

DIN EN ISO 9554

ICS 59.080.50

Ersatz für
DIN EN ISO 9554:2011-01**Faserseile –
Allgemeine Festlegungen (ISO 9554:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 9554:2019**

Fibre ropes –
General specifications (ISO 9554:2019);
German version EN ISO 9554:2019

Cordages en fibres –
Spécifications générales (ISO 9554:2019);
Version allemande EN ISO 9554:2019

Gesamtumfang 48 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9554:2019) 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 deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 132-01-08 AA „Faserseile“ in der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT).

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

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 2307	siehe	DIN EN ISO 2307
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 9554:2011-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet und ergänzt;
- c) Abschnitt 4 überarbeitet;
- d) in 4.1 Materialien ergänzt;
- e) Methodik für die Seilmachart und den Festigkeitsfaktor eingeführt;
- f) Litzenwechsel eingeführt;
- g) Tabelle A.1 aktualisiert und Schmelzpunkt aufgenommen;
- h) Anhang C aktualisiert;
- i) informativer Anhang D „Bestimmung der Mindestbruchkraft“ aufgenommen;
- j) Literaturhinweise aktualisiert;
- k) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN HNA Tw 11: 1929-11, 1931-04

DIN 83305-1: 1953x-09, 1968-02, 1975-06, 1984-12, 1989-05

DIN 83305-2: 1953x-09, 1962-03, 1968-02, 1975-06, 1984-12

DIN 83305-3: 1962-05, 1968-02, 1975-06, 1984-12, 1990-06

DIN EN 701: 1995-10

DIN EN ISO 9554: 2005-05, 2011-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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 2307, *Faserseile — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften*

DIN EN ISO 10325, *Faserseile — Hochmoduliges 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*

Deutsche Fassung

Faserseile —
Allgemeine Festlegungen (ISO 9554:2019)

Fibre ropes —
General specifications (ISO 9554:2019)

Cordages en fibres —
Spécifications générales (ISO 9554:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Juli 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Herstellung	7
4.1 Werkstoffkomponenten	7
4.2 Machart und Aufbau	7
4.2.1 Geschlagene Seile	7
4.2.2 Geflochtene Seile	7
4.2.3 Doppelt geflochtene Seile	8
4.2.4 Ummantelte Seile	8
4.2.5 Litzen	8
4.2.6 Schlaglänge oder Flechtlänge	8
4.3 Behandlung	8
4.3.1 Polyamid- und Polyesterseile	8
4.3.2 Polypropylen- und Polyethylenseile	9
4.3.3 Hochmodulige Polyethylenseile	9
4.3.4 Manila und Sisal	9
4.4 Fachgerechte Ausführung	9
5 Seil-Bauart	10
6 Anforderungen	11
7 Kennzeichnung und Etikettierung	11
7.1 Kennzeichnung	11
7.1.1 Allgemeines	11
7.1.2 Seile mit einer Seil-Nenngröße von kleiner als 14	11
7.1.3 Seile mit einer Seil-Nenngröße von gleich oder über 14	11
7.2 Etikettierung	11
8 Verpackung, Rechnungslegung und Lieferlänge	12
8.1 Verpackung und Rechnungslegung	12
8.2 Lieferlänge	12
8.2.1 Norm-Lieferlänge	12
8.2.2 Kürzere Lieferlänge durch Probenahme	12
9 Prüfung	13
10 Visuelle Qualitätskontrolle	13
10.1 Verantwortung für die Überprüfung	13
10.2 Visuelle Kontrolle des fertiggestellten Seils	13
11 Herstellererklärung	13
12 Betriebsanleitung	13
Anhang A (informativ) Typische Eigenschaften der Garne für Chemie- und Naturfasern die für Seilen, Schlingen und Netze genutzt werden	14

Anhang B (informativ) Informationen zu Fehlern und Abweichungen.....	19
Anhang C (informativ) Gebrauchs- und Wartungsanleitung, die vom Hersteller zur Verfügung zu stellen ist.....	21
Anhang D (informativ) Bestimmung der Mindestbruchfestigkeit	34
Literaturhinweise.....	44

