

DIN EN 17117-1



ICS 59.080.40

**Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien –
Mechanische Prüfverfahren unter biaxialen Spannungszuständen –
Teil 1: Zugsteifigkeitseigenschaften;
Deutsche Fassung EN 17117-1:2018**

Rubber or plastics-coated fabrics –
Mechanical test methods under biaxial stress states –
Part 1: Tensile stiffness properties;
German version EN 17117-1:2018

Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique –
Méthodes d'essais mécaniques sous contraintes biaxiales –
Partie 1: Propriétés de rigidité à la traction;
Version allemande EN 17117-1:2018

Gesamtumfang 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17117-1:2018) wurde vom 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 054-04-04 AA „Kunststoff-Folien und kunststoffbeschichtete Flächengebilde (Kunstleder); allgemeine Eigenschaften“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Deutsche Fassung

Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien —
Mechanische Prüfverfahren unter biaxialen
Spannungszuständen —
Teil 1: Zugsteifigkeitseigenschaften

Rubber or plastics-coated fabrics —
Mechanical test methods under biaxial stress states —
Part 1: Tensile stiffness properties

Supports textiles revêtus de caoutchouc
ou de plastique —
Méthodes d'essais mécaniques sous
contraintes biaxiales —
Partie 1: Propriétés de rigidité à la traction

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. September 2018 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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

Ref. Nr. EN 17117-1:2018 D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	10
5 Prüfeinrichtung	10
5.1 Biaxiales Prüfgerät	10
5.2 Messung der Belastung	10
5.3 Messung der Dehnung	10
6 Probenahme und Vorbereitung der Probekörper	11
6.1 Sammelprobe (Stückanzahl aus einer Lieferung/Charge)	11
6.2 Anzahl der Laborproben	11
6.3 Geometrie und Vorbereitung des Probekörpers	11
6.3.1 Allgemeines	11
6.3.2 Messung der Dehnung mit Kontakt	12
6.3.3 Messung der Dehnung ohne Kontakt	12
7 Konditionier- und Prüfklima	12
8 Prüfverfahren	13
8.1 Befestigung des Probekörpers	13
8.2 Belastung	13
8.3 Aufzeichnung	13
9 Darstellung der Prüfergebnisse	13
10 Berechnung der Zugsteifigkeiten (Elastizitätsmoduln unter Zugbeanspruchung) und Querkontraktionszahlen	14
11 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Beispiele für biaxiale Prüfmaschinen	15
A.1 Allgemeines	15
A.2 Biaxiale Prüfmaschine — Beispiel I	15
A.3 Biaxiale Prüfmaschine — Beispiel II	17
A.4 Biaxiale Prüfmaschine — Beispiel III	18
Anhang B (informativ) Eigenschaften eines biaxialen Probekörpers	19
B.1 Wesentliche Eigenschaften eines biaxialen Probekörpers	19
B.2 Biaxialer Probekörper — Beispiel mit nichtorthogonaler Ausrichtung der Fäden und der Extensometer	21
Anhang C (informativ) Typische Profile	22
C.1 Beispiel für eine typische Lastgeschichte	22
C.2 Beispiel für ein typisches Dehnungs-Zeit-Diagramm	23
C.3 Beispiel für ein typisches Spannungs-Dehnungsdiagramm (es ist nur einer von drei Belastungszyklen dargestellt)	24

Anhang D (informativ) Beispielverfahren zur Bestimmung der Zugsteifigkeiten (Elastizitätsmoduln unter Zugbeanspruchung) und der Querkontraktionszahlen aus den Messdaten eines biaxialen Spannungs-Dehnungsversuchs.....	30
D.1 Allgemeines	30
D.2 Verfahren A.....	31
D.3 Verfahren B.....	32
D.4 Verfahren C	33
D.5 Verfahren D	34
D.6 Verfahren E	34
D.7 Verfahren F	35
Anhang E (informativ) Bestimmung elastischer Vergleichskonstanten.....	37
E.1 Anwendungsbereich.....	37
E.2 Symbole.....	37
E.3 Angewendetes Stoffgesetz.....	37
E.4 Bestimmungsverfahren	38
Anhang F (informativ) Begründung	39
Literaturhinweise.....	40

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17117-1:2018) wurde vom 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 Mai 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2019 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.

EN 17117 besteht unter dem allgemeinen Titel *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Mechanische Prüfverfahren unter biaxialen Spannungszuständen* aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Zugsteifigkeitseigenschaften
- Teil 2: Bestimmung der Kompensationswerte (in Vorbereitung)

Ein weiterer Teil mit Bezug zu Schubsteifigkeitseigenschaften wird nach Veröffentlichung der ersten beiden Teile vorgeschlagen.

