# DIN EN ISO 10319

DIN

ICS 59.080.70

*Entwurf*

Einsprüche bis 2023-09-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 10319:2015-09

## Geokunststoffe – Zugversuch am breiten Streifen (ISO/DIS 10319:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 10319:2023

Geosynthetics –
Wide-width tensile test (ISO/DIS 10319:2023);
German and English version prEN ISO 10319:2023

Géosynthétiques –
Essai de traction des bandes larges (ISO/DIS 10319:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 10319:2023

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-07-14 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 textilnorm@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 den DIN-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 10319:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 221 „Geosynthetics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 189 „Geokunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 106-01-11 AA „Geotextilien und Geokunststoffe; SpA zu CEN/TC 189 und ISO/TC 221“ im DIN-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm).

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

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

| | | |
|---|---|---|
| ISO 3696 | siehe | DIN ISO 3696 |
| ISO 7500-1 | siehe | DIN EN ISO 7500-1 |
| ISO 9862 | siehe | DIN EN ISO 9862 |
| ISO 9863-1 | siehe | DIN EN ISO 9863-1 |
| ISO 10321 | siehe | DIN EN ISO 10321 |

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

**Änderungen**

Gegenüber DIN EN ISO 10319:2015-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) die englische Benennung „load“ wurde durchgängig in „force“ geändert;

b) der Unterschied zwischen Zugdehnung und Dehnung wurde in Abschnitt 3 geklärt und Bild 1 wurde entsprechend geändert;

c) der Unterschied zwischen der Zugfestigkeit an der ersten und zweiten Spitze wurde in Abschnitt 3 und in 9.2 geklärt;

d) in Bild 3 wurden Darstellungen geeigneter Klemmbacken und Klemmen aufgenommen;

e) die Prüfung metallischer Produkte in 6.3.6 wurde auf Stahldrahtgewebe beschränkt;

f) die Prüfung von Produkten, die schmaler als 200 mm sind, wurde in 6.3.7 eingeführt;

g) die Prüfung bei niedrigeren oder höheren Temperaturen wurde eingeführt: die Konditionierung in 7.3 und das dazugehörige Verfahren in Anhang A (normativ);

h) in 9.1 wurden Formeln für die Berechnung der Dehnung eingeführt;

i) in 9.2 wurde eine Formel für die Zugfestigkeit von Produkten eingeführt, die schmaler als 200 mm sind;

j) die Anforderungen an den Prüfbericht in Abschnitt 10 wurden aktualisiert.



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

# Nationaler Anhang NA
(informativ)

# Literaturhinweise

DIN EN ISO 10318-1, *Geokunststoffe — Teil 1: Begriffe*

Documents
Document Sharing Hub



Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

– Leerseite –



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

*– Entwurf –*

Juli 2023

**prEN ISO 10319**

# Geokunststoffe – Zugversuch am breiten Streifen (ISO/DIS 10319:2023)

Geosynthetics – Wide-width tensile test (ISO/DIS 10319:2023)

Géosynthétiques – Essai de traction des bandes larges (ISO/DIS 10319:2023)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

# Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort . . . 3
Vorwort . . . 4
1 Anwendungsbereich . . . 6
2 Normative Verweisungen . . . 6
3 Begriffe . . . 6
4 Kurzbeschreibung . . . 10
5 Prüfeinrichtung und Reagenzien . . . 11
6 Konditionierungsklima . . . 19
6.1 Allgemeines . . . 19
6.2 Konditionieren zum Prüfen im Nasszustand . . . 19
6.3 Konditionieren zum Prüfen bei niedrigeren oder höheren Temperaturen . . . 19
7 Versuchsdurchführung . . . 19
7.1 Einstellen der Zugprüfmaschine . . . 19
7.2 Einspannen der Messprobe in die Klemmbacken . . . 20
7.3 Installation des Extensometers . . . 20
7.4 Bestimmung der Zugeigenschaften . . . 20
7.5 Bestimmung der Dehnung . . . 21
8 Berechnungen . . . 21
8.1 Dehnung . . . 21
8.2 Zugfestigkeit . . . 21
8.3 Zugdehnung bei Höchstzugkraft . . . 22
8.4 Sekantensteifigkeit . . . 22
9 Prüfbericht . . . 23
Anhang A (normativ) Verfahren für Prüfungen bei niedrigen und erhöhten Temperaturen . . . 25
A.1 Anwendungsbereich . . . 25
A.2 Klimakammer . . . 25
A.3 Messproben . . . 25
A.4 Konditionieren zum Prüfen bei niedrigen oder erhöhten Temperaturen . . . 25
A.5 Versuchsdurchführung . . . 25
A.6 Berechnungen . . . 25
A.7 Prüfbericht . . . 26
Literaturhinweise . . . 27

# Bilder

Bild 1 — Typische Zugkraft/Dehnungs-Kurve . . . 9
Bild 2 — Typische Zugkraft je Breiteneinheit/Dehnungs-Kurven von zwei Geokunststoffen mit zweiter Spitze . . . 10
Bild 3 — Beispiele für Klemmbacken für die Zugprüfung von Geokunststoffen — Messproben . . . 13
Bild 4 — Typisches Geogitter mit Zugelementen in einer Hauptrichtung . . . 15
Bild 5 — Typisches Geogitter mit Zugelementen in zwei Hauptrichtungen . . . 16
Bild 6 — Beispiel eines Geogitters mit Zugelementen in drei Hauptrichtungen, Messprobengröße, Breite und Messlänge (Produktionsrichtung) . . . 17
Bild 7 — Beispiel eines Geogitters mit Zugelementen in drei Hauptrichtungen, Messprobengröße, Breite und Messlänge (Querrichtung) . . . 17
Bild 8 — Beispiel eines Geogitters mit Zugelementen in vier Hauptrichtungen, Messprobengröße, Breite und Messlänge (Produktions- und Querrichtung) . . . 18
Bild 9 — Typische Stahldrahtgewebe-Messprobe, eingespannt in Klemmen . . . 18



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

# Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 10319:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 221 „Geosynthetics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 189 „Geokunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 10319:2015 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

**Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO/DIS 10319:2023 wurde von CEN als prEN ISO 10319:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub



Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

# Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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 Directives, 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 Directives, 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 221, *Geosynthetics* erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 10319:2015), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— die englische Benennung „load“ wurde durchgängig in „force“ geändert;

— der Unterschied zwischen Zugdehnung und Dehnung wurde in Abschnitt 3 geklärt und Bild 1 wurde entsprechend geändert;

— der Unterschied zwischen der Zugfestigkeit an der ersten und zweiten Spitze wurde in Abschnitt 3 und in 9.2 geklärt;

— in Bild 3 wurden Darstellungen geeigneter Klemmbacken und Klemmen aufgenommen;

— die Prüfung metallischer Produkte in 6.3.6 wurde auf Stahldrahtgewebe beschränkt;

— die Prüfung von Produkten, die schmaler als 200 mm sind, wurde in 6.3.7 eingeführt;

— die Prüfung bei niedrigeren oder höheren Temperaturen wurde eingeführt: die Konditionierung in 7.3 und das dazugehörige Verfahren in Anhang A (normativ);

— in 9.1 wurden Formeln für die Berechnung der Dehnung eingeführt;



AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

— in 9.2 wurde eine Formel für die Zugfestigkeit von Produkten eingeführt, die schmaler als 200 mm sind;

— die Anforderungen an den Prüfbericht in Abschnitt 10 wurden 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.

