NORME INTERNATIONALE

ISO 19916-1

Première édition
2018-10

Verre dans la construction — Vitrage isolant à lame de vide —

Partie 1: Spécification de base des produits et méthodes d'évaluation des performances d'isolation thermique et acoustique

Glass in building — Vacuum insulating glass —

Part 1: Basic specification of products and evaluation methods for thermal and sound insulating performance

Numéro de référence
ISO 19916-1:2018(F)

© ISO 2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +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**

Introduction ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Description des composantes **3**
4.1 Types de verre et leurs caractéristiques 3
4.2 Entretoises 4
4.3 Scellement périphérique 4
4.4 Orifice d'évacuation 4
4.5 Piège à gaz 4

5 Propriétés optiques et thermiques **4**
5.1 Propriétés optiques 4
5.2 Coefficient U (transmission thermique) 5
5.2.1 Détermination du coefficient U 5
5.2.2 Rapport d'essai 6
5.2.3 Méthode de calcul du coefficient U d'un vitrage isolant à lame de vide avec différentes épaisseurs de verre 7
5.3 Transmission de l'énergie solaire totale (coefficient g) 8

6 Exigences dimensionnelles **8**
6.1 Épaisseur 8
6.1.1 Épaisseur nominale 8
6.1.2 Écarts limites sur l'épaisseur 9
6.1.3 Mesurage de l'épaisseur 9
6.2 Largeur *B* et longueur *H* *9*
6.2.1 Généralités 9
6.2.2 Écarts limites sur la largeur *B* et la longueur *H* *9*
6.2.3 Écarts limites sur la largeur *B* et la longueur *H* *10*
6.2.4 Décalage 10

7 Durabilité **11**
7.1 Exigences 11
7.2 Éprouvettes d'essai 13
7.3 Méthode d'essai 13

8 Mesurage de l'isolement acoustique **14**

Annexe A (normative) **Détermination du coefficient de transmission thermique U en régime stationnaire — Méthode du fluxmètre et méthode de la plaque chaude gardée** **15**

Annexe B (normative) **Méthode d'essai de durabilité** **20**

Annexe C (informative) **Méthode de calcul du coefficient de transmission thermique U** **22**

Annexe D (informative) **Contribution des joints au mesurage du coefficient de transmission thermique du vitrage isolant à lame de vide** **24**

Annexe E (informative) **Variations maximales du coefficient de transmission thermique U mesuré (coefficient U) d'un vitrage isolant à lame de vide dues à des non-uniformités du flux thermique passant par la matrice d'entretoises** **29**

Bibliographie **34**

© ISO 2018 – Tous droits réservés

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 160, *Verre dans la construction, Sous-comité SC 1, Produits*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19916 peut être consultée sur le site de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document fournit des informations de base sur la spécification des produits et les méthodes d'évaluation des performances d'isolation thermique et acoustique des vitrages isolants à lame de vide. Les méthodes d'essai des vitrages isolants à lame de vide pour l'évaluation des performances dans le cadre de différences de température feront l'objet de l'ISO 19916-3[1)].

1) En préparation.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Verre dans la construction — Vitrage isolant à lame de vide —

Partie 1: Spécification de base des produits et méthodes d'évaluation des performances d'isolation thermique et acoustique

1 Domaine d'application

Le présent document donne des spécifications de produits norme pour le vitrage isolant à lame de vide. Il définit également des méthodes d'évaluation des performances d'isolation thermique et acoustique ainsi que des méthodes d'évaluation de la durabilité de l'isolation thermique.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 717-1, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1: Isolement aux bruits aériens*

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 9050:2003, *Verre dans la construction — Détermination de la transmission lumineuse, de la transmission solaire directe, de la transmission énergétique solaire totale, de la transmission de l'ultraviolet et des facteurs dérivés des vitrages*

ISO 10140-2:2010, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 2: Mesurage de l'isolation au bruit aérien*

ISO 10292, *Verre dans la construction — Calcul du coefficient de transmission thermique U, en régime stationnaire des vitrages multiples*

ISO 12543-4:2011, *Verre dans la construction — Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité — Partie 4: Méthodes d'essai concernant la durabilité*

