

DIN EN ISO 24576

ICS 59.080.70

Einsprüche bis 2017-06-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14576:2005-07

Entwurf

**Geokunststoffe –
Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von geosynthetischen
Kunststoffdichtungsbahnen gegen umweltbedingte Spannungsrissbildung
(ISO/DIS 24576:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 24576:2017**

Geosynthetic –

Test method for determining the resistance of polymeric geosynthetic barriers to
environmental stress cracking (ISO/DIS 24576:2017);
German and English version prEN ISO 24576:2017

Géosynthétiques –

Méthode d'essai pour la détermination de la résistance des barrières géosynthétique
polymérique à la fissuration sous contrainte environnementale (ISO/DIS 24576:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 24576:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-04-28 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, 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 33 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 24576:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 221 „Geosynthetics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 189 „Geokunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium 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).

EN 14576:2005 wurde nach dem Wiener Abkommen von ISO übernommen und als ISO/DIS 24576 überarbeitet. EN ISO 24576 wird nach der Veröffentlichung als EN ISO-Norm EN 14576 vollständig ersetzt.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14576:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) „Messprobe“ durchgängig durch „NCTL-Messprobe“ ersetzt;
- b) Unterabschnitt zur „Einkerbvorrichtung“ erweitert;
- c) Unterabschnitte von Abschnitt 4 „Formpresse“ und „Presswerkzeug“ gestrichen;
- d) Unterabschnitt 4.5.1 „Messproben für den Zugversuch“ aufgenommen;
- e) Unterabschnitt 4.5.2 „NCTL-Messproben“ aufgenommen;
- f) Unterabschnitt zum „Einkerbverfahren“ erweitert;
- g) Unterabschnitte zur zerstörenden und zur zerstörungsfreien Bewertung der Kerbtiefe aufgenommen;
- h) Formel überarbeitet;
- i) erforderliche Angaben im Prüfbericht erweitert;
- j) Anhang A gestrichen;
- k) neuen Anhang A (informativ) „Beschleunigtes Prüfverfahren“ aufgenommen.

Geokunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von geosynthetischen Kunststoffdichtungsbahnen gegen umweltbedingte Spannungsrissbildung (ISO/DIS 24576:2017)

Géosynthétiques — Méthode d'essai pour la détermination de la résistance des barrières géosynthétique polymérique à la fissuration sous contrainte environnementale (ISO/DIS 24576:2017)

Geosynthetics — Test method for determining the resistance of polymeric geosynthetic barriers to environmental stress cracking (ISO/DIS 24576:2017)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Anforderungen	7
5.1 Prüfeinrichtung	7
5.1.1 Schnittwerkzeug	7
5.1.2 Einkerbvorrichtung	8
5.1.3 Einrichtung zur Erzeugung von Spannungsrissen	8
5.2 Prüftemperaturen	10
5.3 Reagens	10
5.4 Prüfdauer	10
5.5 Messproben	10
5.5.1 Allgemeines	10
5.5.2 Messproben für den Zugversuch	10
5.5.3 NCTL-Messproben	11
5.6 Einkerbverfahren	12
5.6.1 Zerstörende Bewertung der Kerbtiefe	12
5.6.2 Zerstörungsfreie Bewertung der Kerbtiefe	12
5.7 Durchführung der Prüfung	12
6 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Beschleunigtes Prüfverfahren	15
A.1 Allgemeines	15
A.2 Prüftemperatur	15
A.3 Reagens	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 24576:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 221 „Dauerhaftigkeit“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 189 „Geokunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14576:2005 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 24576:2017 wurde vom CEN als prEN ISO 24576:2017 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 normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 221, *Geosynthetics*.

Einleitung

Spannungsrisssbildung ist eine Erscheinung, die bei den meisten thermoplastischen Kunststoffen zu beobachten ist. Sie ist als innere oder äußere Rissbildung des Materials definiert, die durch Zugspannungen hervorgerufen wird, die geringer sind als die mechanische Kurzzeitfestigkeit des Materials. Spannungsrisssbildung kann die Dauerhaftigkeit, von z. B. geosynthetischen Dichtungsbahnen, einschränken. Neben dem Einfluss der Spannung wird die Spannungsrisssbildung durch erhöhte Temperatur und durch das Vorhandensein von bestimmten Molekülarten, wie z. B. oberflächenaktiven Stoffen, in dem sie umgebenden Milieu beschleunigt.

Die Fähigkeit eines Materials, gegen Spannungsrisssbildung beständig zu sein, ist als dessen Spannungsrisssbeständigkeit bekannt. Die Spannungsrisssbeständigkeit wird durch Messen der Zeit bestimmt, die bis zum Versagen vergeht, wenn eine Messprobe des Materials bei erhöhter Temperatur unter einer festgelegten Spannung in ein bestimmtes Medium eingetaucht wird. Die Spannungsrisssbeständigkeit ist von dem Harz (Ausgangsmaterial für Thermoplaste) abhängig, kann jedoch durch Fertigungsverfahren für geosynthetische Dichtungsbahnen, insbesondere bestimmte Verfahren zur erhöhten Reibung, beeinträchtigt werden.

