

DIN EN ISO 2307

ICS 59.080.50

Einsprüche bis 2018-10-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 2307:2011-01

Entwurf

**Faserseile –
Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften
(ISO/DIS 2307:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 2307:2018**

Fibre ropes –

Determination of certain physical and mechanical properties (ISO/DIS 2307:2018);
German and English version prEN ISO 2307:2018

Cordages en fibres –

Détermination de certaines caractéristiques physiques et mécaniques (ISO/DIS 2307:2018);
Version allemande et anglaise prEN ISO 2307:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-08-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nsmt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT), Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2307:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 132-01-08 AA „Faserseile“ in der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 139	siehe	DIN EN ISO 139
ISO 1140	siehe	DIN EN ISO 1140
ISO 1141	siehe	DIN EN ISO 1141
ISO 1181	siehe	DIN EN ISO 1181
ISO 1346	siehe	DIN EN ISO 1346
ISO 1968	siehe	DIN EN ISO 1968
ISO 1969	siehe	DIN EN ISO 1969
ISO 9554	siehe	DIN EN ISO 9554
ISO 10325	siehe	DIN EN ISO 10325
ISO 10547	siehe	DIN EN ISO 10547
ISO 10554	siehe	DIN EN ISO 10554
ISO 10556	siehe	DIN EN ISO 10556
ISO 10572	siehe	DIN EN ISO 10572

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 2307:2011-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe wurden überarbeitet und ergänzt;
- b) Abschnitt 6 „Probennahme“ wurde überarbeitet;
- c) 9.4 „Messung des Durchmessers, der Schlag- und Flechtlänge“ wurde überarbeitet;
- d) Abschnitt 14 „Thermofixierung“ wurde herausgenommen;
- e) Anhang B und Anhang C wurden überarbeitet;
- f) Anhang D „Prüfbericht — Faserseile“ neu aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 139, *Textilien — Normalklimate für die Probenvorbereitung und Prüfung*

DIN EN ISO 1140, *Faserseile — Polyamid — 3-, 4-, 8- und 12-litzige Seile*

DIN EN ISO 1141, *Faserseile — Polyester — 3-, 4-, 8- und 12-litzige Seile*

DIN EN ISO 1181, *Faserseile — Manila und Sisal — 3-, 4- und 8-litzige Seile*

DIN EN ISO 1346, *Faserseile — Polypropylen-Splitfilm, Monofilament und Multifilament (PP2) und hochfestes Polypropylen-Multifilament (PP3) — 3-, 4-, 8- und 12-litzige Seile*

DIN EN ISO 1968, *Faserseile und Tauwerk — Begriffe*

DIN EN ISO 1969, *Faserseile — Polyethylen — 3- und 4-litzige Seile*

DIN EN ISO 9554, *Faserseile — Allgemeine Festlegungen*

DIN EN ISO 10325, *Faserseile — Hochmodulares Polyethylen — 8-litzige geflochtene Seile, 12-litzige geflochtene Seile und ummantelte Seile*

DIN EN ISO 10547, *Polyester-Faserseile — Doppelgeflechtausführung*

DIN EN ISO 10554, *Polyamid-Faserseile — Doppelgeflechtausführung*

DIN EN ISO 10556, *Faserseile aus Polyester/Polyolefin-Doppelfaserseile*

DIN EN ISO 10572, *Polyolefingemisch-Faserseile*

— Leerseite —

Faserseile — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften (ISO/DIS 2307:2018)

Cordages en fibres — Détermination de certaines caractéristiques physiques et mécaniques (ISO/DIS 2307:2018)

