

DIN EN 12385-2

ICS 77.140.65

Ersatz für
DIN EN 12385-2:2003-04

**Stahldrahtseile –
Sicherheit –
Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung;
Deutsche Fassung EN 12385-2:2002+A1:2008**

Steel wire ropes –
Safety –
Part 2: Definitions, designation and classification;
German version EN 12385-2:2002+A1:2008

Câbles en acier –
Sécurité –
Partie 2: Définitions, désignation et classification;
Version allemande EN 12385-2:2002+A1:2008

Gesamtumfang 55 Seiten

Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD) im DIN
Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12385-2:2002+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 4 „Drahtseile, Seil-Endverbindungen und Anschlagseile“ des Normenausschusses Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.. Für weitere Informationen über den NAD besuchen Sie uns im Internet unter www.nad.din.de.

Diese Norm enthält die Änderung A1:2008 zur Europäischen Norm EN 12385-2:2002. 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).

Die Anhänge A, B und C sind informativ.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12385-2:2003-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines neuen informativen Anhangs ZA;
- b) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB, über den Zusammenhang zwischen der europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN DVM 1201: 1931-09
DIN 3051-1: 1972-03
DIN 3051-2: 1972-04
DIN 3051-3: 1972-03
DIN 3051-4: 1972-03
DIN 6890: 1943-10; 1964-03
DIN 6891: 1960-01
DIN 21254-3: 1991-03
DIN 21254-4: 1991-03
DIN EN 12385-2: 2003-04

Deutsche Fassung

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

Steel wire ropes —
Safety —
Part 2: Definitions, designation and classification

Câbles en acier —
Sécurité —
Partie 2: Définitions, désignation et classification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Oktober 2002 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 14. Februar 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
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Seilbezeichnung	27
5 Klassifizierung	35
Anhang A (informativ) Bestandteile eines Seiles	41
Anhang B (informativ) Weitere Beispiele des Bezeichnungssystems	42
Anhang C (informativ) Liste der Begriffe (in alphabetischer Reihenfolge)	48
Anhang ZA (informativ) !Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	51
Anhang ZB (informativ) !Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	52
Literaturhinweise	53

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12385-2:2002+A1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 168 „Ketten, Seile, Hebebänder, Anschlagmittel und Zubehör - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die am 2008-02-14 von CEN genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 12385-2:2002.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen "!" 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).

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

Die anderen Teile dieser Europäischen Norm sind:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 3: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung
- Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke
- Teil 5: Litzenseile für Aufzüge
- Teil 6: Litzenseile für Schachtförderanlagen des Bergbaus
- Teil 7: Verschlussene Seile für Schachtförderanlagen des Bergbaus
- Teil 8: Zug- und Zug-Trag-Litzenseile für Seilbahnen zum Transport von Personen
- Teil 9: Verschlussene Tragseile für Seilbahnen zum Transport von Personen
- Teil 10: Spiralseile für den allgemeinen Baubereich

Teil 1 dieser Europäischen Norm legt die allgemeinen Anforderungen für die Teile 4 bis 10 fest.

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

Der vorliegende Teil dieser Europäischen Norm wurde erarbeitet, um die Teile 4 bis 10 zu unterstützen, die die besonderen Anforderungen an Drahtseile aus Stahldraht für spezielle Anwendungsfälle behandeln.

Das in Abschnitt 4 beschriebene Bezeichnungssystem für Seile wird für die Beschreibung des Seiles in den Prüfbescheinigungen oder Prüfzeugnissen, auf die in den anderen Teilen der Norm Bezug genommen wird, verwendet.

Das in Abschnitt 5 beschriebene Einteilungssystem für Seile dient dazu zu bestimmen, welche Seilkonstruktionen zu einer speziellen Seilklasse gehören.

Die in den Abschnitten 4 und 5 beschriebenen Bezeichnungs- und Klassifizierungssysteme können auch für Seile verwendet werden, die nicht in den anderen Teilen dieser Norm enthalten sind.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil dieser Europäischen Norm definiert Begriffe, legt Bezeichnungen fest und teilt Drahtseile aus Stahldraht nach Klassen ein. Er ist zur Anwendung in Verbindung mit allen anderen Teilen dieser Norm vorgesehen.

Er gilt für Seile, die nach dem Ausgabedatum der Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Nicht zutreffend.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von EN 12385 gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Drähte

3.1.1

Außendrähte

alle Drähte, die sich in der Außenlage eines Spiralseils oder in der Außendrahtlage der Außenlitzen eines Litzenseils befinden

3.1.2

Innendrähte

alle Drähte in Zwischenlagen, die sich zwischen Kerndraht und Außendrahtlage in einem Spiralseil befinden, oder alle anderen Drähten mit Ausnahme von Kern-, Füll-, Einlage- und Außendrähnen in einem Litzenseil

3.1.3

Fülldrähte

Drähte, die in Fülldrahtkonstruktionen zum Füllen der Zwischenräume zwischen den Drahtlagen verwendet werden, siehe Bild 8

3.1.4

Kerndrähte

Drähte, die entweder in der Mitte eines Spiralseils oder in der Mitte der Litzen eines Litzenseils liegen

3.1.5

Einlagendrähte

alle Drähte der Einlage eines Litzenseils

3.1.6

lasttragende Drähte

die Drähte in einem Seil, bei denen angenommen wird, dass sie zur Bruchkraft des Seiles beitragen

3.1.7

Drahtlage

eine Anordnung von Drähten mit einem einzigen Teilkreisdurchmesser. Eine Ausnahme bildet die Warrington-Lage aus dicken und dünnen Drähten, bei der die dünneren Drähte auf einem größeren Teilkreisdurchmesser als die dickeren Drähte liegen. Die erste Lage ist die direkt über dem Litzenkern liegende Lage

ANMERKUNG Fülldrähte bilden keine gesonderte Lage.

3.1.8

Nähdraht oder -litze

einzelner Draht oder einzelne Litze zum Nähen von Flachseilen

3.1.9

Abbindendraht oder -litze

einzelner Draht oder einzelne Litze zur Herstellung einer dicht gewickelten, schraubenförmigen Abbindung, mit der die Elemente des Seiles in ihrer beim Verseilen erzeugten Position gehalten werden

3.1.10

Nennfestigkeit des Drahtes

R

Anforderungsniveau für die Zugfestigkeit eines Drahtes einschließlich des zugehörigen Festigkeitsbereiches. Sie wird durch den Wert der Untergrenze der Zugfestigkeit bezeichnet und wird bei der Festlegung eines Drahtes und der Bestimmung der rechnerischen Mindestbruchkraft oder der rechnerischen Bruchkraft eines Seiles verwendet und in N/mm^2 ausgedrückt

3.1.11

Drahtzugfestigkeit

R_m

das Verhältnis der in einem Zugversuch erzielten Höchstzugkraft zum Nennquerschnitt der Probe, ausgedrückt in N/mm^2

3.1.12

Ausführung und Qualität des Überzuges

der Zustand der Oberflächenausführung des Drahtes, z. B. ohne Überzug (blank), mit Überzug aus Zink oder Zinklegierung oder mit einem anderen Schutzüberzug versehen, und die Klasse des Überzuges, z. B. verzinkt Klasse B, definiert durch die Mindestmasse des Überzuges und die Haftfestigkeit des Überzuges auf dem Stahl

3.1.13

Masse des Überzuges

die Masse des Überzuges je Flächeneinheit des blanken Drahtes (ermittelt durch ein vorgeschriebenes Verfahren), ausgedrückt in g/m^2

3.2 Litzenarten

3.2.1

Litze

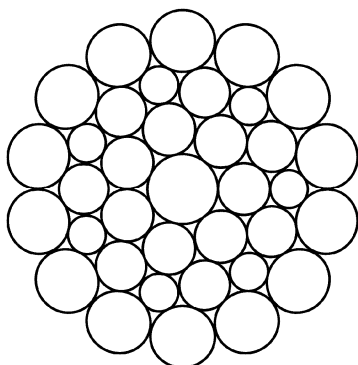
Element des Seils, das aus einer Konstruktion von Drähten mit geeigneter Form und geeigneten Maßen besteht, die schraubenförmig in gleicher Richtung in einer oder mehreren Lagen um einen Kern verseilt werden

ANMERKUNG Litzen mit drei oder vier Drähten in der ersten Lage oder bestimmte Formlitzen (z. B. Flachlitze) haben keinen Kern.

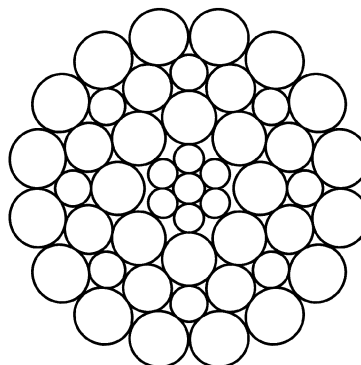
3.2.2

Rundlitze

Litze, deren Querschnitt etwa die Form eines Kreises hat, siehe Bild 1



a) Litze mit einem Kerndraht



b) Litze mit aufgelöstem Kerndraht (1-6)

Bild 1 — Rundlitze mit unterschiedlichen Kernen

3.2.3

Dreikantlitze (V)

Litze, deren Querschnitt etwa die Form eines Dreiecks hat, siehe Bild 2

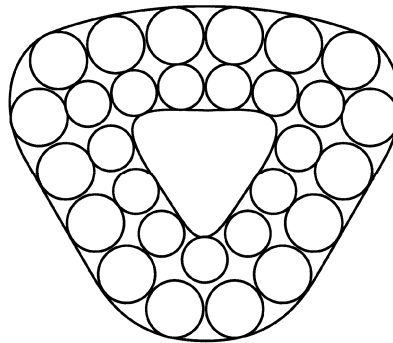


Bild 2 — Dreikantlitze mit dreikantigem Kerndraht (V)

ANMERKUNG Dreikantlitzen können einen aufgelösten Kerndraht haben, z. B. $3 \times 2 + 3F$, K1V-6, K3/9 usw.

3.2.4

Ovalllitze (Q)

Litze, deren Querschnitt etwa die Form eines Ovals hat, siehe Bild 3

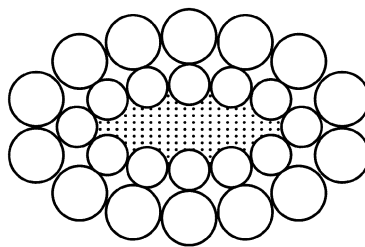


Bild 3 — Ovale Litze mit ovalem Kern

3.2.5

Flachlitze (P)

Litze ohne Kerndraht, deren Querschnitt etwa die Form eines Rechtecks hat, siehe Bild 4

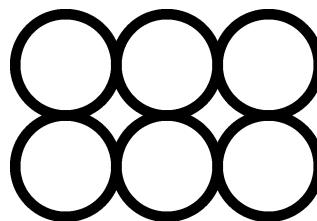


Bild 4 — Flachlitze

3.2.6

einlagige Litze

Litze mit nur einer Drahtlage, siehe Bild 5

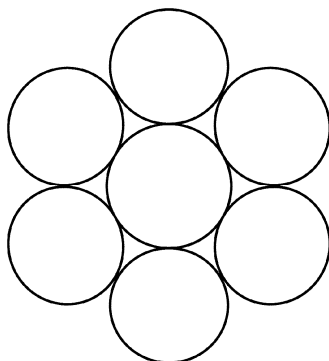


Bild 5 — Einlagige Litze

3.2.7

parallel verseilte Litze

Litze mit mindestens zwei Drahtlagen, die alle in einem Arbeitsgang (in der gleichen Richtung) geschlagen werden

ANMERKUNG 1 Im Englischen auch als „equal lay“ bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Die Schlaglängen aller Drahtlagen sind gleich und die Drähte von jeweils zwei übereinander liegenden Lagen sind parallel, wodurch eine Linienberührung entsteht.

