

---

---

**Tabac et produits du tabac — Résistance  
au tirage des cigarettes et perte de  
charge des bâtonnets-filtres —  
Conditions normalisées et mesurage**

*Tobacco and tobacco products — Draw resistance of cigarettes and  
pressure drop of filter rods — Standard conditions and measurement*

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

[ISO 6565:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ff81c81a-56d0-4be1-b276-cb56a208f81e/iso-6565-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ff81c81a-56d0-4be1-b276-  
cb56a208f81e/iso-6565-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ff81c81a-56d0-4be1-b276-cb56a208f81e/iso-6565-2011)



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

ISO 6565:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ff81c81a-56d0-4be1-b276-cb56a208f81e/iso-6565-2011>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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
Introduction.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Conditions d'essai</b> .....	2
4.1 <b>Conditions d'essai communes aux cigarettes et aux bâtonnets-filtres</b> .....	2
4.2 <b>Conditions spécifiques aux cigarettes — Insertion de l'éprouvette</b> .....	3
4.3 <b>Conditions spécifiques aux bâtonnets-filtres — Encapsulage</b> .....	3
5 <b>Étalonnage de l'instrument</b> .....	3
6 <b>Mode opératoire</b> .....	3
6.1 <b>Conditions communes aux instruments à vide et à pression</b> .....	3
6.2 <b>Conditions spécifiques aux instruments à vide</b> .....	4
6.3 <b>Conditions spécifiques aux instruments à pression (pour les bâtonnets-filtres uniquement)</b> .....	4
7 <b>Expression des résultats</b> .....	4
8 <b>Fidélité</b> .....	4
8.1 <b>Essai interlaboratoires</b> .....	4
8.2 <b>Répétabilité</b> .....	4
8.3 <b>Reproductibilité</b> .....	5
9 <b>Rapport d'essai</b> .....	5
<b>Annexe A (normative) Étalonnage des étalons de transfert de perte de charge</b> .....	6
<b>Annexe B (informative) Résultats d'un essai interlaboratoires</b> .....	14
<b>Annexe C (informative) Comparaison de mesurages de résistance au tirage ou de perte de charge: Instruments à orifice à débit critique et instruments à débit massique constant</b> .....	19
<b>Bibliographie</b> .....	21

## 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 6565 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 126, *Tabac et produits du tabac*, sous-comité SC 1, *Essais physiques et dimensionnels*.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 6565:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f81c81a-56d0-4be1-b276-cb56a208f81e/iso-6565-2011>

## Introduction

La résistance au tirage des cigarettes ou la perte de charge des bâtonnets-filtres est un concept répandu et important pour les spécifications de qualité des produits et pour les déterminations analytiques par fumage mécanique.

Différents modes opératoires et appareils sont actuellement disponibles pour effectuer cette détermination. Jusqu'à présent, il n'a pas été possible de normaliser la description complète de l'équipement à utiliser et le mode opératoire détaillé. Néanmoins, il a été possible d'obtenir un large consensus sur les définitions à adopter et les conditions permettant d'effectuer des déterminations comparables de cette caractéristique. Pour ce faire, l'une des principales exigences est l'utilisation d'étalons de transfert pour l'étalonnage des instruments (voir Annexe A).

Dans la présente Norme internationale, les résultats sont donnés en Pascals (Pa). À titre informatif, ils sont également donnés en millimètres de colonne d'eau (mmCE).

Les valeurs données précédemment en millimètres de colonne d'eau (mmCE) ont été converties en Pascals (Pa) en utilisant le facteur de correction suivant:

$$1 \text{ mmCE} = 9,806 \text{ 7 Pa}$$

Dans un souci de commodité, les valeurs ont été arrondies.

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f81c81a-56d0-4be1-b276-cb56a208f81e/iso-6565-2011>

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

ISO 6565:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ff81c81a-56d0-4be1-b276-cb56a208f81e/iso-6565-2011>

# Tabac et produits du tabac — Résistance au tirage des cigarettes et perte de charge des bâtonnets-filtres — Conditions normalisées et mesurage

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode pour le mesurage de la résistance au tirage des cigarettes et de la perte de charge des bâtonnets-filtres. Elle spécifie également les conditions normalisées applicables à ces mesurages.

Elle s'applique aux cigarettes, bâtonnets-filtres et, par extension, aux produits du tabac cylindriques similaires aux cigarettes.

## 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 3402, *Tabac et produits du tabac — Atmosphère de conditionnement et d'essai*

ISO 10185, *Tabac et produits du tabac — Vocabulaire*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 10185 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### **perte de charge**

différence de pression statique entre les deux extrémités

- d'une éprouvette complètement encapsulée dans un dispositif de mesure afin que l'air ne puisse pas passer à travers la membrane extérieure (ou le gainage), ou
- d'un circuit pneumatique,

lorsqu'il est traversé par un débit d'air sous des conditions stables dans lesquelles le débit volumétrique mesuré, sous des conditions normalisées, au niveau de l'extrémité de sortie est de 17,5 ml/s, comme défini dans l'ISO 3402

### 3.2

#### **résistance au tirage**

pression négative qui doit être appliquée à l'extrémité de sortie, sous les conditions d'essai (voir l'ISO 3402), pour obtenir un débit volumétrique de 17,5 ml/s, sortant par l'extrémité de sortie, lorsque la cigarette est encapsulée dans un dispositif de mesure d'une profondeur d'environ 9 mm, comme défini dans l'ISO 3308

NOTE 1 Les éventuelles zones de ventilation ainsi que la colonne de tabac sont exposées à l'atmosphère.