Fibre ropes — Determination of certain physical and mechanical properties (ISO/DIS 2307:2018)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Apparate	6
6 Probennahme	7
7 Prüfstücke für die Zugprüfung und Bruchdehnung	7
8 Konditionierung	8
9 Verfahren	8
10 Darstellung der Ergebnisse	13
11 Bestimmung der Wasserabstoßung	14
12 Bestimmung des Gehalts an Batsche (Schmiermittel) und Appretur	16
13 Prüfbericht	17
Anhang A (normativ) Nennspannung bei Messung der Feinheit (lineare Masse) und der Schlag- oder Flechtlänge	18
Anhang B (informativ) Alternatives Verfahren für Seile mit hohen Bruchkräften	19
Anhang C (normativ) Bestimmung der Kraft-Dehnungs-Koordinaten an einem einzelnen Prüfstück	25
Anhang D (informativ) Prüfbericht — Faserseile	26
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2307:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 2307:2010 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 2307:2018 wurde von CEN als prEN ISO 2307:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in dem Erarbeiten von Internationalen Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ISO 2307 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38, *Textiles* erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt für unterschiedliche Seilarten ein Verfahren zur Bestimmung der folgenden Eigenschaften fest:

- Feinheit;
- Durchmesser;
- Schlaglänge;
- Flechtlänge;
- Dehnung;
- Bruchkraft.

Feinheit (lineare Masse), Schlaglänge und Flechtlänge werden an einem Seil unter festgelegter Spannung gemessen, die als Nennspannung oder Bezugsspannung bezeichnet und in Anhang A festgelegt wird.

Die Dehnung entspricht der gemessenen Verlängerung des Seils, wenn die Spannung, der es ausgesetzt wird, von einem Anfangswert (der Nennspannung) auf einen Wert gesteigert wird, der 50 % der festgelegten Mindestbruchfestigkeit des Seils beträgt.

Die Bruchkraft ist die maximale Kraft, die bei einer Bruchprüfung, die auf einer Zugprüfmaschine mit konstanter Fahrgeschwindigkeit des beweglichen Teils durchgeführt wird, an dem Prüfstück registriert (oder erreicht) wird. Die in den Tabellen für Seilanforderungen angegeben Werte für die Bruchkraft gelten nur, wenn diese Art Prüfmaschine verwendet wird.

Wenn es nicht möglich ist, das Seil in volle Größe zu prüfen, kann das in Anhang B beschriebene Verfahren angewendet werden, vorbehaltlich einer Vereinbarung zwischen den betroffenen Parteien.

Diese Internationale Norm stellt auf Kundenanforderung auch ein Verfahren zum Messen der Wasserabstoßung, des Gehalts an Batschmittel und Appretur zur Verfügung.

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).

ISO 139, *Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 1968, *Fibre ropes and cordage — Vocabulary*

ISO 9554, *Fibre ropes — General specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 1968 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bruchkraft, ungespleißt

Bruchkraft, die bei Durchführung der in 9.7.2 beschriebenen Methode erhalten wird

3.2

Bruchkraft, gespleißt

Kraft, bei der bei Durchführung der in 9.7.3 beschriebenen Methode das Seil bricht

3.3

Mindestbruchkraft

Definition siehe ISO 9554

4 Kurzbeschreibung

4.1 Berechnung der Feinheit (lineare Masse)

Die Feinheit wird durch Messung der Masse und der Länge eines konditionierten Prüfstückes unter einer Nennspannung ermittelt.

4.2 Messung des Durchmessers, der Schlag- und der Flechtlänge

Diese Messung wird durchgeführt, wenn die Nennspannung angelegt ist.

4.3 Messung der Dehnung des Seils

Diese Messung erfolgt durch Vergleich der Längen eines Abschnitts des Prüfstücks, der nacheinander

- a) der Nennspannung (diese Länge wird als l_0 bezeichnet, siehe Bilder 1, 2 und 3), und
- b) einer Spannung, die 50 % der festgelegten Mindestbruchkraft des Seils entspricht, ausgesetzt wird.

4.4 Messung der Bruchkraft

Diese Messung erfolgt durch Erhöhen der Spannung in 4.3 b) bis zum Bruch.

