

DIN EN 13411-3

ICS 21.060.70; 53.020.30

Ersatz für
DIN EN 13411-3:2009-02**Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht –
Sicherheit –****Teil 3: Pressklemmen und Verpressen;
Deutsche Fassung EN 13411-3:2004+A1:2008**

Terminations for steel wire ropes –
Safety –
Part 3: Ferrules and ferrule-securing;
German version EN 13411-3:2004+A1:2008

Terminaisons pour câbles en acier –
Sécurité –
Partie 3: Manchons et boucles manchonnées;
Version allemande EN 13411-3:2004+A1:2008

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-02-01.

Daneben darf DIN EN 13411-3:2004-09 und Berichtigung 1:2006-05 noch bis 2009-12-28 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm enthält in Abschnitt 5 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 13411-3:2004+A1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 168 „Ketten, Seile, Hebebänder, Anschlagmittel und Zubehör — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Spiegelgremium ist der Arbeitsausschuss NA 099-00-04 AA „Drahtseile, Seil-Endverbindungen und Anschlagseile“ des Normenausschusses Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Diese Norm beinhaltet den gegenüber DIN EN 13411-3:2009-02 korrigierten Anwendungsbereich. In diese Norm wurde die nationale Berichtigung DIN EN 13411-3 Berichtigung 1: 2006-05 eingearbeitet.

Diese Norm enthält die Änderung A1:2008 zur Europäischen Norm EN 13411-3:2004. Diese konkretisiert die einschlägigen Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller davon ausgehen, dass er die behandelten Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Der Anhang A ist informativ.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13411-3:2004-09 und DIN EN 13411-3 Berichtigung 1:2006-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in A.6 wurde der erste Satz zu Fall 4 modifiziert;
- b) Aufnahme eines neuen informativen Anhangs ZA;
- c) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB, über den Zusammenhang zwischen der europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Gegenüber DIN EN 13411-3:2009-02 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich korrigiert

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

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 16. April 2004 angenommen und schließt Corrigendum 1 ein, das am 19. Oktober 2005 vom CEN veröffentlicht wurde, sowie Änderung 1, die am 18. September 2008 vom CEN angenommen wurde.

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 des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der Gefährdungen	6
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	7
6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	13
7 Benutzerinformation.....	15
Anhang A (informativ) Festlegungen für eine Ausführung von verpressten rückgebogenen Seilschlaufen	16
A.1 Allgemeines	16
A.2 Formen von Pressverbindungen.....	16
A.3 Seile für diese Pressklemmenart	17
A.4 Flachovalrohre für Pressklemmen	17
A.5 Identifizierung und Maße von Pressklemmen (vor dem Vorpressen)	18
A.6 Zuordnung von Pressklemme und Seil	21
A.7 Herstellung der Seilendverbindung	23
A.8 Benutzerinformation.....	26
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	27
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	28
Literaturhinweise	29

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13411-3:2004+A1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 168 „Ketten, Seile, Hebebänder, Anschlagmittel 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 April 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 13411-3:2004.

Dieses Dokument enthält die am 2008-09-18 von CEN genehmigte Änderung 1 (Amendment 1).

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen **A1** **A1** angezeigt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie(n).

A1 Für den Zusammenhang mit EG-Richtlinie(n), siehe die informativen Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokumentes sind. **A1**

Anhang A ist informativ.

EN 13411 besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Kauschen für Anschlagseile aus Stahldrahtseilen*
- *Teil 2: Spleißen von Seilschlaufen für Anschlagseile*
- *Teil 3: Pressklemmen und Verpressen*
- *Teil 4: Vergießen mit Metall und Kunstharz*
- *Teil 5: Drahtseilklemmen mit U-förmigem Klemmbügel*
- *Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser*
- *Teil 7: Symmetrische Seilschlösser*

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

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm nach EN 1070.

Diese Europäische Norm wurde erarbeitet, um die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie und des zugehörigen EFTA-Regelwerkes zu erfüllen.