NOTE 2 Le concept de résistance au tirage peut également être appliqué de manière subjective lorsqu'une cigarette est fumée par un consommateur/jury d'évaluation sensorielle. Dans ce cas, la résistance au tirage n'est pas mesurée de façon objective car les conditions de la définition formelle ne sont pas satisfaites.

**3.3**  
**extrémité d'entrée**

⟨cigarette⟩ extrémité de l'éprouvette destinée à être allumée

**3.4**  
**extrémité de sortie**

extrémité opposée à l'extrémité d'entrée

**3.5**  
**sens d'écoulement normalisé**

sens allant de l'extrémité d'entrée à l'extrémité de sortie

NOTE Dans le cas d'un bâtonnet-filtre, l'extrémité d'entrée et l'extrémité de sortie sont définies par le sens de l'écoulement.

**3.6**  
**étalon de transfert de perte de charge**

étalon de transfert pour les systèmes de mesure de la perte de charge qui est étalonné sous des conditions ambiantes normalisées et utilisé sous des conditions ambiantes locales

NOTE La forme et les propriétés des étalons de transfert appropriés sont données dans l'Annexe A.

**3.7**  
**étalon factice**

dispositif ayant une forme similaire à celle de l'étalon de transfert de perte de charge, utilisé pour les essais d'étanchéité des bancs d'étalonnage

NOTE Un étalon factice approprié consiste en un étalon de transfert de perte de charge ou en un tube en métal lisse de dimensions similaires (voir A.4.2.2).

**3.8**  
**étalon de référence**

étalon de transfert de perte de charge auquel d'autres étalons de transfert de perte de charge sont comparés

NOTE Ce type d'étalon de référence est en général réservé à cette fin et n'est pas utilisé pour l'étalonnage de routine des instruments de mesure de la perte de charge.

**3.9**  
**étalon de référence de contrôle**

étalon de référence utilisé pour confirmer l'exactitude d'étalonnage d'un instrument ou d'un système de mesure

NOTE Voir A.4.2.3.4.

## 4 Conditions d'essai

### 4.1 Conditions d'essai communes aux cigarettes et aux bâtonnets-filtres

#### 4.1.1 Généralités

Les conditions d'essai doivent être stables et conformes aux conditions sous lesquelles l'étalonnage a été effectué (voir Article 5).

NOTE L'utilisation d'étalons de transfert pour l'étalonnage permet d'effectuer des mesurages sous des conditions d'essai différentes de celles décrites par l'ISO 3402.



#### 4.1.2 Débit d'air

Le débit d'air doit être orienté selon le sens d'écoulement normalisé (voir 3.5).

#### 4.1.3 Positionnement

Les éprouvettes peuvent être positionnées soit horizontalement soit verticalement, sauf les produits ayant des cavités contenant un matériau en vrac qui doivent impérativement être positionnés verticalement.

### 4.2 Conditions spécifiques aux cigarettes — Insertion de l'éprouvette

L'extrémité de sortie de l'éprouvette doit être insérée dans un dispositif de mesure l'encapsulant sur une profondeur d'environ 9 mm.

NOTE L'objectif est d'obtenir une bonne étanchéité sans toutefois obstruer les trous de ventilation.

### 4.3 Conditions spécifiques aux bâtonnets-filtres — Encapsulage

L'éprouvette doit être complètement encapsulée dans un dispositif de mesure afin que l'air ne puisse pas passer à travers l'enveloppe du bâtonnet-filtre.

## 5 Étalonnage de l'instrument

L'instrument doit être étalonné avant de procéder aux essais normaux, en utilisant des étalons de transfert. Cette opération doit être réalisée au moins une fois par jour. L'étalonnage doit être effectué conformément aux instructions du fabricant de l'instrument.

L'instrument doit être réétalonné si les conditions atmosphériques changent de plus de 2 °C pour la température ou de plus de 5 % pour l'humidité relative.

Chaque étalonnage de l'instrument doit être consigné pour référence ultérieure.

NOTE 1 Pour une précision optimale, étalonner l'instrument aussi près que possible de sa plage d'utilisation maximale ou à la valeur maximale des produits à analyser.

NOTE 2 Pour vérifier si des fuites d'air ont pu se produire pendant l'étalonnage et/ou si la linéarité du système de mesure est correcte, il convient d'utiliser au moins un étalon de perte de charge de valeur intermédiaire afin d'obtenir une valeur à mi-échelle.

NOTE 3 En plus de la valeur à mi-échelle, un contrôle d'étalonnage peut être effectué avec un étalon de perte de charge ayant une valeur nominale proche de la résistance au tirage ou de la perte de charge des éprouvettes à mesurer.