5 Apparate

5.1 Zugprüfmaschine, ausreichend für die angenommene Bruchkraft des Seils, die mit konstanter Geschwindigkeit des Zugteils wie in 9.5 festgelegt und einer Messgenauigkeit der Bruchkraft von $\pm 1\%$ arbeitet.

Die Hub- und Auflagelänge sollten lang genug sein, um das Prüfstück mit einem durchgängigen Zug bis zum Bruch zu dehnen.

ANMERKUNG Falls ein Prüfstück mit mehr als einem Zug bis zum Bruch gezogen wird, ist das Ergebnis möglicherweise beeinträchtigt.

Verschiedene Arten von Zugprüfmaschinen können verwendet werden:

- Prüfmaschine mit Umschlingungsklemmen;
- Prüfmaschine mit Bolzen für Augspleiße;
- Spannbacken-Prüfmaschine.

Bei einer Zugprüfmaschine mit Umschlingungsklemmen muss der Durchmesser der Umschlingungsklemmen oder der Umlenkklemmen, die die Prüfstücke einspannen, mindestens zehnmal so groß sein wie der Durchmesser des zu prüfenden Seils.

Bei einer Prüfmaschine mit Bolzen muss der Durchmesser der Bolzen, die die Augspleiße der Prüfstücke aufnehmen, mindestens doppelt so groß sein wie der Durchmesser des zu prüfenden Seils.

5.2 Waage, die eine Messung der Masse mit einer Fehlergrenze von $\pm 1\%$ ermöglicht.

6 Probennahme

6.1 Zusammensetzung des Loses, aus dem die Proben entnommen werden

Die Proben müssen einem gleichförmigen Fertigungslos entnommen werden, d. h., es muss aus Seilen bestehen, die dieselbe Größe und dieselben Abmessungen aufweisen und die den gleichen Herstellungs- und Kontrollverfahren unterzogen wurden.

Wenn zusätzliche Angaben erforderlich sind, müssen Proben für die Prüfung jeder Transporteinheit (Fertigungslos) entnommen werden, die die notwendigen Eigenschaften zur Durchführung der festgelegten Prüfungen aufweisen. Die Proben müssen zur gelieferten Masse oder Länge gehören.

Alternativ können die Aufzeichnungen des Herstellers über Produktion und Inspektion verwendet werden, wenn Käufer und Hersteller dem zustimmen.

6.2 Größe der Probe

Proben des Loses für die Abnahmeprüfung müssen nach dem Zufallsprinzip und in Übereinstimmung mit 6.3 oder nach einem vom Käufer und Hersteller angenommenen Probenahmeplan entnommen werden.

6.3 Auswahl der Proben

Dem Los ist willkürlich die Anzahl N_S an Probestücken zu entnehmen, die sich aus der folgenden Gleichung (1) ergibt:

$$N_S = 0,4\sqrt{N} \quad (1)$$

Dabei ist

N die Größe des Loses, dargestellt als eine Anzahl von kontinuierlichen Längen oder Rollen.

ANMERKUNG Eine typische Seillänge auf der Rolle (Trosse) ist 220 m.

Falls der errechnete Wert N_S keine ganze Zahl ergibt, muss die erhaltene Zahl zur nächsten ganzen Zahl gerundet werden.

BEISPIEL 27,5 und 30,35 werden auf 28 beziehungsweise 30 gerundet.

Wenn $N_S < 1$, wird eine Probenlänge entnommen.

7 Prüfstücke für die Zugprüfung und Bruchdehnung

7.1 Länge

Das Prüfstück muss eine ausreichende Länge haben, sodass sich zwischen den Endverbindungen eine effektive Länge L_u (siehe 9.3) von mindestens 5 Schlag- oder Flechtlängen, wenn möglich, oder 400 mm ergibt, je nachdem, was größer ist.

7.2 Anzahl der Prüfstücke

Jeder Probe ist ein Prüfstück zu entnehmen.

