
**Plastiques — Film et feuille —
Détermination du coefficient de
transmission d'un gaz —**

**Partie 1:
Méthodes en pression différentielle**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Plastics — Film and sheeting — Determination of gas-transmission
rate —
(standards.iteh.ai)
Part 1. Differential-pressure methods*

ISO 15105-1:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-d2a1b524f6d4/iso-15105-1-2007>



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 15105-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-d2a1b524f6d4/iso-15105-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-d2a1b524f6d4/iso-15105-1-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Éprouvettes	2
6 Appareillage, modes opératoires et calculs	2
7 Expression des résultats	2
8 Fidélité	2
9 Rapport d'essai	2
Annexe A (normative) Méthode utilisant un détecteur de pression	4
A.1 Applicabilité	4
A.2 Appareillage et matériaux	4
A.3 Conditionnement et température d'essai	6
A.4 Mode opératoire	6
A.5 Calcul	7
Annexe B (normative) Méthode utilisant un chromatographe à gaz	8
B.1 Applicabilité	8
B.2 Appareillage et matériaux	8
B.3 Graphe d'étalonnage	10
B.4 Conditionnement et température d'essai	10
B.5 Mode opératoire	10
B.6 Calcul	11
Bibliographie	12

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 15105-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15105-1:2002), qui a été révisée pour inclure une deuxième méthode utilisant un chromatographe à gaz pour mesurer la quantité de gaz qui diffuse à travers l'éprouvette.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-d2a1b52487d4/iso-15105-1-2007)

L'ISO 15105 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Film et feuille — Détermination du coefficient de transmission d'un gaz*:

- *Partie 1: Méthodes en pression différentielle*
- *Partie 2: Méthode isobarique*

Plastiques — Film et feuille — Détermination du coefficient de transmission d'un gaz —

Partie 1: Méthodes en pression différentielle

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15105 spécifie deux méthodes pour la détermination du coefficient de transmission d'un gaz d'un film plastique monocouche, de feuille plastique et de structures multicouches incluant des plastiques, soumis à une pression différentielle. L'une des méthodes utilise un détecteur de pression, l'autre un chromatographe à gaz, pour mesurer la quantité de gaz qui diffuse à travers une éprouvette.

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).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-42a1b5240d43/iso-15105-1-2007>
ISO 4593, *Plastiques — Film et feuille — Détermination de l'épaisseur par examen mécanique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15105, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 coefficient de transmission d'un gaz CTG

volume de gaz passant à travers un matériau plastique, par unité de surface et par unité de temps, sous une unité de différence de pressions partielles entre les deux faces du matériau

NOTE Lorsque le gaz utilisé est l'oxygène, la valeur obtenue est le coefficient de transmission d'oxygène (CTGO₂).

3.2 perméabilité au gaz coefficient de perméabilité au gaz P

volume de gaz passant à travers un matériau plastique d'unité d'épaisseur, par unité de surface et par unité de temps, sous une unité de différence de pressions partielles entre les deux faces du matériau

NOTE 1 La valeur théorique de P est donnée par l'équation $P = CTG \times d$ [voir les Équations (A.2) et (B.2)].

NOTE 2 Bien que P soit une caractéristique physique du polymère, des différences de préparation du film affectant l'orientation et la structure cristalline du polymère auront un effet sur les propriétés de diffusion.

4 Principe

Une éprouvette est placée dans une cellule de transmission de gaz (voir Figures A.1 et B.1) de façon à constituer une barrière scellée entre deux chambres. On fait le vide tout d'abord dans la chambre basse pression, puis dans la chambre haute pression. Un gaz est introduit dans la chambre haute pression vidée pour diffuser dans la chambre basse pression. La diffusion du gaz à travers l'éprouvette est détectée par l'accroissement de la pression ou par chromatographie gazeuse.

5 Éprouvettes

5.1 Les éprouvettes doivent être représentatives du matériau, sans rides, sans plis ni trous d'épingle, et être d'épaisseur uniforme. Les éprouvettes doivent avoir une surface plus grande que la surface de transmission du gaz dans la cellule de mesure et leur montage doit être étanche à l'air.

5.2 Utiliser trois éprouvettes, sauf spécification différente ou autre accord entre les parties concernées.

5.3 Marquer la face du matériau en contact avec le gaz diffusant.

NOTE En principe, l'essai devrait reproduire les conditions réelles d'application, le gaz passant de l'intérieur vers l'extérieur de l'emballage, par exemple, ou l'inverse.