Um die Anforderung zur genauen Quantifizierung und Unterscheidung der Eigenschaften moderner Harze zu erfüllen, entwickelte das Geosynthetics Institute (ehemals Geosynthetics Research Institute) das alternative Verfahren GRI-GM 5. Das GRI-Verfahren wird häufig als „Zugprüfung gekerbter Proben bei konstanter Last“ (en: notched constant tensile load, NCTL-Prüfung) bezeichnet, weil die verwendete Prüfeinrichtung während der Dauer der Prüfung in der Messprobe eine konstante mechanische Spannung sicherstellt und die Messprobe gekerbt wird, damit für mechanische Spannung und Versagen ein Konzentrationspunkt vorgegeben ist. Die NCTL-Prüfung wird in der gesamten Branche für geosynthetische Dichtungsbahnen weitgehend angewendet.

Die NCTL-Prüfung kann nach zwei getrennten Verfahren durchgeführt werden, die in GRI-GM 5 (a) und 5 (b) beschrieben sind. Bei der Verfahrensweise nach GRI-GM 5 (a), der so genannten „Vollkurven-Prüfung“, werden die Messproben mit unterschiedlichen Spannungen, gewöhnlich zwischen 20 % bis 65 % der Streckspannung des Materials, in die Prüfflüssigkeit eingetaucht. Die Zeitdauer bis zum Bruch und die Art des Versagens (Spröd- oder Dehnungsbruch) werden bei jedem Spannungsniveau aufgezeichnet. Die Zeitdauer bis zum Bruch wird gegen die Spannung aufgetragen. Gewöhnlich wird die sich daraus ergebende Kurve an einem Punkt, der mit einer Veränderung der Versagensart zusammenfällt, eine abrupte Veränderung des Anstiegs zeigen. Der Zeitpunkt, an dem das erfolgt, wird als „Übergangszeit“ bezeichnet.

Die zweite Variante der Prüfung, GRI-GM 5 (b), die einfacher und schneller durchzuführen ist, ist als „Einzelpunkt-Prüfung“ bekannt. In diesem Fall werden die Messproben bei normaler Raumtemperatur bei einem Anteil von 30 % von der gemessenen Streckspannung des Materials geprüft und die Zeitdauer bis zum Bruch wird aufgezeichnet. Das in diesem Dokument beschriebene Verfahren beruht auf der Verfahrensweise nach GRI-GM 5 (b).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von geosynthetischen Kunststoffdichtungsbahnen gegen Spannungsrissbildung fest. Die Prüfung ist für Produkte auf der Basis von Polyethylen anwendbar, wobei mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt wird:

- es gibt eine vorausgesagte Streckgrenze;
- die Dichte des Endprodukts ist $> 0,939 \text{ g/cm}^3$.

ANMERKUNG Das beschriebene Verfahren eignet sich für die Übereinstimmungsprüfung von geosynthetischen Dichtungsbahnen mit glatter (nicht texturierter) Oberfläche. Die Beständigkeit des bei der Herstellung von texturierten Oberflächenmaterialien verwendeten Harzes gegen Spannungsrissbildung kann jedoch durch die Durchführung der Prüfung bewertet werden. Erfolgt die Texturierung an einer vorgeformten glatten Oberfläche einer geosynthetischen Dichtungsbahn als getrennter Verfahrensschritt, kann die Prüfung an dem glatten Zwischenprodukt vorgenommen werden.

Die Daten eignen sich zur Auswahl und Bestimmung der Übereinstimmung, jedoch nicht zur Ableitung von Eigenschaften wie beispielsweise Lebensdauer, sofern sie nicht durch weitere Nachweise bestätigt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN ISO 527-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3)*

EN ISO 9862, *Geokunststoffe — Probenahme und Vorbereitung der Messproben (ISO 9862)*

EN ISO 9863-1, *Geokunststoffe — Bestimmung der Dicke unter festgelegten Drücken — Teil 1: Einzellagen (ISO 9863-1)*

3 Begriffe

Es werden keine Begriffe in diesem Dokument angegeben.

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

- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>

4 Kurzbeschreibung

Gekerbte, von den geosynthetischen Kunststoffdichtungsbahnen geschnittene NCTL-Messproben werden bei erhöhter Temperatur in Gegenwart eines oberflächenaktiven Stoffes einer Zugprüfung bei konstanter Last unterzogen. Die Zeitdauer bis zum Versagen jeder NCTL-Messprobe wird aufgezeichnet.