Käufern, die nach dieser Norm bestellen, wird empfohlen, in ihrem Kaufvertrag festzulegen, dass der Lieferer ein von einer unabhängigen Stelle geprüftes Qualitätssicherungssystem betreibt, um sicherzustellen, dass Produkte, die den Anspruch erheben, normgerecht zu sein, das geforderte Qualitätsniveau erreichen.

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

Es wird ebenfalls vorausgesetzt, dass der Lieferer der Pressklemmen sicherzustellen hat, dass Werkstoff, Konstruktion und Qualität der Pressklemme mit den Festlegungen des Entwicklers des Pressklemmensystems übereinstimmen.

Verpresste Seilschlaufen, die vom Hersteller nach dieser Norm 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 von dieser Norm 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

Diese Europäische Norm behandelt die Anforderungen für das Verpressen von Seilschlaufen und Endlosseilen.

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

Diese Europäische Norm gilt für das Verpressen von Flämischen Augen und rückgebogenen Seilschlaufen und behandelt Pressklemmen aus unlegiertem Kohlenstoffstahl und Aluminium.

Diese Europäische Norm gilt 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.

Diese Europäische Norm behandelt alle wesentlichen Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse, die für diese besondere Seil-Endverbindung von Bedeutung sind, wenn sie wie vorgesehen und unter Bedingungen, wie sie vom Hersteller als vorhersehbar gelten können, angewendet werden.

Diese Norm gilt für Seil-Endverbindungen mit Pressklemmen und für Verpressungen, die nach dem Erscheinungsdatum hergestellt wurden.

ANMERKUNG Eine Ausführung von verpressten rückgebogenen Seilschlaufen, bei der eine ovale Aluminiumpressklemme verwendet wird und die die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt, ist in Anhang A zur Information angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 515, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Halbzeug — Bezeichnung der Werkstoffzustände*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze für die Risikobeurteilung*

EN 12385-1, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 12385-2:2002, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung*

EN 12385-4, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke*

EN 12385-5, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 5: Litzenseile für Aufzüge*

EN 12385-10, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 10: Spiralseile für den allgemeinen Baubereich*

EN ISO 12100-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach EN 12385-2:2002 zusammen mit den folgenden Begriffen.

3.1

verpresste Seilschlaufe

Schlaufe am Seilende, die durch eine aufgepresste Pressklemme gesichert wird

3.2

Flämisches Auge als verpresste Seilschlaufe

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

3.3

rückgebogene Seilschlaufe als verpresste Seilschlaufe

Schlaufe, die durch Zurückbiegen des Seilendes und Sichern mit Hilfe einer Pressklemme, die auf das Seil und das Seilende aufgepresst wird, gebildet wird

3.4

verpresstes Endlosseil

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

3.5

Sachkundiger

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, gefährlichen 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

Gefährdungen nach Anhang A von EN 1050:1996		Entsprechender Abschnitt in Anhang A von EN ISO 12100-2:2003	Entsprechender Abschnitt/Unterabschnitt in dieser Norm
1	Mechanische Gefährdung	1.3	5
1e	Unzureichende Festigkeit	1.3	5
27	Mechanische Gefährdungen und gefährliche Ereignisse		
27.4	Ungenügende Festigkeit der Teile	4.1.2.3	5
27.6	Ungeeignete Auswahl von Seilen und Zubehör und deren falsche Integration in die Maschine	4.1.2.5, 4.3.1	5, 7
27.8	Ungewöhnliche Bedingungen hinsichtlich des Zusammenbaus, der Prüfung, der Verwendung und der Instandhaltung	4.2.4	6
1.7	Gefährdung durch Stichverletzung	1.3	5.3.4, 5.3.5

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Pressverbindungssystem

5.1.1 Allgemeines

Das Pressverbindungssystem muss die Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts erfüllen.

Außerdem muss das Pressverbindungssystem für wichtige, aber nicht wesentliche Gefährdungen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, nach den Grundsätzen der Norm EN ISO 12100 entwickelt werden.

Die Baumusterprüfung nach 5.1.2 ist vom Entwickler des Pressverbindungssystems durchzuführen.