Documents
Document Sharing Hub



Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

# 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt ein Indexprüfverfahren für die Bestimmung der Zugeigenschaften von Geokunststoffen (Kunststoff, Glas und Metall) unter Verwendung eines breiten Streifens. Dieses Dokument ist auf die meisten Geokunststoffe, einschließlich Geogewebe, Geovliesstoffe, Geoverbundstoffe, Geomaschenwaren, Geonetze, Geomatten und metallische Produkte anwendbar. Sie ist auch auf Geogitter und ähnliche offen strukturierte Geotextilien anwendbar, jedoch könnte es notwendig sein, die Messprobenabmessungen zu ändern. Sie gilt nicht für geosynthetische Kunststoff- oder Bitumendichtungsbahnen, während sie für geosynthetische Tondichtungsbahnen anwendbar ist.

Dieses Dokument legt ein Zugprüfverfahren fest, das die Messung der Kraft-Dehnungs-Eigenschaften umfasst und Verfahren zur Berechnung der Sekantensteifigkeit, der Höchstkraft je Breiteneinheit und der Dehnung bei der Höchstzugkraft einschließt. Einzelne Punkte der Kraft-Dehnungs-Kurve sind ebenfalls angegeben.

Verfahren zur Messung der Zugeigenschaften sowohl von an das Normalklima angeglichenen Messproben als auch von nassen Messproben sind in diesem Dokument enthalten.

# 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 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications*

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 7500-1, *Metallic materials — Calibration and verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Calibration and verification of the force-measuring system*

ISO 9862, *Geosynthetics — Sampling and preparation of test specimens*

ISO 9863-1, *Geosynthetics — Determination of thickness at specified pressures — Part 1: Single layers*

ISO 10321, *Geosynthetics — Tensile test for joints/seams by wide-width strip method*

EN 10223-3, *Stahldraht und Drahterzeugnisse für Zäune und Drahtgeflechte — Teil 3: Stahldrahtgeflecht mit sechseckigen Maschen für bauwirtschaftliche Zwecke*

# 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 10318 und die folgenden Begriffe.

**3.1**
**Nennmesslänge**
$L_n$
Anfangsentfernung, im Regelfall 60 mm (30 mm auf jeder Seite zum Symmetriepunkt der Messprobe), zwischen zwei Bezugspunkten, die auf der Messprobe parallel zur aufgebrachten Kraftrichtung liegen

**3.2**
**Dehnung bei Vorspannkraft**
$\Delta L_p$
gemessene Zunahme der Messlänge (mm) bei einer aufgebrachten Vorspannkraft von 1 % der erwarteten Höchstzugkraft

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dehnung bei Vorspannkraft ist in Bild 1 angegeben.



AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

**3.3**
**wahre Messlänge**
$L_0$
*Nennmesslänge* $L_n$ (3.1), in Millimeter, plus der *Dehnung bei Vorspannkraft* $\Delta L_p$ (3.2), in Millimeter

**3.4**
**Höchstzugkraft**
$F_{max}$
Höchstzugkraft, die während einer Prüfung erreicht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Höchstzugkraft wird in Kilonewton (kN) angegeben.

**3.5**
**Zugdehnung**
$\varepsilon$
Zunahme der *wahren Messlänge* $L_0$ (3.3) einer Messprobe während einer Prüfung, geteilt durch die wahre Messlänge $L_0$

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugdehnung wird als Prozentsatz der wahren Messlänge $L_0$ angegeben.

**3.6**
**Zugdehnung bei Höchstzugkraft**
$\varepsilon_{max}$
*Zugdehnung* (3.5), die die Messprobe unter Höchstzugkraft aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugdehnung bei Höchstzugkraft wird in Prozent angegeben.

**3.7**
**Zugdehnung bei Nennzugfestigkeit**
$\varepsilon_{nom}$
Zugdehnung bei der vom Hersteller festgelegten Nennzugfestigkeit

**3.8**
**Sekantensteifigkeit**
$J$
Verhältnis zwischen Zugkraft je Breiteneinheit und einem zugehörigen Dehnungswert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Sekantensteifigkeit wird in Kilonewton je Meter (kN/m) angegeben.