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

Einleitung

Konventionelle mechanische Prüfverfahren (basierend auf monoaxialen Verfahren) sind für die Bemessung bestimmter Produkte unter Verwendung beschichteter Textilien, z. B. Membrandächer, mitunter ungeeignet.

1 Anwendungsbereich

In diesem Dokument werden Prüfverfahren unter biaxialen Spannungszuständen zur Bestimmung der Zugsteifigkeitseigenschaften von biaxial ausgerichteten beschichteten Textilien beschrieben (Eigenschaften in Bezug auf anisotrope Richtungen wie Schuss und Kette bei gewebten beschichteten Textilien oder entlang der Produktionsrichtung und senkrecht dazu bei beschichteten Maschenwaren).

Weitere mechanische Eigenschaften (wie Kompensationswerte, Schubsteifigkeit und Zugfestigkeit) werden in anderen Dokumentteilen beschrieben.

2 Normative Verweisungen

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

EN ISO 2231, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Normalklimate zur Konditionierung und Prüfung (ISO 2231)*

EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung (ISO 7500-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1 biaxial

gleichzeitige Messung oder Anwendung entlang zweier Achsen

3.2 Zugsteifigkeit

Verformungswiderstand entlang der Fadenrichtungen (z. B. Schuss und Kette)

3.3 Kompensation

Größenanpassung eines Schnittmusters zur Erreichung einer Vorspannung

3.4 Spannung

Kraft je Breitereinheit (in kN/m)

3.5 Messlänge

Abstand zwischen zwei effektiven Punkten einer Prüfeinrichtung

3.6 Ausgangslänge

Länge des Probekörpers zwischen zwei effektiven Punkten vor der Prüfung

3.7

Zugfestigkeit

UTS

(en: ultimate tensile strength)

unter Anwendung von EN ISO 1421, Verfahren 1, gemessener Mittelwert der Zugfestigkeit (in kN/m)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die UTS wird als Eingabeinformation verwendet.

3.8

Längenänderung

in Längeneinheiten (Millimeter) angegebene Längenzunahme eines Probekörpers aufgrund einer bei der Prüfung aufgetragenen Kraft

3.9

Dehnung

als Prozentsatz angegebenes Verhältnis zwischen der Längenänderung des Probekörpers und seiner Ausgangslänge

3.10

Elastizitätsmodul unter Zugbeanspruchung

Verhältnis zwischen Spannung und entsprechender Dehnung des Werkstoffs, wenn dieser aufgrund einer Zugkrafteinwirkung verformt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielverfahren zur Bestimmung der Zugsteifigkeiten (Elastizitätsmoduln unter Zugbeanspruchung) und der Querkontraktionszahlen aus den Messdaten einer biaxialen Spannungs- (3.4) und Dehnungsprüfung finden sich in Anhang D.

3.11

Dehnung

Verformung angegeben als Längenzunahme, d. h. Verlängerung bezogen auf die Ausgangslänge

3.12

Querkontraktionszahl

ν

Verhältnis des Zusammenziehens bzw. der Querdehnung zur Verlängerung bzw. Dehnung in Richtung der aufgetragenen Belastung

3.13

Zyklus

Prozess, bei dem ein beschichtetes Textil aus der Messlänge oder aus einer festgelegten Ausgangsbelastung heraus in eine festgelegte Belastung oder eine festgelegte Verlängerung bzw. Längenzunahme gebracht sowie im Anschluss wieder auf die Messlänge oder festgelegte Ausgangslänge zurückgebracht wird

3.14

WF1

als Vorspannung in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) in einer Höhe aufgetragene Belastungen, die dem höheren Wert von entweder 1 kN/m oder 1 % der Zugfestigkeit (UTS) in der Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) entsprechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ausdruck „Schussrichtung“ (en: fill direction) wird anstelle des Ausdruckes „Schussrichtung“ (en: weft direction) verwendet, um den Buchstaben „F“ verwenden zu können und eine Verwechslung mit dem für die Kettrichtung (en: warp direction) verwendeten „W“ zu vermeiden.^{N1)}

N1) Nationale Fußnote: Gilt ausschließlich für die englische Sprachfassung.

3.15

W25

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) in Höhe von 25 % der Zugfestigkeit (UTS) in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) aufgebrauchte Belastung

3.16

F25

in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) in Höhe von 25 % der Zugfestigkeit (UTS) in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) aufgebrauchte Belastung

3.17

MIN25

kleinerer Wert von W25 und F25

3.18

W25/2

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag W25 geteilt durch 2 aufgebrauchte Belastung

3.19

F25/2

in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag F25 geteilt durch 2 aufgebrauchte Belastung

3.20

Spannungsverhältnis 1 : 1

mit gleichem Betrag MIN25 in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) aufgebrauchte Belastung

3.21

Spannungsverhältnis 2 : 1

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag W25 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag W25/2 aufgebrauchte Belastung

3.22

Spannungsverhältnis 1 : 2

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag F25/2 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag F25 aufgebrauchte Belastung

3.23

Spannungsverhältnis 1 : P

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag von W25 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag von WF1 aufgebrauchte Belastung

Anmerkung 1 zum Begriff: „P“ steht für Vorspannung (en: prestress).