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9554:2019) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2020 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 9554:2010.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 9554:2019 wurde von CEN als EN ISO 9554:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler 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 bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

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. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

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

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 9554:2010), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Methodik für die Seilmachart und den Festigkeitsfaktor wurde eingeführt;
- Litzenwechsel wurden eingeführt;
- Tabelle A.1 wurde aktualisiert;
- Anhang C wurde aktualisiert.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

WICHTIG — Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, ein für den Zweck geeignetes Seil auszuwählen, d. h. mit der richtigen Größe und mit den physikalischen Eigenschaften, um die Anforderungen der Anwendung zu erfüllen und die Einschränkungen vor seiner Verwendung zu bestimmen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die allgemeinen Eigenschaften von Faserseilen sowie der Werkstoffe, aus denen sie hergestellt sind, fest. Es soll zusammen mit den einzelnen Faserseilnormen, die die physikalischen Eigenschaften und die speziellen Anforderungen für den bestimmten Produkttyp abdecken, angewendet werden.

Dieses Dokument enthält auch einige Angaben über die Verwendung von Faserseilen sowie über deren Überprüfung und Ablegekriterien.

Dieses Dokument beabsichtigt nicht, alle Sicherheitsaspekte im Zusammenhang mit ihrer Verwendung zu behandeln.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 1968, *Fibre ropes and cordage — Vocabulary*

ISO 2307, *Fibre ropes — Determination of certain physical and mechanical properties*

3 Begriffe

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

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Geflechtspleiß

Litzenwechsel

überlappende Fortsetzung einer einzelnen unterbrochenen Litze (oder Mehrfachlitze), in einem geflochtenen Seil, mit einer anderen, identischen Litze, die dem gleichen Pfad im Geflecht folgt

3.2

Mindestbruchfestigkeit

MBF

Kraft, die ein Faserseil mindestens erreichen muss, wenn es nach einem anerkannten Verfahren/Prüfverfahren geprüft wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die MBF wird von jedem Hersteller nach seinen eigenen internen statistischen Verfahren auf der Grundlage von Bruchprüfungen festgelegt. In Anhang D werden zwei statistische Verfahren angegeben, die zur Bestimmung der MBF genutzt werden können.

4 Herstellung

4.1 Werkstoffkomponenten

Folgende Werkstoffe werden in diesem Dokument betrachtet:

a) Naturfasern:

- Sisal;
- Manila;
- Hanf;
- Baumwolle;

b) Chemiefasern:

- Polyamid (PA);
- Polyester (PES);
- Polypropylen (PP);
- Polyethylen (PE);
- Polyolefingemisch (PP/PE);
- Polyester/Polyolefin-Doppelfasern;
- hochmoduliges Polyethylen (HMPE);
- Para-Aramid (AR);
- Polyarylat (LCP);
- Polybenzobisoxazol (PBO).

Die typischen Merkmale für die meisten gebräuchlichen Werkstoffe sind in Anhang A angegeben. Spezielle Anwendungen sollten technische Beratungen mit den Seilherstellern einschließen.

4.2 Machart und Aufbau

4.2.1 Geschlagene Seile

Wenn nicht anders festgelegt, müssen 3-, 4- und 6-litzige geschlagene Seile einen Z-Schlag, ihre Litzen einen S-Schlag und die Seilgarne eine Z-Drehung aufweisen.

4.2.2 Geflochtene Seile

8-litzige geflochtene Seile müssen aus vier S-Litzen und vier Z-Litzen bestehen, die so aufgebaut sind, dass sich S-Litzen (einzeln oder in Paaren) mit Z-Litzen (einzeln oder in Paaren) abwechseln.

12-litzige geflochtene Seile müssen aus sechs S-Litzen und sechs Z-Litzen bestehen, die so aufgebaut sind, dass sich S-Litzen (einzeln oder in Paaren) mit Z-Litzen (einzeln oder in Paaren) abwechseln.

4.2.3 Doppelt geflochtene Seile

Ein doppelt geflochtenes Seil muss aus einer Anzahl von Litzen bestehen, die zu einer Einlage geflochten und mit zusätzlichen geflochtenen Litzen zur Bildung des Mantels umgeben sind. Die Einlage liegt in gleicher Achse mit dem Mantel. Die Anzahl der Litzen ist unterschiedlich, abhängig von der Seilgröße.

