Norme internationale

ISO 2528

Quatrième édition
2026-11

Matériaux en feuilles — Détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau — Méthode (de la capsule) par gravimétrie

Sheet materials — Determination of water vapour transmission rate (WVTR) — Gravimetric (dish) method

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

Numéro de référence
ISO 2528:2026(fr)

© ISO 2026

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés.

La présente publication de l'ISO est protégée par le droit d'auteur et demeure la propriété de l'ISO et/ou de ses concédants de licence.

Le contenu de la présente publication de l'ISO est fourni sous licence, et n'est pas vendu. Son utilisation est soumise aux conditions de licence applicables définies par l'ISO, un organisme membre de l'ISO, ou un distributeur tiers agréé.

Sous réserve des besoins liés à sa mise en œuvre ou d'une autorisation expresse prévue aux termes d'une licence distincte, aucune partie de la présente publication de l'ISO ne peut être reproduite, distribuée, modifiée, utilisée ou mise à disposition sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit – électronique ou mécanique, y compris la photocopie, la numérisation, l'enregistrement ou la publication sur des plateformes numériques internes ou externes.

Toute utilisation hors du champ d'application des droits accordés est interdite et peut donner lieu à des poursuites judiciaires.

ISO copyright office
Case postale 401 • CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Principe **2**
5 Appareillage et matériaux **2**
6 Échantillonnage **4**
7 Conditionnement **4**
8 Préparation des éprouvettes **5**
9 Préparation des capsules d'essai **5**
10 Mode opératoire **6**
10.1 Méthode générale 6
10.2 Feuille pliée 7
11 Expression des résultats **8**
12 Fidélité **8**
13 Rapport d'essai **9**
Annexe A (normative) **Capsules d'essai scellées à la cire – Description et préparation** **10**
Annexe B (normative) **Méthode de préparation et de détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau des matériaux pliés** **15**
Annexe C (normative) **Conditions d'essai** **18**
Annexe D (informative) **Données de précision** **20**
Bibliographie **22**

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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 nature volontaire des normes, 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 www.iso.org/avant-propos.

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essais et spécifications de qualité des papiers et cartons*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2528:2017), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

— les capsules d'essai scellées mécaniquement sont aussi satisfaisantes que les capsules d'essai scellées par cire et sont incluses dans le matériau qui peut être utilisé pour déterminer le coefficient de transmission de la vapeur d'eau;

— les capsules d'essai scellées à la cire sont déplacées à l'Annexe A;

— la méthode de pesée a été modifiée;

— la préparation des éprouvettes et des capsules d'essai avec des parties supérieures scellées mécaniquement a été ajoutée;

— dans l'Annexe B, la méthode de pliage a été modifiée et le calcul du coefficient de transmission de la vapeur d'eau des plis a été généralisé;

— des données de précision ont été ajoutées à l'Annexe D.

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 2026 – Tous droits réservés

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026

Introduction

La méthode décrite dans le présent document peut théoriquement être appliquée à tout produit sous forme de feuilles. En pratique, elle est surtout utilisée pour les produits plats, généralement minces, qui peuvent recevoir un traitement en vue de constituer une barrière résistante à la vapeur d'eau (par exemple pour un emballage), tels que du papier, du carton, des films plastiques ou des complexes de papier comportant des films ou des feuilles de métal, et pour des supports textiles revêtus d'élastomères ou de matières plastiques.

L'intérêt de cet essai est d'obtenir, au moyen d'un appareillage simple, des valeurs fiables de coefficient de transmission de la vapeur d'eau. Cependant, il convient que l'utilisation de ces valeurs pour toute application particulière soit fondée sur l'expérience.

Le coefficient de transmission n'est pas une fonction linéaire de la température ni, généralement, de la différence d'humidité relative. Une détermination de la température et de l'humidité relative faite dans certaines conditions n'est donc pas forcément comparable avec une autre effectuée dans des conditions différentes. Par conséquent, il convient que les conditions d'essai choisies soient les plus proches possible des conditions d'utilisation.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Matériaux en feuilles — Détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau — Méthode (de la capsule) par gravimétrie

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode afin de déterminer le coefficient de transmission de la vapeur d'eau (souvent appelé de manière erronée "perméabilité") des produits en feuilles. En général, l'utilisation de cette méthode ne s'applique pas si le coefficient de transmission attendu est inférieur à 1 g/m^2 par jour, ni pour des matériaux d'une épaisseur supérieure à 3 mm. Dans de tels cas, il la méthode spécifiée dans l'ISO 9932 peut s'appliquer [2].

