

DIN EN 13763-1



ICS 71.100.30

**Explosivstoffe für zivile Zwecke –
Zünder und Verzögerungselemente –
Teil 1: Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 13763-1:2004**

Explosives for civil uses –
Detonators and relays –
Part 1: Requirements;
German version EN 13763-1:2004

Explosifs à usages civil –
Cordeaux détonants et mèches de sûreté –
Partie 1: Exigences;
Version allemande EN 13763-1:2004

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN

Die Europäische Norm DIN EN 13763-1:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist vom Komitee CEN/TC 321 „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ unter intensiver deutscher Mitarbeit ausgearbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NMP 898/FABERG „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

Deutsche Fassung

**Explosivstoffe für zivile Zwecke
Zünder und Verzögerungselemente
Teil 1: Anforderungen**

Explosives for civil uses —
Detonators and relays —
Part 1: Requirements

Explosifs à usages civil —
Cordeaux détonants et mèches de sûreté —
Partie 1: Exigences

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Dezember 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	6
Anhang A (normativ) Klassifizierung von elektrischen Zündern	11
Anhang B (normativ) Bruceton-Methode	12
Anhang C (normativ) PROBIT-Versuch (PBBS-Test)	15
Anhang D (informativ) Einstufung von Fehlern	21
Anhang E (informativ) Gültigkeitsbereich der Prüfergebnisse	23
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	24
Literaturhinweise	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13763-1:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 321 „Explosivstoffe für zivile Zwecke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2004 zurückgezogen werden.

Die Anhänge A, B und C sind normativ, die Anhänge D und E informativ.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 93/15/EWG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 93/15/EWG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Diese Europäische Norm ist ein Teil einer Normenreihe mit dem Titel „Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente“. Die anderen Teile dieser Reihe sind:

EN 13763-2, *Teil 2: Bestimmung der thermischen Stabilität.*

EN 13763-3, *Teil 3: Bestimmung der Schlagempfindlichkeit.*

EN 13763-4, *Teil 4: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen gegenüber Abrieb.*

EN 13763-5, *Teil 5: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen gegen Schnittbelastung.*

EN 13763-6, *Teil 6: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten gegen Rissbildung bei niedrigen Temperaturen.*

EN 13763-7, *Teil 7: Bestimmung der mechanischen Festigkeit von Zünderdrähten, Zündschläuchen, Verbindungen, Anwürgung und Verschluss.*

EN 13763-8, *Teil 8: Bestimmung des Widerstandes von Sprengkapseln gegen Erschütterung.*

EN 13763-9, *Teil 9: Bestimmung des Widerstandes von Zündern gegen Biegespannung.*

EN 13763-11, *Teil 11: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zündern und Verzögerungselementen gegen Fall.*

EN 13763-12, *Teil 12: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen hydrostatischen Druck.*

EN 13763-13, *Teil 13: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit elektrischer Zünder gegen elektrostatische Entladungen.*

EN 13763-15, *Teil 15: Bestimmung der Zündstärke.*

EN 13763-16:2003, *Teil 16: Bestimmung der Verzögerungsgenauigkeit.*

EN 13763-17, *Teil 17: Bestimmung der Nichtansprechstromstärke elektrischer Zünder.*

EN 13763-18, *Teil 18: Bestimmung des Serienzündstromes elektrischer Zünder.*

EN 13763-19, *Teil 19: Bestimmung des Zündimpulses elektrischer Zünder.*

EN 13763-20, Teil 20: *Bestimmung des Gesamtwiderstandes elektrischer Zünder.*

EN 13763-21, Teil 21: *Bestimmung der Überschlagsspannung elektrischer Zünder.*

EN 13763-22, Teil 22: *Bestimmung der Kapazität, des Isolationswiderstandes und der Durchschlagsspannung der Zünderdrahtisolierung.*

EN 13763-23, Teil 23: *Bestimmung der Stoßwellengeschwindigkeit in Zündschläuchen.*

EN 13763-24, Teil 24: *Bestimmung der Nichtleitfähigkeit von Zündschläuchen.*

prEN 13763-25, Teil 25: *Bestimmung des Übertragungsvermögens von Verzögerungselementen und Verbindern.*

prEN 13763-26, Teil 26: *Definitionen, Verfahren und Anforderungen an Geräte und Zubehör für die zuverlässige und sichere Funktion von Zündern und Verzögerern.*

CEN/TS 13763-27, Teil 27: *Definitionen, Verfahren und Anforderungen an elektronische Zündsysteme.*

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für Zünder, Oberflächenverbinder, Zündschläuche und Sprengschnurverzögerer für zivile Zwecke fest.

Diese Europäische Norm gilt nicht für elektronische Zündsysteme (CEN/TS 13763-27) und nicht für Geräte und Zubehör für die zuverlässige und sichere Funktion von Zündern und Verzögerern (siehe prEN 13763-26).

