

DIN EN ISO 11092

ICS 59.080.01

Ersatz für
DIN EN 31092:2013-09

**Textilien –
Physiologische Wirkungen –
Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstands unter
stationären Bedingungen (sweating guarded-hotplate test)
(ISO 11092:2014);
Deutsche Fassung EN ISO 11092:2014**

Textiles –
Physiological effects –
Measurement of thermal and water-vapour resistance under steady-state conditions
(sweating guarded-hotplate test) (ISO 11092:2014);
German version EN ISO 11092:2014

Textiles –
Effets physiologiques –
Mesurage de la résistance thermique et de la résistance à la vapeur d'eau en régime
stationnaire (essai de la plaque chaude gardée transpirante) (ISO 11092:2014);
Version allemande EN ISO 11092:2014

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11092:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-45 AA „Physiologische Prüfung von Textilien“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 31092:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Normnummer in EN ISO 11092:2014;
- b) es wurden keine technischen Änderungen vorgenommen;
- c) redaktionelle Anpassungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 31092: 1994-02, 2013-01, 2013-09

Deutsche Fassung

Textilien —
Physiologische Wirkungen —
Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstands
unter stationären Bedingungen (sweating guarded-hotplate test)
(ISO 11092:2014)

Textiles —
Physiological effects —
Measurement of thermal and water-vapour resistance under
steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test)
(ISO 11092:2014)

Textiles —
Effets physiologiques —
Mesurage de la résistance thermique et de la résistance à
la vapeur d'eau en régime stationnaire (essai de la plaque
chaude gardée transpirante)
(ISO 11092:2014)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Juli 2014 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Begriffe	5
3 Symbole und Einheiten	6
4 Kurzbeschreibung	7
5 Geräte.....	7
6 Messproben	10
6.1 Materialien mit einer Dicke ≤ 5 mm	10
6.2 Materialien mit einer Dicke > 5 mm	10
7 Durchführung	11
7.1 Ermittlung von Gerätekonstanten	11
7.1.1 Ermittlung von R_{ct0}	12
7.1.2 Ermittlung von R_{et0}	12
7.1.3 Referenzmaterial	13
7.1.4 Nachjustierung	13
7.2 Auflegen der Messproben auf den Messkopf	13
7.3 Messung des Wärmedurchgangswiderstandes R_{ct}	13
7.4 Messung des Wasserdampfdurchgangswiderstandes R_{et}	14
8 Präzision der Messergebnisse	14
8.1 Wiederholbarkeit	14
8.2 Vergleichbarkeit	15
9 Prüfbericht	15
Anhang A (normativ) Entnahme und Anordnung von Messproben mit losen Füllmaterialien oder mit ungleichmäßiger Dicke	16
Anhang B (normativ) Bestimmung der Korrekturglieder für die Heizleistung	17
Anhang C (informativ) Anleitung zur Anordnung von Messproben aus quellenden Materialien	18
C.1 Allgemeines	18
C.2 Zusätzliche Anleitung zur Anordnung von Messproben aus quellenden Materialien	18

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11092:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 31092:1993.

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11092:2014 wurde vom CEN als EN ISO 11092:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

ISO 11092 ist die erste Norm in einer Reihe von Normprüfverfahren, die sich mit dem Komfort von Bekleidungstextilien befassen.

Die physikalischen Eigenschaften, die den physiologischen Komfort von Bekleidungstextilien und textilen Materialaufbauten bestimmen, beinhalten eine komplexe Verbindung von Wärme- und Massentransport. Beide Transportmechanismen können separat oder gleichzeitig auftreten. Sie sind zeitabhängig und können sowohl im stationären Gleichgewichtsfall als auch zeitlich instationär betrachtet werden.

Der Wärmedurchgangswiderstand resultiert aus der Kombination von strahlungsbedingtem, konduktivem und konvektivem Wärmetransport und sein Wert hängt vom Beitrag eines jeden dieser Transportmechanismen zum Gesamtwärmetransport ab. Obwohl der Wärmedurchgangswiderstand eine intrinsische Materialeigenschaft ist, kann sich sein gemessener Wert mit den Prüfbedingungen ändern, weil seine Komponenten, wie z. B. der Strahlungswärmetransport, mit der Umgebung in Wechselwirkung treten.