3.24

Spannungsverhältnis P : 1

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag F25 aufgebrauchte Belastung

3.25

Belastungszyklus 1 : 1

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrauchte Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag MIN25 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag MIN25 aufgebrauchten Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrauchten Belastung

3.26**Belastungszyklus 2 : 1**

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrachte Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag W25 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag W25/2 aufgebrachten Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrachten Belastung

3.27**Belastungszyklus 1 : 2**

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag von WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag von WF1 aufgebrachte Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag von F25/2 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit einer Stärke von F25 aufgebrachten Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag von WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag von WF1 aufgebrachten Belastung

3.28**Belastungszyklus 1 : P**

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrachte Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag W25 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrachten Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrachten Belastung

3.29**Belastungszyklus P : 1**

in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrachte Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag F25 aufgebrachten Belastung, gefolgt von einer in Kettrichtung (bzw. in Produktionsrichtung) mit dem Betrag WF1 und in Schussrichtung (bzw. in Querrichtung) mit dem Betrag WF1 aufgebrachten Belastung

3.30**nicht reversible Längenzunahme**

als Prozentsatz angegebenes Verhältnis zwischen der nicht reversiblen Längenänderung des Probekörpers nach zyklischer Beanspruchung durch eine bestimmte Kraft oder Längenänderung und seiner Ausgangslänge

3.31**aufgebrachte Belastung**

in Kett- oder Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) aufgebrachte Belastung, angegeben in kN/m

3.32**Kriechen**

Tendenz eines Textils der Verformungszunahme unter konstant aufgebrachten Belastungen

3.33**Veränderung der Steifigkeit durch zyklische Belastung**

in Prozent berechnete und angegebene Veränderung der Steifigkeit, bei derselben Belastung zweier verschiedener Zyklen gemessen und aufgezeichnet, falls zwei bestimmte Belastungen mehrmals auf den Probekörper aufgebracht werden

3.34**Rohdaten**

aus Datenerfassungsgeräten heruntergeladene und nicht weiterverarbeitete Daten

4 Kurzbeschreibung

Ein kreuzförmiger Probekörper wird in der Ebene biaxial belastet. Diese Belastungen werden zyklisch gleichzeitig in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) aufgebracht. Aus den Messwerten der Spannung und Dehnung werden die biaxialen Eigenschaften des beschichteten Textils abgeleitet.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Biaxiales Prüfgerät

Das biaxiale Prüfgerät muss so ausgelegt sein, dass es Belastungen gleichzeitig in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) mit einem bestimmten Spannungsverhältnis auf den Probekörper aufbringen kann. Es muss gleichzeitige Messungen der Belastungen, Dehnungen und/oder Verformungen an geeigneten Stellen ermöglichen. Die Belastungen in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) sollten in Fadenrichtung aufgebracht werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollten die Belastungen in Schussrichtung (bzw. Querrichtung) senkrecht (orthogonal) zur Kettrichtung (bzw. Produktionsrichtung) aufgebracht werden. Beispiele für Prüfstände sind im informativen Anhang A enthalten (Bilder A.1, A.2 und A.3). Die im Anhang A angegebenen Prüfstände (Bilder A.1, A.2 und A.3) stellen keine vollständige Auflistung dar. Andere Varianten und Ausführungen sind möglich.

Die Fadenrichtungen zueinander können sich unter den sich im Laufe der Prüfung ändernden Spannungsverhältnissen verändern. Dies darf in der Bauweise der biaxialen Prüfstände berücksichtigt werden.

Die Mittelpunkte der sich gegenüberliegenden Klemm- bzw. Haltevorrichtungen müssen sich in einer Kraftwirkungslinie befinden, ihre Vorderkanten müssen senkrecht zur Kraftwirkungslinie ausgerichtet sein und die Klemm- bzw. Haltevorrichtungen müssen sich in der gleichen Ebene befinden.

Die Klemm- bzw. Haltevorrichtungen müssen den Probekörper halten können und verhindern, dass dieser in der Klemm- bzw. Haltevorrichtung verrutscht. Sie müssen zudem so ausgelegt sein, dass sie den Probekörper so wenig wie möglich beschädigen.

5.2 Messung der Belastung

Die aufgebrachten Belastungen müssen in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) gleichzeitig gemessen werden.

