

NORME INTERNATIONALE

ISO
5085-2

Première édition
1990-12-01

Textiles — Détermination de la résistance thermique —

Partie 2: Résistance thermique élevée

(standards.iteh.ai)

Textiles — Détermination de la résistance thermique —

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d9cd009-3994-4bf5-aa09-b65e63e7a3c6/iso-5085-2-1990>
Part 2. High thermal resistance



Numéro de référence
ISO 5085-2:1990(F)

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 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.

La Norme internationale ISO 5085-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*.

L'ISO 5085 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Textiles — Détermination de la résistance thermique*:

- *Partie 1: Faible résistance thermique*
- *Partie 2: Résistance thermique élevée*

Introduction

La résistance thermique assurée par des tissus ou des tricotés et les complexes de fibres nontissées (lainages et molletons) revêt une importance considérable lorsque l'on considère l'utilisation de ces matières pour l'habillement (vêtements d'hiver surtout), la literie (couvertures, couettes), les tapis, l'isolation des toitures, etc.

Le mesurage de la résistance thermique des textiles permet d'inclure les valeurs des vêtements et des textiles d'ameublement dans le calcul des ambiances thermiques, des pertes de chaleur dans les locaux, etc. Les résistances thermiques des couches d'étoffes s'ajoutent, permettant ainsi de calculer les valeurs des assemblages d'étoffes.

La méthode d'essai peut être facilement adaptée pour permettre de tenir compte des couches d'air existant entre les couches d'étoffes.

Il a été suggéré que le seul mesurage de l'épaisseur permettait d'obtenir une valeur adéquate de la résistance thermique des couvertures, par exemple. Toutefois, ceci n'est acceptable que si une valeur commune peut être considérée comme la résistance thermique par rapport à l'épaisseur. Cependant, la transmission de chaleur à travers une étoffe peut non seulement intervenir par conduction à travers les fibres et l'air prisonnier entre les fibres mais également par rayonnement à travers les espaces d'air à l'intérieur même de l'étoffe. Pour cette raison, la résistance thermique par rapport à l'épaisseur peut considérablement varier, et l'épaisseur est par conséquent une indication peu fiable de la chaleur fournie par des couvertures, par exemple, même si elles sont faites d'un seul type d'étoffe (grattée, alvéolaire ou éponge).

L'ISO 5085 est publiée en deux parties. La présente partie de l'ISO 5085 convient pour la détermination de résistances thermiques élevées, par exemple de $0,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ à $2,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ environ. Pour des valeurs inférieures à environ $0,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, la méthode décrite dans l'ISO 5085-1 convient.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5085-2:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d9cd009-3994-4bf5-aa09-b65e63e7a3c6/iso-5085-2-1990>

Textiles — Détermination de la résistance thermique —

Partie 2: Résistance thermique élevée

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5085 prescrit une méthode pour la détermination de la résistance thermique d'étoffes, d'assemblage d'étoffes ou d'assemblage de fibres sous forme de feuille à la transmission de chaleur dans des conditions d'état stable. Elle s'applique aux matières dont la résistance thermique est comprise entre $0,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ et $2,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ environ.

2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 5085. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 5085 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 139:1973, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*.

3 Définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 5085, la définition suivante s'applique.

résistance thermique, R : Quotient de la différence de température entre les deux faces d'une éprouvette par le flux thermique par unité de surface per-

pendiculaire à ces deux faces. Elle est analogue à la résistance électrique dans le cas du flux électrique à travers un conducteur.

4 Principe

On détermine la résistance thermique, au moyen d'une thermopile, d'un corps de chauffe revêtu d'une éprouvette de l'étoffe à essayer.

5 Appareillage¹⁾

5.1 Corps de chauffe plan (B) (voir figures 1, 2 et 3), chauffé par des résistances électriques. L'ensemble de mesure comporte cinq plaques enrobées ensemble dans un coffrage isolant ayant pour dimensions $800 \text{ mm} \times 650 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$. L'ensemble de mesure est supporté par une tablette métallique renforcée qui fait office de **plaque froide (A)**. L'ensemble de mesure comprend les éléments suivants.

5.1.1 Deux plaques métalliques noircies, constituant l'élément chauffant (D) par incorporation d'un réseau de résistances électriques.

