

---

---

**Isolation thermique des fenêtres et  
portes — Détermination de la transmission  
thermique par la méthode à la boîte  
chaude —**

Partie 1 :

**Fenêtres et portes complètes**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Thermal performance of windows and doors — Determination of thermal  
transmittance by hot box method —*

*Part 1: Complete windows and doors*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000>



**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 STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 12567-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000>

© ISO 2000

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes, définitions et symboles</b> .....	2
4 <b>Principe</b> .....	3
5 <b>Exigences relatives aux éprouvettes et à l'appareillage</b> .....	4
6 <b>Mode opératoire</b> .....	11
7 <b>Rapport d'essai</b> .....	16
<b>Annexe A (normative) Températures ambiantes</b> .....	17
<b>Annexe B (normative) Coefficient de transmission thermique linéique au bord</b> .....	21
<b>Annexe C (informative) Conception de l'étalon de transmission thermique</b> .....	24
<b>Annexe D (informative) Exemple d'essai d'étalonnage et de mesurage sur une fenêtre éprouvette</b> .....	28
<b>Annexe E (informative) Méthode d'étalonnage analytique à partir des équations de bilan thermique</b> .....	39
<b>Bibliographie</b> .....	41

[ISO 12567-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000>

## 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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 12567 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.

La Norme internationale ISO 12567-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 163, *Isolation thermique*, sous-comité SC 1, *Méthodes d'essai et de mesurage*.

L'ISO 12567 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Isolation thermique des fenêtres et portes — Détermination de la transmission thermique par la méthode à la boîte chaude*:

- *Partie 1: Fenêtres et portes complètes* [ISO 12567-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000)
- *Partie 2: Fenêtres de toit et fenêtres en saillie*

Les annexes A et B constituent des éléments normatifs de la présente Norme internationale. Les annexes C, D et E sont données uniquement à titre d'information.

## Introduction

La présente partie de l'ISO 12567 spécifie une méthode basée sur l'ISO 8990. La méthode est conçue pour fournir à la fois des essais normalisés permettant une comparaison équitable entre différents produits et des essais spécifiques sur des produits en vue de certaines applications pratiques. Les premiers spécifient des dimensions normalisées pour les éprouvettes et des critères d'essai appliqués.

La détermination du coefficient de transmission thermique global est réalisée dans des conditions proches de celles rencontrées dans la pratique en matière de fenêtres et de portes.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12567-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12567-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-9e694c4a35f4/iso-12567-1-2000>

# Isolation thermique des fenêtres et portes — Détermination de la transmission thermique par la méthode à la boîte chaude —

## Partie 1 : Fenêtres et portes complètes

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12567 spécifie une méthode pour mesurer le coefficient de transmission thermique global d'une fenêtre ou d'une porte. Elle prend en compte tous les effets des dormants, des ouvrants, des vantaux et des éléments annexes d'une éprouvette.

Les paramètres suivants ne sont pas pris en compte:

- les effets de bord à l'extérieur du périmètre de l'éprouvette;
- le transfert d'énergie dû au rayonnement solaire sur l'éprouvette;
- les effets dus aux fuites d'air au travers de l'éprouvette;
- les fenêtres incorporées à la toiture ou en saillie, où le vitrage dépasse au-delà de la surface froide de la toiture.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e35913c1-62de-49ef-86c3-10567-12000>

NOTE Pour les fenêtres de toit et les éléments en saillie, il convient d'utiliser le mode opératoire donné dans l'ISO 12567-2 (en préparation, voir Bibliographie, réf. [4]).

L'annexe A donne des méthodes de calcul des températures ambiantes.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 12567. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 12567 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 7345, *Isolation thermique — Grandeurs physiques et définitions.*

ISO 8301, *Isolation thermique — Détermination de la résistance thermique et des propriétés connexes en régime stationnaire — Méthode fluxmétrique.*

ISO 8302, *Isolation thermique — Détermination de la résistance thermique et des propriétés connexes en régime stationnaire — Méthode de la plaque chaude gardée.*

ISO 8990:1994, *Isolation thermique — Détermination des propriétés de transmission thermique en régime stationnaire — Méthodes à la boîte chaude gardée et calibrée.*

ISO 9288, *Isolation thermique — Transfert de chaleur par rayonnement — Grandeurs physiques et définitions.*

CEI 60584-1, *Thermocouples — Partie 1: Tables de références.*

EN 12898, *Verre dans la construction — Détermination de l'émissivité.*

### 3 Termes, définitions et symboles

#### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12567, les termes et définitions donnés dans l'ISO 7345 et l'ISO 8990 s'appliquent.