7.3 Entnahme der Prüfstücke

Das Prüfstück ist entweder von einem Ende der Proben oder von der Hauptlänge der Proben, wenn diese durchgeschnitten werden sollen, zu entnehmen. Die notwendigen Vorkehrungen, um ein Aufdrehen zu verhindern, müssen getroffen werden. Falls erforderlich, sind leicht aufgedrehte Enden zu entfernen.

ANMERKUNG Entlang der Oberfläche des Seil-Prüfstücks, parallel zu seiner Achse, sollte mit einer geeigneten Markiervorrichtung eine Ausrichtungslinie markiert sein. Wenn das Seil-Prüfstück an der Prüfauflage befestigt wird, muss es so angeordnet sein, dass die markierte Linie gerade ist.

ANMERKUNG Wenn das Seil an einem Bolzen geprüft wird, müssen die Augspleiße nach den Anweisungen des Seilherstellers hergestellt werden. Im Fall einer Abweichung von den Anweisungen des Herstellers kann das Ergebnis abweichen. Das angewendete Spleißverfahren muss dann im Bericht dokumentiert werden.

8 Konditionierung

Seile müssen im Raumklima geprüft werden, nur in strittigen Fällen muss das Prüfstück direkt vor der Prüfung für mindestens 48 h in ein nach ISO 139 festgelegtes Klima gelegt werden.

9 Verfahren

9.1 Allgemeines

Für die Kraft-Dehnungs- und die Bruchkraft-Messung ist das Verfahren, wie in 9.2 bis 9.7 festgelegt, schrittweise durchzuführen.

Für die Feinheit ist das in 9.8 festgelegte Verfahren durchzuführen.

9.2 Anfangsmessungen

Das Prüfstück wird gerade auf einer ebenen Oberfläche mit leichter Handkraft ausgelegt (die 20 % der Nennspannung nicht überschreiten darf) (siehe Anhang A).

Das Prüfstück ist mit zwei Markierungen „w“ zu kennzeichnen, die symmetrisch zu seinem Mittelpunkt angeordnet sind und deren Entfernung l_0 voneinander größer als 400 mm ist.

Im Ausnahmefall, wenn $L_u < 400$ mm ist, müssen l_0 und l_2 (siehe 9.4) nach dem gleichen Verfahren an einem anderen Prüfstück mit einer Mindestlänge von 400 mm gemessen werden; der Wert l_2 wird erhalten durch Anlegen der geeigneten Spannung durch Gewichte und Seilrollen.

9.3 Einspannen des Prüfstücks in die Prüfmaschine

Die Enden des Prüfstücks sind auf der Prüfmaschine zu befestigen, um die in 7.1 festgelegte effektive Länge des Prüfstücks zu erhalten.

Bei einer Prüfung an Spleißen müssen die Augen mindestens 6-mal so lang wie der Seildurchmesser sein, wenn sie geschlossen sind; ihre Herstellung obliegt dem Hersteller.

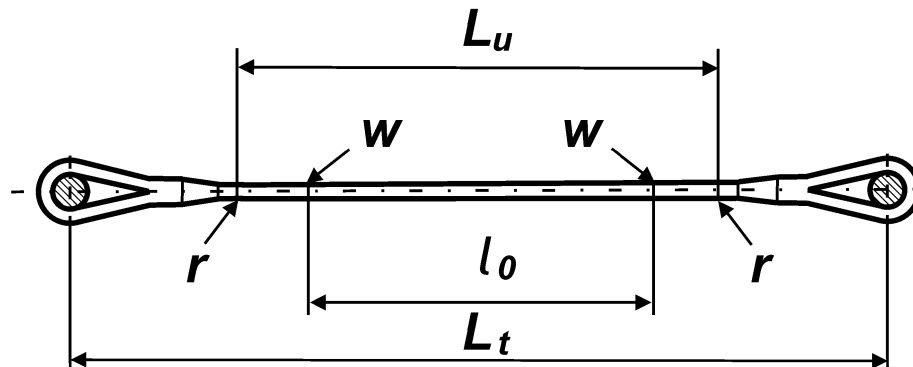
Bei Chemiefaserseilen wird empfohlen, die Enden der Spleiße konisch auszuführen.