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 13857-1:2003, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Teil 1: Terminologie.*

EN 13763-2, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 2: Bestimmung der thermischen Stabilität.*

EN 13763-3, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 3: Bestimmung der Schlagempfindlichkeit.*

EN 13763-4, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 4: Bestimmung der Abriebfestigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen.*

EN 13763-5, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 5: Bestimmung der Schnittfestigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen.*

EN 13763-6, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 6: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten gegen Rissbildung bei niedrigen Temperaturen.*

EN 13763-7, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 7: Bestimmung der mechanischen Festigkeit von Zünderdrähten, Zündschläuchen, Verbindungen, Anwürgungen und Verschlüssen.*

EN 13763-8, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 8: Bestimmung des Widerstandes von Sprengkapseln gegen Erschütterung.*

EN 13763-9, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 9: Bestimmung des Widerstandes von Zündern gegen Biegespannung.*

EN 13763-11, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 11: Bestimmung der Fallfestigkeit von Zündern und Verzögerungselementen.*

EN 13763-12, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 12: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Wasser und hydrostatischen Druck.*

EN 13763-13, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 13: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit elektrischer Zünder gegen elektrostatische Entladungen.*

EN 13763-15, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 15: Bestimmung der Zündfähigkeit.*

EN 13763-16:2003, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 16: Bestimmung der Verzögerungsgenauigkeit.*

EN 13763-17, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 17: Bestimmung der Nichtansprechstromstärke elektrischer Zünder.*

EN 13763-18, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 18: Bestimmung des Serienzündstromes elektrischer Zünder.*

EN 13763-19, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 19: Bestimmung des Zündimpulses elektrischer Zünder.*

EN 13763-20, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 20: Bestimmung des Gesamtwiderstandes elektrischer Zünder.*

EN 13763-21, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 21: Bestimmung der Überschlagsspannung elektrischer Zünder.*

EN 13763-22, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 22: Bestimmung der Kapazität, des Isolationswiderstandes und der Durchschlagsspannung der Zünderdrahtisolierung.*

EN 13763-23, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 23: Bestimmung der Stoßwellengeschwindigkeit in Zündschläuchen.*

EN 13763-24, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 24: Bestimmung der Nichtleitfähigkeit von Zündschläuchen.*

EN 13763-25, *Explosivstoffe für zivile Zwecke — Zünder und Verzögerungselemente — Teil 25: Bestimmung des Übertragungsvermögens von Verzögerungselementen und Verbindern.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 13857-1:2003 angegebenen Begriffe.

4 Anforderungen

4.1 Thermische Stabilität

Bei der Prüfung nach EN 13763-2

- bei Zündern, Oberflächenverbindern und Verzögerungselementen darf keine Explosion erfolgen;
- bei Zündschläuchen darf es keine sichtbaren Anzeichen einer Reaktion geben.

4.2 Schlagempfindlichkeit

Bei der Prüfung nach EN 13763-3 müssen die mittlere und die minimale Höhe, bei denen eine Explosion festzustellen ist, größer sein als die Werte, die in der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind. Die mittlere Höhe wird nach der in Anhang B beschriebenen Bruceton-Methode berechnet. Wenn während der Prüfung bei der größten Höhe aufeinander folgende negative Ereignisse eintreten, darf die mittlere Höhe nicht berechnet werden und nur die Mindesthöhe darf als Kriterium für „Bestanden“ berücksichtigt werden.

Tabelle 1 — Schlagempfindlichkeit

	Mittlere Höhe m	Mindesthöhe m
Elektrische, nichtelektrische Zünder und Sprengkapseln	0,40	0,20
Sprengschnurverbinder (-verzögerer)	7,00	5,00
Nichtelektrische Oberflächenverbinder und Zündschläuche	9,00	7,00

4.3 Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen gegenüber Abrieb

4.3.1 Zünderdrähte

Bei der Prüfung nach EN 13763-4 müssen die Mittel- und Mindestwerte der Prüfdauer zum Zeitpunkt des Versagens größer sein als die nachstehend aufgeführten Werte.

Tabelle 2 — Widerstandsfähigkeit gegenüber Abrieb

Kategorie	Prüflast N	Mittelwert s	Mindestwert s
1	4,0	6,0	5,1
2	12,2	4,5	3,8

4.3.2 Zündschläuche

Bei der Prüfung nach EN 13763-4 müssen bei der Funktionsprüfung alle Zündschläuche gezündet werden und die Detonation muss über die gesamte Zündschlauchlänge weitergeleitet werden.

4.4 Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten und Zündschläuchen gegen Schnittbelastung

4.4.1 Zünderdrähte

Bei der Prüfung nach EN 13763-5 darf es zwischen der Seele des Zünderdrahtes und der Wolframcarbidschneide keinen elektrischen Kontakt geben.

4.4.2 Zündschläuche

Bei der Prüfung nach EN 13763-5

- alle Zündschläuche müssen zünden und die Detonation muss sich in jedem Fall entlang ihrer ganzen Länge ausbreiten;

4.5 Widerstandsfähigkeit von Zünderdrähten gegen Rissbildung bei niedrigen Temperaturen

Bei der Prüfung nach EN 13763-6 darf die Isolierung nicht brechen.