**3.9**
**Zugfestigkeit**
$T_{max}$
Höchstkraft je Breiteneinheit, beobachtet während einer Prüfung, in der die Messprobe bis zum Bruch gedehnt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugfestigkeit wird in Kilonewton je Meter (kN/m) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Produkten mit einer zweiten Spitze auf der Zugkraft je Breiteneinheit/Dehnungs-Kurve wird die Zugfestigkeit als Höchstwert zwischen den zwei Spitzen definiert, wie in Bild 2 dargestellt.

**3.10**
**Dehnungsrate**
Dehnung bei Höchstkraft, dividiert durch die Dauer der Prüfung, d. h. die Zeit zwischen dem Aufbringen der Vorspannkraft bis zum Erreichen der Höchstzugkraft

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dehnungsrate wird in Prozent je Minute angegeben.



AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

**3.11**
**Zugfestigkeit an der zweiten Spitze**
$T'_{max}$
Höchstkraft je Breiteneinheit, die während einer Prüfung, in der die Messprobe bis zum Bruch gedehnt wird, an der zweiten Spitze auf der Zugkraft je Breiteneinheit/Dehnungs-Kurve beobachtet wird und die bei einer größeren Dehnung auftritt als die an der ersten Spitze

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugfestigkeit an der zweiten Spitze wird in Kilonewton je Meter (kN/m) angegeben.

**3.12**
**Zugdehnung an der zweiten Spitze**
$\varepsilon'_{max}$
Zugdehnung, die die Messprobe an der zweiten Spitze auf der Zugkraft je Breiteneinheit/Dehnungs-Kurve aufweist und die bei einer größeren Dehnung auftritt als die an der ersten Spitze

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugdehnung an der zweiten Spitze wird in Prozent angegeben.

**3.13**
**Vorspannkraft**
$F_p$
Zugkraft gleich 1 % der erwarteten Höchstzugkraft, aufgebracht zu Beginn der Prüfung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vorspannkraft wird in Kilonewton (kN) angegeben.

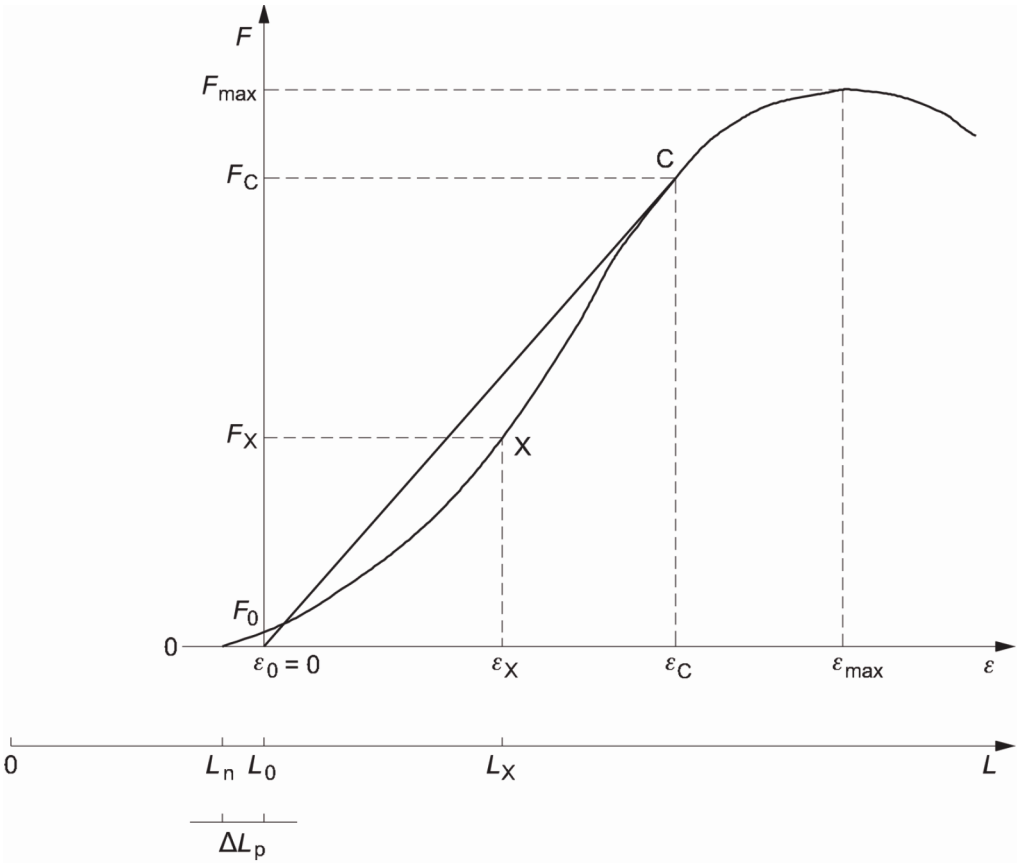
**3.14**
**Zugdehnung bei Vorspannkraft**
$\varepsilon_0$
Zugdehnung bei Vorspannkraft, in %

