

---

---

**Plastiques — Film et feuille —  
Détermination du coefficient de  
transmission de vapeur d'eau —**

**Partie 2:  
Méthode utilisant un détecteur infrarouge**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Plastics — Film and sheeting — Determination of water vapour  
transmission rate —  
(standards.iteh.ai)  
Part 2: Infrared detection sensor method*

[ISO 15106-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/724a5152-4584-40b1-9ced-9233b3ff08e8/iso-15106-2-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/724a5152-4584-40b1-9ced-9233b3ff08e8/iso-15106-2-2003>



**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 15106-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/724a5152-4584-40b1-9ced-9233b3ff08e8/iso-15106-2-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/724a5152-4584-40b1-9ced-9233b3ff08e8/iso-15106-2-2003>

© ISO 2003

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

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	2
5 <b>Éprouvettes</b> .....	2
6 <b>Conditionnement</b> .....	2
7 <b>Appareillage</b> .....	2
8 <b>Conditions d'essai</b> .....	3
9 <b>Mode opératoire</b> .....	4
10 <b>Calcul</b> .....	4
11 <b>Résultats d'essai</b> .....	5
12 <b>Fidélité</b> .....	5
13 <b>Rapport d'essai</b> .....	5

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/724a5152-4584-40b1-9ced-9233b3ff08e8/iso-15106-2-2003>  
 iTeh STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)

## 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 15106-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

L'ISO 15106 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Film et feuille — Détermination du coefficient de transmission de vapeur d'eau*:

- *Partie 1: Méthode utilisant un détecteur d'humidité*
- *Partie 2: Méthode utilisant un détecteur infrarouge*
- *Partie 3: Méthode utilisant un détecteur électrolytique*

# Plastiques — Film et feuille — Détermination du coefficient de transmission de vapeur d'eau —

## Partie 2: Méthode utilisant un détecteur infrarouge

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15106 spécifie une méthode instrumentée de détermination du coefficient de transmission de vapeur d'eau d'un film plastique, d'une feuille ou d'un complexe comprenant des plastiques, avec un détecteur infrarouge.

NOTE Cette méthode fournit un mesurage rapide dans une large gamme de coefficients de transmission de vapeur d'eau.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 2528:1995, *Produits en feuilles — Détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau — Méthode (de la capsule) par gravimétrie*

ISO 4593:1993, *Plastiques — Film et feuille — Détermination de l'épaisseur par examen mécanique*

### 3 Termes et définitions

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

#### 3.1

##### **coefficient de transmission de vapeur d'eau**

quantité de vapeur d'eau traversant une unité de surface de l'éprouvette par unité de temps dans des conditions spécifiées

NOTE Le coefficient de transmission de vapeur d'eau est exprimé en grammes par mètre carré 24 heures [(g/m<sup>2</sup>·24 h)].

#### 3.2

##### **éprouvettes de référence**

une éprouvette de référence dont le coefficient de transmission de vapeur d'eau est connu ou pour laquelle le coefficient de transmission de vapeur d'eau a été déterminé selon l'ISO 2528

## 4 Principe

Une chambre sèche, avec une humidité relative spécifiée, est séparée par le matériau à tester d'une chambre humide, dans laquelle l'atmosphère est saturée par de la vapeur d'eau à une température connue. La variation d'humidité provoquée par la vapeur d'eau transmise à travers l'éprouvette est détectée par un détecteur infrarouge capable de fournir un signal électrique de sortie qui est une mesure de l'humidité relative dans la chambre sèche. Le temps nécessaire pour atteindre un régime permanent est mesuré et converti en coefficient de transmission de vapeur d'eau.

## 5 Éprouvettes

**5.1** Les éprouvettes doivent être représentatives du matériau, sans rides, sans plis ni trous d'épingle et avoir une épaisseur uniforme. Chaque éprouvette doit avoir une surface plus grande que la surface de transmission de la cellule utilisée pour l'essai et doit être montée hermétiquement.

**5.2** Trois éprouvettes doivent être utilisées, sauf spécification différente ou accord entre les parties concernées.

NOTE Pour certains produits, l'essai avec plus de trois éprouvettes donne un résultat plus représentatif.

**5.3** Sauf spécification différente, déterminer l'épaisseur de chaque éprouvette selon l'ISO 4593 en trois points également espacés.

