

NORME INTERNATIONALE

ISO
15831

Première édition
2004-02-01

Vêtements — Effets physiologiques — Mesurage de l'isolation thermique à l'aide d'un mannequin thermique

*Clothing — Physiological effects — Measurement of thermal insulation
by means of a thermal manikin*

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 15831:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/702bb8ee-626e-47c3-8b7c-6f21f6dc341e/iso-15831-2004>



Numéro de référence
ISO 15831:2004(F)

© ISO 2004

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview**

[ISO 15831:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/702bb8ee-626e-47c3-8b7c-6f21f6dc341e/iso-15831-2004>

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Symboles et unités	1
4 Principe	2
5 Appareillage	2
5.1 Mannequin	2
5.2 Enceinte climatique contrôlée	4
6 Choix et préparation des articles d'habillement soumis à l'essai	5
7 Mode opératoire	5
8 Nouvel étalonnage du système du mannequin	6
9 Calcul des résultats d'essai	6
9.1 Généralités	6
9.2 Modèle en série — Isolation thermique pondérée en fonction de l'aire de la surface	6
9.3 Modèle parallèle — Isolation thermique moyennée en fonction de l'aire de la surface	6
10 Fidélité des résultats	7
11 Rapport d'essai	7
Annexe A (informative) Calcul des résultats d'essai	8
Bibliographie	11

ISO 15831:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/702bb8ee-626e-47c3-8b7c-6f21f6dc341e/iso-15831-2004>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 15831 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 15831:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/702bb8ee-626e-47c3-8b7c-6f21f6dc341e/iso-15831-2004>

Vêtements — Effets physiologiques — Mesurage de l'isolation thermique à l'aide d'un mannequin thermique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les exigences relatives au mannequin thermique, ainsi qu'au mode opératoire d'essai, permettant de mesurer l'isolation thermique d'une tenue vestimentaire au moment où elle devient efficace pour le porteur, au cours d'une utilisation courante dans un environnement relativement calme, le porteur se tenant debout ou étant en mouvement.

NOTE Cette isolation thermique, parmi d'autres paramètres, peut être utilisée pour déterminer l'effet physiologique du vêtement sur le porteur dans des scénarios d'activité/climatiques spécifiques.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1

tenue vestimentaire

groupe d'articles d'habillement portés en même temps sur le corps

2.2

isolation thermique du vêtement

différence de température entre la surface de la peau du porteur et l'atmosphère ambiante, divisée par le flux de chaleur sèche résultant par unité de surface dans la direction du gradient de température, le flux de chaleur sèche comportant des composantes conductives, convectives et radiantes

NOTE En fonction de l'utilisation finale du vêtement, différentes valeurs d'isolation thermique s'appliquent.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/702bb8ce-626e-4/c3-8b/c-612110dc541e/iso-15831-2004>

2.2.1

isolation thermique totale du vêtement

I_t

isolation thermique totale entre la peau et l'atmosphère ambiante, comprenant les vêtements et les couches limites d'air, sous des conditions définies et mesurées avec un mannequin immobile

2.2.2

isolation thermique totale résultante du vêtement

I_{tr}

isolation thermique totale entre la peau et l'atmosphère ambiante, comprenant les vêtements et les couches limites d'air, sous des conditions définies et mesurées avec un mannequin muni de bras et de jambes mobiles

3 Symboles et unités

a_i	aire de la surface d'un segment i du corps du mannequin	m^2
A	aire de la surface totale du corps du mannequin	m^2
f_i	fraction de l'aire de la surface totale du mannequin représentée par l'aire de la surface du segment i	
H_c	puissance de chauffe totale fournie au mannequin	W

H_{ci}	puissance de chauffe fournie au segment i du corps du mannequin	W
I_t	isolation thermique totale de la tenue vestimentaire, le mannequin étant immobile	$\frac{m^2K}{W}$
I_{tr}	isolation thermique totale résultante de la tenue vestimentaire, le mannequin étant en mouvement	$\frac{m^2K}{W}$
HR	humidité relative de l'air dans l'enceinte climatique	%
T_a	température de l'air dans l'enceinte climatique	°C
T_s	température moyenne de la surface de la peau du mannequin	°C
T_{si}	température de la surface de la peau du segment i du corps du mannequin	°C
v_a	vitesse de l'air dans la chambre climatique	m/s

4 Principe

Les composants de la tenue vestimentaire à soumettre à l'essai sont disposés sur le mannequin comme pour un usage courant.

L'intérieur du mannequin, de la forme et de la taille d'un corps humain adulte et, pour le mesurage de I_{tr} , muni de jambes et de bras mobiles, est chauffé jusqu'à obtention d'une température constante et uniforme de la surface de la peau du mannequin sur tout le corps. Le mannequin est placé dans une enceinte climatique dans laquelle la température et la vitesse de l'air définies peuvent être réglées, et l'humidité de l'air contrôlée.

Un flux de chaleur sèche, qui émane de la surface de la peau du mannequin et traverse le vêtement jusqu'à l'air ambiant, est mesuré après que les conditions d'équilibre sont atteintes. À partir de ce flux de chaleur, lié à l'aire de la surface du corps du mannequin non vêtu, il est possible de calculer l'isolation thermique de la tenue vestimentaire en tenant compte de la différence de température entre la surface de la peau du mannequin et l'air ambiant.

<https://standards.iten.ai/catalog/standards/iso/702bb8ee-626e-47c3-8b7c-6f21f6dc341e/iso-15831-2004>

Le mesurage est effectué avec le mannequin immobile et/ou effectuant des mouvements avec ses jambes et ses bras, le nombre de mouvements par minute et la longueur d'enjambée étant définis.

Les valeurs d'isolation obtenues incluent l'isolation thermique fournie par le vêtement et la couche d'air adhérente autour du corps. Elles s'appliquent uniquement à la tenue vestimentaire particulière telle qu'elle est soumise à l'essai, et aux conditions spécifiques de l'essai, particulièrement en ce qui concerne le mouvement d'air autour du mannequin.

5 Appareillage

5.1 Mannequin

5.1.1 Taille et forme

Le mannequin, en métal ou en plastique, doit être construit de manière à simuler le corps d'un humain adulte, c'est-à-dire qu'il doit être composé d'une tête, d'une poitrine, d'un abdomen, d'un dos, de fesses, de bras, de mains (de préférence munies de doigts pour permettre le port de gants), de jambes et de pieds anatomiques. Le mannequin doit être constitué d'au moins 15 segments de corps, la température de la surface de chacun d'eux étant contrôlée de manière indépendante, et le flux de chaleur enregistré. Ces 15 segments du corps doivent être disposés comme le montre la Figure 1. Si le mannequin est composé de plus de 20 segments, lors de l'évaluation des données mesurées, les segments adjacents doivent être combinés, à l'aide de l'Équation (3), afin de donner une disposition approximative des segments donnée à la Figure 1.