

Deuxième édition  
2002-06-15

Version corrigée  
2002-12-15

---

---

**Cigarettes — Détermination du taux de  
ventilation — Définitions et principes de  
mesurage**

*Cigarettes — Determination of ventilation — Definitions and measurement  
principles*

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

[ISO 9512:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-3a8e2b6c6e35/iso-9512-2002)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-  
3a8e2b6c6e35/iso-9512-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-3a8e2b6c6e35/iso-9512-2002)



Numéro de référence  
ISO 9512:2002(F)

© ISO 2002

**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 9512:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-3a8e2b6c6e35/iso-9512-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-3a8e2b6c6e35/iso-9512-2002>

© ISO 2002

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

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> .....	3
5 <b>Conditions normalisées</b> .....	3
6 <b>Exigences pour l'appareillage</b> .....	3
7 <b>Échantillonnage</b> .....	5
8 <b>Vérification de l'appareillage</b> .....	5
9 <b>Mode opératoire</b> .....	6
10 <b>Expression des résultats</b> .....	6
11 <b>Fidélité</b> .....	6
12 <b>Rapport d'essai</b> .....	6
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Étalonnage des étalons de ventilation</b> .....	7
<b>Annexe B</b> (normative) <b>Étalonnage des instruments de mesurage de la ventilation à l'aide d'étalons de ventilation et de perte de charge</b> .....	11
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Mesurage des débits d'air de ventilation des cigarettes</b> .....	13
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Détermination des fuites d'un système de mesurage de la ventilation</b> .....	15
<b>Annexe E</b> (informative) <b>Résultats des essais interlaboratoires</b> .....	19

## 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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 9512 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 126, *Tabac et produits du tabac*, sous-comité SC 1, *Essais physiques et dimensionnels*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9512:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 9512:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/d4d05d16-861e-445e-b387-3a8e2b6c6e35/iso-9512-2002)

Les annexes A et B constituent des éléments normatifs de la présente Norme internationale. Les annexes C, D et E sont données uniquement à titre d'information.

La présente version corrigée de l'ISO 9512 :2002 inclut les corrections suivantes. Les Figures 1 b) et 1 d) ont été corrigées et quelques corrections rédactionnelles mineures ont été faites.

# Cigarettes — Détermination du taux de ventilation — Définitions et principes de mesurage

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination du taux de ventilation applicable aux cigarettes.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale, sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 3308, *Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes — Définitions et conditions normalisées*

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

ISO 6565, *Tabac et produits du tabac — Résistance au tirage des cigarettes et perte de charge des bâtonnets-filtres — Conditions normalisées et mesurage*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1 ventilation

aspiration d'air ambiant dans une cigarette non allumée, ailleurs que par son extrémité distale

NOTE La dilution est l'effet de la ventilation sur la concentration de la fumée.

### 3.2 extrémité distale

extrémité de la cigarette destinée à être allumée

### 3.3 débit d'air total

100 % du débit volumétrique d'air sortant de l'extrémité proximale (ou extrémité «bouche») d'une cigarette non allumée insérée dans un dispositif de mesure ayant une profondeur d'encapsulation telle que définie dans l'ISO 3308

NOTE Dans des conditions normalisées d'essai, le débit d'air total,  $Q$ , est de 17,5 ml/s.

**3.4**

**générateur du débit d'air total**

dispositif utilisé pour maintenir un débit d'air total constant à la sortie de l'extrémité proximale de la cigarette (ou extrémité «bouche») lorsque celle-ci est insérée dans une tête de mesurage avec une profondeur d'encapsulation telle que définie dans l'ISO 3308

**3.5**

**débit d'air de ventilation**

débit volumétrique d'air entrant dans une cigarette non allumée, ailleurs que par son extrémité distale

NOTE Le débit d'air de ventilation est normalisé à la pression négative régnant à l'extrémité proximale de la cigarette (ou extrémité «bouche»), créée par la résistance au tirage de la cigarette lorsque celle-ci est insérée dans une tête de mesurage ayant une profondeur d'encapsulation telle que définie dans l'ISO 3308.

**3.6**

**ventilation totale**

quantité totale d'air entrant latéralement dans la cigarette (ailleurs que par son extrémité distale) lorsque celle-ci est insérée dans une tête de mesurage ayant une profondeur d'encapsulation telle que définie dans l'ISO 3308

**3.7**

**taux de ventilation**

rapport, exprimé en pourcentage, du débit d'air de ventilation au débit d'air total

Voir les Figures 1 b), 1 c) et 1 d).