## 6 Mode opératoire

### 6.1 Conditions communes aux instruments à vide et à pression

Noter les informations concernant le type et la configuration de l'instrument, notamment le temps de stabilisation de la mesure, si celui-ci peut être déterminé (voir 6.2 et 6.3).

Insérer l'éprouvette (manuellement ou automatiquement) dans le dispositif de mesure de l'instrument. Lire la valeur de la résistance au tirage ou de la perte de charge et l'enregistrer.

## 6.2 Conditions spécifiques aux instruments à vide

Avant de lire la valeur de la résistance au tirage ou de la perte de charge, laisser l'éprouvette dans le dispositif de mesure jusqu'à ce que la mesure soit stable.

NOTE La pratique a révélé qu'un temps de stabilisation de 4 s à 6 s est normalement suffisant.

## 6.3 Conditions spécifiques aux instruments à pression (pour les bâtonnets-filtres uniquement)

Déterminer le temps de stabilisation requis en fonction de la résistance au tirage de l'éprouvette et du type d'instrument. Lire la perte de charge à un temps constant après l'insertion de l'éprouvette.

NOTE Pour les conditions spécifiques décrites en 6.2 et en 6.3, la pratique a révélé que pour une résistance au tirage ou une perte de charge faible, c'est-à-dire en-dessous de 2 000 Pa (ou environ 200 mmCE), un temps de stabilisation de 2 s à 3 s était suffisant, tandis que pour une résistance au tirage ou une perte de charge supérieure, c'est-à-dire au-dessus de 4 000 PA (ou environ 400 mmCE), un temps de stabilisation de 4 s à 6 s était requis.

## 7 Expression des résultats

L'expression des résultats de laboratoire dépend de l'objectif d'utilisation des données et du niveau de fidélité requis par le laboratoire.

Exprimer les résultats comme suit:

- résistance au tirage ou perte de charge individuelle d'une éprouvette: arrondie à 10 Pa près (ou à 1 mmCE près);
- moyenne et écart-type de la résistance au tirage ou de la perte de charge d'un échantillon: arrondi à 1 Pa près (ou à 0,1 mmCE près).

## 8 Fidélité

### 8.1 Essai interlaboratoires

Les détails d'un essai interlaboratoires relatifs à la fidélité de la méthode sont récapitulés à l'Annexe B. Les valeurs obtenues à partir de cet essai interlaboratoires peuvent ne pas être applicables à des valeurs et à des matrices autres que celles indiquées.

### 8.2 Répétabilité

La différence absolue entre deux résultats individuels indépendants, obtenus avec la même méthode sur un matériau identique soumis à essai dans le même laboratoire par le même opérateur utilisant le même équipement dans un court intervalle de temps, ne dépassera les valeurs données dans le Tableau 1 pour les cigarettes et dans le Tableau 2 pour les bâtonnets-filtres que dans 5 % des cas au plus.

Tableau 1 — Cigarettes

Limite de répétabilité, <i>r</i>	
Pa	(mmCE)
<i>r</i> = 23	<i>r</i> = 2,3

Tableau 2 — Bâtonnets-filtres

Limite de répétabilité, $r$	
Pa	(mmCE)
$r = 0,007 \times m$	$r = 0,007 \times m$
NOTE $m$ est la valeur moyenne de la perte de charge en Pascals (Pa) ou en (mmCE).	

### 8.3 Reproductibilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels, obtenus avec la même méthode sur un matériau identique soumis à essai dans différents laboratoires par différents opérateurs utilisant différents équipements, ne dépassera les valeurs données dans le Tableau 3 pour les cigarettes et dans le Tableau 4 pour les bâtonnets-filtres que dans 5 % des cas au plus.

Tableau 3 — Cigarettes

Limite de reproductibilité, $R$	
Pa	(mmCE)
$R = 57$	$R = 5,8$

Tableau 4 — Bâtonnets-filtres

Limite de reproductibilité, $R$	
Pa	(mmCE)
$R = 0,023 \times m$	$R = 0,023 \times m$
NOTE $m$ est la valeur moyenne de la perte de charge en Pascals (Pa) ou en (mmCE).	

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f81c81a-56d0-4be1-b276-cb56a208f81e/iso-6565-2011>

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit indiquer la méthode, l'instrument et la configuration de l'instrument utilisés.

Il doit également mentionner toutes les conditions opératoires non spécifiées dans la présente Norme internationale ou considérées comme étant facultatives, ainsi que toutes les circonstances ayant pu influencer les résultats.

Le rapport d'essai doit inclure tous les détails requis pour l'identification complète de l'échantillon et des résultats obtenus.

Il doit notamment faire état des informations suivantes:

- nom ou identification du produit;
- date de l'échantillonnage;
- date de l'essai;
- type d'instrument utilisé, configuration d'instrument ou temps de stabilisation;
- résultats;
- nombre total d'éprouvettes soumises à essai;
- température ambiante pendant l'essai, en degrés Celsius (°C);
- humidité relative pendant l'essai, en pourcentage (% HR);
- pression atmosphérique.