Le présent document ne s'applique pas aux matériaux qui changent de dimension (rétrécissement ou expansion) dans une mesure appréciable dans les conditions d'essai utilisées.

Pour les matériaux endommagés par de la cire chaude, seules des capsules d'essai scellées mécaniquement peuvent être utilisées.

Pour les cas où la détermination du coefficient de transmission du matériau plié est nécessaire, un mode opératoire est spécifié à l'Annexe B.

Sample Document
Get full document from standards.iteh.ai

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 186, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

ISO 187, *Papier, carton et pâtes — Atmosphère normale de conditionnement et d'essai et méthode de surveillance de l'atmosphère et de conditionnement des échantillons*

ISO 209, *Aluminium et alliages d'aluminium corroyés — Composition chimique*

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 2231, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

3 Termes et définitions

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

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 https://www.iso.org/obp

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

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026

3.1
coefficient de transmission de la vapeur d'eau
masse de vapeur d'eau transmise par unité de surface et par unité de temps, dans des conditions de température et d'humidité spécifiées

Note 1 à l'article: Ce coefficient est exprimé en grammes par mètre carré par jour [g/(m^2 × d)].

Note 2 à l'article: Le coefficient de transmission de la vapeur d'eau dépend de l'épaisseur, de la composition, de l'homogénéité et de la perméabilité du ou des matériaux constitutifs, ainsi que des conditions de température et d'humidité relative dans lesquelles l'essai est effectué (voir Annexe C). La perméabilité à la vapeur d'eau est une caractéristique intrinsèque d'un matériau exprimée en g.µm/(m^2.d.Pa) et est indépendante de l'épaisseur et de la pression.

3.2
coefficient de transmission d'une feuille pliée
coefficient de transmission, mesuré sur une éprouvette découpée après qu'un pliage normalisé a été effectué et que la feuille a été remise à plat

Note 1 à l'article: Le coefficient de transmission d'une feuille pliée est exprimé en grammes par mètre carré par jour [g/(m^2 × d)].

3.3
coefficient de transmission des plis
différence entre le coefficient de transmission de la feuille pliée et celui de la feuille non pliée, tous deux exprimés en grammes par mètre carré par jour, normalisés par rapport à un mètre linéaire de plis

Note 1 à l'article: Le coefficient de transmission des plis est exprimé en grammes par mètre linéaire (des plis) par jour [g/(m.d)].

Sample Document

4 Principe

Des capsules d'essai contenant un agent desséchant et obturées par le matériau soumis à essai sont placées en atmosphère contrôlée (voir Annexe C).

get full document from standards.iteh.ai

Ces capsules d'essai sont pesées à intervalles appropriés. Le coefficient de transmission de la vapeur d'eau est déterminé à partir de l'augmentation de la masse, quand cette augmentation est devenue proportionnelle aux intervalles de temps.

5 Appareillage et matériaux

La Figure 1 —représente des exemples d'équipement ayant donné satisfaction, mais d'autres équipements peuvent s'avérer également satisfaisants. Les exemples suivants énumèrent les appareils et matériaux de laboratoire applicables.

5.1 Capsules d'essai, en aluminium ou en acier inoxydable, dont le diamètre est le plus grand possible compte tenu de la taille du plateau de la balance utilisée. II convient que les capsules soient légères mais rigides, et qu'elles résistent à la corrosion dans les conditions de l'essai. Les capsules d'essai en aluminium, de grade Al 99,5 conformément aux spécifications de I'ISO 209 et protégé par une oxydation chimique ou anodique, ont été jugées appropriées.

Il convient que la profondeur intérieure de la capsule d'essai au-dessous du plan de l'éprouvette ne soit pas inférieure à 15 mm (capsule d'essai profonde) ou à 8 mm (capsule d'essai de faible profondeur) et il ne doit y avoir, dans la capsule, aucun obstacle qui pourrait restreindre le flux de vapeur d'eau entre l'éprouvette et l'agent desséchant. L'aire du fond de la capsule d'essai, sur lequel se trouve l'agent desséchant, doit être la même que celle de la surface exposée de l'éprouvette.

La construction de la capsule d'essai et la méthode d'étanchéité doivent être telles que la surface de l'éprouvette exposée à l'atmosphère soit égale à la surface correspondant au diamètre intérieur de la capsule. Cette zone doit être comprise entre 25 cm^2 et 50 cm^2 ce qui correspond à des diamètres compris entre 56,4 mm ± 0,4 mm et 79,8 mm ± 0,4 mm.

