

---

---

**Machine à fumer analytique de routine  
pour cigarettes — Méthodes d'essais  
complémentaires**

*Routine analytical cigarette-smoking machine — Additional test methods*

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

[ISO 7210:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-3d16ed66cb3a/iso-7210-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-3d16ed66cb3a/iso-7210-1997>



## 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 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.

La Norme internationale ISO 7210 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 7210:1983), dont elle constitue une révision technique.

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

[ISO 7210:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-3d16ed66cb3a/iso-7210-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-3d16ed66cb3a/iso-7210-1997>

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet [central@isocs.iso.ch](mailto:central@isocs.iso.ch)  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes — Méthodes d'essais complémentaires

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit des méthodes d'essais complémentaires destinés à vérifier la conformité des machines à fumer à l'ISO 3308.

La présente Norme internationale ne traite pas du fumage proprement dit, qui est décrit dans d'autres Normes internationales, elle ne fait qu'établir des méthodes d'essais complémentaires pour les machines à fumer.

Elle est composée de trois sections distinctes relatives à

- la détermination de la perte de charge (article 3);
- la détermination du profil de la bouffée (article 4);
- la détermination du fumage fermé (article 5).

[ISO 7210:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-3d16ed66cb3a/iso-7210-1997)

## 2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-3d16ed66cb3a/iso-7210-1997>

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre de Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3308:1991, *Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes – Définitions et conditions normalisées.*

ISO 3402:1991, *Tabac et produits du tabac – Atmosphère de conditionnement et d'essai.*

## 3 Détermination de la perte de charge

### 3.1 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**3.1.1 perte de charge:** Différence de pression statique entre deux points du circuit pneumatique d'une machine à fumer parcouru par un courant d'air dont le débit d'écoulement constant est de 17,5 ml/s.

### 3.2 Principe

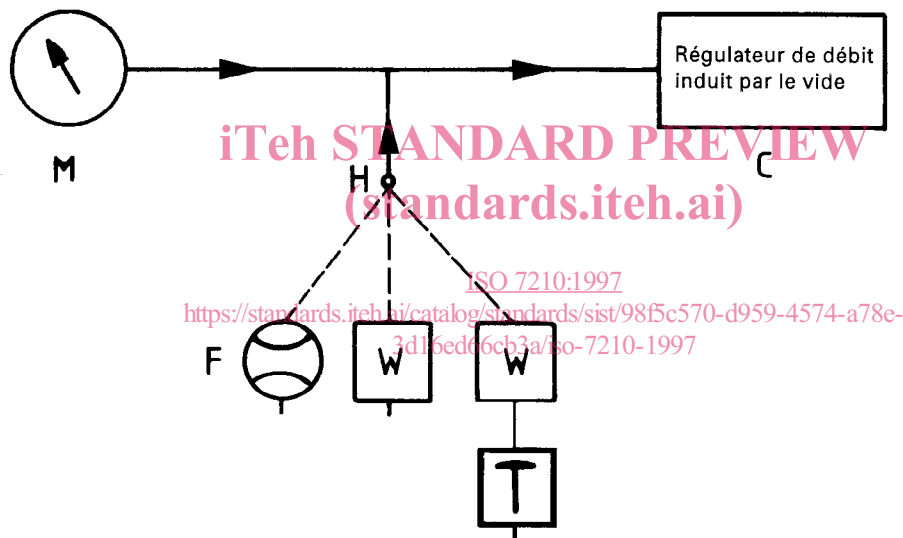
Mesurage, dans des conditions d'écoulement de l'air bien définies, de la perte de charge d'une machine à fumer à l'aide d'un manomètre approprié.

### 3.3 Appareillage (voir figure 1)

L'ensemble du circuit d'aspiration, entre l'extrémité bouche de la cigarette et le système mécanique d'aspiration, doit offrir la résistance la plus faible possible et sa perte de charge ne doit pas dépasser 300 Pa.

L'appareillage d'essai doit être capable

- d'aspirer à un débit d'air constant qui ne soit pas affecté par la perte de charge du système soumis à l'essai;
- de mesurer la perte de charge avec une précision suffisante.



H	Point de branchement
F	Débitmètre
W	Tube de grand diamètre
T	Appareillage soumis à l'essai
M	Manomètre
---	Connexions de la méthode d'essai

NOTE – Les flèches indiquent la direction de l'écoulement d'air.

**Figure 1 – Circuit pneumatique d'un appareillage type**

### 3.4 Atmosphère d'essai

Tous les mesurages doivent être effectués dans les conditions ambiantes normales de température et d'humidité relatives comme prescrites dans l'ISO 3402.

### 3.5 Mode opératoire

#### 3.5.1 Généralités

Le flux d'air qui traverse la machine à fumer doit toujours être dans la même direction que pendant le cycle de la bouffée, c'est-à-dire de la cigarette vers la source d'aspiration. L'air utilisé pour le mesurage doit provenir de l'atmosphère d'essai.

#### 3.5.2 Essais

**3.5.2.1** Brancher le manomètre M comme indiqué à la figure 1 et le régler au zéro.

**3.5.3.2** Brancher le débitmètre F comme indiqué à la figure 1 et établir un débit d'air de  $17,5 \text{ ml/s} \pm 0,1 \text{ ml/s}$ .

**3.5.3.3** Déconnecter le débitmètre F et fixer une longueur convenable de tube de grand diamètre W au point de branchement H. Lire la pression sur le manomètre M. Noter cette valeur  $PD_1$ .

**3.5.3.4** Fixer l'extrémité libre du tube de grand diamètre W au point de la machine à fumer d'où la source d'aspiration a été déconnectée. Lire la pression sur le manomètre M. Noter cette valeur  $PD_2$ .