## 6 Conditionnement

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

Conditionner les éprouvettes à  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  et une humidité relative de  $(50 \pm 10)\%$ . La durée du conditionnement doit être indiquée dans la spécification applicable au matériau.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/724a5152-4584-40b1-9ced-9233b3ff08e8/iso-15106-2-2003>

## 7 Appareillage

**7.1** Un exemple d'appareillage adapté est montré à la Figure 1. L'appareillage est constitué d'une cellule de transmission avec deux chambres, une chambre inférieure (forte humidité) et une chambre supérieure (faible humidité) entre lesquelles une éprouvette est montée, d'un détecteur infrarouge pour déterminer l'humidité relative dans la chambre supérieure, d'une pompe pour faire circuler l'air dans la chambre supérieure à travers le détecteur, d'un débitmètre, d'un tube sécheur et de robinets de distribution.

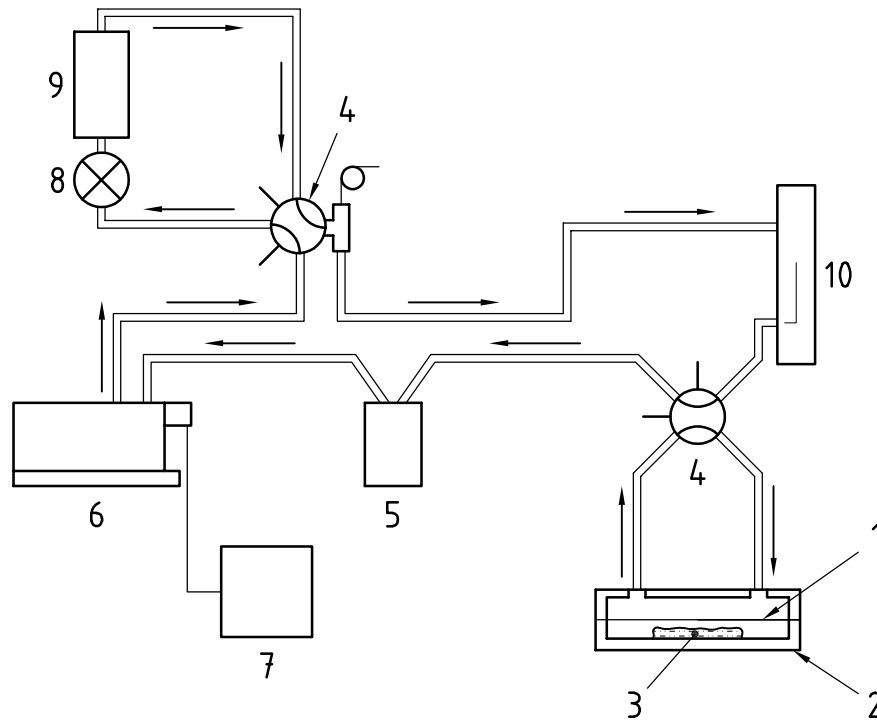
**7.2** La surface de transmission doit être comprise entre  $5\text{ cm}^2$  et  $100\text{ cm}^2$ . L'éprouvette ne doit jamais pouvoir venir en contact avec la face intérieure supérieure ou inférieure de la cellule de transmission. La température de la cellule de transmission doit être maintenue à  $\pm 5^\circ\text{C}$  de la température d'essai au moyen d'un régulateur de température.

**7.3** Le débitmètre doit être capable de mesurer des débits de 5 ml à 100 ml par minute.

**7.4** Le détecteur infrarouge doit être capable de détecter une variation de la teneur en vapeur d'eau soit de 1 µg par litre, soit de  $1\text{ mm}^3/\text{dm}^3$  (1 ppm par volume).

Pour chaque type de détecteur d'humidité, l'entretien et les procédures d'étalonnage appropriés doivent être exécutés selon les spécifications du constructeur.

**7.5** Le tube sécheur doit être capable de sécher l'air jusqu'à la limite de détection du détecteur infrarouge ou en dessous.



### Légende

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1 éprouvette   | 6 détecteur infrarouge |
| 2 cellule de transmission                            | 7 enregistreur         |
| 3 coton hydrophile immergé dans une solution adaptée | 8 robinet de contrôle  |
| 4 robinet de distribution                            | 9 débitmètre           |
| 5 pompe  | 10 tube sécheur        |

**Figure 1 — Exemple de dispositif de mesure du coefficient de transmission de vapeur d'eau avec un détecteur infrarouge**

## 8 Conditions d'essai

De préférence, il convient de choisir les conditions d'essai parmi celles données au Tableau 1.

**Tableau 1 — Choix des conditions d'essai**

Jeu de conditions	Température	HR
	°C	%
1	25 ± 0,5	90 ± 2
2	38 ± 0,5	90 ± 2
3	40 ± 0,5	90 ± 2
4	23 ± 0,5	85 ± 2
5	25 ± 0,5	75 ± 2

D'autres conditions d'essai que celles-ci doivent faire l'objet d'accord entre les parties intéressées.