5.4 Mesurer l'épaisseur de l'éprouvette selon l'ISO 4593, à 1 µm près, en au moins cinq points répartis sur la totalité de la surface d'essai, et noter les valeurs minimale, maximale et moyenne.

iTeh STANDARD PREVIEW

6 Appareillage, modes opératoires et calculs (standards.iteh.ai)

Parmi les méthodes disponibles pour mesurer la quantité de gaz diffusant à travers une éprouvette, deux d'entre elles sont décrites dans les Annexes. [ISO 15105-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-42e1b524f6d4/iso-15105-1-2007)

— Annexe A: Méthode avec détecteur de pression; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-42e1b524f6d4/iso-15105-1-2007>

— Annexe B: Méthode par chromatographie gazeuse.

7 Expression des résultats

Exprimer les résultats d'essai comme la moyenne arithmétique, arrondie à trois chiffres significatifs, des résultats obtenus pour toutes les éprouvettes.

8 Fidélité

La fidélité de ces méthodes d'essai n'est pas connue parce qu'aucun résultat d'essais interlaboratoires n'est disponible. Lorsque de tels résultats seront obtenus, une déclaration de fidélité sera ajoutée.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes:

- une référence à la présente partie de l'ISO 15105;
- la méthode de mesurage (détecteur de pression ou chromatographie gazeuse);
- tous les détails nécessaires pour l'identification complète de l'appareillage d'essai utilisé (nom, fabricant, etc.), y compris, le cas échéant, le type de détecteur de pression;

- d) tous les détails nécessaires pour l'identification de l'éprouvette soumise à l'essai;
- e) la méthode de préparation de l'éprouvette;
- f) le côté de l'éprouvette en contact avec le gaz diffusant;
- g) la pression, la composition et la pureté du gaz utilisé;
- h) les épaisseurs moyenne, minimale et maximale de chaque éprouvette;
- i) le nombre d'éprouvettes essayées;
- j) les détails du conditionnement des éprouvettes;
- k) la température et l'humidité du laboratoire;
- l) les résultats d'essai;
- m) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15105-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-d2a1b524f6d4/iso-15105-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afb74ab8-bb2d-4977-8838-d2a1b524f6d4/iso-15105-1-2007>

Annexe A (normative)

Méthode utilisant un détecteur de pression

A.1 Applicabilité

La présente méthode permet de déterminer le coefficient de transmission d'un gaz à travers tout matériau plastique.

A.2 Appareillage et matériaux

A.2.1 Généralités

La Figure A.1 donne un exemple d'appareillage pour la détermination du coefficient de transmission d'un gaz utilisant un détecteur de pression. L'appareillage comprend une cellule de transmission de gaz qui permet à un gaz de diffuser à travers une éprouvette, un détecteur de pression pour déceler la variation de pression provoquée par la diffusion du gaz à travers l'éprouvette, une source de gaz pour alimenter la cellule de transmission en gaz, un dispositif de contrôle du volume de la cellule et une pompe à vide.

A.2.2 Cellule de transmission

(standards.iteh.ai)

La cellule de transmission doit comporter une chambre supérieure (haute pression) et une chambre inférieure (basse pression) conçues de façon que la surface de transmission du gaz soit constante pour toute éprouvette installée dans la cellule. La chambre supérieure doit avoir une entrée pour le gaz et la chambre inférieure doit être raccordée à un détecteur de pression. Les surfaces en contact avec l'éprouvette doivent être lisses et plates afin d'éviter toute fuite. Le diamètre de la surface de transmission du gaz doit être compris entre 10 mm et 150 mm.