4.2.4 Ummantelte Seile

Ein ummanteltes Seil besteht aus einer Einlage, geschützt durch einen nichttragenden Mantel. Ein Seil in paralleler Machart ist ein ummanteltes Seil, dessen Einlage aus einer Anzahl von einzelnen Seilen besteht.

4.2.5 Litzen

Jede Litze muss aus einer gleichen Anzahl von Seilgarnen bestehen, ausreichend, um die Eigenschaften zu erreichen, die in den Internationalen Normen für den entsprechenden Fasertyp festgelegt sind. Für Seile mit einer Seil-Nenngröße von 36 und mehr darf die Anzahl der Garne in jeder Litze um ein Garn oder $\pm 2,5\%$ von der vorgesehenen Zahl der Garne in der Litze abweichen.

Die Seile und ihre Litzen sollten fortlaufend und ohne Spleiß für Norm-Lieferlängen oder kürzere Längen sein. Bei einigen Längen oder Herstellungsverfahren bestehen jedoch Einschränkungen. Um diese Einschränkungen zu umgehen, können Litzenwechsel verwendet werden, die mit Abschnitt 4.4.3 übereinstimmen müssen.

Wenn erforderlich, dürfen Garne angesetzt werden.

Die Litzen können sich aus Garnen zusammensetzen.

4.2.6 Schlaglänge oder Flechtlänge

Der Hersteller muss die Schlaglänge oder die Flechtlänge des Seils gemäß seiner beabsichtigten Verwendung oder auf der Grundlage der Zustimmung des Käufers festlegen.

ANMERKUNG Bei einer gegebenen Referenznummer des Seils gilt: Je kleiner die Schlaglänge oder die Flechtlänge, desto härter wird das Seil. Diese Härte kann die geschätzte Bruchfestigkeit des Seils beeinflussen.

4.3 Behandlung

4.3.1 Polyamid- und Polyesterseile

4.3.1.1 Geschlagene Polyamid- und Polyesterseile, die zur Sicherstellung der Schlag- und Maßstabilität, thermofixiert sein müssen, werden als Seile Typ 1 in der jeweiligen Produktnorm bezeichnet.

4.3.1.2 In anderen Fällen werden geschlagene Polyamid- und Polyesterseile, bei denen eine Thermofixierung des Seils nicht vorgeschrieben ist, werden als Seile Typ 2 in der jeweiligen Produktnorm bezeichnet.

Wenn Typ 1 oder Typ 2 in einer bestimmten Produktnorm nicht beschrieben sind, ist davon auszugehen, dass die Thermofixierung für dieses bestimmte Produkt nicht berücksichtigt wird.

4.3.1.3 Der Faserhersteller oder der Seilhersteller darf die Faser einer Oberflächenbehandlung unterziehen, um die Reibung und die Faserspannung zu kontrollieren sowie Faserschäden während der Herstellung zu reduzieren. Die Gesamtmenge von Zusatzstoffen oder extrahierbaren Stoffen darf 2,5 % der Masse nicht überschreiten.

4.3.1.4 Auf Wunsch des Käufers darf der Hersteller eine Beschichtung oder eine Imprägnierung des Produkts für besondere Anwendungen verwenden.

4.3.2 Polypropylen- und Polyethylenseile

Polypropylen- und Polyethylenseile müssen gegen Schädigung durch Sonnenlicht (UV) geschützt sein.

Der verwendete Inhibitor sollte die erwartete Leistung im Gebrauch bei Verwendung in den vorgesehenen geographischen Gebieten sicherstellen, vorausgesetzt, dass der Hersteller vom Nutzer informiert wurde.

4.3.3 Hochmodulige Polyethylenseile

4.3.3.1 Hochmodulige Polyethylenseile sind üblicherweise beschichtet.

4.3.3.2 Hochmodulige Polyethylenseile dürfen einem Thermofixierungsprozess unterzogen werden. Thermofixierte Seile aus HMPE werden in der entsprechenden Produktnorm als Seile des Typs 1 bezeichnet.