3.2.8

Seale

parallel geschlagene Litzenkonstruktion mit der gleichen Anzahl von Drähten in beiden Lagen, siehe Bild 6

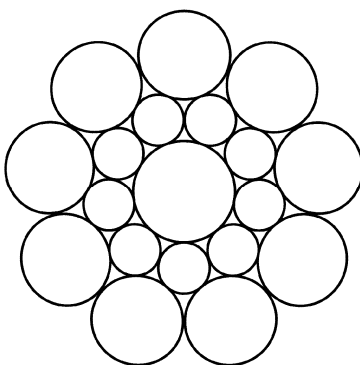


Bild 6 — Seale-Konstruktion

3.2.9

Warrington

parallel geschlagene Litzenkonstruktion mit einer Außenlage aus abwechselnd dicken und dünnen Drähten und der doppelten Anzahl von Drähten wie in der Innenlage, siehe Bild 7

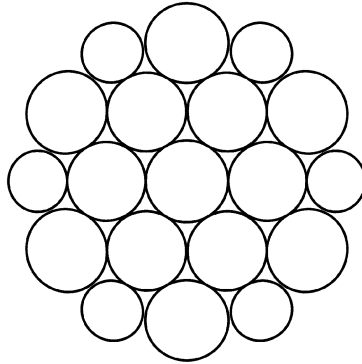


Bild 7 — Warrington-Konstruktion

3.2.10

Filler

parallel geschlagene Litzenkonstruktion mit einer Außenlage aus der doppelten Anzahl von Drähten wie in der Innenlage und mit Fülldrähten in den Zwischenräumen zwischen den Lagen, siehe Bild 8

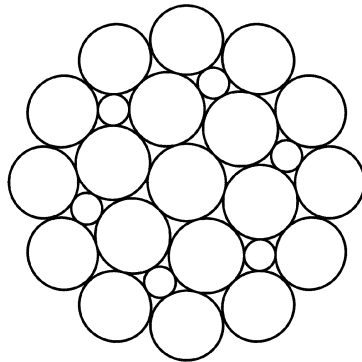


Bild 8 — Filler-Konstruktion

3.2.11

kombinierter Parallelschlag

parallel geschlagene Litzenkonstruktion mit drei oder mehr in einem Arbeitsgang geschlagenen Lagen, die aus einer Kombination der Litzenarten nach 3.2.8 bis 3.2.10 besteht, siehe Bild 9

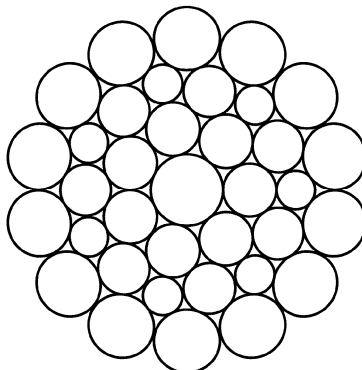


Bild 9 — Beispiel für kombinierten Parallelschlag: Warrington-Seale

3.2.12

Litze, hergestellt in mehreren Arbeitsgängen

Konstruktion mit mindestens zwei Drahtlagen, in denen aufeinanderfolgende Lagen in mehr als einem Arbeitsgang geschlagen werden

3.2.13

Kreuzverseilung (M)

Litze, die mehr als eine Drahtlage enthält, bei der die Drähte in der gleichen Richtung verseilt werden, wobei sich die Drähte von übereinanderliegenden Drahtlagen kreuzen und eine punktförmige Berührung entsteht

3.2.14

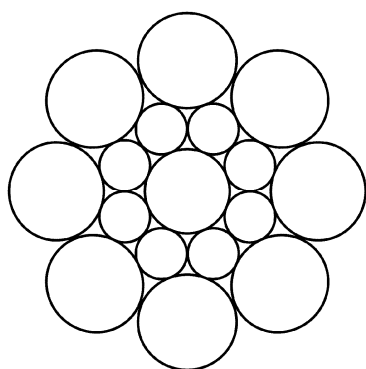
Verbundverseilung (N)

Litze mit mindestens drei Drahtlagen, bei der die Außenlage in einem gesonderten Arbeitsgang, jedoch in gleicher Richtung wie die anderen Lagen, über die in Parallelschlag hergestellten Innenlagen geschlagen wird

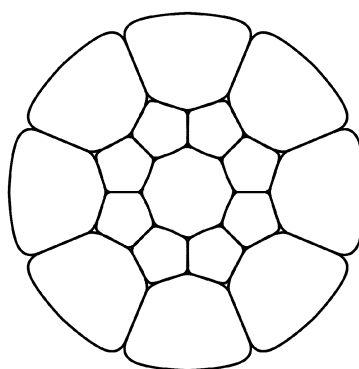
3.2.15

verdichtete Litze (K)

Litze, die einem Verdichtungsverfahren wie Ziehen, Walzen oder Hämmern unterzogen wurde, wobei der metallische Querschnitt der Drähte unverändert bleibt, während die Form der Drähte und die Maße der Litze sich verändern, siehe Bild 10



a) Litze vor der Verdichtung



b) Litze nach der Verdichtung

Bild 10 — Verdichtete Rundlitze

3.3 Einlagenarten

3.3.1

Einlage (C)

Element in der Mitte eines Rundseils, um das die Litzen eines Litzenseils oder die Schenkel eines Kabelschlageils schraubenförmig verseilt werden

3.3.2

Fasereinlage (FC)

Einlage aus Naturfasern (NFC) oder Synthetikfasern (SFC)

ANMERKUNG Fasereinlagen werden üblicherweise in der Reihenfolge Fasern zu Garnen, Garne zu Litzen und Litzen zum Seil hergestellt.

3.3.3

Stahleinlage (WC)

Einlage aus Stahldrähten, die als Drahtlitze (WSC) oder als unabhängig verseiltes Drahtseil (IWRC) ausgeführt ist

ANMERKUNG Die Stahleinlage und/oder ihre Außenlitzen können auch mit Fasern oder Massiv-Polymer ummantelt sein.

3.3.4

Einlage aus Massiv-Polymer (SPC)

Einlage aus einem Massiv-Polymerwerkstoff, die eine zylindrische Form oder eine zylindrische Form mit Rillen aufweist. Sie darf auch ein Innenelement aus Draht (Drähten) oder Fasern enthalten

3.4 Schmiermittel und Konservierungsmittel

3.4.1

Seilschmiermittel

ein Stoff, der während der Herstellung auf eine Litze, Einlage oder ein Seil zur Verminderung innerer Reibung und/oder zur Unterstützung des Korrosionsschutzes aufgetragen wird

3.4.2

Tränkungsmittel

ein bei der Herstellung von Naturfasereinlagen, Ummantelungen und Trensens zum Schutz vor Verrottung und Zersetzung verwendeter Stoff

3.4.3

Konservierungsmittel

ein Stoff, gewöhnlich eine Art Überzugsmaterial, der während und/oder nach der Herstellung des Seils und/oder auf Fasertrensens und Ummantelungen zur Unterstützung des Korrosionsschutzes aufgebracht wird

3.5

Trense (I)

Fasern oder feste Polymere, die so angeordnet sind, dass sie benachbarte Litzen oder Drähte in den gleichen oder übereinander liegenden Lagen trennen oder die Zwischenräume des Seils ausfüllen

3.6 Seilarten

3.6.1 Litzenseile

3.6.1.1

Litzenseil

eine Konstruktion aus mehreren Litzen, die schraubenförmig in einer (einlagiges Seil) oder mehreren Lagen (drehungsarmes oder parallel verseiltes Seil) um eine Einlage oder einen Kern verseilt werden

ANMERKUNG Aus drei oder vier Außenlitzen bestehende Litzenseile können mit oder ohne Kern ausgeführt sein.

3.6.1.2

einlagiges Litzenseil

Litzenseil mit einer einzigen Litzenlage, die schraubenförmig um eine Einlage verseilt wird, siehe Bild 11

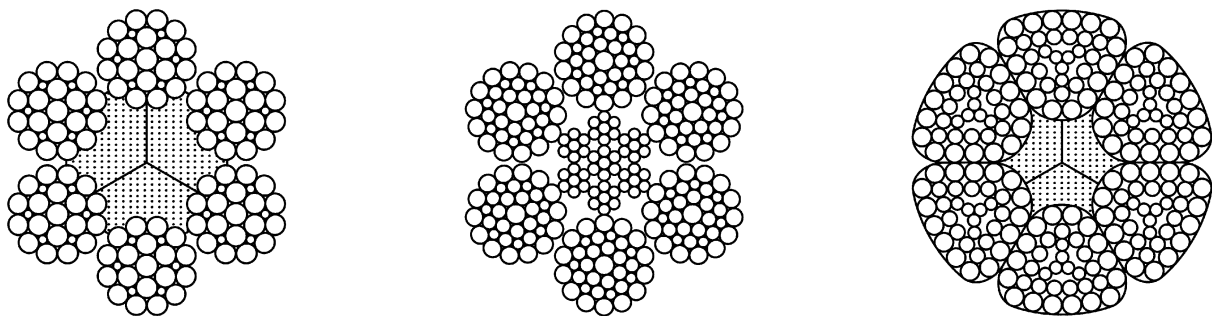


Bild 11 — Beispiele für einlagige Litzenseile

3.6.1.3

drehungsarmes Seil

Litzenseil, das so ausgelegt ist, dass es unter Belastung ein vermindertes Drehmoment und eine verminderte Drehung erzeugt, siehe Bild 12

ANMERKUNG 1 Drehungsarme Seile bestehen im Allgemeinen aus einer Konstruktion von mindestens zwei Litzenlagen, die schraubenförmig um einen Kern verseilt werden. Dabei ist die Schlagrichtung der Außenlitzen der Schlagrichtung der darunter liegenden Litzenlage entgegengesetzt.

ANMERKUNG 2 Seile mit drei und vier Litzen können ebenfalls so ausgelegt sein, dass sie drehungsarme Eigenschaften aufweisen.

ANMERKUNG 3 Drehungsarme Seile wurden bisher auch als drehungsfreie Seile bezeichnet.

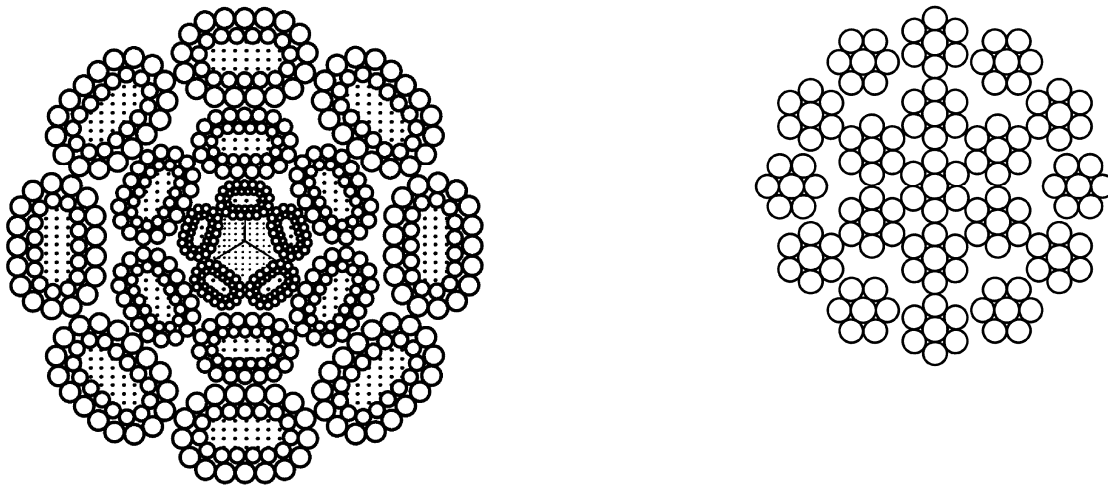


Bild 12 — Beispiele für drehungsarme Seile

3.6.1.4

parallel verseiltes Seil

Litzenseil mit mindestens zwei Litzenlagen, die in einem einzigen Verseilvorgang schraubenförmig um eine Litze oder einen Faserkern verseilt werden, siehe Bild 13

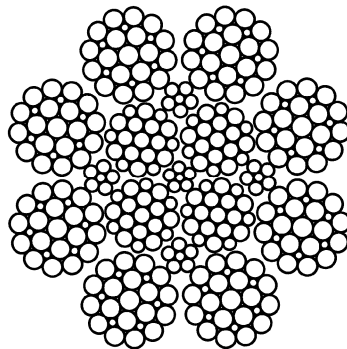


Bild 13 — Beispiel eines parallelverseilten Seiles

3.6.1.5

Seil mit verdichteten Litzen

Seil, dessen Litzen vor der Verseilung einem Verdichtungsverfahren wie Ziehen, Walzen oder Hämmern unterzogen werden

3.6.1.6

verdichtetes (gehämmertes) Seil

Seil, das nach der Verseilung einem Verdichtungsverfahren (üblicherweise Hämmern) unterzogen wird, wodurch sein Durchmesser verringert wird