**3.8**

**composantes de la ventilation totale**

entrées d'air à travers le papier à cigarette, et les matériaux enveloppant le filtre et le rattachant à la colonne de tabac, contribuant à la ventilation totale

Voir les Figures 1 b), 1 c) et 1 d).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-3a8e2b6c6e35/iso-9512-2002>

**3.9**

**ventilation filtre**

entrée d'air dans la cigarette à travers le papier d'assemblage (papier manchette), entre la partie recouverte de l'extrémité proximale (ou extrémité «bouche») et le début de la colonne de tabac

Voir la Figure 1 b).

**3.10**

**ventilation papier**

entrée d'air dans la cigarette, à travers l'enveloppe recouvrant la longueur totale de la colonne de tabac

Voir la Figure 1 b).

**3.11**

**ventilation mégot**

entrée d'air dans la cigarette, entre la partie recouverte de l'extrémité proximale de la cigarette (ou extrémité «bouche») et la position définie par la longueur de mégot normalisée de la cigarette

Voir la Figure 1 c).

**3.12**

**ventilation colonne de tabac consommable**

entrée d'air dans la cigarette à travers le papier à cigarette, entre la position définie par la longueur de mégot normalisée de la cigarette et l'extrémité distale de celle-ci

Voir la Figure 1 c).

**3.13****ventilation papier manchette**

entrée d'air dans la cigarette à travers le papier d'assemblage (papier manchette), entre la partie recouverte de l'extrémité proximale (ou extrémité «bouche») et l'extrémité du papier manchette côté tabac

Voir la Figure 1 d).

**3.14****ventilation papier à cigarette**

entrée d'air dans la cigarette à travers le papier à cigarette, entre l'extrémité distale et l'extrémité du papier manchette côté tabac

Voir la Figure 1 d).

**4 Principe**

De l'air est aspiré, à un débit constant, selon la direction normalisée du fumage, à travers une cigarette non allumée. Les composantes individuelles de la ventilation sont mesurées séparément. Les taux de ventilation sont obtenus par calcul.

**5 Conditions normalisées**

- 5.1** Avant le mesurage, les cigarettes doivent être conditionnées dans l'atmosphère spécifiée dans l'ISO 3402.
- 5.2** Les mesurages de ventilation doivent être effectués sur des cigarettes non allumées dans l'atmosphère d'essai spécifiée dans l'ISO 3402.
- 5.3** La direction du flux d'air dans la cigarette doit être celle correspondant au fumage.

ISO 9512:2002

**6 Exigences pour l'appareillage**

- 6.1** L'appareil utilisé doit permettre de déterminer séparément les composantes de la ventilation illustrées à la Figure 1.
- 6.2** Les cigarettes doivent être maintenues dans la tête de mesure par un dispositif d'encapsulation, avec une profondeur d'encapsulation telle que spécifiée dans l'ISO 3308.
- 6.3** Les joints utilisés pour maintenir la cigarette et cloisonner les zones de mesure de la ventilation doivent être dimensionnés et positionnés en fonction du produit soumis à l'essai afin de minimiser toute influence systématique sur les paramètres mesurés. Voir la Figure 2.
- 6.4** La pression de mesure autour de la cigarette placée dans la tête de mesure, ailleurs qu'aux extrémités distale ou proximale, encapsulée dans le joint de maintien, ne doit pas être inférieure de plus de 20 Pa à celle de l'atmosphère d'essai lorsque le débit d'air total est appliqué.

**NOTE** Les expériences réalisées au cours du développement de la présente méthode montrent que les débits de ventilation mesurés diminuent proportionnellement à l'accroissement de perte de charge du circuit de mesure de la ventilation dans l'appareil.