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugdehnung bei Vorspannkraft ist nach Formel (1) und Formel (2) gleich null, wie in Bild 1 gezeigt.



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08




**Legende**

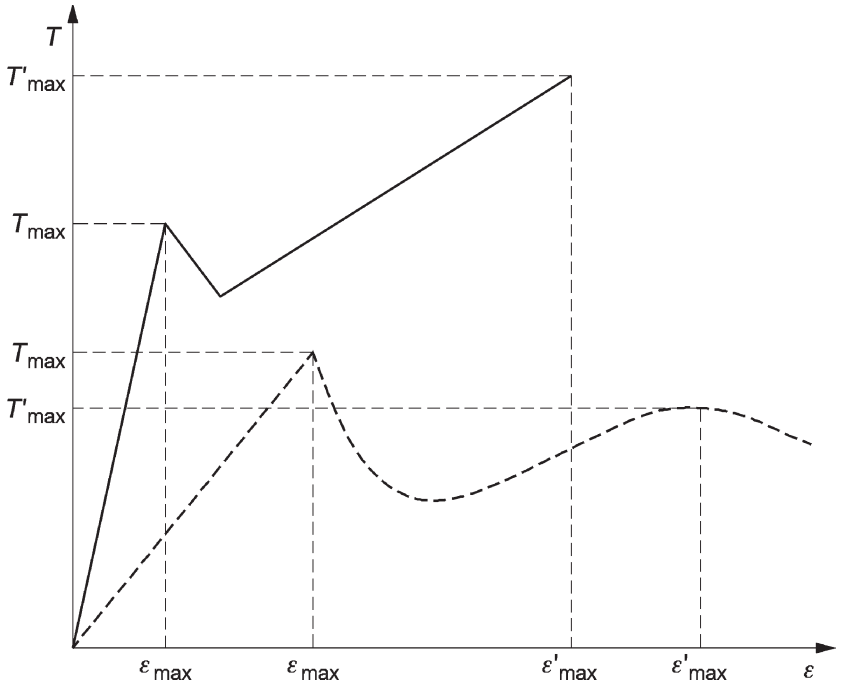
| | |
|---|---|
| $F$ | Zugkraft, in kN |
| $F_{max}$ | Höchstzugkraft, in kN |
| $F_0$ | Vorspannkraft, in kN |
| $F_c$ | Zugkraft für die Berechnung der Sekantensteifigkeit am Punkt C |
| C | ausgewählter Punkt für die Berechnung der Sekantensteifigkeit |
| $\varepsilon$ | Zugdehnung, in % |
| $\varepsilon_0$ | Zugdehnung bei Vorspannkraft, in % |
| $\varepsilon_{max}$ | Zugdehnung bei Höchstzugkraft, in % |
| $\varepsilon_x$ | Zugdehnung bei der generischen Länge $L_x$, in % |
| $\varepsilon_c$ | Zugdehnung für die Berechnung der Sekantensteifigkeit am Punkt C, in % |
| $L$ | Länge gleich dem Abstand zwischen den zwei während der Prüfung gemessenen Bezugspunkten, in mm |
| $L_n$ | Nennmesslänge, in mm |
| $L_0$ | wahre Messlänge, in mm |
| $L_x$ | während der Prüfung gemessene generische Länge, in mm |
| $\Delta L_p$ | Dehnung bei Vorspannkraft, in mm |