3.6.1.7

Kabelschlagseil

eine Konstruktion aus mehreren (üblicherweise sechs) Rundlitzenseilen (bezeichnet als Schenkel), die schraubenförmig um eine Einlage (üblicherweise ein siebtes Seil) verseilt sind, siehe Bild 14

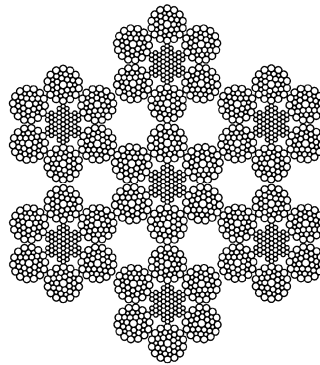


Bild 14 — Beispiel eines Kabelschlagseils

3.6.1.8

Flechtseil

eine Konstruktion aus mehreren Rundlitzen, die paarweise geflochten sind, siehe Bild 15

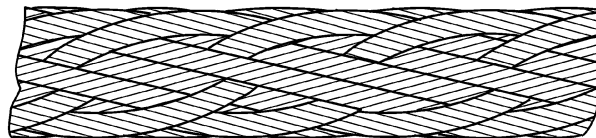


Bild 15 — Beispiel eines Flechtseils

3.6.1.9

elektromechanisches Seil

Litzen- oder Spiralseil mit elektrischen Leitern, siehe Bild 16

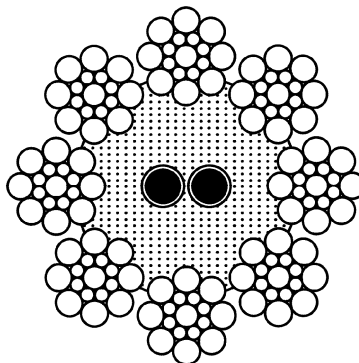
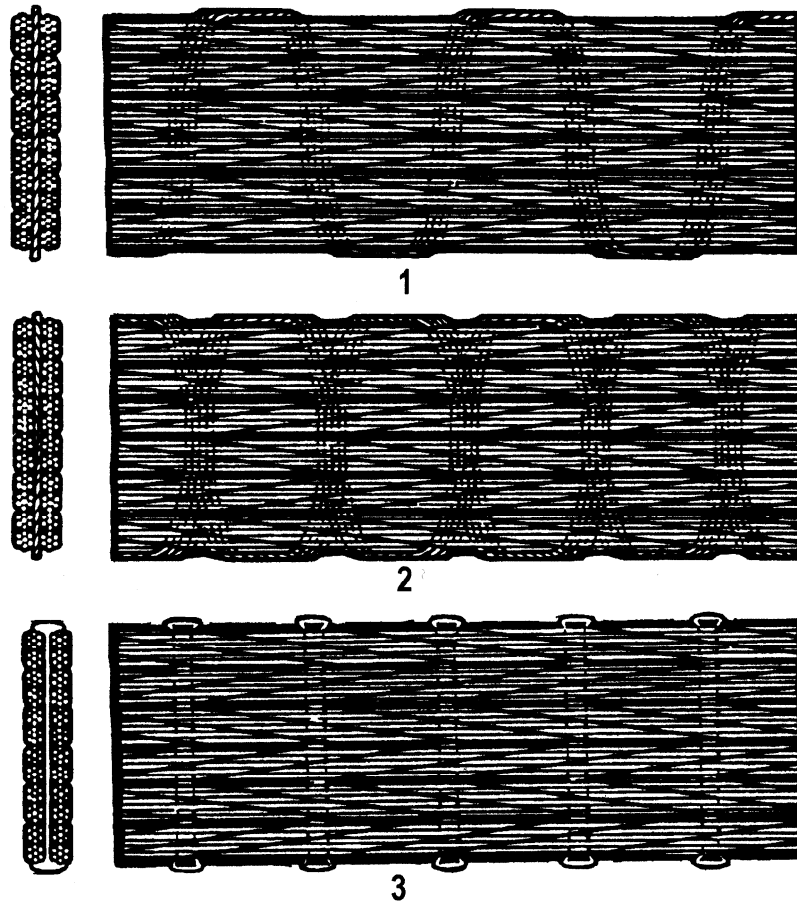


Bild 16 — Beispiel eines Litzenseils mit elektrischen Leitern

3.6.1.10 Flachseil

eine Konstruktion mit als Schenkeln bezeichneten Seilen aus jeweils vier Litzen. Gewöhnlich werden 6, 8 oder 10 Schenkel in abwechselnd links- und rechtsgängiger Schlagrichtung nebeneinander gelegt und durch Nähdrähte, Nählitzen oder Klammern (Nägel) in Position gehalten, siehe Bild 17



Legende

- 1 Einfach genäht
- 2 Doppelt genäht
- 3 Geklammert

Bild 17 — Beispiele für unterschiedlich genähte oder geklammerte Flachseile

3.6.2 Spiralseile

3.6.2.1

Spiralseil

eine Konstruktion mit mindestens zwei Drahtlagen, die schraubenförmig über einen Kern, üblicherweise einen Runddraht, verseilt werden. Mindestens eine Drahtlage ist gegenüber den anderen Drahtlagen in Gegenrichtung verseilt, d. h. im Gegenschlag, um die Dreheigenschaften zu optimieren

3.6.2.2

Spirallitzenseil

Spiralseil, das nur aus Runddrähten besteht, siehe Bild 18

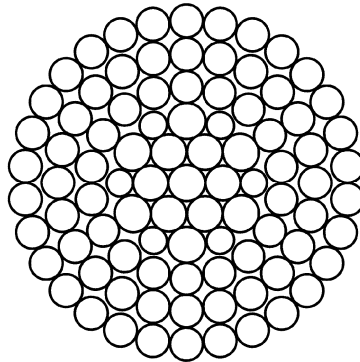


Bild 18 — Beispiel eines Spirallitzenseils

3.6.2.3

halbverschlossenes Spiralseil

Spiralseil, dessen Außenlage abwechselnd aus Taillendrähten (H-förmigen Drähten) und Runddrähten besteht, siehe Bild 19

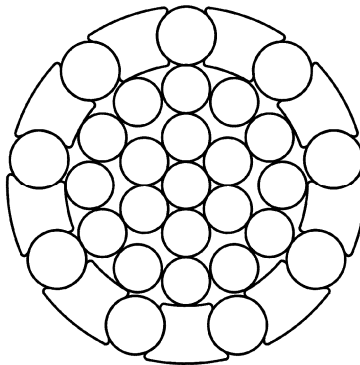


Bild 19 — Beispiel eines halbverschlossenen Spiralseils

3.6.2.4

vollverschlossenes Spiralseil

Spiralseil, dessen Außenlage aus Z-Drähten besteht, siehe Bild 20

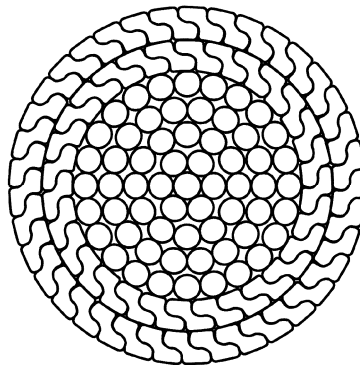


Bild 20 — Beispiel eines vollverschlossenen Spiralseils

3.6.3 Seile mit Ummantelung und/oder Füllung

3.6.3.1

Seil mit Ummantelung aus Massiv-Polymer

Seil, das mit einem Massiv-Polymer ummantelt (beschichtet) ist

3.6.3.2

Seil mit Füllung aus Massiv-Polymer

Seil, dessen freie Innenräume mit einem Massiv-Polymer ausgefüllt sind. Das Polymer reicht bis zum äußeren Umfang des Seils oder etwas darüber hinaus, siehe Bild 21

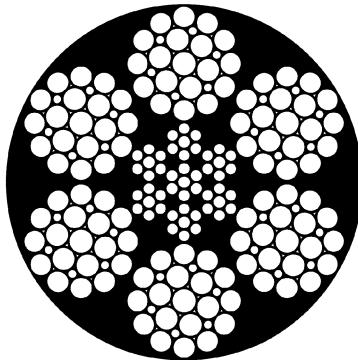


Bild 21 — Seil mit Füllung aus Massiv-Polymer

3.6.3.3

Seil mit Ummantelung und Füllung aus Massiv-Polymer

Seil, das mit einem Massiv-Polymer ummantelt (beschichtet) und gefüllt ist

3.6.3.4

Seil mit gepolsteter Einlage

Seil, dessen Einlage mit einem Massiv-Polymer ummantelt (beschichtet) oder gefüllt und ummantelt (beschichtet) ist, siehe Bild 22

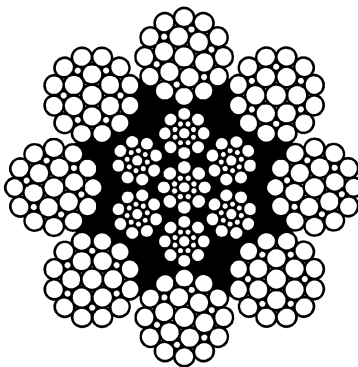


Bild 22 — Seil mit gepolsteter Einlage

3.6.3.5

gepolstertes Seil

Seil, dessen Innenlagen, Innenlitzen oder Kernlitzen mit Massiv-Polymer oder Fasern ummantelt sind, wodurch ein Polster zwischen aneinander liegenden Litzen oder übereinander liegenden Lagen gebildet wird

3.7 Maße

3.7.1

Maß des Runddrahtes

Durchmesser (δ) des Drahtquerschnittes

3.7.2

Maß des runden Außendrahtes

Durchmesser (δ_a) des Außendrahtquerschnittes

3.7.3

Maße des Profildrahtes

die Höhe des Z-Drahtes oder die Höhe und Breite des Taillendrahtes, siehe Bild 23

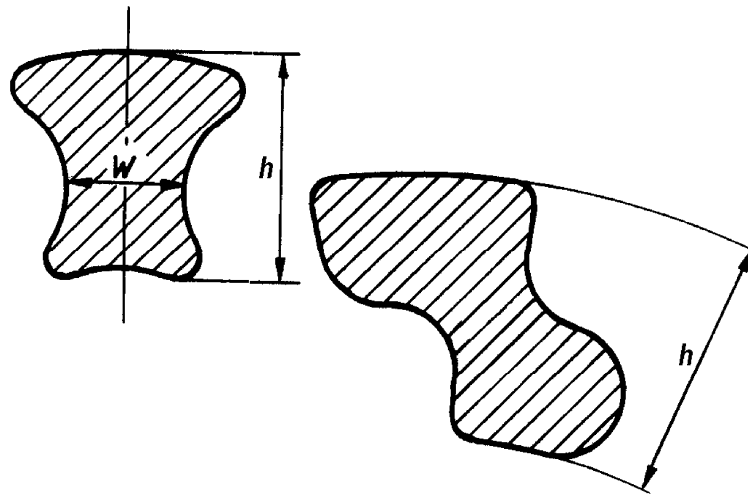


Bild 23 — Querschnitte von Taillendraht und Z-Draht

3.7.4

Maß der Rundlitze

der Durchmesser (d_s) des Litzenquerschnittes, siehe Bild 24

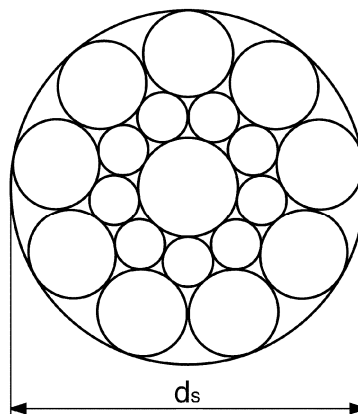


Bild 24 — Maß der Rundlitze

3.7.5

Maße der Formlitze

die Höhe (d_{s1}) und die senkrecht dazu gemessenen Breite (d_{s2}), siehe Bild 25