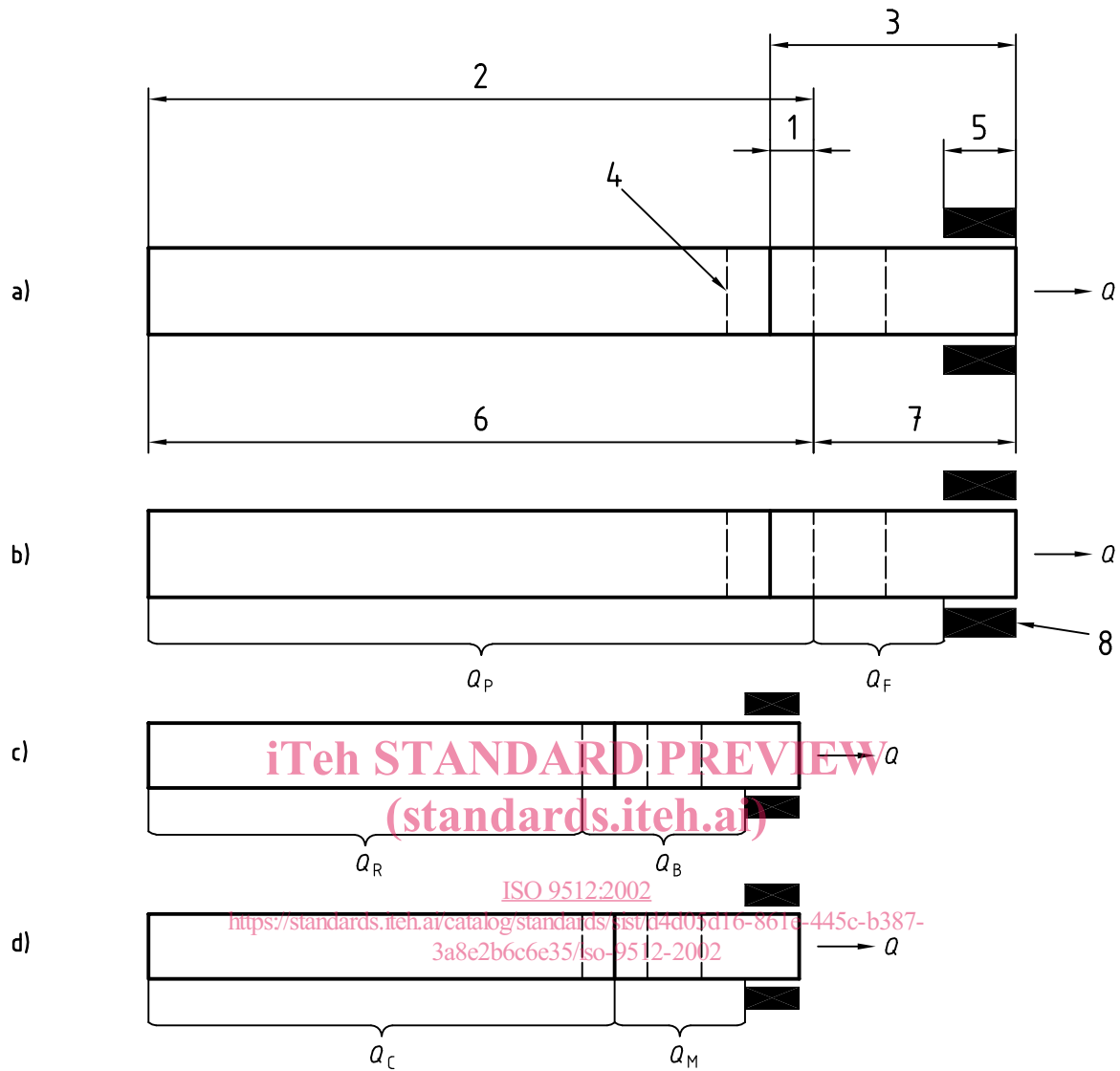
- 6.5** Un générateur de débit d'air total doit être utilisé pour établir les conditions de mesure.

Les variations du débit d'air total ne doivent pas dépasser  $\pm 0,10$  ml/s.

**NOTE** Un orifice à débit critique (ODC) est normalement utilisé pour établir un débit d'air total constant pour les systèmes de mesure basés sur l'aspiration.

- 6.6** Le dispositif utilisé pour le mesure des débits de ventilation ne doit avoir aucun effet intrinsèque sur le mesure du débit volumétrique d'air.

Voir la Figure 2.