4.3.3.3 Hochmodulige Polyethylenseile, die keiner Thermofixierung unterzogen werden, werden in der entsprechenden Produktnorm als Seile des Typs 2 bezeichnet.

Üblicherweise verbessert eine Thermofixierung die Bruchfestigkeit eines hochmodularen Polyethylenseils. Die Gesamtlebensdauer des Seils wird hierdurch jedoch möglicherweise verringert werden.

4.3.4 Manila und Sisal

4.3.4.1 Allgemeines

Alle Manila- und Sisalseile müssen ausschließlich aus neuen Fasern hergestellt sein.

4.3.4.2 Manila

Ein ölhaltiges Tauwerk-Batschmittel geeigneter Qualität muss aufgebracht werden. Die Batsche darf beim fertiggestellten Seil keinen unangenehmen Geruch ausströmen. Der Prozentsatz an extrahierbaren Stoffen auf der Grundlage der Trockenmasse des Seils darf nicht weniger als 11,5 % und nicht mehr als 16,5 % betragen.

Falls angegeben, muss das Seil eine Anti-Schimmelbehandlung aufweisen.

Antibakterielle Zusatzstoffe für Manila dürfen hinzugefügt werden, um die Leistung der Naturfaser zu erhöhen, wenn dies vom Käufer gefordert ist.

4.3.4.3 Sisal

Ein ölhaltiges Tauwerk-Batschmittel geeigneter Qualität muss aufgebracht werden. Die Batsche darf beim fertiggestellten Seil keinen unangenehmen Geruch ausströmen. Der Prozentsatz an extrahierbaren Stoffen auf der Grundlage der Trockenmasse des Seils darf nicht mehr als 11,5 % bei ungeölte Seilen und nicht mehr als 16,5 % bei geölte Seilen betragen.

Falls angegeben, muss das Seil vollständig ohne Öl sein und als ungeölte Seil verkauft werden.

Antibakterielle Zusatzstoffe für Sisal dürfen hinzugefügt werden, um die Leistung der Naturfaser zu erhöhen, wenn dies vom Käufer gefordert ist.

4.4 Fachgerechte Ausführung

4.4.1 Das fertiggestellte Seil darf keine Schnitte, Kinken, weiche Stellen, die durch Schlag- oder Flechtlängenwechsel verursacht werden, keine Deformationen, durchgescheuerte oder beschädigte Abschnitte oder keine gebrochenen, losen oder herausstehenden Enden im Seil oder in den Litzen aufweisen.

4.4.2 Die ungespleißten Enden aller Seile müssen rechtwinklig abgeschnitten und müssen sicher abgebunden, abgeklebt oder heiß versiegelt sein.

4.4.3 Litzenwechsel, die sich in 12-litzigen Seilen oder tragenden Teilseilen eines anderen Seiles befinden, sind entlang der Seile und in ausreichendem Abstand voneinander anzuordnen. Die unterbrochenen und ersetzten Litzen sind über eine gewisse Strecke nebeneinander angeordnet und in das Geflecht eingelegt oder untergestochen, um sie im Geflecht zu sichern. Um die Festigkeit zu erhalten, müssen sich die Litzen über eine ausreichende Strecke überlappen.

Ein Testmuster, das einen Litzenwechsel in einer Litze enthält, muss bei Prüfung nach ISO 2307 100 % der angegebenen Mindestbruchfestigkeit (MBF) erreichen.

ANMERKUNG Für Informationen zum Litzenwechsel in doppelt geflochtenen Seilen siehe entsprechende Produktnorm.

Der Prozess des Litzenwechsels muss vollständig dokumentiert werden. Die Dokumentation muss mindestens die folgenden Angaben enthalten und muss auf Anforderung eines Prüfers verfügbar sein:

- Länge eines Litzenwechsels;
- Mindestabstand zwischen zwei Litzenwechseln;
- Gesamtlänge des Litzenwechsels;
- Positionen der Litzenwechsel in dem Seil vom Anfang bis zum Ende.

Falls erforderlich, muss jeder Spleiß einer Litze/eines Teils dauerhaft (z. B. durch Farbe) an dem Seil gekennzeichnet sein, um das Auseinandergleiten der Litzenwechsel frühzeitig zu erkennen und um einen Litzenwechsel von einer Beschädigung zu unterscheiden. Der Litzenwechsel ist nur bei 12-litzigen Geflechtseilen zulässig.