**Bild 1 — Typische Zugkraft/Dehnungs-Kurve**



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08




**Legende**

$T_{max}$ Zugfestigkeit an der ersten Spitze (kN/m)
$\varepsilon_{max}$ Zugdehnung an der ersten Spitze (%)
$T'_{max}$ Zugfestigkeit an der zweiten Spitze (kN/m)
$\varepsilon'_{max}$ Zugdehnung an der zweiten Spitze (%)

**Bild 2 — Typische Zugkraft je Breiteneinheit/Dehnungs-Kurven von zwei Geokunststoffen mit zweiter Spitze**

## 4 Kurzbeschreibung

Eine Messprobe wird in ihrer gesamten Breite in einen Satz von Einspannklemmen oder Klemmbacken [siehe Bild 3)] einer Zugprüfmaschine eingespannt, die mit einer konstanten Dehnungsrate betrieben wird, und es wird in Längsrichtung eine Kraft bis zum Bruch der Messprobe aufgebracht. Die Bauart der Klemmbacken richtet sich nach der Art und der Zugfestigkeit des zu prüfenden Produkts: es dürfen hydraulische Druckbacken [Bild 3 a), c), d)] und Capstan-Klemmen [Bild 3 b), e), f)] verwendet werden. Im Fall von Capstan-Klemmen könnte es nützlich sein, die Messprobe in „S-Form“ oder in „B-Form“ um die Klemmen herum zu wickeln, wie in Bild 3 f) dargestellt.

Die Berechnung der Zugeigenschaften der Messprobe erfolgt aus Maschinenskalen, Rundskalen, Diagrammaufzeichnungen oder über eine Computerschnittstelle. Es wird eine konstante Prüfgeschwindigkeit gewählt, um eine Dehnungsrate von (20 ± 5) %/min in der wahren Messlänge der Messprobe zu erhalten, außer für Produkte, die eine geringe Dehnung aufweisen, d. h. weniger oder gleich 5 %. Für diese Produkte, z. B. Glas, wird die Geschwindigkeit reduziert, so dass die Messprobe in 30 ± 5 s bricht.

Der Hauptunterschied zwischen dem vorliegenden und anderen Verfahren zur Messung der Zugeigenschaften von Produkten liegt in der Breite der Messprobe. Bei dem vorliegenden Verfahren ist die Breite größer als die Länge der Messprobe, da einige Geokunststoffe die Tendenz besitzen, sich unter Zugbeanspruchung im Bereich der Messlänge einzuschnüren (en: neck down) [siehe Bild 3 c)].

Die größere Breite reduziert den Einschnüreffekt derartiger Produkte und liefert sowohl ein engeres Verhältnis zu dem für das Produkt zu erwartenden Verhalten vor Ort, als auch eine Grundlage für den Vergleich von Geokunststoffen.



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08

Um Angaben zur Dehnung zu erhalten, werden Dehnungsmessungen mit Hilfe eines Extensometers durchgeführt, das die Bewegungen von zwei Bezugspunkten auf der Messprobe verfolgt. Diese Bezugspunkte befinden sich auf der Symmetrieachse der Messprobe, die parallel zur aufgebrachten Zugkraft liegt, und haben einen Abstand von 60 mm (30 mm auf jeder Seite zum Symmetriepunkt der Messprobe). Dieser Abstand kann bei einigen Arten von Geokunststoffen, wie Geogitter, angepasst werden, um mindestens eine Reihe von Knoten oder internen Übergängen aufnehmen zu können.