**Légende**

- 1 Recouvrement
- 2 Papier à cigarette
- 3 Papier manchette
- 4 Marque du mégot
- 5 Profondeur d'encapsulation conforme à l'ISO 3308
- 6 Colonne de tabac
- 7 Filtre
- 8 Dispositif d'encapsulation

Débit d'air total,  $Q = 17,5 \text{ ml/s}$

Taux de ventilation filtre,  $V_F = \frac{Q_F}{Q} \times 100 \%$

Taux de ventilation papier,  $V_P = \frac{Q_P}{Q} \times 100 \%$

Taux de ventilation totale,  $V = V_F + V_P = \frac{Q_F + Q_P}{Q} \times 100 \%$

Taux de ventilation colonne de tabac consommable,  $V_R = \frac{Q_R}{Q} \times 100 \%$

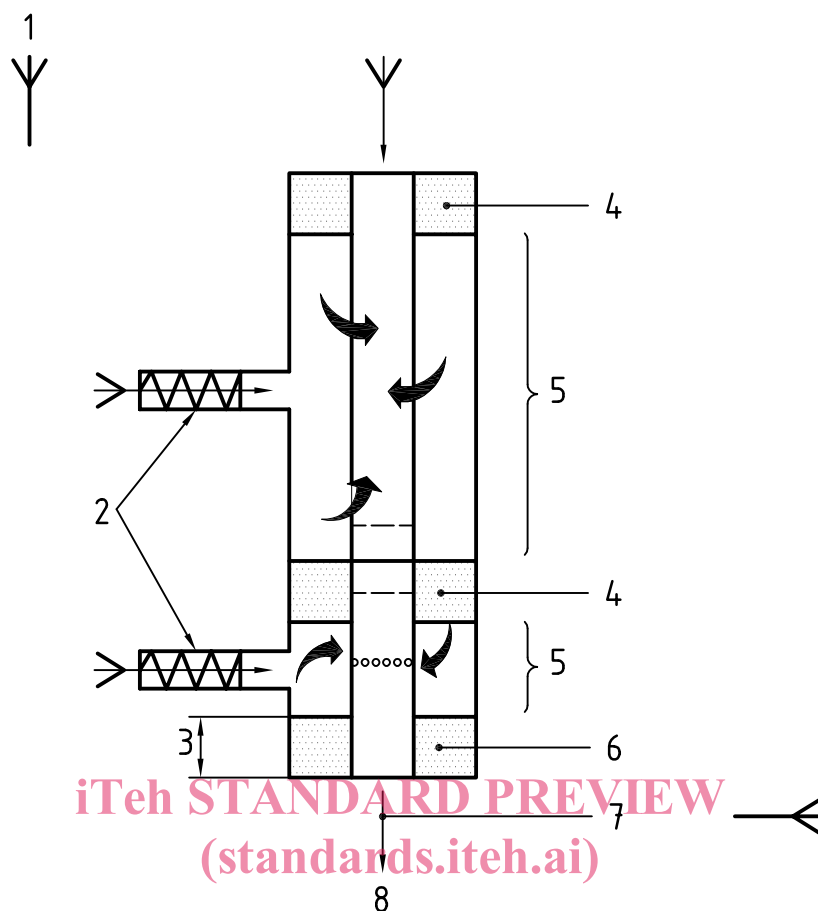
Taux de ventilation mégot,  $V_B = \frac{Q_B}{Q} \times 100 \%$

Taux de ventilation papier à cigarette,  $V_C = \frac{Q_C}{Q} \times 100 \%$

Taux de ventilation papier manchette,  $V_M = \frac{Q_M}{Q} \times 100 \%$

**Figure 1 — Expression des différents taux de ventilation**





### Légende

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Atmosphère d'essai conforme à l'ISO 3402         | 5 | Chambre de ventilation  |
| 2 | Dispositifs de mesure du débit de ventilation    | 6 | Joint fixe de maintien  |
| 3 | Profondeur d'encapsulation conforme à l'ISO 3308 | 7 | Dispositif de mesure de la résistance au tirage de la cigarette |
| 4 | Joints de cloisonnement ajustables               | 8 | Débit d'air total   |

Figure 2 — Schéma du mesure du débit de ventilation

## 7 Échantillonnage

Un échantillon statistiquement représentatif de la population à étudier doit être prélevé.

Les échantillons doivent être exempts de défauts et de plis visibles susceptibles d'affecter les mesurages.

## 8 Vérification de l'appareillage

Le dispositif de mesure doit être étalonné conformément aux recommandations du fabricant, en s'assurant que l'appareillage est exempt de fuites avant de réaliser ou de vérifier l'étalonnage.

## 9 Mode opératoire

### 9.1 Conditionnement des cigarettes à soumettre à l'essai

Conditionner l'échantillon de cigarettes sélectionné pour l'essai comme spécifié en 5.1.

### 9.2 Étalonnage

Étalonner le dispositif de mesure à l'aide des étalons et conformément au mode opératoire d'étalonnage donné à l'annexe B.

