

DIN EN 13411-3



ICS 21.060.70; 53.020.30

Ersatz für
DIN EN 13411-3:2011-04

**Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht –
Sicherheit –
Teil 3: Pressklemmen und Verpressen;
Deutsche Fassung EN 13411-3:2022**

Terminations for steel wire ropes –
Safety –
Part 3: Ferrules and ferrule-securing;
German version EN 13411-3:2022

Terminaisons pour câbles en acier –
Sécurité –
Partie 3: Manchons et boucles manchonnées;
Version allemande EN 13411-3:2022

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält in Abschnitt 5 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 13411-3:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 168 „Ketten, Seile, Hebebänder, Gehänge und Zubehör – Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 099-00-04 AA „Drahtseile, Seil-Endverbindungen und Anschlagseile“ im DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD).

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 13411-3:2011-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Teil 8 und Teil 9 der Normenreihe im europäischen Vorwort;
- b) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- c) Deharmonisierung der Norm von der Maschinenrichtlinie und der Aufzugsrichtlinie und im Zuge dessen Löschung von Anhang ZA und Anhang ZB;
- d) Literaturhinweise aktualisiert;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 3093-1: 1976-08, 1988-12
DIN 3093-2: 1976-08, 1988-12
DIN 3093-3: 1976-08
DIN 3095: 1984-01
DIN 3095-1: 1988-12
DIN 3095-2: 1988-12
DIN EN 13411-3: 2004-09, 2009-02, 2011-04
DIN EN 13411-3 Berichtigung 1: 2006-05

Deutsche Fassung

Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht —
Sicherheit —
Teil 3: Pressklemmen und Verpressen

Terminations for steel wire ropes —
Safety —
Part 3: Ferrules and ferrule-securing

Terminaisons pour câbles en acier —
Sécurité —
Partie 3: Manchons et boucles manchonnées

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Dezember 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
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Liste der Gefährdungen	7
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	8
5.1 Pressverbindungssystem	8
5.1.1 Allgemeines	8
5.1.2 Baumusterprüfung	9
5.1.3 Anweisungen, die vom Entwickler des Pressverbindungssystems bereitzustellen sind . .	10
5.2 Pressklemmen	10
5.2.1 Werkstoff	10
5.2.2 Maße	10
5.2.3 Herstellung und Qualitätskontrolle der Pressklemme	10
5.2.4 Prüfbescheinigung	11
5.2.5 Kennzeichnung	11
5.3 Verpressen	11
5.3.1 Allgemeines	11
5.3.2 Zuordnung der Pressklemme zum Drahtseil	11
5.3.3 Legen der Schlaufe	11
5.3.4 Verpressen der Pressklemme	13
5.3.5 Qualitätskontrolle nach dem Verpressen der Pressklemme	14
6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	14
6.1 Qualifizierung des Personals	14
6.2 Baumusterprüfung im Zugversuch (Entwickler des Pressverbindungssystems)	14
6.3 Baumusterprüfung im Dauerschwingversuch (Entwickler des Pressverbindungssystems)	15
6.4 Baumusterprüfung des Flämischen Auges für Hubseile für Krane im Dauerschwingversuch (Entwickler des Pressverbindungssystems)	15
6.5 Pressklemmenmaße vor dem Verpressen (Pressklemmenhersteller)	15
6.6 Herstellung und Qualitätskontrolle der Pressklemme (Pressklemmenhersteller)	15
6.7 Pressklemmen (Hersteller der verpressten Seilschlaufe oder des verpressten Endlosseiles)	15
6.8 Zuordnung der Pressklemme zum Drahtseil (Hersteller der verpressten Seilschlaufe oder des verpressten Endlosseiles)	15
6.9 Legen der Schlaufe (Hersteller der verpressten Seilschlaufe oder des verpressten Endlosseiles)	15
6.10 Verpressen der Pressklemme (Hersteller der verpressten Seilschlaufe oder des verpressten Endlosseiles)	15
6.11 Qualitätskontrolle nach Verpressen der Pressklemme(n) (Hersteller der verpressten Seilschlaufe oder des verpressten Endlosseiles)	15
7 Benutzerinformation	16
7.1 Kennzeichnung	16
7.2 Prüfbescheinigung	16
Anhang A (informativ) Festlegungen für eine Ausführung von verpressten rückgebogenen Seilschlaufen	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Formen von Endverbindungen	17
A.3 Seile für diese Pressklemmenart	18
A.3.1 Allgemeines	18
A.3.2 Seilarten	18