5 Seil-Bauart

Seile unterschiedlicher Größen gelten als Seile gleicher Bauart, wenn die folgenden Seilparameter über den Größenbereich konstant bleiben:

- a) Seilgarn;
- b) dimensionsloser Litzenschlag ist fest (= Litzenschlag dividiert durch den Durchmesser der Litze);
- c) dimensionslose Schlaglänge oder Flechtlänge ist fest (= Seilschlag dividiert durch den Durchmesser des Seils);
- d) verwendeter Gerätetyp;
- e) Beschichtungstyp, -menge und -durchdringung (falls zutreffend);
- f) Qualitätskontrolle und Spleißen.

Die Seil-Bauart sollte in einem Bauart-Datenblatt festgehalten werden, das allgemeine Informationen über das Unternehmen, den unabhängigen Prüfer und den Seilaufbau sowie über Prototyp-Prüfungen zur Validierung der Bauart enthält. Diese Spezifikation sollte interessierten Parteien auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Siehe D.3.1.

Einzelheiten zum Seilaufbau und den Prototypentests sollten in einem zweiten Blatt angegeben werden (siehe D.3.2). Einzelheiten zu der für die Bauart verwendeten Faser sind in D.3.3 angegeben. Diese letzten beiden Blätter sollten, auf Anfrage von interessierten Parteien, unabhängigen Prüfern zur Einsichtnahme zur Verfügung gestellt werden.

6 Anforderungen

Die Hauptanforderungen der Faserseile müssen den entsprechenden Internationalen Normen für das Produkt entsprechen und Folgendes beinhalten:

- a) Nenngröße;
- b) Feinheit (lineare Dichte);
- c) Mindestbruchkraft.

Die Prüfverfahren für b) und c) sind in ISO 2307 festgelegt.

Andere Anforderungen, z. B. die Schlaglänge oder die Flechtlänge, der Durchmesser des umschriebenen Kreises und die Dehnung des Seils unter bestimmten Zugspannungsbedingungen, dürfen je nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Käufer festgelegt werden.

7 Kennzeichnung und Etikettierung

7.1 Kennzeichnung

7.1.1 Allgemeines

Die Kennzeichnung von Werkstoff, Qualität und Herkunft eines Faserseils entsprechend dieses Dokumentes muss durch ein Band gekennzeichnet werden, das in das Produkt eingefügt ist (siehe 7.1.3), sodass es trotz Verschmutzung, Durchnässung und Entfärbung während des Gebrauchs erkennbar ist.

Das Band muss mindestens 3 mm breit sein und es muss die Nummer der entsprechenden Internationalen Norm aufgedruckt sein sowie eine Referenz zur Identifizierung des Herstellers. Der Maximalabstand zwischen zwei aufeinander folgenden Kennzeichnungen muss 0,5 m betragen.

7.1.2 Seile mit einer Seil-Nenngröße von kleiner als 14

Diese brauchen nicht gekennzeichnet werden, es sei denn, dies wurde in einer Produktnorm festgelegt.

7.1.3 Seile mit einer Seil-Nenngröße von gleich oder über 14

Ein Kennzeichnungsband, wie in 7.1.1 definiert, muss in die Mitte einer Litze eines 3-, 4- und 8-litzigen Seils eingearbeitet sein. 12-litzige Seile können entweder über eine Kennzeichnung in der Mitte einer Litze oder in der Mitte des Seils verfügen. Doppelt geflochtene Seile müssen ein Kennzeichnungsband in oder außerhalb der Einlage aufweisen.

Bei ummantelten Seilen muss das Kennzeichnungsband zwischen Ummantelung und Kern oder im Kern integriert sein.

7.2 Etikettierung

Jede Trosse muss ein Etikett haben, das fest an einer Stelle befestigt ist und folgende Angaben enthält:

- Werkstoffkomponenten;
- Bezeichnung des Herstellers und des Herkunftslands;
- Nenngröße;
- gelieferte Länge;
- Referenz zur entsprechenden Produktnorm.