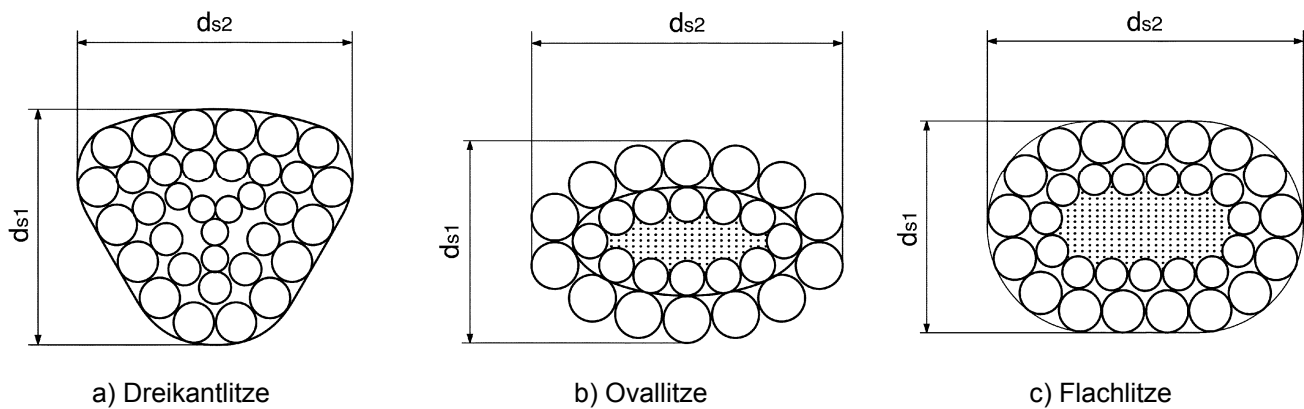


Bild 25 — Maß der Formlitze

3.7.6

Maß des Rundseils

der Durchmesser, der den Seilquerschnitt umschreibt, siehe Bild 26

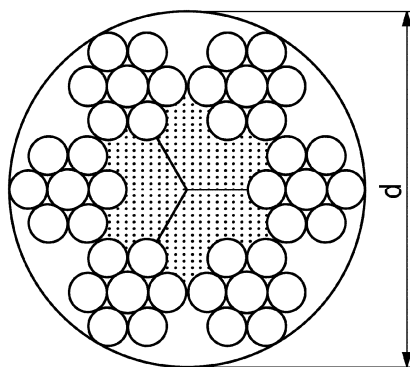


Bild 26 — Maß des Rundseils

3.7.7

Maße des Flachseils

die Breite (w) und Dicke (s) des vollständigen Querschnitts, einschließlich Nähdrähte/-litzen oder Klammern, siehe Bild 27

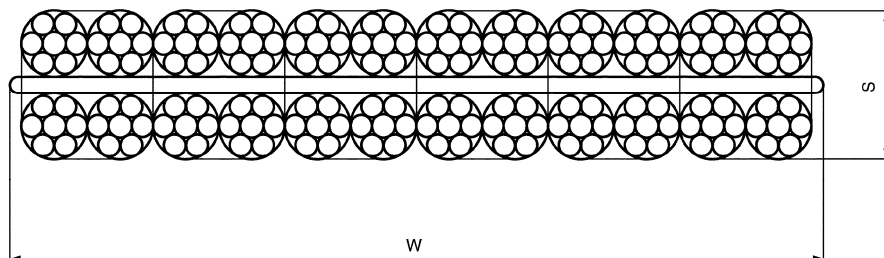


Bild 27 — Maße des Flachseils

3.7.8

Maße des ummantelten Rundseils

der Durchmesser, der den gesamten Seilquerschnitt einschließlich der Ummantelung umschreibt, gefolgt vom Durchmesser des Umkreises des darunter liegenden Seiles (d), z. B. 16/13

3.7.9

Maße des ummantelten Flachseils

die Breite und Dicke des vollständigen Querschnitts einschließlich der Ummantelung, gefolgt von den Maßen der Breite (w) und Dicke (s) der Einhüllenden des darunter liegenden Querschnitts, einschließlich Nähdrähte/-litzen oder Klammern, z. B. $68 \times 24/56 \times 12$

3.7.10

Schlaglänge der Litze

h

die parallel zur Litzenlängsachse gemessene Ganghöhe (h) eines Außendrahtes bei einer vollständigen Windung (oder Schraubenlinie) um die Achse der Litze, siehe Bild 28

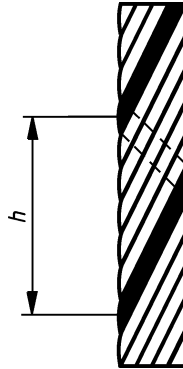


Bild 28 — Schlaglänge — Litze

3.7.11

Schlaglänge des Seils

H

die parallel zur Seillängsachse gemessene Ganghöhe (H), eines Außendrahtes eines Spiralseils, einer Außenlitze eines Litzenseils oder eines Schenkels eines Kabelschlagseils bei einer vollständigen Windung (oder Schraubenlinie) um die Achse des Seils, siehe Bild 29.

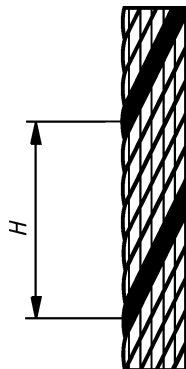


Bild 29 — Schlaglänge — Seil

3.7.12

gemessene Seillänge

L_m

die nach einem vorgeschriebenen Verfahren gemessene wirkliche Länge

ANMERKUNG Die gemessene Länge kann auch als Länge unter einer vorgegebenen Belastung festgelegt werden.

3.7.13

Seilnennlänge

L

die Länge, nach der üblicherweise die Bestellung erfolgt

3.7.14

Litzensperrung

q_s

der Abstand (Spalt) zwischen zwei nebeneinander liegenden Litzen in derselben Litzenzlage

3.7.15

Produktionslänge von Litzenseilen

Länge des aus einer einzigen Beschickung der Verseilmaschine gefertigten Seils

3.7.16

Produktionslänge von Spiralseilen (Spirallitze oder verschlossenes Spiralseil)

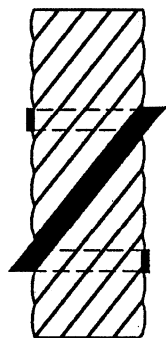
Länge des fertigen Seils aus einer einzigen Maschinenbeschickung von Außendrähten, die über eine fortlaufende Länge des Innenseiles verseilt wurden

3.8 Schlagrichtungen und Schlagarten

3.8.1

Schlagrichtung der Litze (z oder s)

die Richtung rechts (z) oder links (s) der Schlagrichtung der Außendrähte in Bezug zur Längsachse der Litze, siehe Bild 30



a) z (rechtsgängig)



b) s (linksgängig)

Bild 30 — Schlagrichtung der Litzen für Litzenseile

3.8.2

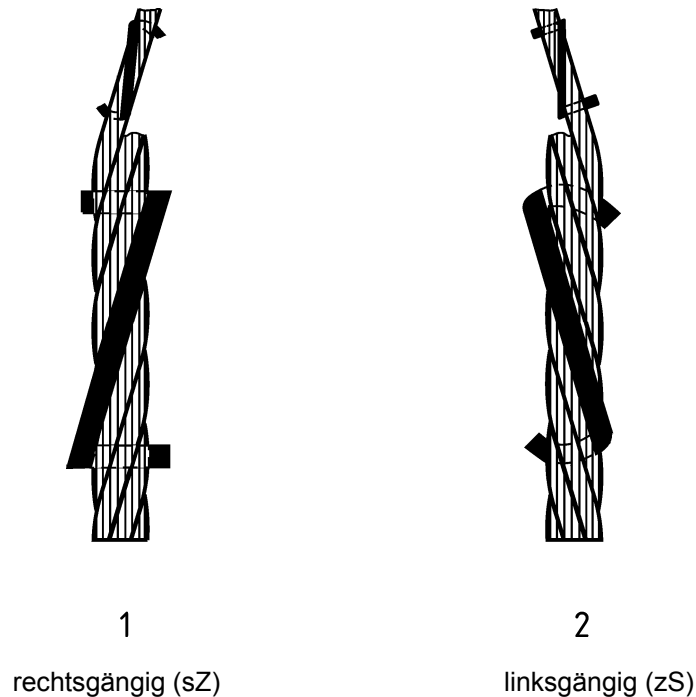
Schlagrichtung des Seils (Z oder S)

die Richtung rechts (Z) oder links (S) der Schlagrichtung der Außendrähte in einem Spiralseil, der Außenlitzen in einem Litzenseil oder der Schenkel in einem Kabelschlagseil in Bezug zur Längsachse des Seils

3.8.3

Kreuzschlag (sZ oder zS)

Litzenseil, bei dem die Schlagrichtung der Drähte in den Außenlitzen die entgegengesetzte Schlagrichtung der Außenlitzen im Seil haben, siehe Bild 31



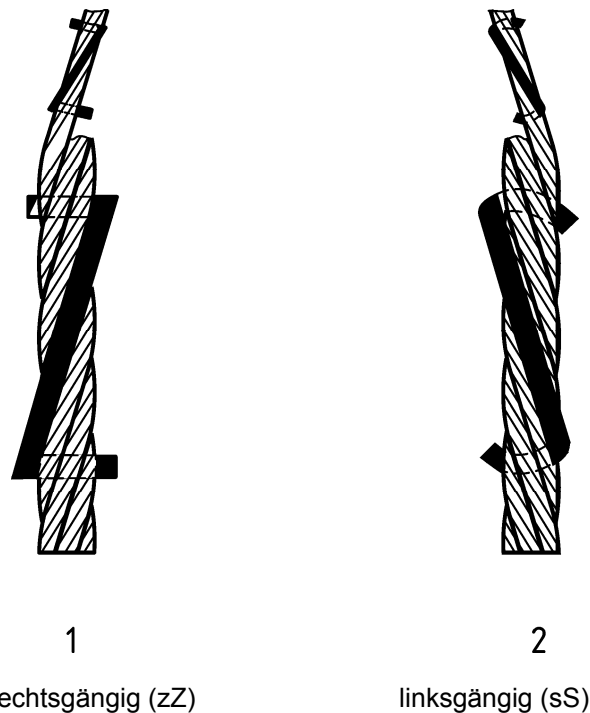
ANMERKUNG Der erste Buchstabe bezeichnet die Schlagrichtung der Litze; der zweite Buchstabe bezeichnet die Schlagrichtung des Seils.

Bild 31 — Kreuzschlag

3.8.4

Gleichschlag (zZ oder sS)

Litzenseil, bei dem die Drähte in den Außenlitzen die gleiche Schlagrichtung wie die Außenlitzen im Seil haben, siehe Bild 32



ANMERKUNG Der erste Buchstabe bezeichnet die Schlagrichtung der Litze; der zweite Buchstabe bezeichnet die Schlagrichtung des Seils.

Bild 32 — Gleichschlag

3.8.5

Wechselschlag (aZ oder aS)

Litzenseil, bei dem die Außenlitzen abwechselnd links- und rechtsgängig sind, so dass die Hälfte der Außenlitzen im Kreuzschlag und die andere Hälfte im Gleichschlag verseilt werden. Die Schlagrichtung des Seils ist entweder rechtsgängig (aZ) oder linksgängig (aS)

3.8.6

Gegenschlag

Seil, bei dem mindestens eine Drahtlage in einem Spiralseil oder eine Litzenlage in einem Litzenseil in entgegengesetzter Richtung zu den anderen Lagen verläuft

3.9 Werte

3.9.1

Nennwert

vereinbarter Wert, der die Eigenschaft bezeichnet

ANMERKUNG Das Kurzzeichen hat keinen Index.

3.9.2

Mindestwert

der einer Eigenschaft zugeordnete festgelegte Wert, den der gemessene Wert nicht unterschreiten darf

ANMERKUNG Das Kurzzeichen hat einen tiefgestellten Index „min“.

3.9.3

rechnerischer Wert

der auf der Grundlage gegebener oder gemessener Werte und vereinbarter Faktoren errechnete Wert

ANMERKUNG Das Kurzzeichen hat einen tiefgestellten Index „c“.

3.9.4

herstellerspezifischer Wert

jeder Wert (z. B. Drahtdurchmesser, Schlaglänge, rechnerische Mindestbruchkraft, Verseilverlust), der für eine Seilauslegung festgelegt ist

3.9.5

reduzierter Wert

Wert des Querschnitts oder der Bruchkraft unter Berücksichtigung der Querschnitts- oder Festigkeitsminderung durch nicht lasttragende Drähte

ANMERKUNG Das Kurzzeichen hat einen tiefgestellten Index „red“.

3.9.6

gemessener Wert

Wert, der durch eine in vorgeschriebener Weise durchgeführte Messung ermittelt wird

ANMERKUNG Das Kurzzeichen hat einen tiefgestellten Index „m“.