NOTE Tout étalonnage doit couvrir, pour les mesurages à effectuer sur les produits soumis à l'essai, la gamme de valeurs attendues pour l'échantillon d'essai.

### 9.3 Mesurage

S'assurer que l'appareillage de mesure a été réglé pour s'adapter aux dimensions de la cigarette à soumettre à l'essai.

Insérer les échantillons de cigarettes à soumettre à l'essai dans la tête de mesurage et utiliser l'appareil selon les instructions du fabricant.

Consigner les paramètres de mesurage de la ventilation.

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

## 10 Expression des résultats

La valeur résultant des mesurages de ventilation doit être la valeur moyenne des résultats de mesurages individuels, exprimée en pourcentage du débit d'air total. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-8e2b6c6e35/iso-9512-2002>

Les résultats doivent être exprimés comme suit: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4d05d16-861e-445c-b387-8e2b6c6e35/iso-9512-2002>

- a) les valeurs individuelles doivent être exprimées avec au moins une décimale;
- b) les valeurs moyennes doivent être exprimées avec une décimale (0,05 est arrondi à 0,1);
- c) l'écart-type doit être exprimé avec une décimale (0,05 est arrondi à 0,1).

## 11 Fidélité

La fidélité de la présente méthode a été estimée en sélectionnant cinq types de cigarettes ayant les valeurs nominales de ventilation filtre qui couvrent la gamme normale de mesures. Les résultats sont donnés à l'annexe E.

## 12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre le nombre d'échantillons de cigarettes et toutes les informations nécessaires à l'identification complète des échantillons.

Le rapport d'essai doit spécifier la méthode utilisée, le(s) résultat(s) obtenu(s) et tout cas aberrant. Il doit également mentionner tous les détails opératoires non spécifiés dans la présente Norme Internationale ou considérés comme facultatifs, ainsi que les détails de tout écart par rapport à la présente Norme internationale.

Il convient de spécifier dans le rapport d'essai des informations complémentaires telles que le nom du laboratoire où a été effectué l'essai, le nom de l'opérateur et la date de l'essai.

## Annexe A (normative)

### Étalonnage des étalons de ventilation

#### A.1 Étalonnage des étalons de ventilation

Les étalons de ventilation sont utilisés pour étalonner les instruments de mesure servant à déterminer les composantes de la ventilation totale des cigarettes.

Les étalons de ventilation ont des valeurs de ventilation permettant d'étalonner les appareils de mesure au milieu de l'intervalle de mesures.

Les étalons de ventilation ont des valeurs de perte de charge définies qui peuvent être utilisées pour étalonner les instruments de mesure de la résistance au tirage des cigarettes pour les valeurs se situant dans l'intervalle de mesures.

#### A.2 Propriétés essentielles des étalons de ventilation

**A.2.1** Il convient que les étalons de ventilation soient fabriqués dans un matériau inerte non susceptible d'être affecté par l'utilisation ou le vieillissement.

**A.2.2** Il convient que les étalons ressemblent étroitement, en forme et en dimension physique, à une cigarette.

**A.2.3** Les étalons de ventilation doivent avoir des valeurs définies et répétables

— de la ventilation manchette, et

— de la perte de charge, avec zones de ventilation manchette ouvertes ( $\Delta P_o$ ),

lorsque la source d'aspiration, de débit d'air total de 17,5 ml/s, est appliquée à la sortie de l'étalon.

**A.2.4** Les paramètres suivants peuvent être ajoutés:

— la ventilation papier;

— la perte de charge, avec zones de ventilation manchette fermées ( $\Delta P_c$ );

— la perte de charge, avec zones de ventilation manchette et papier fermées ( $\Delta P_e$ ).

**A.2.5** L'écoulement d'air à travers l'étalon de ventilation doit être laminaire. L'étalon de ventilation doit avoir des caractéristiques de mesurage répétables et ne doit pas être sensible aux variations de conditions atmosphériques.

**A.2.6** Les étalons de ventilation doivent posséder un marquage d'identification unique et un certificat d'étalonnage fournissant les valeurs traçables de la ventilation manchette et de la perte de charge, avec zones de ventilation manchette ouvertes. Des paramètres supplémentaires peuvent être ajoutés.

Le niveau d'incertitude de l'étalonnage des étalons de ventilation ne doit pas dépasser 1,5 % en valeur absolue.

**A.2.7** Le certificat d'étalonnage doit indiquer la pression atmosphérique, la température et l'humidité relative de l'atmosphère d'essai du laboratoire au cours de l'étalonnage.