

DIN EN 17667



ICS 97.160; 97.190; 97.200.30

Einsprüche bis 2021-07-21

Entwurf

**Prüfverfahren –
Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands von gefüllten textilen
Artikeln und ähnlichen Gegenständen unter Verwendung einer kleinen
Guarded-Hotplate-Vorrichtung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17667:2021**

Test method –

Determination of thermal resistance of filled textile articles and similar items using small
guarded hotplate apparatus;
German and English version prEN 17667:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-05-21 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 nmp@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 Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Saatwinkler
Damm 42/43, 13627 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 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17667:2021) wurde vom 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 062-05-45 AA „Bekleidungsphysiologische Prüfung von Textilien“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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.

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

<i>Titel de:</i>	Prüfverfahren — Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands von gefüllten textilen Artikeln und ähnlichen Gegenständen unter Verwendung einer kleinen Guarded-Hotplate-Vorrichtung
<i>Titel en:</i>	Test method — Determination of thermal resistance of filled textile articles and similar items using small guarded hotplate apparatus
<i>Titel fr:</i>	

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfeinrichtung	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Prüfeinrichtung zur Messung des Wärmedurchgangswiderstands	6
5.3 Stützrahmen	8
5.4 Gestelle für die Konditionierung	8
5.5 Referenzmaterialien	8
6 Konditionierung	8
7 Proben	8
8 Prüfverfahren	8
8.1 Verifizierung der Prüfeinrichtung	8
8.2 Messung	10
9 Prüfbericht	11
10 Genauigkeit und Präzision	11
Anhang A (informativ) Alternatives Verfahren zur Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands der Luftschicht	12
A.1 Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands der Luftschicht	12
Anhang B (informativ) Hinweise zur Kennzeichnung des Wärmedurchgangswiderstands	13
B.1 Hinweise zur Kennzeichnung des Wärmedurchgangswiderstands	13
Literaturhinweise	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17667:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Dieses Prüfverfahren wurde entwickelt, um ein einfaches Mittel zur Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands von textilen Artikeln, die gefüllt sind, oder von ähnlichen Artikeln mittels einer kleinen geschützten Wärmeplatte bereitzustellen. Andere Verfahren, wie z. B. ISO 5085-1 und EN ISO 11092, können in ihrem Messbereich eingeschränkt sein und/oder erfordern den Einsatz komplexer Prüfeinrichtungen. Die in diesem Verfahren verwendete Prüfeinrichtung ist weitgehend mit der in ISO 5085-1 festgelegten vergleichbar, jedoch mit einigen Unterschieden, die ein zuverlässigeres Prüfergebnis liefern sollen. Es basiert auf einem Prüfverfahren nach der britischen Norm BS 8510:2007, das sich in Großbritannien seit mehr als 10 Jahren bewährt hat.

Dieses Prüfverfahren misst den Wärmedurchgangswiderstand in ähnlicher Weise wie ISO 11092 im R_{ct} -Modus, ist aber eine vereinfachte Version des Prüfverfahrens. Limitierte Versuche bei der Entwicklung dieses Prüfverfahrens deuten darauf hin, dass es gut mit anderen gebräuchlichen Prüfverfahren korreliert, einschließlich dem Einzelplattenverfahren in ISO 5085-1 und ISO 11092.

1 Anwendungsbereich

Dieses Prüfverfahren beschreibt ein Mittel zur Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands von textilen Artikeln, die gefüllt sein dürfen, z. B. wattierte Mäntel und Jacken, Kinderschlaftsäcke, Bettdecken usw., oder von textilen Artikeln mit einem Wärmedurchgangswiderstand von bis zu $0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (5,0 tog) und/oder die keine einheitliche Dicke aufweisen.

Das Prüfverfahren ist für Produkte mit einem Wärmedurchgangswiderstand im Bereich von $0,025 \text{ m}^2\text{K/W}$ (0,25 tog) bis etwa $0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (5,0 tog) geeignet, wird aber nur durch die Fähigkeit der Prüfeinrichtung begrenzt, mit der Dicke der Messprobe fertig zu werden.

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 139, *Textilien — Normalklimate für die Probenvorbereitung und Prüfung (ISO 139)*

ISO 8302, *Thermal insulation — Determination of steady state thermal resistance and related properties — Guarded hotplate apparatus*

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

3.1

textiler Artikel

Textilware

jedes Textilprodukt, das aus einer einzigen Lage Textilmaterial oder mehreren Lagen Textilmaterial besteht, mit oder ohne (textilem oder nicht textilem) Füllmaterial

3.2

Kinderschlafsack

Bettware, die aus einem die volle Körperlänge umfassenden, einlagigen oder mehrlagigen oder mit einer Füllung versehenen Stoffsack besteht, der einen Halsausschnitt und Armausschnitte hat und dafür ausgelegt ist, ein Kind zu umhüllen und zusammen mit Nachtwäsche verwendet werden kann

[QUELLE: EN 16781:2018, Definition 3.1]

3.3

Kinderbettdecke

Bettware, die dazu bestimmt ist, den Körper des Kindes zu bedecken, die aus einem dauerhaft in einen Textilbezug eingenähten Füllmaterial besteht und mit oder ohne einen zweiten abnehmbaren Textilbezug zu verwenden ist

[QUELLE: EN 16779-1:2018, Definition 3.1]

3.4

Wärmedurchgangswiderstand

R

Temperaturdifferenz zwischen den beiden Oberflächen einer Probe, dividiert durch den Wärmefluss je Flächeneinheit senkrecht zu den Oberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wärmedurchgangswiderstand kann auch als „TOG“-Wert bezeichnet werden.