#### 3.2 Symboles

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12567, les grandeurs données l'ISO 7345 et l'ISO 9288 s'appliquent, de même que celles données dans les Tableaux 1 et 2.

Tableau 1 — Symboles et unités

Symboles	Grandeur physique	Unité
$A$	surface	$m^2$
$d$	épaisseur (profondeur)	$m$
$F$	fraction	—
$f$	facteur de forme	—
$h$	coefficient de transmission thermique surfacique	$W/(m^2 \cdot K)$
$H$	hauteur	$m$
$L$	longueur du périmètre	$m$
$q$	densité de flux thermique	$W/m^2$
$R$	résistance thermique	$(m^2 \cdot K)/W$
$T$	température thermodynamique	$K$
$U$	coefficient de transmission thermique	$W/(m^2 \cdot K)$
$w$	largeur	$m$
$\alpha$	facteur de rayonnement	—
$\Delta T, \Delta \theta$	différence de température	$K$
$\varepsilon$	émissivité hémisphérique totale	—
$\theta$	température	$^{\circ}C$
$\lambda$	conductivité thermique	$W/(m \cdot K)$
$\sigma$	constante de Stefan-Boltzmann	$W/(m^2 \cdot K^4)$
$\Phi$	flux thermique	$W$
$\Psi$	coefficient de transmission thermique linéique	$W/(m \cdot K)$



Tableau 2 — Indices

Indice	Désignation
b	défecteur
c	convection (air)
cal	étalonnage
e	extérieur, habituellement côté froid
edge	bord du panneau
i	intérieur, habituellement côté chaud
in	entrée (flux thermique)
m	mesuré
me	moyenne
n	environnement (ambiance)
ne	environnement extérieur
ni	environnement intérieur
p	rebord du panneau support
r	rayonnement (moyenne)
s	surface
sp	éprouvette
st	normalisé
sur	panneau support
t	total

#### 4 Principe

Le coefficient de transmission thermique,  $U$ , de l'éprouvette est mesuré au moyen de la méthode de la boîte chaude calibrée ou gardée conformément à l'ISO 8990.

La détermination du coefficient de transmission thermique implique deux étapes. Des mesurages sont d'abord effectués sur au moins deux panneaux d'étalonnage dont les propriétés thermiques sont connues avec précision et le coefficient de transmission thermique surfacique (composantes de rayonnement et de convection) est déterminé des deux côtés du panneau d'étalonnage. Ensuite, des mesurages sont effectués avec la porte ou la fenêtre servant d'éprouvette placée dans la même ouverture, avec la même vitesse d'air du côté froid et les mêmes températures prescrites.

On réalise un panneau support dont les dimensions extérieures sont adaptées à l'appareillage et présentant une ouverture permettant d'encastrement l'éprouvette (voir Figures 1 et 2).

Les principaux flux thermiques autour du panneau support et du panneau d'étalonnage (ou de l'éprouvette) sont représentés à la Figure 3. Les flux thermiques à la périphérie, dus à l'emplacement du panneau d'étalonnage, sont déterminés par le coefficient de transmission thermique linéique,  $\Psi$ .

Le mode opératoire décrit dans la présente partie de l'ISO 12567 est conçu pour compenser les flux thermiques périphériques afin d'obtenir des propriétés de transmission thermique normalisées et reproductibles.

La grandeur des flux thermiques périphériques, en fonction de la géométrie, de l'épaisseur du panneau d'étalonnage et de la conductivité thermique, est déterminée par les valeurs données dans l'annexe B.

Les résultats des mesurages sont corrigés en fonction des coefficients de transmission thermique surfacique normalisés au moyen d'une interpolation ou d'une itération analytique tirée des mesurages d'étalonnage.

Des mesures seront prises (par exemple, équilibrage de la pression entre côté chaud et côté froid ou colmatage des joints sur la face intérieure) de manière à éviter que la perméabilité à l'air de l'éprouvette n'influence les mesures.

## 5 Exigences relatives aux éprouvettes et à l'appareillage

### 5.1 Généralités

La réalisation et l'utilisation de l'appareillage doivent se conformer aux exigences de l'ISO 8990, sauf pour les modifications apportées par la présente partie de l'ISO 12567. Pour effectuer des mesurages de transfert thermique sur l'éprouvette, il est nécessaire de la monter dans un panneau support approprié et de déduire le flux thermique le traversant en soustrayant celui-ci de l'apport de chaleur total. En outre, l'élément d'essai et le panneau support auront, en général, des épaisseurs différentes de sorte que les trajets des flux thermiques seront perturbés ainsi que les températures dans la région de séparation entre les deux éléments. L'essai doit être réalisé de façon à pouvoir appliquer les corrections des effets des bords.