Es gibt mehrere Prüfverfahren, welche zur Messung der Wärme- und Feuchtetransporteigenschaften von Textilien angewendet werden können. Jedes dieser Verfahren ist auf eine der beiden Transporteigenschaften ausgerichtet und bedient sich bestimmter Annahmen für deren Interpretation.

Das in dieser Internationalen Norm beschriebene Prüfverfahren „Sweating guarded-hotplate“ (oftmals als „Hautmodell“ bezeichnet) beabsichtigt, die Wärme- und Massentransportvorgänge nachzustellen, die sich in Hautnähe des Menschen abspielen. Die Messungen zu einem oder beiden Vorgängen können einzeln oder gleichzeitig durchgeführt werden, wobei unterschiedliche Umgebungsbedingungen in Form spezifischer Kombinationen von Temperatur, relativer Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit und Aggregatzustand (gasförmig oder flüssig) verwendet werden. Damit können die gemessenen Transporteigenschaften mit verschiedenen Trage- und Umgebungssituationen sowohl im instationären als auch im stationären Zustand korrespondieren. In dieser Norm wird nur der stationäre Gleichgewichtsfall gewählt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Verfahren zur Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstandes unter stationären Bedingungen fest, z. B. von Textilien, Folien, Beschichtungen, Schaumstoffen und Leder, einschließlich mehrschichtiger Materialaufbauten für den Einsatz in Kleidung, Steppbetten, Schlafsäcken, Sitzaufbauten und ähnlichen textilen oder textilartigen Erzeugnissen.

Die Anwendung des Messverfahrens ist auf bestimmte Höchstwerte des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstandes beschränkt, die von den Abmessungen und der Ausführung des verwendeten Messgerätes abhängen (z. B. $2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bzw. $700 \text{ m}^2 \cdot \text{Pa/W}$ für die Mindestanforderungen, die in dieser Internationalen Norm an das Messgerät gestellt werden).

Die in dieser Norm gewählten Prüfbedingungen sind nicht dazu vorgesehen, bestimmte Komfortsituationen nachzustellen. Auch werden keine Anforderungswerte im Hinblick auf die Erreichung eines guten thermophysiologicalen Komforts angeführt.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Wärmedurchgangswiderstand

R_{ct}

Temperaturdifferenz zwischen den beiden Oberflächen eines Materials, dividiert durch den resultierenden Wärmefluss je Flächeneinheit entlang des Temperaturgradienten

Anmerkung 1 zum Begriff: Er ist eine spezifische Materialeigenschaft textiler Flächengebilde oder textiler Materialaufbauten, die den trockenen Wärmefluss durch eine gegebene Fläche infolge eines bestehenden stationären Temperaturgradienten bestimmt. Der trockene Wärmefluss kann eine oder mehrere der Komponenten Konduktion, Konvektion oder Strahlung beinhalten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wärmedurchgangswiderstand wird angegeben in Quadratmeter Kelvin je Watt.

2.2

Wasserdampfdurchgangswiderstand

R_{et}

Wasserdampfpartialdruckdifferenz zwischen den beiden Oberflächen eines Materials, dividiert durch den resultierenden Verdampfungswärmefluss je Flächeneinheit entlang des Partialdruckgradienten

Anmerkung 1 zum Begriff: Er ist eine spezifische Materialeigenschaft textiler Flächengebilde oder textiler Materialaufbauten, die den „latenten“ Verdampfungswärmefluss durch eine gegebene Fläche infolge eines bestehenden stationären Partialdruckgradienten bestimmt. Dieser Verdampfungswärmefluss kann sowohl Diffusions- als auch Konvektionskomponenten umfassen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wasserdampfdurchgangswiderstand wird angegeben in Quadratmeter Pascal je Watt.

2.3

Wasserdampfdurchgangsindex

i_{mt}

nach Gleichung (1) definiertes Verhältnis von Wärme- zu Wasserdampfdurchgangswiderstand:

$$i_{mt} = S \cdot \frac{R_{ct}}{R_{et}} \quad (1)$$

Dabei ist

$S = 60 \text{ Pa/K}$.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wasserdampfdurchgangsindex ist dimensionslos und kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Der Wert 0 zeigt an, dass das Material wasserdampfdurchlässig ist, d. h. einen unendlichen Wasserdampfdurchgangswiderstand besitzt. Bei einem Wert 1 hat das Material jeweils den Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstand einer gleich dicken Luftschicht.