Außerhalb des Segmentes l_0 sind zwei Markierungen „r“ am Prüfstück anzubringen, um den Abschnitt zu begrenzen, in dem ein Bruch üblicherweise auftritt, entsprechend den Bildern 1 bis 3.

Der Abstand jeder Markierung „r“ zum Ende des Spleißes hin (oder zum Tangentenberührungspunkt bei einer Umschlingungsklemme) muss mindestens 2-mal den Durchmesser und maximal 3-mal den Seildurchmesser betragen.

ANMERKUNG Prüfung einer Probe mit Geflechtspleiß:

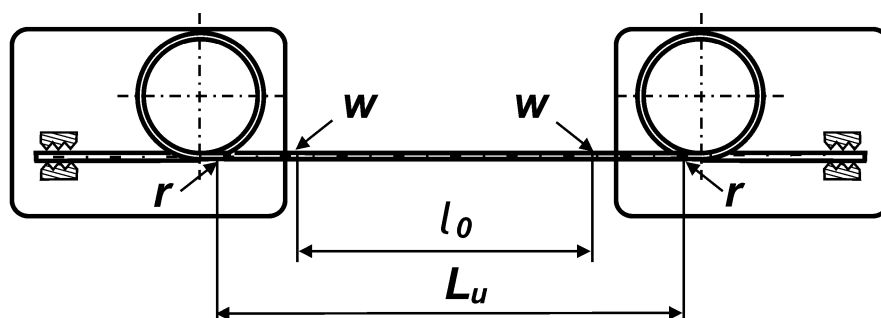
Der Geflechtspleiß muss in der Mitte vom Prüfstück angeordnet werden, wobei sich auf jeder Seite mindestens 400 mm ungestörtes Seil zwischen den Enden des Geflechtspleißes und den „r“-Markierungen befinden.



Legende

- r Begrenzungsmarkierungen für die Standard-Prüfung
- l_0 Länge, gemessen ohne Spannung
- L_u effektive Länge, gemessen ohne Spannung
- L_t Länge von der Mitte des Bolzens zur Mitte des Bolzens, gemessen bei Nennspannung
- w Begrenzungsmarkierungen für l_0

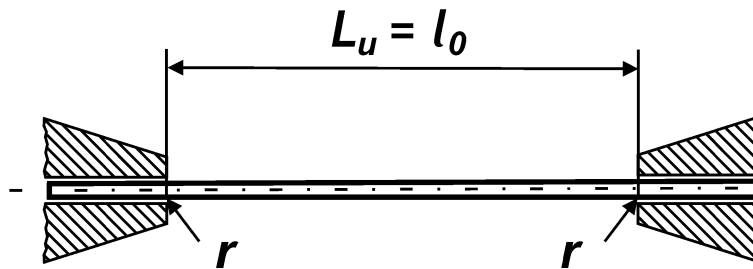
Bild 1 — Effektive Länge L_u für Prüfmaschinen mit Bolzen für Augspleiße für Seile mit Seilnenngrößen 20 und darüber



Legende

- r Begrenzungsmarkierungen für die Standard-Prüfung
- l_0 Länge, gemessen ohne Spannung
- L_u effektive Länge, gemessen ohne Spannung
- L_t Länge von der Mitte des Bolzens zur Mitte des Bolzens, gemessen bei Nennspannung
- w Begrenzungsmarkierungen für l_0

Bild 2 — Effektive Länge L_u für Prüfmaschine mit Umschlingungsklemmen für Seile mit Seilnenngrößen < 20 mm



Legende

- r Begrenzungsmarkierungen für die Standard-Prüfung
 l_0 Länge, gemessen ohne Spannung
 L_u effektive Länge, gemessen ohne Spannung