Der Entwickler des Pressverbindungssystems muss Anweisungen für die Herstellung der verpressten Seilschlaufe und/oder des verpressten Endlosseiles bereitstellen.

Die Anweisungen müssen mindestens die in 5.1.3 behandelten Punkte umfassen und durch eine schriftliche Erklärung ergänzt werden, dass das System die Anforderungen der Baumusterprüfung nach 5.1.2 erfüllt hat.

Im speziellen Fall von ovalen Pressklemmen mit kegeligem Ansatz, die beim Verpressen von rückgebogenen Seilschlaufen oder Endlosseilen verwendet werden, bei denen das Seilende innerhalb der Pressklemme liegt, sind vom Entwickler des Pressverbindungssystems Maßnahmen vorzusehen, die es ermöglichen, die Lage des Seilendes sowohl vor als auch nach dem Verpressen festzustellen. Der Nachweis durch Markierungen am Seil ist dabei nicht zulässig. Nur der zylindrische Teil einer Pressklemme ist als lasttragend anzusehen.

5.1.2 Baumusterprüfung

5.1.2.1 Probenahme

Wenn die Pressklemmenmaße über einen vorgegebenen Größenbereich einer mathematischen Progression folgen, ist der Seildurchmesser für die Prüfung so auszuwählen, dass das untere und das obere Viertel dieses Bereiches abgedeckt sind.

Wenn die Pressklemmenmaße nicht einer mathematischen Progression über einen vorgegebenen Bereich folgen, ist jeder Seildurchmesser in dem Bereich, für den das System ausgelegt ist, für die Prüfung auszuwählen.

Jeder auf diese Weise ausgewählte Seildurchmesser muss die höchste Seilfestigkeitsklasse aufweisen, für die das System ausgelegt ist, und es sind fallweise jeweils mindestens drei verpresste Seilschlaufen oder drei verpresste Endlosseile zu prüfen.

ANMERKUNG 1 Bei verpressten Seilschlaufen wird von zwei Prüfungen ausgegangen, wenn die geprüften Seillängen an beiden Enden eine verpresste Seilschleife aufweisen.

Bei der Probenahme ist außerdem zu unterscheiden, ob es sich bei der verpressten Seilschleife um eine rückgebogene Seilschleife oder ein Flämisches Auge oder ob es sich um ein Endlosseil handelt.

Folgendes gilt:

a) Rückgebogene Seilschleife als verpresste Seilschleife

Die Prüfung ist an jeder der wesentlichen Seilarten durchzuführen, für die das System ausgelegt ist. Für jede Seilart ist die Prüfung an Seilen mit jeweils dem kleinsten und dem größten metallischen Querschnittsfaktor durchzuführen, für die das System ausgelegt ist.

ANMERKUNG 2 Für die Anwendung dieser Norm gelten als wesentliche Seilarten einlagige Litzenseile, drehungsarme Seile, parallel verseilte Seile und Spirallitzenseile, siehe EN 12385-2 für die Definitionen.

b) Flämisches Auge als verpresste Seilschleife

Die Prüfung ist an einem einlagigen Litzenseil mit jeweils dem kleinsten und dem größten metallischen Querschnittsfaktor durchzuführen, für den das System ausgelegt ist.

c) Verpresstes Endlosseil

Die Prüfung ist an einem einlagigen Litzenseil mit jeweils dem kleinsten und dem größten metallischen Querschnittsfaktor durchzuführen, für den das System ausgelegt ist.

5.1.2.2 Zugversuch

Bei Prüfung nach 6.2 muss die verpresste Seilschleife einer Prüfkraft von mindestens 90 % der Mindestbruchkraft des Seiles standhalten.

ANMERKUNG Ein Wirkungsgrad von 90 % entspricht einem Wirkungsgradfaktor K_T der Seilendverbindung mit dem Wert 0,9, der bei der Berechnung der Tragfähigkeit von Anschlagseilen verwendet wird.

Bei Prüfung nach 6.2 muss das verpresste Endlosseil einer Prüfkraft von mindestens 90 % der zweifachen Mindestbruchkraft des Seiles standhalten.