3.10 Faktoren, Querschnitte, Massen und Bruchkräfte

3.10.1

Füllfaktor

f
Verhältnis zwischen der Summe der metallischen Nennquerschnitte aller Drähte im Seil (A) und der Fläche (A_u) des Kreises, der das Seil mit dem Seilnennndurchmesser (d) umschreibt

ANMERKUNG Dieses Verhältnis kann ausgedrückt werden als: $f = \frac{A}{A_u}$

3.10.2

Faktor für den metallischen Nennquerschnitt

C
vom Füllfaktor abgeleiteter Faktor, der bei der Berechnung zur Bestimmung des metallischen Nennquerschnitts eines Seils verwendet wird

ANMERKUNG Dieser kann ausgedrückt werden als: $C = f \cdot \frac{\pi}{4}$

3.10.3

metallischer Nennquerschnitt

A
Produkt aus dem Faktor für den metallischen Nennquerschnitt (C) und dem Quadrat des Seilnennndurchmessers

ANMERKUNG Dieser kann ausgedrückt werden als: $A = C \cdot d^2$

3.10.4

rechnerischer metallischer Querschnitt

A_c
Konstruktionskennwert, errechnet aus der Summe der metallischen Querschnitte der Drähte im Seil auf der Grundlage ihrer Nenndurchmesser

$$A_c = \frac{\pi}{4} \sum_{1}^n d^2$$

3.10.5

wirklicher metallischer Querschnitt

A_m
Summe der metallischen Querschnitte aller Drähte im Seil auf der Grundlage ihrer gemessenen Durchmesser

$$A_m = \frac{\pi}{4} \sum_1^n d_m^2$$

3.10.6

Faktor für das rechnerische Längengewicht

W
Faktor, der die Masse der Einlage und des Schmiermittels und der metallischen Seilbestandteile berücksichtigt

3.10.7

rechnerisches Längengewicht

M
Wert, der als Produkt aus dem Faktor für das rechnerische Längengewicht und dem Quadrat des Seilnenndurchmessers errechnet wird

$$M = W \cdot d^2$$

3.10.8

wirkliches Längengewicht

M_m
die durch Wägen bestimmte Masse von 1 m Seil

3.10.9

Mindestbruchkraftfaktor

K
empirischer Faktor zur Bestimmung der Mindestbruchkraft eines Seils, der als Produkt des Füllfaktors (f) für die Seilklasse oder Seilkonstruktion, des Verseilverlustfaktors (k) für die Seilklasse oder Seilkonstruktion und der Konstanten $\pi/4$ errechnet wird

$$K = \frac{\pi f \cdot k}{4}$$

ANMERKUNG K -Faktoren für die gebräuchlicheren Seilklassen und Seilkonstruktionen sind in den entsprechenden Teilen dieser Norm angegeben.

3.10.10

Mindestbruchkraft

$F_{\min}$
festgelegter Wert in kN, der von der in einer vorgeschriebenen Bruchkraftprüfung gemessenen Bruchkraft (F_m) nicht unterschritten werden darf und üblicherweise als Produkt aus dem Quadrat des Nenndurchmessers (d), der Seilfestigkeitsklasse (R_r) und dem Bruchkraftfaktor (K) berechnet wird

$$F_{\min} = \frac{d^2 \cdot R_r \cdot K}{1\,000}$$

3.10.11

Seilfestigkeitsklasse

R_r
Anforderungsniveau der Bruchkraft, die durch eine Zahl bezeichnet wird (z. B. 1770, 1960)

ANMERKUNG Dies bedeutet nicht notwendigerweise, dass die tatsächlichen Nennfestigkeiten der Drähte im Seil dieser Seilfestigkeitsklasse entsprechen.

3.10.12

rechnerische Mindestbruchkraft

$F_{e,min}$

Wert der Mindestbruchkraft, errechnet auf der Grundlage von Drahtnenndurchmesser, Nennzugfestigkeit des Drahtes und des Verseilverlustfaktors für die Seilklasse und Seilkonstruktion entsprechend den Angaben des Herstellers

3.10.13

wirkliche Bruchkraft

F_m

die nach einem vorgeschriebenen Verfahren ermittelte Bruchkraft

3.10.14

rechnerische Bruchkraft

$F_{e,min}$

festgelegter Wert in kN, der durch die in einer Prüfung erhaltene ermittelte Bruchkraft nicht unterschritten werden darf und üblicherweise als Produkt aus dem Quadrat des Seildurchmessers (d), dem Faktor für den metallischen Querschnitt (C) und der Seilfestigkeitsklasse (R_r) errechnet wird

$$F_{e,min} = \frac{d^2 \cdot C \cdot R_r}{1000}$$

3.10.15

rechnerische Bruchkraft aus Nennquerschnitt

$F_{e,c,min}$

Wert der rechnerischen Bruchkraft der aus der Summe der Produkte aus den Querschnitten (basierend auf dem Drahtnenndurchmesser) und der Nennzugfestigkeit jedes Drahtes aus dem Seil, entsprechend den Angaben des Herstellers, berechnet wird

3.10.16

reduzierte rechnerische Bruchkraft aus Nennquerschnitt

$F_{e,red,min}$

festgelegter Wert, den die ermittelte reduzierte Bruchkraft aus Nennquerschnitt nicht unterschreiten darf und der aus der Summe der Produkte aus den Querschnitten (basierend auf dem Drahtnenndurchmesser) und der Nennzugfestigkeit jedes als lasttragend vereinbarten Drahtes des Seiles berechnet wird

3.10.17

ermittelte Bruchkraft

$F_{e,m}$

Summe der gemessenen Bruchkräfte aller Einzeldrähte aus dem Seil

3.10.18

ermittelte reduzierte Bruchkraft

$F_{e,red,m}$

Summe der gemessenen Bruchkräfte der als lasttragend vereinbarten Drähte aus dem Seil

3.10.19

rechnerische wirkliche Bruchkraft

$F_{m,c}$

Produkt aus der Summe der wirklichen Bruchkräfte der aus dem Seil entnommenen Einzeldrähte und dem aus den Ergebnissen der Typprüfung abgeleiteten anteiligen Verseilverlustfaktor

3.10.20

rechnerisch ermittelte Bruchkraft

$F_{e,m,c}$

der Wert, der durch Dividieren der wirklichen Bruchkraft (F_m) des Seiles durch den aus den Ergebnissen der Typprüfung abgeleiteten anteiligen Verseilverlustfaktor errechnet wird

3.10.21

wirklicher Gesamtverseilverlust

Differenz zwischen der Summe der wirklichen Einzeldrahtbruchkräfte vor der Seilherstellung und der wirklichen Bruchkraft des Seiles

3.10.22

wirklicher anteiliger Verseilverlust

Differenz zwischen der ermittelten Bruchkraft ($F_{e.m}$) nach der Seilherstellung und der wirklichen Bruchkraft des Seiles (F_m)

3.10.23

Verseilverlustfaktor

k

das Verhältnis der rechnerischen Bruchkraft aus Nennquerschnitt ($F_{e.c.min}$) zur rechnerischen Mindestbruchkraft ($F_{c.min}$) des Seiles oder das Verhältnis der rechnerischen Bruchkraft ($F_{e.min}$) zum festgelegten Wert der Mindestbruchkraft (F_{min}) des Seiles, entsprechend den Angaben des Seilherstellers

3.10.24

wirklicher Gesamt-Verseilverlustfaktor

k_m

Verhältnis der wirklichen Seilbruchkraft (F_m) zur Summe der wirklichen Einzeldrahtbruchkräfte vor dem Verseilen

3.10.25

wirklicher anteiliger Verseilverlustfaktor

$k_{p.m}$

Verhältnis der wirklichen Seilbruchkraft (F_m) zur ermittelten Bruchkraft ($F_{e.m}$) nach dem Verseilen

3.10.26

Außendrahtfaktor

a

Faktor zur Berechnung des ungefähren Durchmessers der Außendrahte in der Außenlitztenlage

3.10.27

Außendrahtdurchmesser

δ_a

Wert, der als Produkt aus dem Außendrahtfaktor und dem Seilnennendurchmesser berechnet wird

$$\delta_a = a \cdot d$$

3.11 Seileigenschaften

3.11.1

Drehmoment

Merkmal, ausgedrückt in Nm, dessen Wert üblicherweise bei einer festgelegten Zugbelastung durch Prüfung an einem Seil, dessen Enden sich nicht drehen können, bestimmt wird

ANMERKUNG Das Merkmal kann auch durch Berechnung ermittelt werden.

3.11.2

Drehung

Merkmal, ausgedrückt in Grad oder Umdrehungen je Längeneinheit, dessen Wert üblicherweise bei einer festgelegten Zugbelastung durch Prüfung an einem Seil mit einem frei drehenden Seilende bestimmt wird

3.11.3

vorgeformtes Seil

Seil, bei dem die inneren Spannungen der Drähte in den Litzen und der Litzen im Seil verringert sind, wodurch ein Seil erhalten wird, bei dem nach dem Entfernen aller Abbindungen sich weder Drähte noch Litzen aus dem Seilverband lösen

3.12 Seilklasse und Seilkonstruktion

3.12.1

Seilklasse

eine Gruppe von Seilen mit ähnlichen mechanischen und physikalischen Eigenschaften

ANMERKUNG Angaben zur Einteilung der Klassen sind in Abschnitt 5 enthalten.

3.12.2

Seilkonstruktion

Bauart und Anordnung der verschiedenen Elemente des Seils

ANMERKUNG Angaben zur Bezeichnung sind in Abschnitt 4 enthalten.

4 Seilbezeichnung

4.1 Allgemeines

Das Bezeichnungssystem zur Beschreibung von Seilen aus Stahldrähten muss mit 4.2 bis 4.4 übereinstimmen.

ANMERKUNG 1 Das System gibt ausführlich die zur Beschreibung eines Seiles erforderliche Mindestmenge an Informationen an (z. B. bei der Spezifizierung oder für die Herstellererklärung).

ANMERKUNG 2 Die Merkmale a) bis f) in 4.2 können auch zur Identifizierung des Seils verwendet werden.

ANMERKUNG 3 Durch das Bezeichnungssystem können die meisten Seilkonstruktionen, Seilfestigkeitsklassen, Oberflächenausführungen der Drähte und Lagen von Drahtseilen aus Stahldraht eingeordnet werden.

4.2 Aufbau

Das System muss die folgenden Angaben enthalten, siehe auch Beispiele in Bild 33:

- a) Maß(e);
- b) Seilkonstruktion;
- c) Konstruktion der Einlage;
- d) gegebenenfalls Seilfestigkeitsklasse;
- e) Oberflächenausführung der Drähte;

f) Schlagart und Schlagrichtung;

	22	6x36WS-IWRC	1770	B	sZ
	32	18x19S-WSC	1960	U	sZ
	95	1x127	1570	B	Z
Schlüssel- merkmal:					
a) Maß(e)	_____				
b) Seilkonstruktion	_____				
c) Konstruktion der Einlage	_____				
d) gegebenenfalls Seilfestigkeitsklasse	_____				
e) Oberflächenausführung der Drähte	_____				
f) Schlagart und Schlagrichtung	_____				

ANMERKUNG Die Lücken zwischen den Merkmalen in einigen der in der Norm angegebenen Beispiele würden in der Praxis gewöhnlich wie oben dargestellt geschlossen werden.

Bild 33 — Beispiele des Bezeichnungssystems

4.3 Kurzzeichen

4.3.1 Querschnittsform von Draht, Litze und Seil

Die Kurzzeichen für die Querschnittsform müssen Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Kurzzeichen für Querschnittsformen

Querschnittsform	Kurzzeichen		
	Draht	Litze	Seil
Rund	Kein Kurzzeichen	Kein Kurzzeichen	Kein Kurzzeichen
Dreikantig	V	V	—
Aufgelöster Kerndraht ^a	—	B ^a	—
Rechteckig	R	—	—
Keilförmig	T	—	—
Oval	Q	Q	—
Z-förmig	Z	—	—
H-förmig	H	—	—
Flach oder bandförmig	—	P	—
Verdichtet ^b	—	K ^b	K ^b
Geflochten	—	—	BR
Flach			P
— einfach genäht	—	—	PS
— doppelt genäht	—	—	PD
— geklammert	—	—	PN
^a Das Kurzzeichen B gibt an, dass der Litzenkern aus einer Anzahl von aufgelösten Drähten besteht. Es folgt auf das Kurzzeichen für die Litzenform, z. B. wird eine Dreikantlitze aus 25 Drähten mit einem aufgelösten Kerndraht mit V25B bezeichnet. ^b Das Kurzzeichen K bezeichnet einen zusätzlichen Verdichtungsprozess und wird dem Symbol für die Litzen- oder Seilform vorangestellt, z. B. wird eine verdichtete Rundlitze oder ein verdichtetes Seil mit K und eine verdichtete Ovallitze mit KQ bezeichnet.			