A.3.3	Metallischer Querschnittsfaktor	18
A.3.4	Seilfestigkeitsklasse	18
A.3.5	Schlagarten des Seiles	18
A.4	Rohre	18
A.4.1	Allgemeines	18
A.4.2	Werkstoff	18
A.4.3	Geradheit	19
A.4.4	Wanddicke	19
A.5	Identifizierung und Maße von Pressklemmen (vor dem Vorpressen)	20
A.6	Zuordnung von Pressklemme und Seil	22
A.7	Herstellung der Seilendverbindung	25
A.7.1	Positionierung der Pressklemme (Formen A und B)	25
A.7.2	Verpressen der Pressklemme	25
A.7.3	Pressklemmen nach dem Verpressen	25
A.8	Benutzerinformation	27
A.8.1	Identifizierungskennzeichnung	27
A.8.2	Temperaturgrenzen	27
	Literaturhinweise	28

Bilder

Bild 1	— Dichtgefaltete Pressklemme	11
Bild 2	— Legen des Flämischen Auges	12
Bild 3	— Beispiel einer rückgebogenen Seilschleife	13
Bild A.1	— Formen von verpressten Seilendverbindungen (Maße siehe Tabelle A.3)	18
Bild A.2	— Geradheit des Rohres	19
Bild A.3	— Verwindung des Rohres	19
Bild A.4	— Maße von Pressklemmen (siehe Tabelle A.1)	20
Bild A.5	— Fixierung der Pressklemme auf dem Seil	25

Tabellen

Tabelle 1	— Gefährdungen und damit verbundene Anforderungen	7
Tabelle A.1	— Maße von Pressklemmen vor dem Verpressen (siehe Bild A.4)	21
Tabelle A.2	— Pressklemmen-Nummern	23
Tabelle A.3	— Maße von verpressten Pressklemmen (siehe Bild A.1)	26
Tabelle A.4	— Stempelgrößen	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13411-3:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 168 „Ketten, Seile, Hebebänder, Gehänge und Zubehör-Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 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 13411-3:2004+A1:2008.

Dieses Dokument wurde durch Entfernen der Anhänge ZA und ZB in Übereinstimmung mit der Deharmonisierung der Norm geändert.

Anhang A ist informativ.

EN 13411, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Kauschen für Anschlagseile aus Stahldrahtseilen*
- *Teil 2: Spleißen von Seilschlaufen für Anschlagseile*
- *Teil 4: Metallvergüsse und Kunstharzvergüsse*
- *Teil 5: Drahtseilklemmen mit U-förmigem Klemmbügel*
- *Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser*
- *Teil 7: Symmetrische Seilschlösser*
- *Teil 8: Stahlfittings und Verpressungen*
- *Teil 9: Vollkauschen*

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.

Einleitung

Dieses Dokument ist ein Typ-C-Dokument nach EN ISO 12100:2010.

Die betroffenen Maschinen und das Ausmaß der behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Es wird vorausgesetzt, dass die Baumusterprüfung einer verpressten Seil-Endverbindung in der Verantwortung des Entwicklers des Pressverbindungssystems liegt.

Es wird ebenfalls vorausgesetzt, dass der Lieferant der Pressklemmen dafür verantwortlich ist, dass Werkstoff, Konstruktion und Qualität der Pressklemme mit den Festlegungen des Entwicklers des Pressklemmensystems übereinstimmen.

Verpresste Seilschlaufen, die vom Hersteller nach diesem Dokument gefertigt wurden, dürfen als Seil-Endverbindungen zur Herstellung von Anschlagseilen aus Stahldrahtseilen verwendet werden. Sie werden auch als Endverbindungen für Stahldrahtseile zum Heben, Absenken und Halten von Lasten verwendet.

Die betroffenen Endverbindungen und das Ausmaß der behandelten Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokumentes angegeben.

Wenn Festlegungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Normen der Typen A und B angegeben sind, dann haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm für Seil-Endverbindungen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm entwickelt und hergestellt sind, Vorrang vor den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt die Anforderungen für das Verpressen von Seilschlaufen und Endlosseilen.

Es behandelt auch die Anforderungen an die Pressklemmen für das Verpressen von Seilschlaufen und Endlosseilen.