ISO 20492-1:2008, *Verre dans la construction — Verre isolant — Partie 1: Résistance des fermetures de côté par essais climatiques*

3 Termes et définitions

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

© ISO 2018 – Tous droits réservés

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

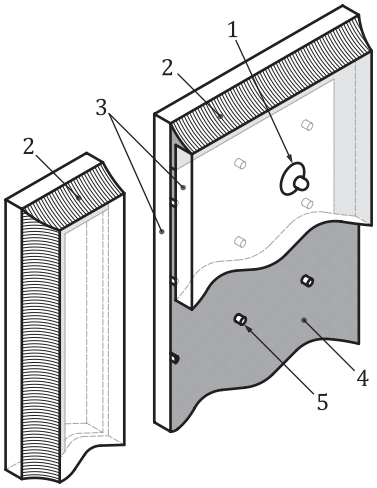
— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse http://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

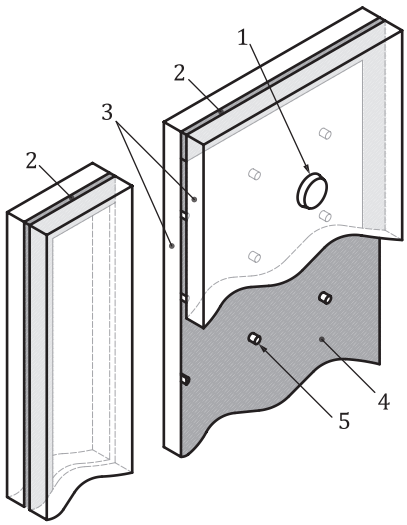
3.1
vitrage isolant à lame de vide
assemblage composé d'au moins deux feuilles de verre séparées par une matrice d'entretoises, fermé de manière hermétique et résistante sur sa périphérie de sorte que les espaces entre les feuilles de verre soient sous vide

Note 1 à l'article: à l'article **:** Il convient que la pression absolue à l'intérieur du vitrage isolant à lame de vide soit inférieure ou égale à 1 Pa.

Note 2 à l'article: Des exemples de vitrage isolant à lame de vide sont donnés dans les Figure 1 a) et b). La différence entre les deux exemples réside dans la structure du scellement périphérique et de l'orifice d'évacuation.



a) Exemple 1



© ISO 2018 – Tous droits réservés

b) Exemple 2

Légende

1 orifice d'évacuation
2 joint périphérique
3 feuille de verre
4 revêtement à faible émissivité
5 entretoise

Figure 1 — Exemples de vitrage isolant à lame de vide

3.2
entretoise
petits espaceurs alignés sur l'ensemble de la surface de la feuille de verre de manière à maintenir un espace entre les deux feuilles

3.3
scellement périphérique
joint hermétique à la périphérie de deux feuilles de verre et qui maintient le vide entre elles

Note 1 à l'article: à l'article **:** Les termes de «soudure» et de «soudage» peuvent être employés pour «joint» et «scellement» respectivement, en fonction de la méthode de fabrication.

3.4
orifice d'évacuation
structure par laquelle le gaz présent entre les feuilles de verre est évacué pendant le processus de production et qui peut être situé sur la feuille de verre ou sur le bord du verre

Note 1 à l'article: Il s'agit le plus souvent d'un petit tube de verre qui est rebouché après évacuation de l'air de la cavité.

Note 2 à l'article: L'orifice d'évacuation peut être situé sur la feuille de verre ou sur le bord du vitrage.

3.5
piège à gaz
matériau qui possède la capacité d'absorber le gaz qui se dégage dans la cavité

3.6
décalage
mauvais alignement d'un quelconque des bords des feuilles de verre qui constitue le vitrage isolant à lame de vide

4 Description des composantes

4.1 Types de verre et leurs caractéristiques

Les dimensions des feuilles individuelles peuvent être identiques ou différentes.

Le type de verre utilisé pour le vitrage isolant à lame de vide peut être:

— du verre flotté conformément à l'ISO 16293-2;

— du verre armé poli conformément à l'ISO 16293-3;

— du verre trempé thermiquement conformément à l'ISO 12540;

— du verre durci thermiquement;

— du verre trempé et testé heat-soak conformément à l'ISO 20657;

© ISO 2018 – Tous droits réservés