtung zum Auffangen des Gewichts nach dem Rückprall. Der austauschbare Schlagkopf muss aus gehärtetem Stahl der Sorte 90 MnCrV8 nach EN ISO 4957:2018 gefertigt sein und eine polierte Oberfläche und einen Durchmesser von 25 mm besitzen.

5.2 Schlagprüfeinrichtung

5.2.1 Schlagprüfeinrichtung, mit einem Stahlhammer, einem Amboss, Platten und Führungsrohr.

5.2.2 Amboss, aus Stahl der Sorte 46 S 20 nach EN ISO 683-4:2018.

5.2.3 Hammer, mit einer Masse von $(5\,000 \pm 10)$ g, hergestellt aus Stahl der Sorte B1 100Cr6 nach EN ISO 683-17:2014.

5.2.4 Platten, aus Stahl der Sorte E295 nach EN 10025-2:2019.

5.2.5 Führungsrohr.

6 Vorbereitung und Handhabung von Proben und Prüfstücken¹

6.1 Handhabung von Proben

Proben für Zünder, Sprengschnurverzögerer, Oberflächenverbinder und Zündschläuche sollten nach EN ISO 17025:2017, 7.4, gehandhabt werden.

6.2 Elektrische Zünder

Es werden 50 Zünder des gleichen Typs mit der gleichen Ausführung, der gleichen Zusammensetzung und der gleichen Ladungskonfiguration entsprechend den Herstellerspezifikationen ausgewählt, deren Anzündpillen oder anderen Anzündsysteme die gleiche Ausführung und die gleiche chemische Zusammensetzung entsprechend den Herstellerspezifikationen haben. Handelt es sich dabei um Zünder innerhalb einer Reihe mit verschiedenen Verzögerungszeiten, werden 50 Zünder ausgewählt, deren Verzögerungszeiten so gleichmäßig wie möglich über diese Reihe verteilt sind.

6.3 Nichtelektrische Zünder

Es werden 25 Zünder des gleichen Typs mit der gleichen Ausführung, der gleichen Zusammensetzung und der gleichen Ladungskonfiguration entsprechend den Herstellerspezifikationen ausgewählt. Handelt es sich dabei um Zünder innerhalb einer Reihe mit verschiedenen Verzögerungszeiten, werden 25 Zünder ausgewählt, deren Verzögerungszeiten so gleichmäßig wie möglich über diese Reihe verteilt sind.

6.4 Elektronische Zünder

Es werden 50 Zünder des gleichen Typs mit dem gleichen Zündkreis, der gleichen Ausführung, der gleichen Zusammensetzung und der gleichen Ladungskonfiguration entsprechend den Herstellerspezifikationen ausgewählt, deren Anzündpillen oder anderen Anzündsysteme die gleiche Ausführung und die gleiche Zusammensetzung entsprechend den Herstellerspezifikationen haben.

Wenn die Zünder aus Teilen bestehen, die bei Schlagbeanspruchung eine unbeabsichtigte Zündung herbeiführen könnten (z. B. piezoelektrischer Effekt), werden 25 zusätzliche Zünder ausgewählt. In diesem Fall können anstelle der vollständigen Zünder gleichwertige Proben ohne Elektronikteile verwendet werden.

6.5 Sprengkapseln

Es werden 25 Sprengkapseln des gleichen Typs mit der gleichen Ausführung, der gleichen Zusammensetzung und der gleichen Ladungskonfiguration entsprechend den Herstellerspezifikationen ausgewählt.

1 Die Auswahl des Probenumfangs basiert auf einer zulässigen Fehlerrate für die Art der Fehler, die zu vermeiden sind. Die Fehler wurden nach ISO 2859-1, ISO 2859-2, ISO 2859-3, ISO 2859-4 und ISO 2859-5 klassifiziert.