### 5.2 Panneaux supports

Le panneau support fonctionne comme un mur idéal, de haute résistance thermique, qui maintient la fenêtre ou la porte dans la position correcte et sépare la boîte chaude de la boîte froide. Le panneau support doit être suffisamment grand pour couvrir le côté ouvert de l'anneau de garde, dans le cas d'une boîte chaude gardée, ou le côté ouvert de la boîte chaude, dans le cas d'une boîte chaude calibrée.

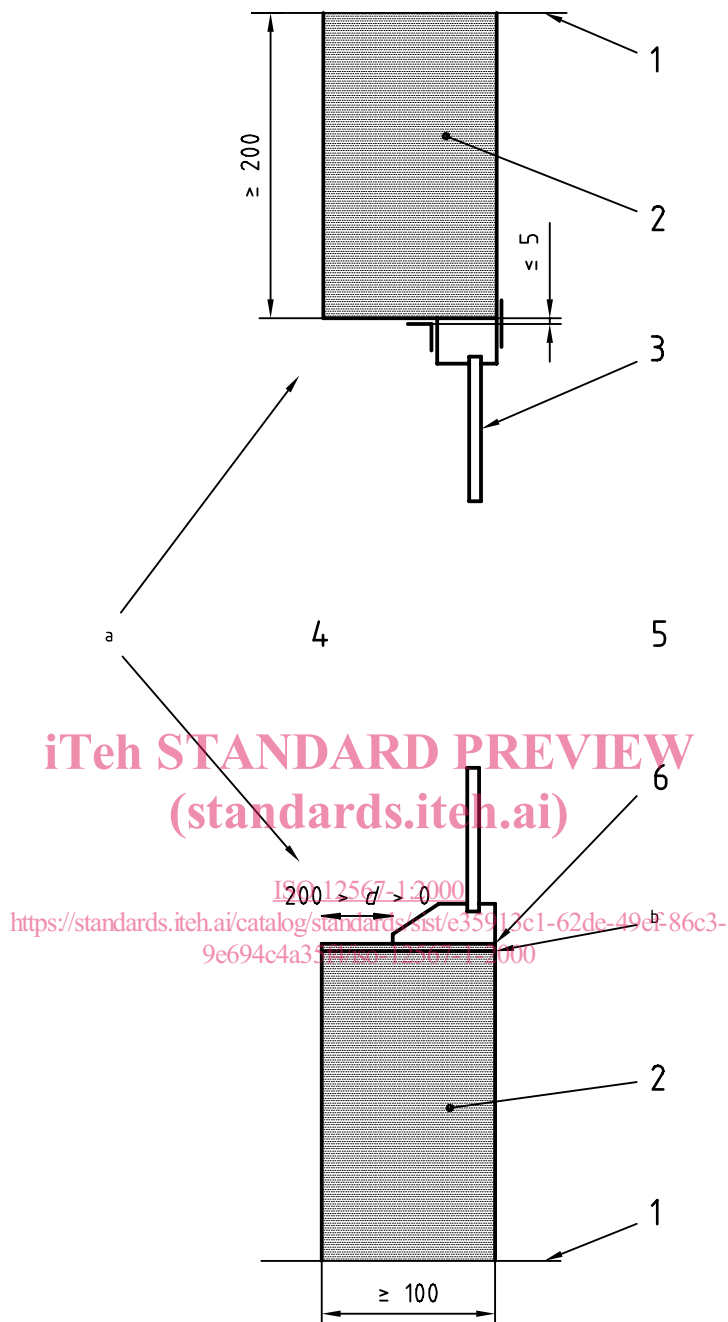
Le panneau support doit avoir une épaisseur au moins égale à 100 mm ou à l'épaisseur maximale de l'éprouvette, la valeur la plus grande étant retenue, et il doit être réalisé dans un matériau dont la conductivité ne dépasse pas 0,04 W/(m·K). Une ouverture appropriée doit être pratiquée pour y encaster le panneau d'étalonnage ou l'éprouvette (voir Figures 1 à 4). Il est admis de revêtir le panneau support sur chaque face de contreplaqué ou d'un matériau similaire pour en assurer la rigidité, mais aucun matériau dont la conductivité thermique est supérieure à 0,04 W/(m·K) (autre qu'un ruban adhésif mince et non métallique) ne doit traverser de part en part l'ouverture. Les surfaces du panneau support et des plaques de déflexion doivent avoir une forte émissivité (> 0,8).