Bild 3 — Effektive Länge L_u für Spannbacken-Prüfmaschine für Seile mit Seilnenngrößen < 20 mm

9.4 Messung des Durchmessers, der Schlag- und Flechtlänge

Die Nennspannung, die für die zu prüfende Seilart festgelegt wurde (siehe Anhang A), wird an dem Prüfstück aufgebracht und Folgendes wird gemessen:

- a) Durchmesser oder Umfang. Der Umfang kann entweder mit einem geeigneten Band oder einem dehnungsarmen Garn gemessen werden:
- Wird ein Messband verwendet, wird es um das Seil gewickelt, eine mäßige Spannung wird aufgebracht und der Umfang wird abgelesen, während sich das Band noch in Kontakt mit dem Seil befindet.
 - Ein dehnungsarmes Garn wird einmal um das Seil gewickelt. Eine mäßige Spannung wird aufgebracht und das Garn wird am Punkt der Überschneidung markiert. Dann wird der markierte Teil des Garns vom Seil entfernt. Der Umfang wird als Länge des markierten Teils gemessen.

Dieses Verfahren wird an mindestens drei Stellen durchgeführt, die sich mehr als 2 Schlag- oder Flechtlängen voneinander entfernt befinden.

Bei Seilen mit einem Durchmesser gleich oder kleiner als 20 mm darf auch ein geeigneter Messschieber verwendet werden. Ein Messschieber wird als geeignet zum Messen des Seildurchmessers angesehen, wenn er über ausreichend breite oder lange Messschenkel verfügt, um einen Kontakt mit mindestens zwei Litzenkronen auf jeder Seite des Seils herzustellen. Es wird ein mäßiger Druck aufgebracht. Die Messschenkel des Messschiebers werden in dieser Stellung festgestellt. Der Messschieber wird vom Seil entfernt und der Wert wird abgelesen.

Dieses Verfahren sollte an mindestens drei Stellen durchgeführt werden, die sich mehr als 2 Schlag- oder Flechtlängen voneinander entfernt befinden. An jeder Stelle sollten zwei Messungen im Abstand von 90° erfolgen.

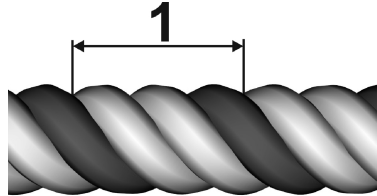
Der sich ergebende Durchmesser oder Umfang ist der Mittelwert aus den drei Messungen.

- b) die Länge der maximalen Anzahl von Schlägen, die innerhalb von L_u möglich sind; angegeben in Millimeter;

Dieses Verfahren wird an mindestens drei Stellen durchgeführt, die sich mehr als 2 Schlag- oder Flechtlängen voneinander entfernt befinden.

ANMERKUNG Die Schlaglänge für gedrehte Seile und die Flechtlänge für 8- und 12-litzige Seile ist in den Bildern 4, 5 und 6 dargestellt.

- c) der Abstand zwischen den beiden Markierungen „w“. Dieser Abstand l_2 ist die Messlänge unter der Nennspannung, ausgedrückt in Millimeter.

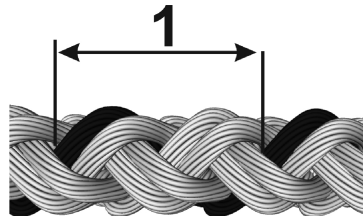


Legende

1 ein Schlag eines 3-litzigen Seils

ANMERKUNG Dieses wird auch bei 4- und 6-litzigen Seilen angewendet und das Bild eines gedrehten 3-litzigen Seils ist ein Beispiel.