Dieses Dokument ist anwendbar für das Verpressen von Flämischen Augen und rückgebogenen Seilschlaufen und behandelt Pressklemmen aus unlegiertem Kohlenstoffstahl und Aluminium.

Dieses Dokument ist anwendbar für Anschlagseile und Stahldrahtseile mit verpresster Seil-Endverbindung für allgemeine Hebezwecke bis zu einem Durchmesser von 60 mm nach EN 12385-4, aus Aufzugsseilen nach EN 12385-5 und Spiralseilen nach EN 12385-10.

Die Baumusterprüfung des Pressklemmensystems und die Anforderungen an die Qualitätskontrolle bei der Herstellung sind ebenfalls festgelegt.

Dieses Dokument behandelt alle wesentlichen Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse, die für diese besondere Seil-Endverbindung von Bedeutung sind, wenn sie wie vorgesehen und unter Bedingungen, die vom Hersteller absehbar sind, angewendet werden.

Dieses Dokument ist anwendbar für Seil-Endverbindungen mit Pressklemmen und für Verpressungen, die nach dem Erscheinungsdatum dieses Dokuments hergestellt wurden.

ANMERKUNG Eine Ausführung von verpressten rückgebogenen Seilschlaufen, bei der eine ovale Aluminiumpressklemme verwendet wird und die die Anforderungen dieses Dokuments beim Verpressen von Seilen mit Seilfestigkeitsklassen bis einschließlich 1960 erfüllt, ist in Anhang A zur Information angegeben.

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 12385-2, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12385-2 und die folgenden Begriffe.

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/>

3.1

verpresste Seilschlaufe

Schlaufe am Seilende, die durch eine aufgespresste Pressklemme gesichert wird

3.2

Flämisches Auge als verpresste Seilschlaufe

Schlaufe am Seilende, die durch eine Pressklemme gesichert wird, wobei diese auf das Seil und auf die Enden der Litzen, die das Flämische Auge bilden, aufgepresst wird

3.3

rückgebogene Seilschlaufe als verpresste Seilschlaufe

Schlaufe am Seilende, die mittels einer auf den Hauptteil des Seils und des Seilendes gepresste Pressklemme gesichert wird

3.4

verpresstes Endlosseil

Rundschlinge, bei der die überlappenden Enden mit Pressklemmen verpresst werden, so dass ein Endlos-Anschlageil entsteht

3.5

fachkundige Person

beauftragte Person, durch Kenntnisse und Erfahrung entsprechend qualifiziert und mit den notwendigen Anweisungen ausgestattet, um sicherzustellen, dass die geforderten Verfahrensschritte korrekt ausgeführt werden

3.6

Entwickler des Pressverbindungssystems

Person oder Organisation, die das Pressverbindungssystem für Seilschlaufen oder Endlosseile entwickelt und die Verantwortung für die Baumusterprüfung übernimmt

3.7

Pressklemmenhersteller

Person oder Organisation, die die Pressklemmen für ein Pressverbindungssystem für Seilschlaufen oder Endlosseile herstellt

3.8

Hersteller der verpressten Seilschlaufe

Person oder Organisation, die die verpresste Seilschlaufe und/oder das verpresste Endlosseil in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Entwicklers des Pressverbindungssystems herstellt

4 Liste der Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle wesentlichen Gefährdungen, gefährliche Situationen und Ereignisse, die, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, durch eine Risikoabschätzung für diese Seil-Endverbindung als bedeutend angesehen werden und die Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung des Risikos erfordern.

Löst sich eine Last unbeabsichtigt durch Versagen einer verpressten Seilschlaufe, so besteht direkte oder indirekte Gefahr für die Sicherheit oder die Gesundheit von Personen innerhalb der Gefahrenzone.

Tabelle 1 enthält die Gefährdungen, bei denen Maßnahmen zur Verminderung eines Risikos, das bei der Risikobeurteilung als für verpresste Seilschlaufen und Endlosseile spezifisch und wesentlich eingestuft wurde, erforderlich sind.

Tabelle 1 — Gefährdungen und damit verbundene Anforderungen

Für diese Norm relevante Gefährdungen nach EN ISO 12100:2010	Entsprechender Abschnitt in dieser Norm
Unzureichende Festigkeit	5.1.2 5.2 Anhang A