### 5.3 Éprouvettes

Pour des applications générales, les dimensions des éprouvettes peuvent être représentatives de celles rencontrées dans la pratique. Pour s'assurer de la cohérence des mesurages, il convient que l'éprouvette soit implantée de la manière suivante.

Le bloc-porte ou le bloc-fenêtre doit remplir l'ouverture du panneau support qui doit être centrée. La face intérieure du dormant doit être aussi près que possible de celle du panneau support, mais sans qu'aucune partie, autre que les poignées ou accessoires normalement saillants, ne dépasse du panneau support, que ce soit du côté froid ou du côté chaud (voir Figures 1 et 2).

Dimensions en millimètres

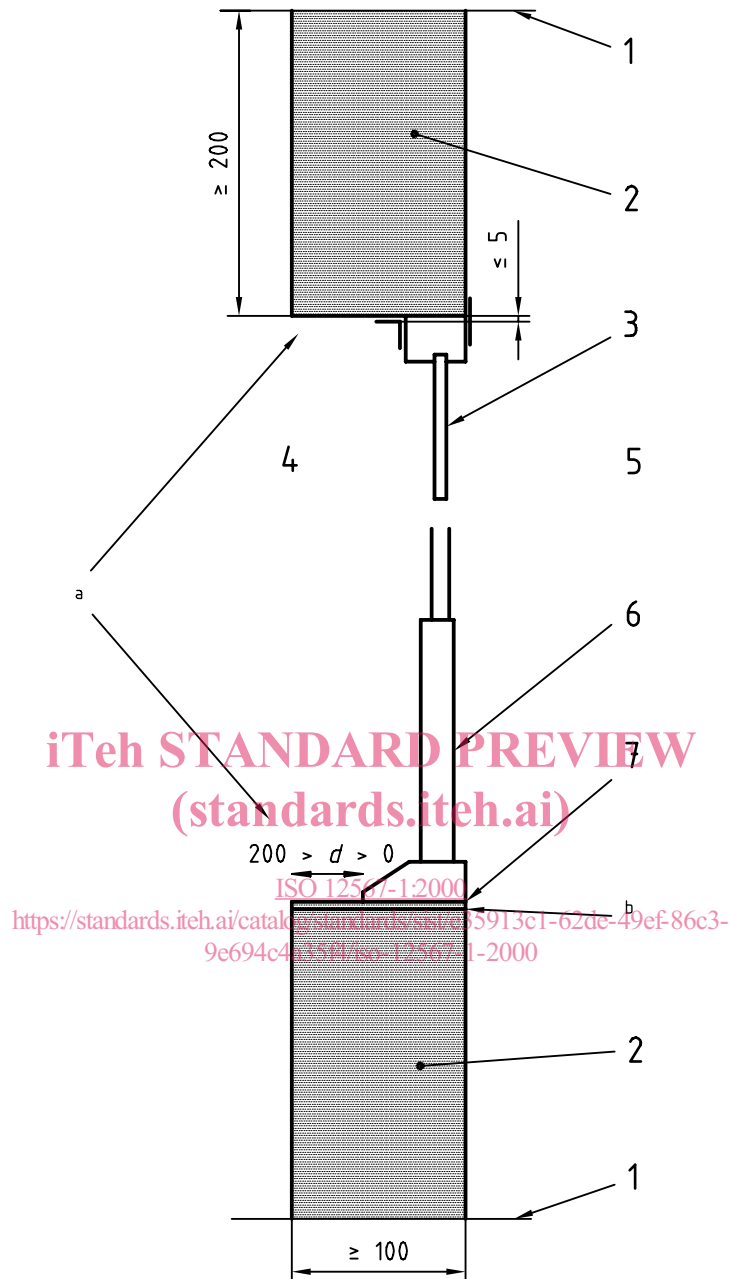


La largeur totale de la fente en haut et en bas entre éprouvette et panneau ne doit pas dépasser 5 mm. Cette fente doit être obturée avec du ruban adhésif non métallique ou du mastic. La largeur totale de la fente des deux côtés de l'éprouvette et du panneau support ne doit pas dépasser 5 mm.