5.1.2 Feuille de plastique (E).

5.1.3 Plaque isolante (en mousse de polyuréthane, par exemple), de résistance comprise entre $0,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ et $0,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, et **thermopile**, qui constituent le capteur de mesure (F). La thermopile comporte 25 disques de laiton (H) sur chaque face; ceux-ci sont répartis dans un rectangle de $570 \text{ mm} \times 430 \text{ mm}$.

5.1.4 Plaque de contact (G), disposée sous l'éprouvette afin de répartir la chaleur.

1) Pour toute information sur les fournisseurs de l'appareillage approprié, s'adresser à l'Institut national de normalisation.

5.2 Dispositif de mesure et de régulation (C) (voir figure 1).

La régulation de température de l'élément chauffant est assurée par deux capteurs de température travaillant en différentiel. L'un est en contact avec l'élément chauffant (D), l'autre avec la plaque froide (A).

Le capteur de mesure (F) génère une tension électrique à partir de laquelle sont calculés les résultats.

Utiliser un appareil donnant une précision de mesure de la tension de $\pm 1\%$.

6 Atmosphère de conditionnement et d'essai

Placer l'appareil dans un local exempt de courant d'air et dont la vitesse de variation de la température est inférieure à 1 K/h. La température et l'humidité relative de ce local sont celles habituellement rencontrées dans un lieu d'habitation du pays où est effectué l'essai.

Certains lieux conditionnés sont à éviter car la régulation peut engendrer des fluctuations de température faibles mais rapides.

7 Éprouvettes

7.1 Généralités

L'essai peut être effectué sur des éprouvettes prélevées à partir d'une pièce d'étoffe ou sur un article fini ou sur l'article fini non découpé; dans ce dernier cas, l'essai peut être effectué sur une partie comportant des fermetures à glissières, des poches ou des piquages.

Lorsque l'éprouvette est constituée par un prélèvement sur un article ou une pièce, procéder comme indiqué en 7.2 et 7.3.

7.2 Prélèvement

Laisser l'échantillon reposer à plat pendant 24 h, dans le but principal de lui laisser reprendre son épaisseur. Prélever l'éprouvette par découpage de l'étoffe à plat (ou de l'article) dans un endroit exempt de défauts.

7.3 Dimensions

L'éprouvette doit avoir des dimensions minimales de 600 mm $\times$ 450 mm. Elle est simplement déposée sur la surface de mesure.

7.4 Nombre

Effectuer l'essai sur deux éprouvettes ou à deux emplacements différents d'un même article ou sur deux articles différents.

Si nécessaire, pour répondre à des prescriptions particulières, des essais supplémentaires pourront être effectués (nombre d'éprouvettes plus important).

8 Mode opératoire

8.1 Préchauffage de l'appareil

En cas de fonctionnement discontinu, 4 h de préchauffage sont nécessaires.

8.2 Mesurage

Lorsque l'essai est effectué sur un article comportant un garnissage mobile, disposer celui-ci sur une table de dimensions suffisantes et répartir manuellement le garnissage (voir article 10).

8.2.1 Positionner l'éprouvette sur le corps de chauffe (B), de telle sorte qu'elle recouvre au moins toute la surface chaude. Lorsque l'article fini est de grandes dimensions, s'assurer de la libre circulation de l'air dans l'environnement de l'ensemble de mesure. Attendre le temps nécessaire pour que deux valeurs successives lues sur le voltmètre numérique à 15 min d'intervalle diffèrent de moins de 1 %, soit U_1 la valeur lue. Si la différence entre deux valeurs successives lues est supérieure à 1 %, poursuivre l'essai jusqu'à obtenir deux mesures espacées de 15 min ne différant pas de plus de 1 %.

NOTE 1 À titre d'information, une étoffe légère se stabilise en 1 h environ tandis qu'un nappage lourd se stabilise en 4 h environ.

Effectuer des relevés similaires sur la seconde éprouvette et noter la valeur U_2 .

Calculer la moyenne de U_1 et U_2 , soit U .

8.2.2 Si U_1 et U_2 diffèrent de plus de 5 %, essayer deux éprouvettes supplémentaires. Si la différence entre U_1 et U_2 pour ces dernières est supérieure à celle obtenue pour les deux premières éprouvettes, consigner les valeurs individuelles calculées de la résistance thermique dans le rapport d'essai, sans calculer la moyenne.