## 9 Mode opératoire

**9.1** Mesurer le coefficient de transmission de vapeur d'eau d'une éprouvette de référence et ensuite celui de chaque éprouvette comme indiqué de 9.2 à 9.5.

Le coefficient de transmission de vapeur d'eau de l'éprouvette de référence doit être vérifié périodiquement, de préférence une ou deux fois par an.

Chaque laboratoire ou site d'essai doit maintenir et utiliser ses propres éprouvettes de référence.

**9.2** Mesurer la tension du niveau zéro de l'appareil en utilisant de l'air sec.

**9.3** Préparer une solution saturée permettant de maintenir l'humidité au niveau requis et l'introduire dans la chambre inférieure avec du coton hydrophile.

NOTE Une humidité relative de  $(90 \pm 2) \%$  est produite par une solution saturée soit de sulfate de zinc, soit de phosphate diacide d'ammonium. Une humidité relative de  $(85 \pm 2) \%$  est donnée par une solution saturée de chlorure de potassium. Une humidité relative de  $(75 \pm 2) \%$  est donnée par une solution saturée de chlorure de sodium ou d'acétate de sodium.

**9.4** Monter hermétiquement l'éprouvette de référence ou l'éprouvette d'essai entre les chambres supérieure et inférieure, en prenant soin qu'il n'y ait aucune ride ou relâchement dans l'éprouvette.

**9.5** Raccorder la cellule de transmission à l'appareillage et ensuite laisser de l'air sec s'écouler, au débit spécifié, au travers de la chambre supérieure. Contrôler la tension de sortie du détecteur infrarouge jusqu'à ce qu'elle atteigne un état stable qui soit constant à  $\pm 5 \%$  près.

NOTE Il convient que le débit soit spécifié par le fabricant de l'appareillage.

Si la tension n'est pas constante à  $\pm 5 \%$  près, cela doit être indiqué dans le rapport d'essai.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/724a5152-4584-40b1-9ced-9233b3ff08e8/iso-15106-2-2003>

## 10 Calcul

Calculer le coefficient de transmission de vapeur d'eau de chaque éprouvette d'essai en utilisant l'équation suivante.

$$CTVE = \frac{S \times (E_S - E_0)}{(E_R - E_0)} \times \frac{A_R}{A_S}$$

où

CTVE est le coefficient de transmission de vapeur d'eau de l'éprouvette d'essai, exprimé en grammes par mètre carré 24 heures  $[(g/m^2 \cdot 24 \text{ h})]$ ;

$E_0$  est la tension au niveau zéro, en volts, de l'appareil en utilisant de l'air sec;

$E_R$  est la tension à l'état stable, en volts, mesurée avec l'éprouvette de référence;

$S$  est le coefficient de transmission de vapeur d'eau de l'éprouvette de référence, en  $(g/m^2 \cdot 24 \text{ h})$ ;

$E_S$  est la tension à l'état stable, en volts, pour l'éprouvette d'essai;

$A_R$  est la surface de transmission, en mètres carrés, de l'éprouvette de référence;

$A_S$  est la surface de transmission, en mètres carrés, de l'éprouvette d'essai.



## 11 Résultats d'essai

Calculer le résultat de l'essai comme étant la moyenne arithmétique des résultats obtenus pour chaque éprouvette soumise à l'essai, arrondie à la seconde décimale lorsque la valeur est inférieure à l'unité et avec deux chiffres significatifs si la valeur est supérieure ou égale à l'unité.

## 12 Fidélité

La fidélité de cette méthode d'essai n'est pas connue, car les données interlaboratoires ne sont pas disponibles. Lorsque des données interlaboratoires seront obtenues, une clause de fidélité sera ajoutée à la révision suivante.

## 13 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les informations suivantes:

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 15106;
- b) les conditions d'essai;
- c) les détails de l'éprouvette de référence utilisée;
- d) tous les détails nécessaires pour l'identification de l'échantillon soumis à l'essai;
- e) la méthode de préparation des éprouvettes d'essai;
- f) la surface de l'éprouvette qui faisait face à l'alimentation en vapeur d'eau;
- g) la surface de transmission de l'éprouvette d'essai;
- h) l'épaisseur moyenne de l'éprouvette d'essai;
- i) le nombre d'éprouvettes soumises à l'essai;
- j) les détails du conditionnement des éprouvettes;
- k) si cela est applicable, l'indication que l'état stable atteint n'était pas constant à  $\pm 5$  % près (voir 9.5);
- l) les résultats d'essai;
- m) la date de l'essai.