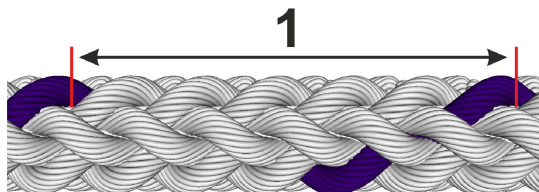
Bild 4 — Schlaglänge für 3-, 4- und 6-litzige Seile



Legende

1 eine Flechtlänge

Bild 5 — Flechtlänge für ein 8-litziges geflochtenes Seil



Legende

1 eine Flechtlänge

Bild 6 — Flechtlänge eines 12-litzigen geflochtenen Seils

9.5 Einfahren des Prüfstücks

Vor der Prüfung bis zum Bruch ist die Probe zehnmal einer zyklischen Belastung zwischen der Nennspannung und einer Belastung von 50 % der Mindestbruchkraft des Seils zu unterwerfen.

Bei der Prüfung mit Spannbacken oder Umschlingungsklemmen sollte die Prüfgeschwindigkeit 250 mm/min $\pm$ 50 mm/min betragen, wenn nicht im Prüfbericht anders festgelegt und dokumentiert.

Bei der Prüfung von gespleißten Seilen sollte die Prüfgeschwindigkeit zwischen 2 % und 12 % von L_t je Minute betragen, wenn nicht im Prüfbericht anders festgelegt und dokumentiert. Hinsichtlich der Definition von L_t siehe auch Bild 1.

9.6 Messung der Dehnung des Seils

Die Spannung ist durch Bewegen des Zugteils der Prüfmaschine erneut zu steigern. Die Prüfung muss bei den in 9.5 festgelegten Geschwindigkeiten durchgeführt werden, wenn nicht in einer spezifischen Seilnorm anders festgelegt.

Wenn die Zugkraft 50 % der Mindestbruchkraft erreicht, ist der Abstand zwischen den Markierungen „w“ zu messen (das für die Messung notwendige Stillsetzen ist so kurz wie möglich zu halten). Dieser Abstand ist l_3 , die Messlänge für eine Zugkraft, die 50 % der festgelegten Mindestbruchkraft entspricht, in Millimeter.

ANMERKUNG Diese Messung sollte immer auf sichere und verantwortungsvolle Weise erfolgen, die Vorgehensweise, sich einem Seil unter Last zu nähern, sollte vermieden werden. Nach Möglichkeit sollte die Dehnung unter Anwendung eines optischen Verfolgungssystems oder Linearspannungs-Wegaufnehmers (Linearpotentiometers) mit der geforderten Messunsicherheit gemessen werden.

Nach vorheriger Absprache zwischen Käufer und Lieferant darf eine Kraft-Dehnungs-Kurve, aufgezeichnet bei Zugprüfungen bis 50 % der Mindestbruchkraft des Seils, geliefert werden.

Es darf gefordert werden, dass die Dehnung an einem bestimmten Prüfstück bestimmt wird. In diesem Fall muss das in Anhang C angegebene Verfahren durchgeführt werden, um die Kraft-Dehnungs-Koordinaten zu erhalten.

9.7 Messung der Bruchkraft

9.7.1 Die Spannung wird weiter mit der gleichen Geschwindigkeit gesteigert, bis das Seil bricht.

Die maximale Kraft sowie die Stelle des Prüfstücks, an der der Bruch aufgetreten ist, sind zu notieren.

9.7.2 Wenn die Bruchkraft ungespleißt festgelegt ist, wird angenommen, dass die Probe die Anforderungen erfüllt, wenn der Bruch

- a) innerhalb der Markierung „r“ liegt und die Bruchkraft gleich oder höher als der festgelegte Wert ist oder
- b) außerhalb der Markierung „r“ liegt und die Bruchkraft bei 90 % des festgelegten Wertes oder höher ist.

Im letzteren Fall sollte nicht angenommen werden, dass die wahre Bruchkraft der Probe durch Multiplizieren des Ergebnisses mit 10/9 erhalten wird.

