
**Papier et carton — Détermination de la
perméabilité à l'air et de la résistance à
l'air (valeur moyenne) —**

**Partie 5:
Méthode Gurley**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Paper and board — Determination of air permeance and air resistance
(medium range) —
Part 5: Gurley method*
(standards.iteh.ai)

ISO 5636-5:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954bc510-b31c-496d-a9e7-81a0fe9a7485/iso-5636-5-2003>



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 5636-5:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954bc510-b31c-496d-a9e7-81a0fe9a7485/iso-5636-5-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954bc510-b31c-496d-a9e7-81a0fe9a7485/iso-5636-5-2003>

© 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
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 Principe	2
5 Appareillage et matériaux	2
6 Échantillonnage	3
7 Conditionnement	3
8 Préparation des éprouvettes	3
9 Mode opératoire	4
10 Expression des résultats	5
11 Fidélité	5
12 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Types d'appareils	7
Annexe B (normative) Étalonnage du volume	8

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 5636-5 a été élaborée 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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5636-5:1986), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954bc510-b31c-496d-a9e7-81a0f9a7485/iso-5636-5-2003>

Dans cette édition, la constante à utiliser dans le calcul de la perméabilité à l'air (10.1) a été modifiée en 135,3 (elle était de 127 dans la première édition). Cette nouvelle valeur va, dans le calcul de la perméabilité à l'air, accroître le résultat d'environ 7 %. Afin d'éviter des confusions commerciales, dues au fait que certains laboratoires ignorent l'existence de cette nouvelle édition, et continueront donc à utiliser la constante de 127, il est important de consigner la valeur de la constante utilisée.

L'ISO 5636 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Papier et carton — Détermination de la perméabilité à l'air (valeur moyenne)*:

- *Partie 1: Méthode générale*
- *Partie 2: Méthode Schopper*
- *Partie 3: Méthode Bendtsen*
- *Partie 4: Méthode Sheffield*
- *Partie 5: Méthode Gurley*

Introduction

La présente partie de l'ISO 5636 décrit une méthode permettant de mesurer la perméabilité à l'air, ou si nécessaire la résistance à l'air, des papiers et des cartons à l'aide du principe de mesure connu sous le nom de «Gurley». La pression de l'air dans le cylindre varie légèrement en fonction du déplacement du cylindre, mais il a été démontré que la variation est d'environ 1,2 % de la pression moyenne pour un déplacement de 100 ml, et d'environ 4 % pour un déplacement de 400 ml. Comme ces variations sont dans la limite de 5 % spécifiée dans l'ISO 5636-1, l'appareil répond aux exigences générales passées en revue dans l'ISO 5636-1 et les résultats de perméabilité à l'air peuvent être exprimés en micromètres par pascal seconde [$\mu\text{m}/(\text{Pa}\cdot\text{s})$].

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 5636-5:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954bc510-b31c-496d-a9e7-81a0fe9a7485/iso-5636-5-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954bc510-b31c-496d-a9e7-81a0fe9a7485/iso-5636-5-2003>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5636-5:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954bc510-b31c-496d-a9e7-81a0fe9a7485/iso-5636-5-2003>

Papier et carton — Détermination de la perméabilité à l'air et de la résistance à l'air (valeur moyenne) —

Partie 5: Méthode Gurley

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5636 spécifie la méthode Gurley pour la détermination de la perméabilité à l'air des papiers et cartons. Elle est applicable aux papiers et aux cartons ayant une perméabilité à l'air comprise entre 0,1 $\mu\text{m}/(\text{Pa}\cdot\text{s})$ et 100 $\mu\text{m}/(\text{Pa}\cdot\text{s})$. Elle ne convient pas aux matériaux à surface rugueuse, qui ne peuvent pas être convenablement fixés pour éviter les fuites.

Cette méthode peut également être utilisée pour déterminer la résistance à l'air des papiers et cartons.