A.2.3 Détecteur de pression

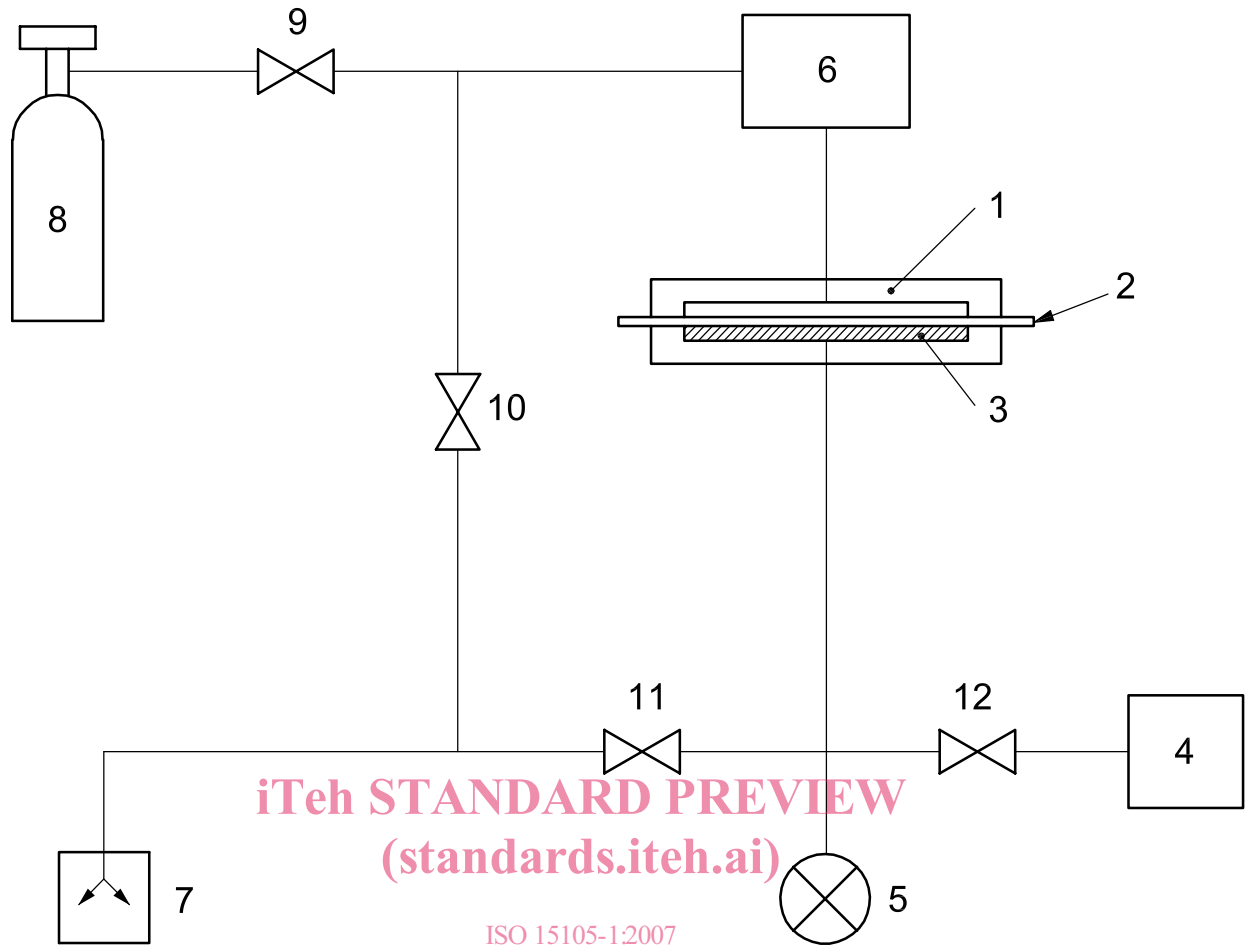
Le détecteur doit être capable de déterminer une variation de pression dans la chambre basse pression avec une sensibilité minimale de 5 Pa (0,038 mmHg). Une jauge de vide sans mercure, un capteur de type électronique à diaphragme ou tout autre capteur approprié doit être utilisé.

A.2.4 Source de gaz

À la base, la source de gaz est une bouteille de stockage de gaz. Le gaz est amené dans la chambre haute pression à partir de la bouteille. La pression dans le réservoir est mesurée par un manomètre ayant une sensibilité minimale de 100 Pa (0,75 mmHg). Le réservoir doit avoir une capacité suffisante pour prévenir toute baisse de pression dans la chambre haute pression, provoquée par la diffusion du gaz à travers l'éprouvette.

A.2.5 Dispositif de contrôle du volume de la cellule

Pour accroître l'étendue de la plage de mesures du coefficient de transmission, le volume de la chambre basse pression peut être ajusté par des dispositifs de contrôle de volume, tels qu'un réservoir additionnel ou un adaptateur.

**Légende**

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 cellule de transmission | 7 pompe à vide |
| 2 éprouvette | 8 source de gaz d'essai |
| 3 papier filtre | 9 robinet de commutation 1 |
| 4 dispositif de contrôle du volume de la cellule | 10 robinet de commutation 2 |
| 5 détecteur de pression | 11 robinet de commutation 3 |
| 6 réservoir d'alimentation en gaz | 12 robinet de commutation 4 |

Figure A.1 — Exemple d'appareillage pour la détermination du coefficient de transmission de gaz

A.2.6 Gaz d'essai

Il convient que le gaz d'essai ait une pureté supérieure à 99,5 %. L'utilisation de gaz de puretés différentes doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

A.2.7 Pompe à vide

Une pompe à vide, capable de produire un vide supérieur à 10 Pa (0,075 mmHg) dans la chambre basse pression, doit être utilisée.