8.2.3 Ôter l'éprouvette, attendre 1 h de stabilisation, noter la première valeur U_0 affichée sur le voltmètre numérique. Attendre 15 min supplémentaires et relever la deuxième valeur U_0 . Les deux valeurs ne doivent pas différer de plus de 1 %. Si la différence entre ces deux valeurs est supérieure à

1 %, attendre 1 h supplémentaire et recommencer les opérations prescrites dans le présent paragraphe jusqu'à obtenir deux mesures espacées de 15 min ne différant pas de plus de 1 %.

NOTE 2 Pour une première mise en marche de l'appareil, il est conseillé de laisser le dispositif fonctionner à vide pendant quelques heures en notant les valeurs successives de U_0 ; l'usage d'un enregistreur peut fournir de précieux renseignements sur les conditions de marche et d'environnement.

9 Calcul et expression des résultats

Calculer la résistance thermique approximative à l'aide de la formule suivante et l'exprimer en mètres carrés kelvins par watt à 0,01 m²·K/W près:

$$\left(\frac{U_0}{U} - 1 \right) k$$

où

k est le coefficient caractéristique de l'appareil ($k \approx 10$);

U et U_0 ont les mêmes significations qu'en 8.2.1 et 8.2.3.

Déduire le résultat en mètres carrés kelvins par watt en se référant à la courbe d'étalonnage particulière à chaque dispositif.

La courbe d'étalonnage est fournie par le fabricant de l'appareil. Elle doit être vérifiée à l'aide de matériaux de référence.

10 Interprétation des résultats

La grande hétérogénéité et mobilité du garnissage de certains articles peut entraîner des variations importantes dans les relevés de mesure. L'expérience montre que le coefficient de variation peut atteindre dans certains cas 8 % et il importe donc d'en tenir compte dans l'interprétation des résultats.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit mentionner

- que la méthode a été appliquée conformément à la présente partie de l'ISO 5085;
- l'identification de l'échantillon soumis à l'essai;
- la résistance thermique, en mètres carrés kelvins par watt;
- éventuellement, les valeurs individuelles calculées de la résistance thermique (voir 8.2.2);
- les conditions atmosphériques de l'essai (température Celsius, pression et humidité relative);
- les détails opératoires non prévus dans la présente partie de l'ISO 5085, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir eu une influence sur les résultats.