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026

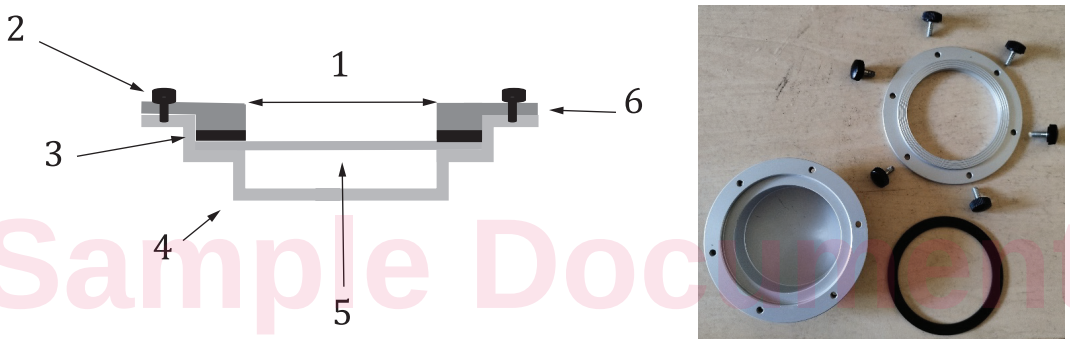
Les capsules d'essai peuvent être scellées à l'aide de cire ou scellées mécaniquement.

Les capsules d'essai utilisant de la cire, ainsi que leur préparation, doivent être conformes à l'Annexe A.

Deux types de capsules d'essai scellées mécaniquement peuvent être utilisés: les capsules d'essai à vis et les capsules d'essai filetées.

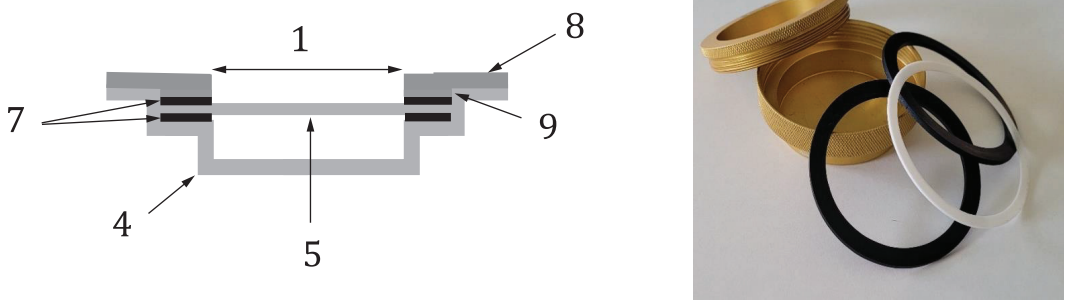
Dans le cas d'une capsule d'essai à vis, chaque capsule d'essai comporte une rainure autour du bord pour sceller l'éprouvette à l'aide d'un joint en caoutchouc et d'un anneau de serrage en métal à bride. Cette rainure a un profil tel que l'éprouvette puisse être scellée sur l'ouverture de la capsule à vis (voir Figure 1a) et que la vapeur d'eau ne puisse pas entrer dans la capsule d'essai, ni en sortir, au niveau des bords de l'éprouvette. Le diamètre intérieur de la capsule d'essai doit être égal au diamètre du joint en caoutchouc (5.2) et de l'anneau de serrage à bride (5.3).

La capsule d'essai filetée supérieure comprend une coupelle en aluminium légère et une bague filetée à collet en aluminium avec deux joints en polychloroprène (5.4) et un anneau en PTFE (5.5) qui maintiennent l'éprouvette en place. (Figure 1b). Les échantillons sont chargés et scellés en place en tordant la bride supérieure filetée en aluminium (5.6) en place. Le diamètre intérieur de la capsule d'essai doit être égal au diamètre des joints en polychloroprène (5.4), de l'anneau en PTFE (5.5) et de l'anneau de serrage en métal à bride en aluminium (5.6).



Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

a) à vis



b) filetée

Légende

1	diamètre intérieur
2	vis
3	joint en caoutchouc
4	capsule d'essai
5	éprouvette
6	anneau de serrage en métal à bride
7	joints en polychloroprène
8	Anneau de serrage à bride en aluminium
9	Anneau en PTFE

Figure 1 — Exemples de capsules d'essai scellées mécaniquement

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 2528:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/80e3e320-6576-4771-a70c-d438fe827905/iso-2528-2026