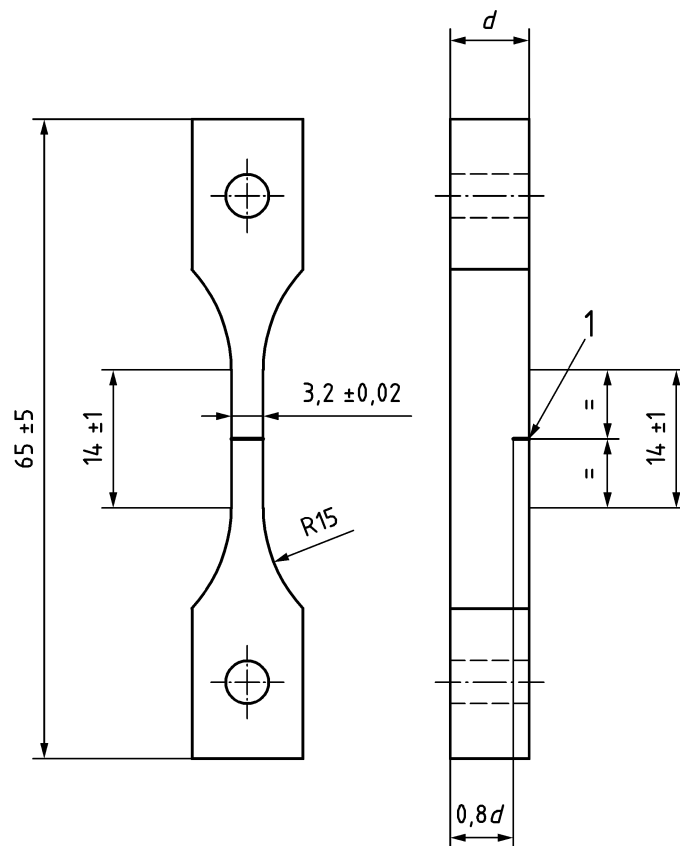
5 Anforderungen

5.1 Prüfeinrichtung

5.1.1 Schnittwerkzeug

Ein Schnittwerkzeug zum Schneiden der Messproben mit den Maßen und zulässigen Abweichungen ist in Bild 1 angegeben.

Um die Messprobe an die Konstruktion der Prüfeinrichtung anzupassen, kann deren Länge verändert werden. Jedoch sollte ein gleichmäßig breiter Halsabschnitt von mindestens 13 mm Länge vorhanden sein. Die Breite des Halsabschnitts sollte $(3,20 \pm 0,02)$ mm betragen. Die Breiten der Enden dürfen vergrößert werden, um Durchführungsösen von unterschiedlicher Größe anzupassen, an denen Haken für die Belastung angebracht werden.



Legende

- d Dicke
- d_h Kerbdicke ($0,8 \times d$)
- 1 Einkerbtiefe ($0,2 \times d$)

Bild 1 — Maße (in Millimeter) von NCTL-Messproben — links: Vorderansicht, rechts: Seitenansicht

ANMERKUNG Die Maße dürfen mit Ausnahme der gezeigten Halsmaße entsprechend der Einrichtung verändert werden.*

ANMERKUNG Bei der Prüfung dürfen auch andere Messproben verwendet werden, vorausgesetzt, dass die betroffenen Parteien die Änderungen gemeinsam vereinbaren und die Einzelheiten im Abschlussbericht angeben.

Für die Anwendung der Prüfung bei der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) wird die Prüfmessprobe, wie in Bild 1 dargestellt, empfohlen.

5.1.2 Einkerbvorrichtung

Ein Gerät oder eine Maschine, mit dem (der) sich eine Kerbe von gleich bleibender Kerbdicke erzielen lässt, muss verwendet werden.

ANMERKUNG Die Kerbe sollte aus einem einzigen Schnitt mit einer dünnen Schneide bestehen. Es sollte kein Material von der NCTL-Messprobe entfernt werden. Eine Prüfung der mit der Kerbtechnik erzielten Tiefe ist unbedingt erforderlich. Es können verschiedene Verfahren für diese Prüfung verwendet werden: z. B. Abkühlen einer gekerbten Messprobe in flüssigem Stickstoff, danach Brechen und danach Messen der Kerbtiefe und Gelenkdicke unter einem Auflichtmikroskop. In diesem Fall kann die Kerbtiefe durch Untersuchung der Bruchfläche leicht ermittelt werden. Wahlweise können die Kerbtiefe und die Ligamentdicke von beiden Seiten der NCTL-Messproben unter dem Auflichtmikroskop gemessen werden, ohne die Messprobe zu zerstören

5.1.3 Einrichtung zur Erzeugung von Spannungsrissen

Eine typische Einrichtung zur Erzeugung von Spannungsrissen ist schematisch in Bild 2 dargestellt.

Mit der Einrichtung muss es möglich sein, eine Vielzahl von NCTL-Messproben mit Hilfe eines Hebelarmes und eines verstellbaren Gegengewichtsystems mit einer Zugspannung von bis zu 13,8 MPa zu beanspruchen, während diese vollständig in einem Oberflächenaktivstoff eingetaucht sind, das in einem offenen Behälter aus nichtrostendem Stahl enthalten ist.