Dimensions en millimètres

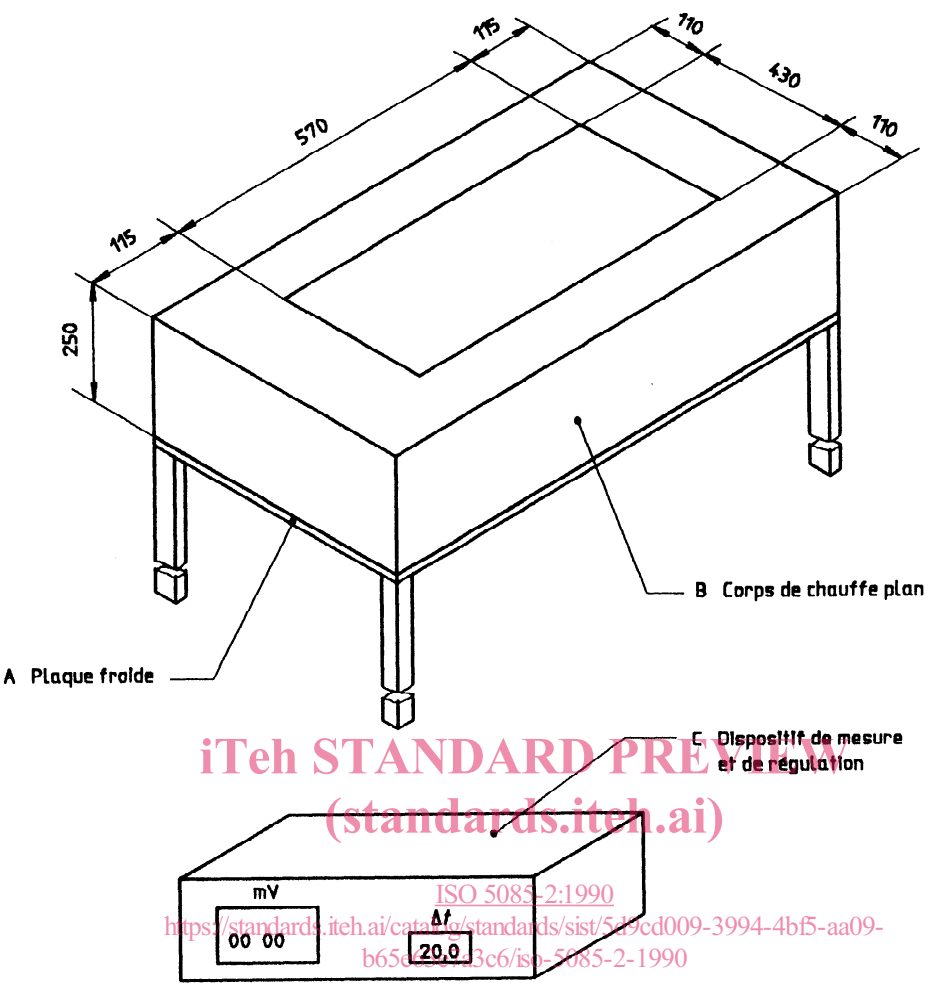


Figure 1 — Corps de chauffe plan

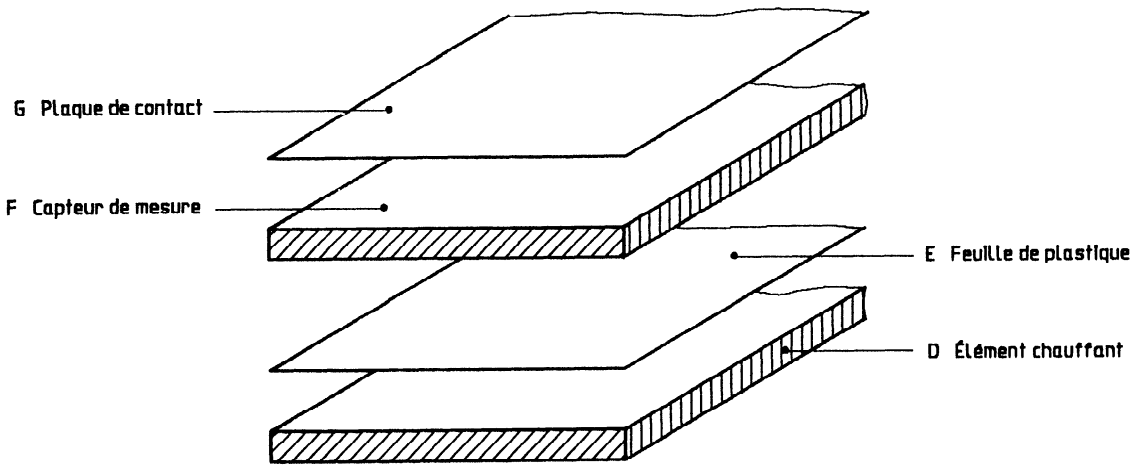


Figure 2 — Détails du corps de chauffe plan

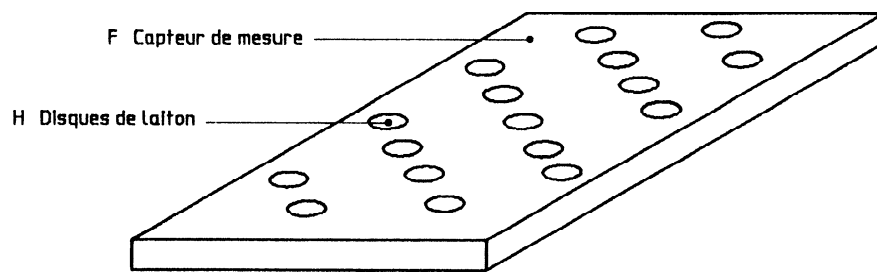


Figure 3 — Détails des capteurs de mesure

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5085-2:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d9cd009-3994-4bf5-aa09-b65e63e7a3c6/iso-5085-2-1990>