4.3.2 Arten von Litzenkonstruktionen

Die Kurzzeichen für die gebräuchlicheren Arten von Rundlitzenkonstruktionen müssen Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Kurzzeichen für die gebräuchlicheren Arten von Litzenkonstruktionen

Konstruktionsart	Kurzzeichen	Beispiele für Litzenkonstruktionen
Einlagige Verseilung	Kein Kurzzeichen	6 d. h. (1-5) 7 d. h. (1-6)
Parallelverseilung Seale	S	17S d. h. (1-8-8) 19S d. h. (1-9-9)
Warrington	W	19W d. h. (1-6-6+6)
Filler	F	21F d. h. (1-5-5F-10) 25F d. h. (1-6-6F-12) 29F d. h. (1-7-7F-14) 41F d. h. (1-8-8-8F-16)
Kombinierte Parallel- verseilung	WS	26WS d. h. (1-5-5+5-10) 31WS d. h. (1-6-6+6-12) 36WS d. h. (1-7-7+7-14) 41WS d. h. (1-8-8+8-16) 41WS d. h. (1-6/8-8+8-16) 46WS d. h. (1-9-9+9-18)
Verseilung in mehreren Arbeitsgängen (Rund- litze)		
Kreuzverseilung	M	19M d. h. (1-6/12)
Verbundverseilung ^a	N	37M d. h. (1-6/12/18) 35NW d. h. (1-6-6+6/16)
^a N ist ein Zusatzzeichen, das vor dem Basiskurzzeichen der Konstruktion steht, z. B. steht NS für Verbund-Seale und NW für Verbund-Warrington.		

Bei Litzenkonstruktionen, die nicht in Tabelle 2 aufgeführt sind, muss die Litzenbezeichnung der Anzahl der Drähte in der Litze und der Litzenform entsprechen. Beispiele sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 — Beispiele der Litzenbezeichnung entsprechend der Anzahl der Drähte in der Litze

Genaue Litzenkonstruktion	Litzenbezeichnung
Rundlitze — Parallelverseilung 1-6-6F-12-12 1-7-7F-14-14 1-7-7-7F-14-14 1-8-8F-16-16 1-6/8F-16-16 1-8-8-8+8-16 1-6/8-8-8+8-16 1-9-9-9+9-18 1-6/9-9F-18-18 1-9-9-9F-18-18	37 43 50 49 49 oder 55 49 49 oder 55 55 55 oder 61 64
Rundlitze — Verbundverseilung 1-7-7+7-14/20-20 1-9-9-9+9-18/24-24	76 103
Dreikantlitze V-8 V-9 V-12/12 B-12/12 B-12/15	V9 V10 V25 V25B V28B
Litze mit Faserkern (wie in verdichteten/ gehämmerten Seilen mit 3 und 4 Litzen) FC-9/15 (Ovallitze als Kern eines Seiles 12xP6:3xQ24FC) FC-12-12 (Faserkern) FC-15-15 FC-9/15-15 FC-8-8+8-16 FC-12/15-15 FC-12/18-18	Q24FC 24FC 30FC 39FC 40FC 42FC 48FC

4.3.3 Einlagen, Kerne von parallelverseilten Seilen und Zentralelemente eines drehungsarmen Seiles

Die Kurzzeichen für die Einlagen von einlagigen Seilen, für die Kerne von parallelverseilten Seilen und die zentralen Elemente von drehungsarmen Seilen müssen Tabelle 4 entsprechen.

Tabelle 4 — Kurzzeichen für Einlagen, Kerne von parallelverseilten Seilen und Zentralelemente von drehungsarmen Seilen

Gegenstand oder Element	Kurzzeichen
Einlagiges Seil:	
Fasereinlage	FC
— Naturfasereinlage	NFC
— Synthetikfasereinlage	SFC
— Massiv-Polymereinlage	SPC
Stahleinlage	WC
Drahtlitzeneinlage	WSC
Drahtseileinlage, gesondert verseilt	IWRC
Drahtseileinlage, mit verdichteten Litzen, gesondert verseilt	IWRC(K)
Drahtseileinlage, mit Polymerummantelung, gesondert verseilt	EPIWRC
Seil mit Parallelverseilung:	
Drahtseilkern in Parallelverseilung	PWRC
Drahtseilkern mit verdichteten Litzen, in Parallelverseilung	PWRC(K)
Drehungsarmes Seil:	
Zentrales Element	
— Faserkern	FC
— Kernlitze aus Drähten	WSC
— verdichtete Kernlitze	KWSC

4.3.4 Elektrische Leiter

Als Kurzzeichen für einen elektrischen Leiter muss der Buchstabe D verwendet werden, der der Bezeichnung für das Element, z. B. DC für den Litzenkern eines Litzenseils, vorangestellt werden muss.

ANMERKUNG Elektrische Leiter können als Draht, Litzenkern oder Litze eines Litzenseils, Draht oder Kerndraht eines Spiralseils, Kern eines elektromechanischen Kabels oder als Trense in einem Litzenseil oder Spiralseil ausgebildet sein.

4.4 Bezeichnung der verschiedenen Schlüsselmerkmale

4.4.1 Allgemeines

Die Anordnung der Bezeichnungen von Schlüsselmerkmalen muss in der Reihenfolge nach 4.4.2 bis 4.4.7 erfolgen.

ANMERKUNG Zusätzlich sollte gegebenenfalls auch der eindeutige Identifikationsschlüssel oder Markenname des Herstellers angegeben und der Seilbezeichnung vorangestellt werden.

4.4.2 Maß(e)

Bei Rundseilen und Flechtseilen muss der Nenndurchmesser in Millimeter angegeben werden. Bei Flachseilen müssen die Nennmaße (Breite $\times$ Dicke) identifiziert und in Millimeter angegeben werden.

ANMERKUNG Bei ummantelten Seilen sind zwei Werte anzugeben, nämlich die Außen- und Innenmaße. Bei mit Massiv-Polymer ummantelten Rundlitzenseilen wird der Außendurchmesser durch einen Schrägstrich (/) vom Innendurchmesser getrennt, z. B. 13,0/11,5.

4.4.3 Konstruktion

Die Konstruktionen von Litzenseilen sind in den folgenden Reihenfolgen zu bezeichnen:

Einlagiges Seil:

- a) Anzahl der Außenlitzen;
- b) Multiplikationszeichen ($\times$);
- c) Anzahl der Drähte in jeder Außenlitze und entsprechende Litzenbezeichnung;
- d) Verbindungszeichen Bindestrich (–);
- e) Bezeichnung der Einlage,

z. B. 6×36 WS – IWRC. Siehe auch Anhang B für weitere Beispiele.

Seil mit Parallelverseilung:

- a) Anzahl der Außenlitzen;
- b) Multiplikationszeichen ($\times$);
- c) Anzahl der Drähte in jeder Außenlitze und entsprechende Litzenbezeichnung;
- d) Verbindungszeichen Bindestrich (–);
- e) Bezeichnung des Seilkerns mit der Angabe, dass dieser in einem Verseilvorgang parallel zu den Außenlitzen verseilt ist,

z. B. 8×19 S – PWRC. Siehe Anhang B für weitere Beispiele.

Drehungsarmes Seil:

10 oder mehr Außenlitzen

- a) entweder die Gesamtanzahl der Litzen im Seil ohne das Kernelement; oder bei gleicher Konstruktion des Kernelementes und der Außenlitzen, die Gesamtanzahl der Litzen im Seil;
- b) die Bezeichnung entsprechend der Verseilung der Innenlagen bei mehr als zwei Litzenlagen, in Klammern ();
- c) Multiplikationszeichen ($\times$);
- d) Anzahl der Drähte in jeder Außenlitze und entsprechende Litzenbezeichnung;
- e) Verbindungszeichen Bindestrich (–);

f) Bezeichnung des zentralen Elementes,

z. B. 18×7 – WSC oder 19×7 . Siehe Anhang B für weitere Beispiele.

8 oder 9 Außenlitzen

a) Anzahl der Außenlitzen;

b) Multiplikationszeichen ($\times$);

c) Anzahl der Drähte in jeder Außenlitze und entsprechende Litzenbezeichnung;

d) Verbindungszeichen Doppelpunkt (:), der die Einlage mit Gegenschlag kennzeichnet;

e) IWRC,

z. B. 8×25 F: IWRC

ANMERKUNG Diese Seile wurden bisher als „spin resistant Seile“ bezeichnet.

Die Konstruktion von Spirallitzen ist in folgender Reihenfolge zu bezeichnen:

Spirallitze:

a) 1;

b) Multiplikationszeichen ($\times$);

c) Anzahl der Drähte in der Litze,

z. B. 1×61 .

Die Konstruktion eines verschlossenen Spiralseiles ist entsprechend dem Anwendungsfall zu bezeichnen:

Halbverschlossenes Spiralseil:

HLGR — für Führungsseile

HLAR — für Tragseile für Seilbahnen

Vollverschlossenes Spiralseil:

FLAR — für Tragseile

FLHR — für Förderseile

FLBR — für Brückenseile

4.4.4 Konstruktion der Einlage

Die Konstruktion der Einlage ist nach Tabelle 4 zu bezeichnen.

4.4.5 Seilfestigkeitsklasse

Die Festigkeitsklasse des Seiles kennzeichnet die Bruchkraft des Seiles, z. B. 1770, 1370/1770.

ANMERKUNG Nicht alle Seile sind durch eine Festigkeitsklasse gekennzeichnet.

4.4.6 Oberflächenausführung des Drahtes

Die Oberflächenausführung (der Außendrähte) ist durch die folgenden Buchstabenkurzzeichen zu kennzeichnen:

Ohne Überzug (oder blank)	U
Zinküberzug Klasse B	B
Zinküberzug Klasse A	A
Überzug aus Zinklegierung Klasse B	B (Zn/Al)
Überzug aus Zinklegierung Klasse A	A (Zn/Al)

ANMERKUNG Bei anderen Oberflächenausführungen ist es notwendig sicherzustellen, dass die Bedeutung des jeweils ausgewählten Buchstabenkurzzeichens bekannt ist.

4.4.7 Schlagart und Schlagrichtung

4.4.7.1 Spiralseil

Die Schlagrichtung ist durch die folgenden Buchstabenkurzzeichen zu bezeichnen:

Rechtsgängig	Z
Linksgängig	S

4.4.7.2 Litzenseil

Die Schlagart und Schlagrichtung sind durch die folgenden Buchstabenkurzzeichen zu bezeichnen:

Kreuzschlag, rechtsgängig	sZ
Kreuzschlag, linksgängig	zS
Gleichschlag, rechtsgängig	zZ
Gleichschlag, linksgängig	sS
Wechselschlag, rechtsgängig	aZ
Wechselschlag, linksgängig	aS

ANMERKUNG Der erste Buchstabe der Kreuz- und Gleichschlagarten benennt die Richtung der Drähte in den Litzen und der zweite Buchstabe benennt die Richtung der Litzen im Seil. Der zweite Buchstabe der Wechselschlagarten benennt die Richtung der Litzen im Seil.

5 Klassifizierung

Der Hersteller muss für eine gegebene Seilkonstruktion die entsprechende Seilklasse unter Bezugnahme auf die in den Tabellen 5 bis 12 angegebenen Klassifizierungskennwerte aufzeigen.

ANMERKUNG In den Tabellen 5 bis 12 sind Beispiele für die gebräuchlicheren Seilklassen für jede Seilart angegeben.

Wenn die Seilkonstruktion keiner der in den Tabellen 5 bis 12 aufgeführten Seilklassen zugeordnet werden kann, kann der Hersteller die Seilklasse unter Berücksichtigung der Seilart, der in den jeweiligen Spaltenüberschriften der Tabellen 5 bis 12 angegebenen Kennwerte und des in Abschnitt 4 beschriebenen Bezeichnungssystems für das Seil festlegen.