**3.5.3.5** Calculer la perte de charge ( $PD_2 - PD_1$ ).

**3.5.3.6** Répéter l'opération pour chaque canal de la machine à fumer.

[ISO 7210:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-d16ed66cb3a/iso-7210-1997)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-d16ed66cb3a/iso-7210-1997)

**3.6 Expression des résultats**

Les valeurs suivantes doivent être notées:

- la perte de charge de chaque canal, en pascals;
- l'atmosphère d'essai utilisée.

## 4 Détermination du profil de la bouffée

### 4.1 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale la définition suivante s'applique.

**4.1.1 profil de la bouffée:** Débit mesuré directement derrière l'extrémité bouche de la cigarette et représenté graphiquement en fonction du temps.

### 4.2 Principe

Mesurage en continu du débit d'air d'une bouffée à travers un dispositif de résistance au tirage de 1 kPa (voir l'ISO 3308:1991, paragraphe 4.3).



### 4.3.1 Système A

Le signal délivré par le capteur de pression est linéarisé par des circuits appropriés et transmis à un intégrateur et un enregistreur.

Ce système peut enregistrer un tracé du profil de la bouffée et mesurer le volume de celle-ci.

### 4.3.2 Système B

Ce système met en œuvre un convertisseur analogique digital et un ordinateur.

### 4.3.3 Exigences communes aux deux systèmes

Les éléments utilisés dans le système doivent répondre aux conditions suivantes:

- élément à flux laminaire ayant une perte de charge nominale de  $100 \text{ Pa} \pm 10 \text{ Pa}$  à un débit de  $17,5 \text{ ml/s}$ ;
- capteur de pression avec une plage de  $500 \text{ Pa}$ , un temps de réponse de  $1 \text{ ms}$  et respectivement une fréquence de réponse de  $1 \text{ kHz}$ .

L'appareillage ci-dessus permet d'obtenir des profils de bouffée en fonction du débit et du temps comme indiqué à la figure 3.

Au temps  $t = 0$ , on peut soumettre la cigarette à une aspiration au moyen d'une pompe à piston. Le débit résultant  $\Phi$  à l'extrémité bouche de la cigarette varie, ce qui donne un profil de bouffée en forme de cloche. Le débit maximal  $\Phi_m$  est atteint au temps  $t_m$ . Le débit décroît ensuite pendant la durée de la bouffée, pour atteindre la valeur  $\Phi_d$  au temps  $t_d$  lorsque la source d'aspiration cesse d'aspirer, mais lorsqu'il subsiste encore une différence de pression.

Enfin, le débit décroît lentement jusqu'à 0, valeur atteinte au temps  $t_e$ .

Le profil de bouffée normalisé doit être tel que son maximum  $\Phi_m$  vérifie:

$$25 \text{ ml/s} \leq \Phi_m \leq 30 \text{ ml/s}$$

au temps  $t_m$ , tel que:

$$0,8 \text{ s} \leq t_m \leq 1,2 \text{ s}.$$

La durée de la bouffée normalisée est  $t_d = 2 \text{ s}$ , et le temps  $t_e$  est donc limité par la fréquence de la bouffée normalisée à  $t_e = 60 \text{ s}$ .

Le volume de la bouffée,  $V$ , peut être calculé sur la base de la zone hachurée de la figure 3, à l'aide de la formule

$$V = \int_0^{t_e} \Phi(t) dt = A + B = \int_0^{t_d} \Phi(t) dt + \int_{t_d}^{t_e} \Phi(t) dt$$





## 5.2 Principe

Mesurage du volume de fumée du courant spontané entre deux bouffées pour les machines à fonctionnement discontinu ou entre deux périodes d'aspiration pour les machines à fonctionnement continu.

NOTE – Cet essai n'est pas nécessaire pour les machines à fumer où le canal de fumage reste branché en permanence.

## 5.3 Appareillage

Appareillage permettant un montage comme indiqué à la figure 4, tel que

- la longueur du débitmètre à bulle de savon ne soit pas supérieure à 12 cm;
- il y ait contact étroit entre le porte-cigarettes ou le tube de verre et la cigarette.

## 5.4 Mode opératoire

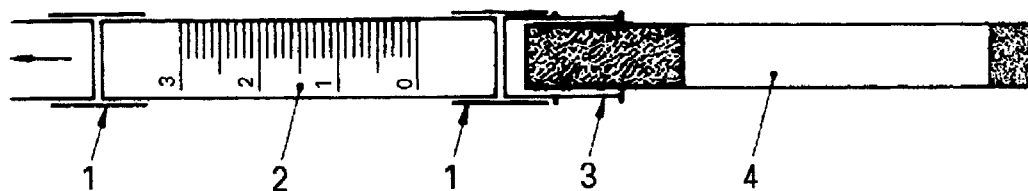
Procéder à l'essai au cours du fumage de la seconde moitié de la longueur totale de la cigarette après qu'une bulle de savon ait été introduite dans le débitmètre à bulle de savon.

## 5.5 Expression des résultats

Noter le débit de fumée du courant spontané, en millilitres par minute. Le résultat ne doit pas être supérieur à 1 ml/min.

ISO 7210:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98f5c570-d959-4574-a78e-3d16ed66cb3a/iso-7210-1997>



### Légende

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Raccord en caoutchouc             |
| 2 | Débitmètre à bulle de savon       |
| 3 | Porte-cigarettes ou tube de verre |
| 4 | Cigarette                         |

Figure 4 – Schéma de l'appareillage pour essai en fumage fermé