[QUELLE: ISO 5085-1:1989, Definition 3.1]

3.5

TOG-Wert

Zehnfache der Temperaturdifferenz zwischen den beiden Oberflächen einer Probe (in K), wenn der Wärmefluss je Flächeneinheit gleich 1 W/m^2 ist

Anmerkung 1 zum Begriff: $1 \text{ tog} = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$.

3.6

Innenraum-Umgebungsbedingungen

für die Zwecke dieses Prüfverfahrens ist das Normalklima nach EN ISO 139 anzunehmen

4 Kurzbeschreibung

Der zu prüfende textile Artikel wird auf eine horizontale Wärmeplatte mit 306 K (Hautoberflächen-temperatur) gelegt und die gegenüberliegende Seite wird der Raumtemperatur ausgesetzt. Die zur Aufrechterhaltung des thermischen Gleichgewichts („steady state“) erforderliche Leistung wird über einen Zeitraum von nicht weniger als 60 min gemessen und der Wärmedurchgangswiderstand des Artikels wird bestimmt.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Allgemeines

Die Prüfeinrichtung muss nach den Grundsätzen der ISO 8302 gebaut und betrieben werden. Siehe Bild 1.

5.2 Prüfeinrichtung zur Messung des Wärmedurchgangswiderstands

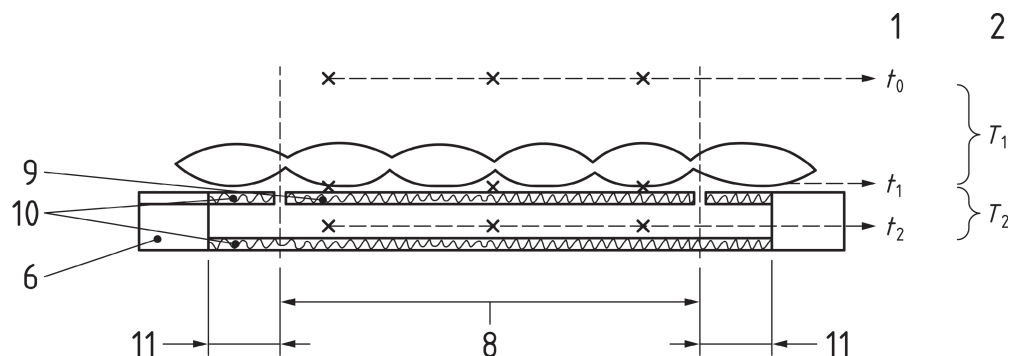
Die Prüfeinrichtung zur Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands muss so konstruiert sein, dass sie folgende Anforderungen erfüllt:

- a) die Prüfeinrichtung muss horizontal, mit dem Wärmefluss nach oben und so konstruiert sein, dass die Messungen zwischen der oberen heißen Fläche und der Umgebungsluft über der Probe erfolgen;
- b) die Oberfläche der oberen Heizfläche der Prüfeinrichtung muss eben, isotherm, metallisch und so beschaffen sein, dass der Emissionsgrad mindestens 0,9 beträgt. Die zentrale Messfläche muss mindestens $200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ groß sein und darf nicht größer als $350 \text{ mm} \times 350 \text{ mm}$ sein. Die geschützte Fläche oder wirksame geschützte Fläche um die zentrale Messfläche muss mindestens 50 mm breit sein;

ANMERKUNG Eine mattschwarze Ausführung hat sich als geeignet erwiesen.

- c) es muss ein geeignetes Mittel vorhanden sein, um die Temperatur der oberen Oberfläche der heißen Seite und die Lufttemperatur der Luftschicht über der Probe auf 0,2 K zu messen;