Tabelle 5 — Beispiele für Klassen von einlagigen Seilen

Seilkategorie (ohne Einlage)	Seil			Außenlitze			
	Anzahl der Litzen	Anzahl der Außen- litzen	Anzahl der Litzenlagen	Anzahl der Drähte	Anzahl der Außendräh- te	Anzahl der Drahtlagen	Litzenschlagart
3 × 7	3	3	1	5-9	4-8	1	Einlagig
3 × 19	3	3	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
3 × 36	3	3	1	27-49	12-18	3	Parallel
3 × 19M	3	3	1	12-19	9-12	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
3 × 37M	3	3	1	27-37	16-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
3 × 35N	3	3	1	28-48	12-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
4 × 7	4	4	1	5-9	4-8	1	Einlagig
4 × 19	4	4	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
4 × 36	4	4	1	29-57	12-18	3-4	Parallel
4 × 19M	4	4	1	12-19	9-12	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
4 × 37M	4	4	1	27-37	16-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
4 × 35N	4	4	1	28-48	12-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
5 × 5	5	5	1	5	4	1	Einlagig
5 × 7	5	5	1	7	6	1	Einlagig
6 × 6	6	6	1	6	6	1	Einlagig
6 × 7	6	6	1	5-9	4-8	1	Einlagig
6 × 12	6	6	1	12	12	1	Einlagig
6 × 19	6	6	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
6 × 36	6	6	1	29-57	12-18	3-4	Parallel
6 × 61	6	6	1	61-85	18-24	3-4	Parallel
6 × 19M	6	6	1	12-19	9-12	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
6 × 24M	6	6	1	24	12-16	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
6 × 37M	6	6	1	27-37	16-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
6 × 61M	6	6	1	45-61	20-24	4	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
6 × 35N	6	6	1	28-48	12-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
6 × 61N	6	6	1	47-61	20-24	3-4	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
7 × 19	7	7	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
7 × 36	7	7	1	29-57	12-18	3-4	Parallel

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Seilkategorie (ohne Einlage)	Seil			Außenlitze			
	Anzahl der Litzen	Anzahl der Außen- litzen	Anzahl der Litzenlagen	Anzahl der Drähte	Anzahl der Außendräh- te	Anzahl der Drahtlagen	Litzenschlagart
8 × 7	8	8	1	5-9	4-8	1	Einlagig
8 × 19	8	8	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
8 × 36	8	8	1	29-57	12-18	3-4	Parallel
8 × 61	8	8	1	61-85	18-24	3-4	Parallel
8 × 35N	8	8	1	28-48	12-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
8 × 61N	8	8	1	47-81	20-24	3-4	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
8 × 91N	8	8	1	85-109	24-36	4-6	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
Kreuzschlagseil:							
4 × 6	4	4	1	6	6	1	Einlagig
6 × 6	6	6	1	6	6	1	Einlagig
6 × 12	6	6	1	12	12	1	Einlagig
6 × 24	6	6	1	24	12-15	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
Dreikant- litzenseil							
6 × V8	6	6	1	8-9	7-8	1	Einlagig
6 × V25	6	6	1	15-31	9-18	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt

ANMERKUNG 1 Wenn der Kerndraht einer Litze durch eine in einem gesonderten Verseilvorgang hergestellte Kernlitze, z. B. 1-6/ (in einer Rundlitze) oder 3F + 3 × 2 (in einer Dreikantlitze) ersetzt wird, darf diese Kernlitze als ein einzelner Draht gezählt werden.

ANMERKUNG 2 Seilkonstruktion 6 × 29F kann entweder unter 6 × 19 oder 6 × 36 eingeordnet werden.

ANMERKUNG 3 Seilklassen mit 3 oder 4 Litzen können auch drehungsarm ausgelegt und konstruiert werden.

ANMERKUNG 4 Bei verdichteten Litzenseilen wird in der Seilklassenbezeichnung das Kurzzeichen K der Anzahl der Drähte vorangestellt, z. B. 6 × K36.

Tabelle 6 — Beispiele für Klassen von drehungsarmen Seilen

Seilkategorie	Seil			Außenlitze			
	Anzahl der Litzen (ohne den Kern)	Anzahl der Außenlitzen	Anzahl der Litzenlagen	Anzahl der Drähte	Anzahl der Außen-drähte	Anzahl der Draht-lagen	Litzen-schlagart
Rundlitze:							
Verseilung in 2 Arbeitsgängen							
18 × 7	17-18	10-12	2	5-9	4-8	1	Einlagig
18 × 19	17-18	10-12	2	15-26	7-12	2-3	Parallel
18 × 36	17-18	10-12	2	29-57	12-18	3-4	Parallel
Verseilung in 2 Arbeitsgängen							
23 × 7	21-27	15-18	2	5-9	4-8	1	Einlagig
23 × 19	21-27	15-18	2	15-26	7-12	2-3	Parallel
Verseilung in 2 Arbeitsgängen							
24 × 7	19-28	11-12	3	5-9	4-8	1	Einlagig
24 × 19	19-28	11-12	3	15-26	7-12	2-3	Parallel
Verseilung in 3 Arbeitsgängen							
34(M) × 7	34-36	17-18	3	5-9	4-8	1	Einlagig
34(M) × 19	34-36	17-18	3	15-26	7-12	2-3	Parallel
34(M) × 36	34-36	17-18	3	29-57	12-18	3-4	Parallel
Verseilung in 2 Arbeitsgängen							
35(W) × 7	27-40	15-18	3	5-9	4-8	1	Einlagig
35(W) × 19	27-40	15-18	3	15-26	7-12	2-3	Parallel
35(W) × 36	27-40	15-18	3	29-57	12-18	3-4	Parallel
Verseilung in 2 Arbeitsgängen							
8 × 7: IWRC	14-16	8	2	5-9	4-8	1	Einlagig
8 × 19: IWRC	14-16	8	2	15-26	7-12	2-3	Parallel
8 × 36: IWRC	14-16	8	2	29-57	27-18	3-4	Parallel
9 × 7: IWRC	18	9	2	5-9	4-8	1	Einlagig
9 × 19: IWRC	18	9	2	15-26	7-12	2-3	Parallel
9 × 36: IWRC	18	9	2	29-57	27-18	3-4	Parallel
Verseilung in 2 Arbeitsgängen							
10 × Q10	10-14	6-9	2	8-10	8-10	1	Einlagig
12 × P6: 3 × Q24FC	15	12	2	6	6	1	Einlagig
Verseilung in 3 Arbeitsgängen							
19(M) × Q12	19	8	3	10-12	10-12	1	Einlagig
19(M) × Q26	19	8	3	24-28	14-16	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
ANMERKUNG Bei verdichteten Litzenseilen wird in der Seilklassenbezeichnung das Kurzzeichen K der Anzahl der Drähte vorangestellt, z. B. 35(W) × K7.							

Tabelle 7 — Beispiele für Klassen von parallelverseilten Seilen

Seilkategorie	Anzahl der Litzen (ohne den Kern)	Anzahl der Außenlitzen	Anzahl der Litzenlagen	Anzahl der Drähte in den Außenlitzen	Anzahl der Außen-drähte	Anzahl der Draht-lagen	Litzen-schlagart
6 × 19 - PWRC	12	6	2	15-26	7-12	2-3	Parallel
6 × 36 - PWRC	12	6	2	29-57	12-18	3-4	Parallel
8 × 7 - PWRC	16	8	2	5-9	4-8	1	Einlagig
8 × 19 - PWRC	16	8	2	15-26	7-12	2-3	Parallel
8 × 36 - PWRC	16	8	2	29-57	12-18	3-4	Parallel
9 × 7 - PWRC	18	9	2	5-9	4-8	1	Einlagig
9 × 19 - PWRC	18	9	2	15-26	7-12	2-3	Parallel
9 × 36 - PWRC	18	9	2	29-57	12-18	3-4	Parallel

ANMERKUNG Bei verdichteten Litzenseilen wird in der Seilklassenbezeichnung das Kurzzeichen K der Anzahl der Drähte vorangestellt, z. B. 8 × K36WS-PWRC.

Tabelle 8 — Beispiele für Klassen von Kabelschlagseilen

Seilkategorie (ohne Angabe der Einlage)	Seil	Schenkel			Außenlitze des Schenkels			
	Anzahl der Schenkel	Anzahl der Litzen	Anzahl der Außenlitzen	Anzahl der Litzenlagen	Anzahl der Drähte	Anzahl der Außen-drähte	Anzahl der Draht-lagen	Litzenschlagart
6 × 6 × 7	6	6	6	1	5-9	4-8	1	Einlagig
6 × 6 × 19	6	6	6	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
6 × 6 × 36	6	6	6	1	27-57	12-18	3-4	Parallel
6 × 6 × 61	6	6	6	1	61-73	20-24	3-4	Parallel
6 × 6 × 19M	6	6	6	1	12-19	9-12	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
6 × 6 × 37M	6	6	6	1	27-37	16-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
6 × 6 × 61M	6	6	6	1	45-61	20-24	4	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
6 × 6 × 35N	6	6	6	1	28-48	12-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
6 × 6 × 61N	6	6	6	1	47-81	20-24	3-4	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
6 × 6 × 91N	6	6	6	1	85-109	24-36	4-6	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
6 × 8 × 19	6	8	8	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
6 × 8 × 36	6	8	8	1	27-57	12-18	3-4	Parallel
6 × 8 × 61	6	8	8	1	61-73	20-24	3-4	Parallel
6 × 8 × 35N	6	8	8	1	28-48	12-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
6 × 8 × 61N	6	8	8	1	47-81	20-24	3-4	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
6 × 8 × 91N	6	8	8	1	85-109	24-36	4-6	Mehrere Arbeitsgänge, verbundverseilt
Sonderseile: 6 × 3 × 19	6	3	3	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
6 × 3 × 19M	6	3	3	1	12-19	9-12	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt

Tabelle 9 — Beispiele für Klassen von Flachseilen

Seilkategorie	Seil	Schenkel			Außenlitze des Schenkels			Litzenschlagart
	Anzahl der Schenkel	Anzahl der Litzen	Anzahl der Außenlitzen	Anzahl der Litzenlagen	Anzahl der Drähte	Anzahl der Außendrähte	Anzahl der Drahtlagen	
P6 × 4 × 7	6	4	4	1	5-9	4-8	1	Einlagig
P8 × 4 × 7	8	4	4	1	5-9	4-8	1	Einlagig
P8 × 4 × 19	8	4	4	1	15-26	7-12	2-3	Parallel
P8 × 4 × 19M	8	4	4	1	12-19	9-12	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt

Tabelle 10 — Beispiele für Klassen von Spirallitenseilen

Seilkategorie	Anzahl der Drähte	Anzahl der Außendrähte	Anzahl der Drahtlagen
1 × 19	17-37	11-16	2-3
1 × 37	34-59	17-22	3-4
1 × 61	57-85	23-28	4-5
1 × 91	86-114	29-34	5-6
1 × 127	>114	>34	>3

Tabelle 11 — Beispiele für Litzenklassen

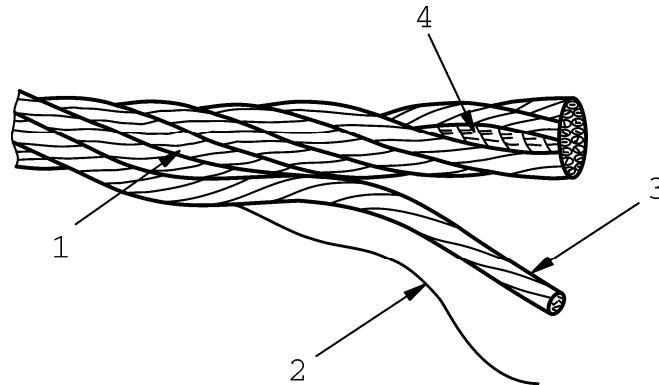
Seilkategorie	Anzahl der Drähte	Anzahl der Außendrähte	Anzahl der Drahtlagen	Litzenschlagart
1 × 7	5-9	4-8	1	Einlagig
1 × 19	15-26	7-12	2-3	Parallel
1 × 19M	12-19	9-12	2	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt
1 × 36	27-49	12-18	3	Parallel
1 × 37M	27-37	16-18	3	Mehrere Arbeitsgänge, kreuzverseilt

Tabelle 12 — Beispiele für Klassen von verschlossenen Spiralseilen

Seilkategorie	Anzahl der Drahtlagen
Einfache Lage aus Taillendrähten	2 oder mehr
Doppelte Lage aus Taillendrähten	4 oder mehr
Mehrfache Lage aus Taillendrähten	6 oder mehr
Einfache Lage aus Z-Drähten	2 oder mehr
Doppelte Lage aus Z-Drähten	4 oder mehr
Dreifache Lage aus Z-Drähten	4 oder mehr
Mehrfache Lage aus Z-Drähten	8 oder mehr

Anhang A (informativ)