2 Références normatives

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 48, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté (dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC)*

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 385-1, *Verrerie de laboratoire — Burettes — Partie 1: Spécifications générales*

ISO 3104, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*

ISO 5636-1, *Papier et carton — Détermination de la perméabilité à l'air (valeur moyenne) — Partie 1: Méthode générale*

3 Termes et définitions

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

3.1

perméabilité à l'air

débit d'air moyen qui traverse une unité de surface sous une unité de différence de pression en une unité de temps, dans des conditions spécifiées

NOTE La perméabilité à l'air est exprimée en micromètres par pascal seconde [$1 \text{ ml}/(\text{m}^2\cdot\text{Pa}\cdot\text{s}) = 1 \mu\text{m}/(\text{Pa}\cdot\text{s})$].

3.2 résistance à l'air

temps nécessaire à un volume d'air spécifique sous une unité de pression pour traverser une unité de surface

NOTE La résistance de l'air est exprimée en secondes par 100 millilitres [s/(100 ml)].

4 Principe

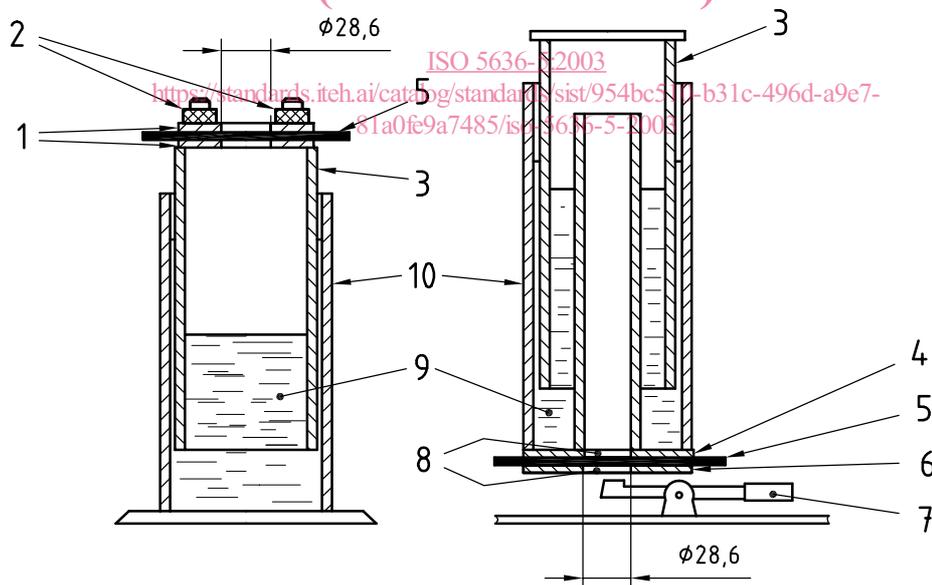
De l'air est comprimé par la masse d'un cylindre vertical flottant sur un liquide. Une éprouvette est en contact avec l'air ainsi comprimé et le cylindre descend régulièrement à mesure que l'air traverse l'éprouvette. Le temps pour qu'un volume donné d'air traverse l'éprouvette est mesuré et la perméabilité à l'air est calculée.

5 Appareillage et matériaux

5.1 Appareil de résistance à l'air (appareil de Gurley), dont une vue schématique est donnée à la Figure 1, comprenant un cylindre extérieur, rempli en partie d'un fluide assurant l'étanchéité, et un cylindre intérieur, dont le haut est ouvert ou fermé et qui coulisse librement dans le cylindre extérieur. La pression de l'air produite par la masse du cylindre intérieur est appliquée contre l'éprouvette, maintenue entre deux plaques de serrage dans un orifice circulaire. Les plaques de serrage sont en dessus si le cylindre intérieur est ouvert, ou en dessous s'il est fermé. C'est ce dernier type de montage qui est recommandé (voir Annexe A). Un joint élastique est fixé sur la plaque de serrage, du côté soumis à la pression de l'air, pour empêcher les fuites entre la surface de l'éprouvette et la plaque de serrage.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Dimensions en millimètres



Légende

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 plaques de serrage et joint | 6 plaque de serrage |
| 2 écrous moletés | 7 levier |
| 3 cylindre intérieur, de masse de 567 g | 8 trous pour l'échappement de l'air |
| 4 joint | 9 huile |
| 5 éprouvette | 10 cylindre extérieur |