#### Légende

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Bord de la surface de mesure  | a | Disposition centrée recommandée  |
| 2 | Panneau support avec $\lambda \leq 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ | b | Utiliser un matériau de calfeutrage ayant les mêmes caractéristiques thermiques que l'âme du panneau support |
| 3 | Vitrage   |   |  |
| 4 | Côté froid  |   |  |
| 5 | Côté chaud  |   |  |
| 6 | Rebord affleurant   |   |  |

Figure 1 — Bloc-fenêtre en place dans le panneau support

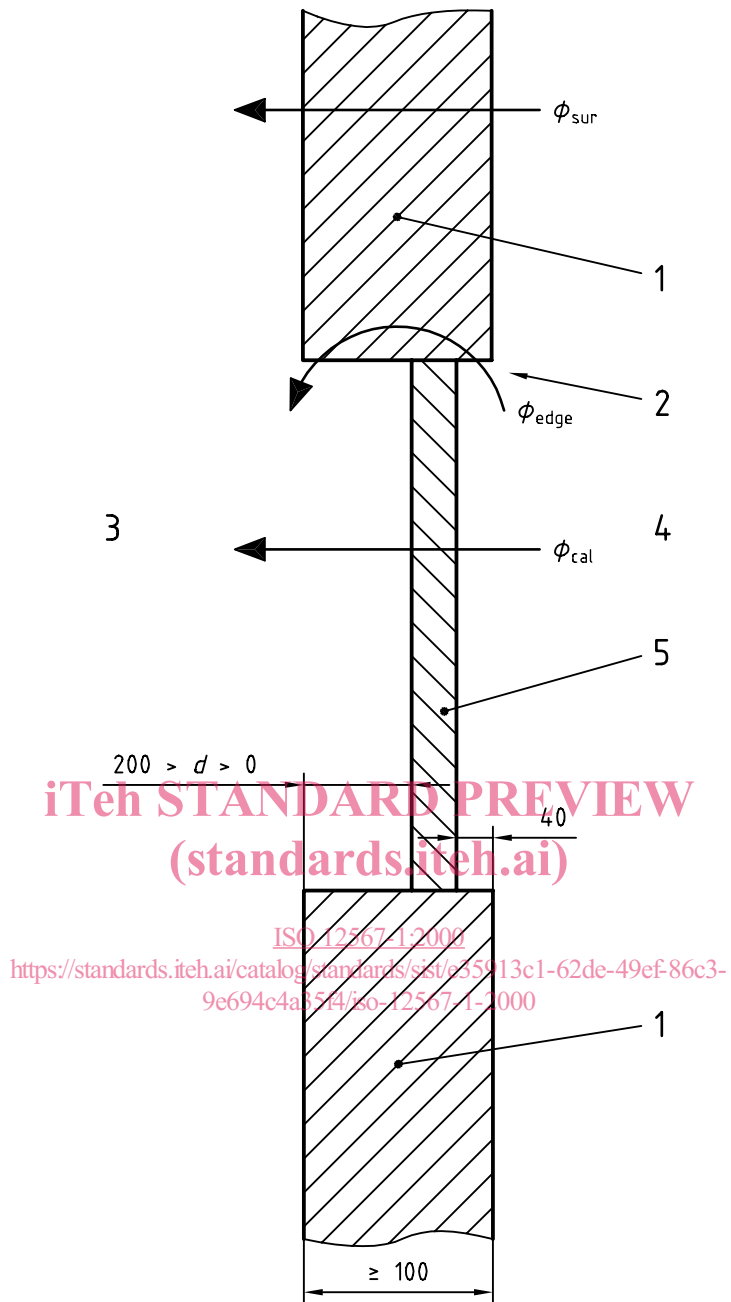


La largeur totale de la fente en haut et en bas entre éprouvette et panneau ne doit pas dépasser 5 mm. Cette fente doit être obturée avec du ruban adhésif non métallique ou du mastic. La largeur totale de la fente des deux côtés de l'éprouvette et du panneau support ne doit pas dépasser 5 mm.

**Légende**

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Bord de la surface de mesurage   | a | Disposition centrée recommandée  |
| 2 | Panneau support avec $\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ | b | Utiliser un matériau de calfeutrage ayant les mêmes caractéristiques thermiques que l'âme du panneau support |
| 3 | Panneau ou vitrage   |   |  |
| 4 | Côté froid   |   |  |
| 5 | Côté chaud   |   |  |
| 6 | Panneau de la porte  |   |  |
| 7 | Dormant/seuil affleurant   |   |  |

**Figure 2 — Porte dans un panneau support**

**Légende**

- 1 Panneau support
- 2 Effets de bord
- 3 Côté froid
- 4 Côté chaud
- 5 Panneau d'étalonnage

**Figure 3 — Montage du panneau d'étalonnage dans une ouverture**