Die biaxiale Zugprüfmaschine muss so ausgestattet sein, dass die Kraft während einer zyklischen Beanspruchung mit vorgegebenen Belastungen angezeigt oder aufgezeichnet werden kann. Unter Anwendungsbedingungen muss die Genauigkeit der Prüfeinrichtung mindestens der Klasse 1 der EN ISO 7500-1 entsprechen. Der Messfehler der von der Maschine angezeigten oder aufgezeichneten Kraft darf im gesamten bestimmungsgemäßen Kraftbereich nicht mehr als 1 % betragen.

5.3 Messung der Dehnung

Die Dehnungen müssen in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) gleichzeitig mit der aufgebrachten Belastung gemessen werden.

Die Messung der Dehnung sollte innerhalb eines Bereichs mit homogenen Dehnungen vorgenommen werden. Der Bereich mit den homogenen Dehnungen sollte als der Bereich angegeben werden, in dem die Dehnung um nicht mehr als $\pm 5\%$ von den Messungen der Dehnung in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) in der geometrischen Mitte des Probekörpers abweicht, wenn monoaxiale und biaxiale Belastung in einer Stärke von 25 % der Zugfestigkeit (UTS) je entsprechender Richtung aufgebracht wird.

Die Dehnungen im Messfeld können mittels digitaler Bildkorrelationsverfahren (DIC, en: Digital Image Correlation) gemessen werden.

Die Dehnungen dürfen durch Messung der Längenänderung des Probekörpers innerhalb eines Bereichs mit homogenen Dehnungen mit oder ohne Kontakt bestimmt werden.

Die biaxiale Zugprüfmaschine muss die Dehnungs- oder Verformungswerte während einer zyklischen Beanspruchung mit vorgegebenen Belastungen anzeigen oder aufzeichnen können. Der Messfehler im Hinblick auf die angezeigten oder aufgezeichneten Dehnungen darf nicht mehr als 1 % betragen. Der Messfehler im Hinblick auf die angezeigten oder aufgezeichneten Verformungen darf nicht zu einem Dehnungsfehler von mehr als 1 % führen.

6 Probenahme und Vorbereitung der Probekörper

6.1 Sammelprobe (Stückanzahl aus einer Lieferung/Charge)

Aus allen Chargen einer Lieferung muss zufällig jeweils ein Stück entnommen werden und der Sammelprobe (Probenanzahl aus einer Lieferung oder Charge) zugeführt werden. Es darf kein Stück zur Probe aufgenommen werden, das Feuchtigkeit oder Beschädigungen aufweist, die während des Transports entstanden sein könnten.

Wenn einzelne Rollen bestimmten Herstellchargen zugeordnet werden können, muss mindestens eine Probe aus jeder Charge der Lieferung genommen werden. Jede Probe muss als repräsentativ für ihre Herkunftsmenge betrachtet werden und es müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, damit die Proben den Chargen weiterhin eindeutig zugeordnet werden können.

Können einzelne Rollen nicht auf diese Weise identifiziert werden, müssen die Beteiligten miteinander vereinbaren, wie viele Proben als repräsentativ für die Herkunftsmenge gelten sollen. Diese Proben müssen zufällig ausgewählt werden.

6.2 Anzahl der Laborproben

Aus jedem Stück in einer Sammelprobe sollten mindestens drei Laborproben aus zufällig ausgewählten Stellen, jedoch mindestens 1 m vom Ende des Stücks entfernt, geschnitten werden.

Die Laborproben müssen so geschnitten werden, dass sie die Gesamtbreite des Stücks und eine Länge von mindestens 1,5 m aufweisen. Bereiche mit Falten oder Bereiche mit sichtbaren Mängeln dürfen nicht in die Probe aufgenommen werden.

Beschichtetes Gewebe, das im Bereich von 10 % der Gesamtbreite der Rolle von jeder Webkante aus liegt, darf nicht verwendet werden. Beschichtetes Gewebe aus mindestens den ersten 3 m und letzten 3 m einer Rolle, bestehend aus einer einzigen Beschichtungscharge, darf nicht verwendet werden.

Werden nur ein oder zwei Laborproben verwendet, muss diese Information in den Bericht aufgenommen werden.

6.3 Geometrie und Vorbereitung des Probekörpers

6.3.1 Allgemeines

Die Achsen des Probekörpers sollten in Kett- und Schussrichtung (bzw. in Produktions- und Querrichtung) der Laborprobe ausgerichtet werden. Wenn die Fäden nicht gerade verlaufen, wird die Tangente in der Probekörpermitte verwendet, um die Richtung zu bestimmen. Ist dies bei einem Werkstoff mit nichtorthogonalen Fäden aufgrund der verwendeten Prüfmittel nicht möglich, sollte die Schussrichtung (bzw. Querrichtung) senkrecht zur Kettrichtung (bzw. Produktionsrichtung) angenommen werden. Der Abweichungswinkel zur Rechtwinkligkeit ist anzugeben.