## 5 Prüfeinrichtung und Reagenzien

**5.1 Zugprüfmaschine** (konstante Dehnungsrate), nach ISO 7500-1, Klasse 1 oder besser, bei der die Rate der Längenzunahme der Messprobe während der Prüfdauer gleichmäßig ist, ausgestattet mit einem Satz von Einspannklemmen oder Klemmbacken, die genügend breit sind, um die Messprobe über die ganze Breite zu halten, und mit geeigneter Vorrichtung, um das Verrutschen oder eine Beschädigung zu begrenzen.

ANMERKUNG 1 Es ist sinnvoll, dass eine Klemme durch einen freien Schwenkarm oder durch eine universelle Verbindung gestützt wird, um eine ungleichmäßige Kraftverteilung über die Messprobe auszugleichen.

Je nach Art und Zugfestigkeit des zu prüfenden Produkts sollten Druckbacken oder Capstan-Klemmen gewählt werden.

Es ist von wesentlicher Bedeutung, die Klemmflächen der Einspannklemmen so zu wählen, dass ein Verrutschen der Messprobe besonders bei festeren Geokunststoffen eingeschränkt wird. Beispiele für Klemmbacken, die als zufriedenstellend befunden wurden, sind in Bild 3 gezeigt.

ANMERKUNG 2 Die Art der ausgewählten Klemme kann die erzielten Ergebnisse beeinflussen.

**5.2 Extensometer,** geeignet, den Abstand zwischen zwei Bezugspunkten auf der Messprobe zu messen, ohne dass die Messprobe beschädigt wird oder dass sie verrutscht. Es ist darauf zu achten, dass die Messung die wahre Bewegung der Bezugspunkte wiedergibt.

ANMERKUNG Geeignete Extensometer sind mechanische, optische, infrarote oder andere Arten, jeweils mit elektrischer Ausgabe.

Das Extensometer muss in der Lage sein, mit einer Messunsicherheit von ±2 % der angegebenen Anzeige zu messen. Falls aufgrund des Extensometers irgendeine Unregelmäßigkeit der Spannungs-Dehnungs-Kurve beobachtet wird, muss dieses Ergebnis verworfen und eine weitere Messprobe geprüft werden.

**5.3 Destilliertes Wasser,** nur für nasse Messproben, Wasser der Qualität 3 nach ISO 3696.

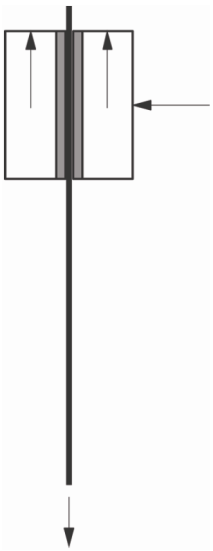
**5.4 Nichtionische Netzmittel,** nur für nasse Messproben.

Das verwendete Netzmittel muss ein Polyoxyethylenglycol-Alkylether mit 0,05 % Volumen für allgemeine Zwecke sein.



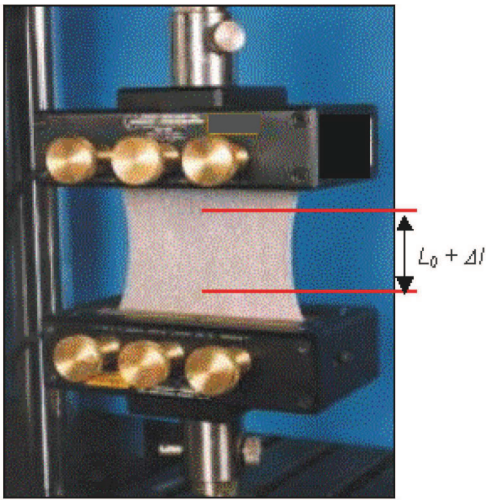
Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08