Bestandteile eines Seiles

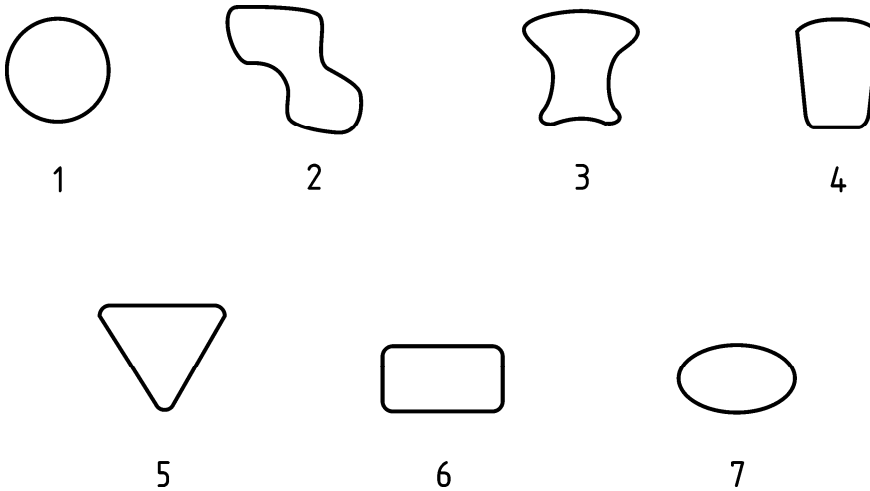


Legende

- 1 Drahtseil
- 2 Draht

- 3 Litze
- 4 Einlage

Bild A.1 — Litzenseil



Legende

- 1 Runddraht
- 2 Z-Draht (Z)
- 3 Taillendraht (H)
- 4 Keildraht (T)

- 5 Dreikantdraht (V)
- 6 Vierkantdraht (R)
- 7 Ovaldraht (Q)

Bild A.2 — Beispiele für Drahtformen

Anhang B (informativ)

Weitere Beispiele des Bezeichnungssystems

B.1 Litzenkonstruktion für Litzenseile

Beispiele:

- i) K 19 S
- ii) V 25
- iii) V 25 B
- iv) 24 FC
- v) 36 WS

Elemente:

- a) gegebenenfalls Kurzzeichen für Litzenform _____
- b) Gesamtanzahl der Drähte _____
- c) Kurzzeichen für Litzenkonstruktion _____

B.2 Seilkonstruktion

B.2.1 Spirallitze

Beispiele:

- i) 1 × 19 M
- ii) 1 × 61
- iii) 1 × 127

Elemente:

- a) Kennziffer „1“ gefolgt vom Multiplikationszeichen _____
- b) Gesamtanzahl der Drähte _____
- c) Kurzzeichen für Art der Litzenkonstruktion _____

B.2.2 Litzenseil

B.2.2.1 Einlagiges Litzenseil

Beispiele:

- | | | |
|------|----------|-------|
| i) | 6 × 36WS | -SFC |
| ii) | 6 × V25 | -SFC |
| iii) | 8 × 25F | -IWRC |

Elemente:

a) Anzahl der Litzen in der Außenlage, gefolgt vom Multiplikationszeichen

b) Primärbezeichnung der Litzenkonstruktion

c) alles durch einen Bindestrich (-) von der Einlagenkonstruktion getrennt

B.2.2.2 Drehungsarmes Seil

Beispiele:

i)	17	×		7	-SFC
ii)	18	×		7	-WSC
oder, wenn die WSC-Konstruktion gleich der der anderen Litzen ist,					
	19	×		7	
iii)	18	×		19S	-WSC
oder, wenn die WSC-Konstruktion gleich der der anderen Litzen ist,					
	19	×		19S	
iv)	34(M)	×		7	-SFC
v)	34(W)	×		7	-WSC
oder, wenn die WSC-Konstruktion gleich der der anderen Litzen ist,					
	35(W)	×		7	
vi)	34(W)	×	K	7	-WSC
(vii)	39(W)	×		7	-WSC
oder, wenn die WSC-Konstruktion gleich der der anderen Litzen ist,					
	40(W)	×		7	
viii)	10	×	Q	10FC	-WSC
ix)	19(M)	×	Q	26FC	-WSC

Elemente:

a)	Gesamtzahl der Litzen	
b)	gegebenenfalls Kurzzeichen für Art der Seilkonstruktion für darunter liegende Litzen- lagen, in runden Klammern	
c)	Multiplikationszeichen	
d)	gegebenenfalls Kurzzeichen für Litzenform	
e)	Gesamtanzahl der Drähte in einer Außenlage und gegebenenfalls Kurzzeichen für Litzenkonstruktion	
f)	alles durch einen Bindestrich (-) von der Einlagenkonstruktion getrennt	

B.2.2.3 Parallelverseiltes Seil

Beispiele:

i)	6	×	7	-PWRC
ii)	8	×	K7	-PWRC
iii)	8	×	19S	-PWRC
iv)	8	×	36WS	-PWRC
v)	8	×	K36WS	-PWRC
vi)	9	×	21F	-PWRC

Elemente:

- a) Anzahl der Außenlitzen _____
- b) Multiplikationszeichen _____
- c) Kurzzeichen für Litzenform und Konstruktion der Außenlitzen _____
- d) alles durch einen Bindestrich (-) vom Seilkern getrennt _____

B.2.3 Kabelschlagseil

Beispiele:

- | | | | |
|-----|-----|-----------------|------------------|
| i) | 6 × | [6 × 19S-IWRC] | -[FC] |
| ii) | 6 × | [6 × 36WS-IWRC] | -[6 × 36WS-IWRC] |

Elemente:

- | | | |
|----|---|-------|
| a) | Gesamtanzahl der Schenkel, gefolgt vom Multiplikationszeichen | _____ |
| b) | Primärbezeichnung der Schenkelkonstruktion, in eckigen Klammern | _____ |
| c) | alles durch einen Bindestrich (-) von der Primärbezeichnung der Konstruktion der Seileinlage, in eckigen Klammern, getrennt | _____ |

B.2.4 Flechtseil

Beispiele:

- | | | | |
|-----|----|------|------|
| i) | BR | 12 × | 19S |
| ii) | BR | 12 × | 36WS |

Elemente:

- | | | |
|----|--|-------|
| a) | Buchstabenkurzzeichen für Seilform | _____ |
| b) | Gesamtanzahl der Litzen gefolgt vom Multiplikationszeichen | _____ |
| c) | Primärbezeichnung der Litzenkonstruktion | _____ |

B.2.5 Flachseil

Beispiele:

- | | | | |
|-----|----|-----|-----------|
| i) | PS | 8 × | [4 × 7] |
| ii) | PD | 8 × | [4 × 19M] |

Elemente:

- | | | | | |
|----|---|-------|-------|-------|
| a) | Kurzzeichen für Art des Nähens | _____ | _____ | _____ |
| b) | Gesamtanzahl der Schenkel gefolgt vom Multiplikationszeichen | _____ | _____ | _____ |
| c) | Primärbezeichnung der Schenkelkonstruktion, in eckigen Klammern | _____ | _____ | _____ |

Anhang C (informativ)

Liste der Begriffe (in alphabetischer Reihenfolge)

Abbindedraht oder -litze 3.1.9
Ausführung und Qualität des Überzuges 3.1.12
Außendrähte 3.1.1
Außendrahtdurchmesser 3.10.27
Außendrahtfaktor 3.10.26

Drahtgewicht des Überzugs 3.1.13
Drahtlage 3.1.7
Drahtzugfestigkeit 3.1.11
Drehmoment 3.11.1
Drehung 3.11.2
Drehungsarmes Seil 3.6.1.3
Dreikantlitze 3.2.3

Einlage 3.3.1
Einlage aus Massiv-Polymer 3.3.4
Einlagendrähte 3.1.5
Einlagige Litze 3.2.6
Einlagiges Litzenseil 3.6.1.2
Elektromechanisches Seil 3.6.1.9
Ermittelte Bruchkraft 3.10.17
Ermittelte reduzierte Bruchkraft 3.10.18

Faktor für den metallischen Nennquerschnitt 3.10.2
Faktor für das rechnerische Längengewicht 3.10.6
Fasereinlage 3.3.2
Filler 3.2.10
Flachlitze 3.2.5
Flachseil 3.6.1.10
Flechtseil 3.6.1.8
Fülldrähte 3.1.3
Füllfaktor 3.10.1

Gegenschlag 3.8.6
Gemessene Seillänge 3.7.12
Gemessener Wert 3.9.6
Gepolstertes Seil 3.6.3.5
Gleichschlag 3.8.4

Halbverschlossenes Spiralseil 3.6.2.3
Herstellerspezifischer Wert 3.9.4

Innendrähte 3.1.2

Kabelschlagseil 3.6.1.7
Kerndrähte 3.1.4
Kombinierter Parallelschlag 3.2.11
Konservierungsmittel 3.4.3
Kreuzschlag 3.8.3
Kreuzverseilung 3.2.13

Lasttragende Drähte 3.1.6
Litze 3.2.1
Litze, hergestellt in mehreren Arbeitsgängen 3.2.12
Litzenseil 3.6.1.1
Litzensperrung 3.7.14

Maß des runden Außendrahtes 3.7.2
Maß des Rundseils 3.7.6
Maß der Rundlitze 3.7.4
Maß des Runddrahtes 3.7.1
Maße des Flachseils 3.7.7
Maße des Profildrahtes 3.7.3
Maße des ummantelten Flachseils 3.7.9
Maße des ummantelten Rundseils 3.7.8
Maße der Formlitze 3.7.5
Masse des Überzuges 3.1.13
Metallischer Nennquerschnitt 3.10.3
Mindestbruchkraft 3.10.10
Mindestbruchkraftfaktor 3.10.9
Mindestwert 3.9.2

Nähdraht oder -litze 3.1.8
Nennfestigkeit des Drahtes 3.1.10
Nennwert 3.9.1

Ovallitze 3.2.4

Parallel verseilte Litze 3.2.7
Parallel verseiltes Seil 3.6.1.4
Produktionslänge von Litzenseilen 3.7.15
Produktionslänge von Spiralseilen 3.7.16

Rechnerische Bruchkraft 3.10.14
Rechnerische Bruchkraft aus Nennquerschnitt 3.10.15
Rechnerisch ermittelte Bruchkraft 3.10.20
Rechnerische Mindestbruchkraft 3.10.12
Rechnerischer metallischer Querschnitt 3.10.4
Rechnerischer Wert 3.9.3
Rechnerische wirkliche Bruchkraft 3.10.19
Rechnerisches Längengewicht 3.10.7
Reduzierte rechnerische Bruchkraft aus Nennquerschnitt 3.10.16
Reduzierter Wert 3.9.5
Rundlitze 3.2.2

Schlaglänge der Litze 3.7.10
Schlaglänge des Seils 3.7.11
Schlagrichtung der Litze 3.8.1
Schlagrichtung des Seils 3.8.2
Seale 3.2.8
Seil mit gepolsterter Einlage 3.6.3.4
Seil mit Füllung aus Massiv-Polymer 3.6.3.2
Seil mit Ummantelung aus Massiv-Polymer 3.6.3.1
Seil mit Ummantelung und Füllung aus Massiv-Polymer 3.6.3.3
Seil mit verdichteten Litzen 3.6.1.5
Seilfestigkeitsklasse 3.10.11
Seilklasse 3.12.1
Seilkonstruktion 3.12.2

Seilnennlänge 3.7.13
Seilschmiermittel 3.4.1
Spirallitzenseil 3.6.2.2
Spiralseil 3.6.2.1
Stahleinlage 3.3.3

Tränkungsmittel 3.4.2
Trense 3.5

Verbundverseilung 3.2.14
Verdichtete Litze 3.2.15
Verdichtetes (gehämmertes) Seil 3.6.1.6
Verseilverlustfaktor 3.10.23
Vollverschlossenes Spiralseil 3.6.2.4
Vorgeformtes Seil 3.11.3

Warrington 3.2.9
Wechselschlag 3.8.5
Wirkliche Bruchkraft 3.10.13
Wirklicher anteiliger Verseilverlust 3.10.22
Wirklicher anteiliger Verseilverlustfaktor 3.10.25
Wirklicher Gesamtverseilverlust 3.10.21
Wirklicher Gesamt-Verseilverlustfaktor 3.10.24
Wirklicher metallischer Querschnitt 3.10.5
Wirkliches Längengewicht 3.10.8

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 98/37/EG zu Maschinen, geändert durch 98/79/EG, bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein."

Anhang ZB (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 2006/42/EG zu Maschinen bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein. "

Literaturhinweise

EN 12385-1:2002, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*.