

DIN EN ISO 15831



ICS 61.020

**Bekleidung –
Physiologische Wirkungen –
Messung der Wärmeisolation mittels einer Thermopuppe
(ISO 15831:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 15831:2004**

Clothing –
Physiological effects –
Measurement of thermal insulation by means of a thermal manikin (ISO 15831:2004);
German version EN ISO 15831:2004

Vêtements –
Effets physiologiques –
Mesurage de l'isolation thermique à l'aide d'un mannequin thermique (ISO 15831:2004);
Version allemande EN ISO 15831:2004

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm) im DIN
Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN

Die Europäische Norm EN ISO 15831:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textilien“, erstellt. Der Arbeitsausschuss TEX/CEN-We „Wetterschutzkleidung“ des Textilnorm ist für die vorliegende Norm zuständig.

Deutsche Fassung

**Bekleidung - Physiologische Wirkungen - Messung der
Wärmeisolation mittels einer Thermopuppe (ISO 15831:2004)**

Clothing - Physiological effects - Measurement of thermal
insulation by means of a thermal manikin (ISO 15831:2004)

Vêtements - Effets physiologiques - Mesurage de l'isolation
thermique à l'aide d'un mannequin thermique
(ISO 15831:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Januar 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Begriffe.....	3
3 Symbole und Einheiten	4
4 Kurzbeschreibung.....	4
5 Geräte.....	5
5.1 Thermopuppe	5
5.2 Geregelter Klimakammer	7
6 Auswahl und Vorbereitung der Prüfkleidung.....	8
7 Prüfverfahren.....	8
8 Neukalibrierung des Systems der Thermopuppe	9
9 Berechnung der Prüfergebnisse	10
9.1 Allgemeines	10
9.2 Serielles Modell – Oberflächengewichtete Wärmeisolation	10
9.3 Paralleles Modell	10
10 Präzision der Ergebnisse	11
11 Prüfbericht	11
Anhang A (informativ) Berechnung der Prüfergebnisse	12
Literaturhinweise.....	15
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG	16

Vorwort

Dieses Dokument EN ISO 15831:2004 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textilien“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15831:2004 wurde vom CEN als EN ISO 15831:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen an die Thermopuppe und das Prüfverfahren zur Messung der Wärmeisolation einer Bekleidungskombination fest, wie sich diese bei der praktischen Verwendung in einer relativ windstillen Umgebung auf den stehenden oder sich bewegenden Träger auswirkt.

ANMERKUNG Diese Wärmeisolation kann neben anderen Parametern verwendet werden, um die physiologische Wirkung der Bekleidung auf den Träger unter besonderen klimatischen oder Tätigkeitsbedingungen zu bestimmen.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Bekleidungskombination

Gruppe von Kleidungsstücken, die zusammen gleichzeitig am Körper getragen werden

2.2

Wärmeisolation von Bekleidung

Temperaturdifferenz zwischen der Hautoberfläche des Trägers und der umgebenden Atmosphäre, dividiert durch den trockenen Wärmefluss je Flächeneinheit in Richtung des Temperaturgradienten, wobei der trockene Wärmefluss aus Komponenten der Wärmeleitung, der Wärmekonvektion und der Wärmestrahlung besteht

ANMERKUNG Abhängig von der vorgesehenen Verwendung der Kleidung gelten unterschiedliche Wärmeisolationswerte.

2.2.1

Gesamtwärmeisolation von Bekleidung I_t

Gesamtwärmeisolation zwischen der Haut und der Umgebungsatmosphäre einschließlich der Wirkung der Bekleidung und der Grenzluftschicht, gemessen unter festgelegten Bedingungen an einer stehenden Thermopuppe

2.2.2

resultierende Gesamtwärmeisolation von Bekleidung I_{tr}

Gesamtwärmeisolation zwischen der Haut und der Umgebungsatmosphäre einschließlich der Wirkung der Bekleidung und der Grenzluftschicht, gemessen unter festgelegten Bedingungen an einer die Arme und Beine bewegendenden Thermopuppe

3 Symbole und Einheiten

a_i , Oberfläche des Körpersegments i der Thermopuppe, in m^2 ;

A , Gesamtkörperoberfläche der Thermopuppe, in m^2 ;

f_i , Anteil der gesamten Oberfläche der Thermopuppe, dargestellt durch die Oberfläche des Segments;

H_c , gesamte an die Thermopuppe abgegebene Heizenergie, in W;

H_{ci} , an das Körpersegment i der Thermopuppe abgegebene Heizenergie, in W;

I_t , Gesamtwärmeisolation der Bekleidungskombination bei stehender Thermopuppe, in $\frac{m^2K}{W}$;

I_{tr} , resultierende Gesamtwärmeisolation der Bekleidungskombination bei sich bewogender Thermopuppe, in $\frac{m^2K}{W}$;

RH, relative Luftfeuchte in der Klimakammer, in %;

T_a , Lufttemperatur in der Klimakammer, in $^{\circ}C$;

T_s , mittlere Temperatur der Hautoberfläche der Thermopuppe, in $^{\circ}C$;

T_{si} , Temperatur der Hautoberfläche des Körpersegments i der Thermopuppe, in $^{\circ}C$;

v_a , Luftgeschwindigkeit in der Klimakammer, in m/s.

4 Kurzbeschreibung

Die Bestandteile der zu prüfenden Bekleidungskombination werden der Thermopuppe in der gleichen Anordnung angelegt, die für die praktische Verwendung gilt.

Die Thermopuppe in Form und Größe des Körpers einer erwachsenen Person, und für die Messung von I_{tr} mit beweglichen Armen und Beinen, wird innerlich bis auf eine konstante Temperatur der Hautoberfläche aufgeheizt, die über den gesamten Körper gleichmäßig ist. Die Thermopuppe wird in eine Klimakammer gestellt, in der eine festgelegte Lufttemperatur und -geschwindigkeit eingestellt und die Luftfeuchte gesteuert werden kann.

Es tritt ein trockener Wärmefluss von der Hautoberfläche der Thermopuppe durch die Kleidung in die Umgebungsluft auf, der nach Erreichen von Gleichgewichtsbedingungen gemessen wird. Aus diesem Wärmefluss, bezogen auf die Körperoberfläche der unbedeckten Thermopuppe, kann die Wärmeisolation der Bekleidungskombination berechnet werden, indem die Temperaturdifferenz zwischen der Hautoberfläche der Thermopuppe und der Umgebungsluft herangezogen wird.