**a) Reibung durch seitlichen Druck (hydraulische oder mechanische Druckbacken)**

**b) Reibung der Capstan- oder Rollenklemmen am Rundrohr**



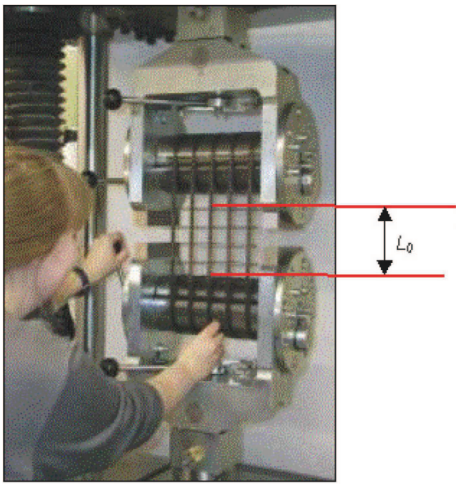

**c) Beispiel für hydraulische Backen für Produkte mit niedriger Zugfestigkeit**

**d) Beispiel für hydraulische Backen für Produkte mit hoher Zugfestigkeit**

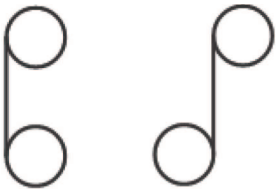


Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08




e) Beispiel für Capstan-Klemmen



f) „B-förmige“ oder „S-förmige“ Anordnung bei Capstan-Klemmen

**Bild 3 — Beispiele für Klemmbacken für die Zugprüfung von Geokunststoffen — Messproben**

### 5.5 Anzahl der Messproben

Es sind mindestens fünf Messproben sowohl in Produktionsrichtung (MD, en: machine direction) als auch in Querrichtung (CMD, en: cross machine direction) auszuschneiden.

### 5.6 Probenahme und Vorbereitung der Messproben

Die Messproben sind nach ISO 9862 zu entnehmen und vorzubereiten.

### 5.7 Abmessungen

#### 5.7.1 Geovliesstoffe, Geomaschenwaren, Geonetze, Geomatten, geosynthetische Tondichtungsbahnen, Geoverbundstoff-Drainagen, Geospacer, Erosionsschutzmatten und andere Produkte, die breiter als 200 mm sind und keine offene Struktur aufweisen

Jede fertige Messprobe ist mit einer Nennbreite von (200 ± 1) mm und mit einer genügend großen Länge, um 100 mm zwischen den Klemmbacken sicherzustellen, mit Kennzeichnung des Längsmaßes und parallel zur Richtung der aufzubringenden Zugkraft, vorzubereiten. Bei einigen Materialien kann die Verwendung eines Trennmessers oder einer Schere die Struktur verändern. In derartigen Fällen können thermische Schneidverfahren oder andere Verfahren angewendet werden, wobei diese im Prüfbericht (siehe Abschnitt 10) angegeben werden müssen. Wenn möglich und um ein Verrutschen beobachten zu können, werden zwei Linien an der Kante der Klemmbacken gezogen, die senkrecht zum Längsmaß und in einem Abstand von 100 mm [außer bei Capstan-Klemmen – siehe Bild 3b)] über die vollständige Breite der Klemmflächen der Messprobe verlaufen.

#### 5.7.2 Geogewebe

Bei Geogewebe werden die Messproben etwa 220 mm breit ausgeschnitten und dann werden Fransen durch Herausziehen einer gleichen Anzahl von Fäden an jeder Seite hergestellt, um eine Nennbreite der Messprobe von (200 ± 1) mm zu erreichen.

Dadurch wird eine Unversehrtheit der Messprobe während der Prüfung sichergestellt. Wenn die Unversehrtheit der Messprobe nicht beeinträchtigt ist, können die Messproben von Anfang an auf die endgültige Breite zugeschnitten werden.



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10319:2023-08