ANMERKUNG In Bezug auf andere Endverbindungen sollte Kontakt mit dem Hersteller aufgenommen werden, um einen Schätzwert für den Festigkeitsverlust von der Endverbindung zu erhalten, wenn der Bruch außerhalb der Markierung „r“ erfolgt.

9.7.3 Wenn eine Bruchkraft gespleißt festgelegt ist, wird angenommen, dass die Probe die Anforderungen erfüllt, wenn die Bruchkraft gleich oder höher als der für das mit Augspleiß ausgerüstete Seil festgelegte Wert in der entsprechenden Norm ist.

9.7.4 Wenn eine einzelne Prüfung die MBS unterschreitet, dann darf der Hersteller zwei zusätzliche Prüfungen durchführen. Es wird angenommen, dass das Seil die Prüfung bestanden hat, wenn beide dieser Prüfungen oberhalb der MBS liegen.

9.8 Feinheit (lineare Masse)

Es wird ein neues Probestück durch Kennzeichnen einer Länge von 2 m oder mehr des Seils, zuzüglich der Länge, die erforderlich ist um es von der Rolle oder dem Gebinde spannungsfrei zu wickeln, genommen und in einer geraden Linie auf einer ebenen Oberfläche ausgelegt. Die Prüflänge wird bis zum geforderten Wert gespannt und die Spannung 1 min. gehalten. Das Seil wird an zwei Stellen in einem Abstand von zwei Metern markiert, dann die Spannung herausgenommen und die Probe, indem sie an den zwei Markierungen sauber abgeschnitten wird, getrennt. Die Masse (m) des Prüfstücks wird bestimmt und Masse je Meter vom Ergebnis berechnet.

ANMERKUNG Dieser Prozess kann dadurch erleichtert werden, dass das Seil an der ungefähren Position der Markierungen mit einem selbstklebenden Band umwickelt wird und dann die Markierungen auf der Oberseite dieses Bandes angebracht werden, während das Seil unter Spannung ist. Das Band wird das Seil zusammenhalten, wenn es anschließend an diesen Markierungen getrennt wird, und erleichtert das Erreichen einer sauber geschnittenen Probe.

10 Darstellung der Ergebnisse

10.1 Allgemeines

Für die Feinheit, Schlaglänge oder Flechtlänge und Dehnung (siehe 10.2 bis 10.4) ist das zahlenmäßige Ergebnis einer Prüfung das arithmetische Mittel der Einzelwerte, die für jedes Prüfstück aus dem Los erhalten wurden. Für die Zugfestigkeit wird das Ergebnis ausgedrückt durch Angabe der Bruchkraft (siehe 10.5) für jedes Prüfstück aus dem Los ohne Berechnung des Mittelwerts.

Die Einzelwerte werden nach 10.2 bis 10.5 ermittelt.

10.2 Feinheit (Lineare Masse) ρ_1

Die Feinheit (Nettomasse, in Gramm je Längeneinheit), in Kilotex, wird durch die Gleichung (2) ausgedrückt:

$$\rho_1 = \frac{m}{l_1} \quad (2)$$

Dabei ist

m die Masse des Prüfstücks, in Gramm;

l_1 die gemessene Länge des Prüfstücks unter Nennspannung, in Meter.

10.3 Durchmesser, Schlag- oder Flechtlänge

Der Durchmesser ist in Millimeter angegeben. Der sich ergebende Durchmesser oder Umfang ist der Mittelwert aus den drei Messungen. Wenn der Umfang gemessen wurde, wird der Durchmesser durch Division des Umfangs durch π (3,14) berechnet.

Die Schlaglänge l_p , in Millimeter, wird dargestellt durch die Gleichung (3):

$$l_p = \frac{l_n}{n} \quad (3)$$

Dabei ist

l_n die Länge von n ganzen Umdrehungen derselben Litze, oder, im Fall von geflochtenen Seilen, die Länge zwischen n aufeinanderfolgenden Flechtpunkten (siehe 9.4).