Figure 1 — Vue schématique de l'appareil de résistance à l'air (appareil de Gurley)

Le joint est réalisé en un matériau inoxydable, mince, élastique, résistant à l'huile, à surface lisse, d'épaisseur comprise entre 0,7 mm et 1,0 mm et de dureté comprise entre 50 DIDC et 60 DIDC (degré international de dureté du caoutchouc) conformément à l'ISO 48. Le diamètre intérieur du joint est de 28,6 mm environ, son diamètre extérieur de 34,9 mm environ. L'ouverture du joint est centrée avec précision sur l'ouverture des plaques de serrage. Afin d'assurer l'alignement et la protection du joint en utilisation, il est scellé dans un logement usiné à la surface de la plaque de serrage. Ce logement et l'ouverture de la plaque opposée sont concentriques. Le diamètre intérieur du joint est de $28,50 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$, et sa profondeur de $0,45 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. Son diamètre extérieur est de $35,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ afin de pouvoir l'insérer et le fixer. Le joint, lorsqu'il est fixé à l'intérieur du logement concentrique, délimite la surface de mesure et son diamètre intérieur doit être de $28,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ ($6,42 \text{ cm}^2$ de superficie). Il convient de changer le joint régulièrement.

Le cylindre extérieur a une hauteur de 254 mm et un diamètre intérieur de 82,6 mm. La surface intérieure présente trois ou quatre rainures, de longueur comprise entre 190 mm et 245,5 mm, de section carrée de 2,4 mm d'arête ou cylindrique de 2,4 mm de diamètre, les rainures étant également réparties pour servir de guides au cylindre intérieur.

Le cylindre intérieur est en alliage d'aluminium, gradué de 50 ml en 50 ml, et il comporte une lecture à pleine échelle jusqu'à au moins 300 ml. Certains cylindres peuvent être gradués de 25 ml en 25 ml entre les repères de 0 ml à 100 ml. Les repères représentent les volumes véritables du cylindre intérieur et, sur la plupart des instruments, sont exacts à 0,5 % près. Le volume exact du cylindre intérieur peut être vérifié au moyen du mode opératoire indiqué à l'Annexe B. Sa hauteur est de $254 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$, son diamètre extérieur est de $76,2 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ et son diamètre intérieur de 74 mm, pour que la masse de l'assemblage de cylindres soit de $567 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$.

Les volumes dont il est fait mention sont des volumes nominaux et il convient, en principe, de les augmenter du volume du fluide déplacé par les parois du cylindre intérieur pendant l'essai; dans la pratique, comme cette erreur est commune à tous les appareils de ce type, on ne la prend pas en compte. Sur la base des mesurages effectués sur un seul instrument, le volume véritable déplacé entre les repères de 100 ml et 200 ml était de 106 ml.

ISO 5636-5:2003

5.2 Fluide d'étanchéité: huile de masse volumique de $860 \text{ kg/m}^3 \pm 30 \text{ kg/m}^3$ ($0,86 \text{ g/cm}^3 \pm 0,03 \text{ g/cm}^3$), de viscosité comprise entre 16 cP et 19 cP à 20 °C conformément à l'ISO 3104, et dont le point d'éclair est d'au moins 135 °C. (Le changement de spécification de la viscosité de l'huile, au lieu d'une viscosité cinématique de $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ à $13 \text{ mm}^2/\text{s}$ à 38 °C, découle des propriétés physiques types des huiles de paraffine légères.)

5.3 Équipement annexe: chronomètre ou pendule électrique précis à 0,5 % à tous les niveaux et pouvant mesurer à 0,2 s près.

6 Échantillonnage

L'échantillonnage n'est pas traité dans la présente Norme internationale. Si la qualité moyenne d'un lot doit être déterminée, l'échantillonnage doit être effectué conformément à l'ISO 186. Si les essais doivent être réalisés sur un autre type d'échantillon, s'assurer que les éprouvettes prélevées sont représentatives de l'échantillon reçu.

7 Conditionnement

Conditionner l'échantillon conformément à l'ISO 187.

8 Préparation des éprouvettes

Une éprouvette découpée dans chacun des dix échantillons choisis est en général suffisante (mais voir 10.3).