- d) es müssen mindestens fünf Sätze von Temperatursensoren, jeder Satz gleichmäßig über der zentralen Messfläche verteilt, zur Messung der Temperaturen der oberen und unteren heißen Oberfläche verwendet werden;
- e) ein Satz von mindestens fünf abgeschirmten Temperatursensoren, die gleichmäßig über die zentrale Messfläche verteilt sind, muss zur Messung der Temperatur der Luftschicht über der Probe verwendet werden. Diese müssen sich direkt über den entsprechenden Sensoren in der zentralen Messfläche befinden (siehe Anhang A für weitere Informationen);
- f) die Temperatur der oberen Heizfläche und die Temperatur der Luftschicht über der Probe müssen auf $\pm 2,0$ K geregelt werden können;
- g) die Prüfeinrichtung muss sich in einer Prüfumgebung befinden, die in Übereinstimmung mit dem in ISO 139 definierten Normalklima aufrechterhalten wird. Die Prüfeinrichtung muss vor externen Wärmequellen (z. B. Beleuchtungseffekte, andere Geräte usw.) und vor Zugluft (z. B. verursacht durch die Bewegung von Personen oder das Öffnen von Türen in der Nähe usw.) abgeschirmt sein;
- h) die Prüfeinrichtung muss mit einer geeigneten Instrumentierung zur Aufzeichnung der einzelnen Temperaturen der oberen heißen Oberfläche, der unteren heißen Oberfläche und der Luftschicht über der Probe und der erforderlichen Energie ausgestattet sein. die Instrumentierung muss in der Lage sein, mindestens 3 Messwerte je Minute aufzuzeichnen;
- i) der Wärmedurchgangswiderstand der Probe plus der Luftschicht (R_t) wird aus der in den zentralen Heizelementen abgeführten Energie, der Fläche der zentralen Heizelemente und der Temperaturdifferenz T_1 bestimmt. Die Temperaturdifferenz T_2 wird auf Null gehalten.



Legende

- 1 Temperatur
- 2 Temperaturunterschied
- 6 Isolierung
- 8 zentrale Messfläche
- 9 zentrale Heizelemente
- 10 geschützte Heizelemente
- 11 geschützte Fläche
- t_0 Temperatur der Luftschicht über der Decke
- t_1 Temperatur der oberen heißen Oberfläche
- t_2 Temperatur der unteren heißen Oberfläche
- T_1 Unterschied zwischen der Temperatur der oberen heißen Oberfläche und der Temperatur der Luftschicht über der Probe
- T_2 Unterschied zwischen der Temperatur der unteren heißen Oberfläche und der Temperatur der oberen heißen Oberfläche
- x kennzeichnet Temperatursensor

Bild 1 — Prüfeinrichtung zur Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstands der Probe

5.3 Stützrahmen

Stützrahmen, die so dimensioniert sind, dass sie den engen Kontakt der Probenunterseite mit der Wärmeplatte sicherstellen und alle Teile der Probe, die größer sind als die Fläche des Messplatzes (einschließlich der geschützten Flächen), tragen.

5.4 Gestelle für die Konditionierung

Gestelle, die so dimensioniert sind, dass die zu prüfende Probe horizontal oder vertikal und ohne Verformung platziert werden kann und dass die Luft über die gesamte Oberseite der Probe zirkulieren kann.

Wenn Proben vertikal konditioniert werden, ist es wichtig, dass die Probe in einer Ausrichtung positioniert wird, die keine Veränderung der Füllverteilung zur Folge hat (z. B. sollten alle Einfüllkanäle horizontal ausgerichtet sein).

5.5 Referenzmaterialien

Eine Reihe von mindestens drei separaten Referenzmaterialien mit bekanntem Wärmedurchgangswiderstand im Bereich von etwa $0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$ (0,5 tog) bis $0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (5,0 tog), die zur Verifizierung der Fehlergrenzen und Linearität der Prüfeinrichtung verwendet werden können. Die Referenzmaterialien müssen zertifizierte Wärmedurchgangswiderstandswerte von etwa $0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$ (1,0 tog), $0,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (2,0 tog) und $0,4 \text{ m}^2\text{K/W}$ (4,0 tog) haben.

ANMERKUNG Es hat sich gezeigt, dass Vliesstoff und Schichten aus Schaumstoff mit einer Dicke von etwa 5 mm geeignete Wärmedämmwerte liefern, wobei die genaue Beschaffenheit der Referenzmaterialien nicht entscheidend ist. Es ist jedoch notwendig, Materialien zu wählen, die über einen längeren Zeitraum keine Veränderung des Wärmedurchgangswiderstands aufweisen.

6 Konditionierung

Die Proben müssen vor der Prüfung für mindestens 24 h im Normalklima nach EN ISO 139 konditioniert werden.

7 Proben

7.1 Bei textilen Flächengebilden wird eine Probe vorbereitet, die mindestens $400 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$ groß ist.

7.2 Bei textilen Artikeln mit Füllung oder mehrlagigen Artikeln empfiehlt es sich, einen fertigen Artikel zu prüfen.

Wenn mehrlagige Artikel oder textile Artikel mit Füllung geschnitten werden, kann Luft aus der Prüfumgebung eindringen und/oder Wärme durch die freiliegenden Schnittkanten entweichen, was zu Messfehlern bei den resultierenden gemessenen Wärmedurchgangswiderstandswerten führen kann.

8 Prüfverfahren

8.1 Verifizierung der Prüfeinrichtung

8.1.1 Die Prüfeinrichtung muss mit Hilfe von Referenzmaterialien (5.5) an mindestens drei Punkten über den erwarteten Wärmedurchgangswiderstandsbereich verifiziert werden, um die Linearität der Prüfeinrichtung nachzuweisen. Der Wert des Wärmedurchgangswiderstands jedes Referenzmaterials muss nach 8.2 bestimmt werden und muss innerhalb von 5 % des zertifizierten Wärmedurchgangswiderstands für das Referenzmaterial liegen.