

---

# NORME INTERNATIONALE 4388

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Tabac et produits du tabac — Détermination de la rétention de la partie colorée du condensat de fumée par les filtres de cigarettes — Méthode spectrophotométrique directe

*Tobacco and tobacco products — Determination of retention of coloured part of smoke condensate by cigarette filters — Direct spectrophotometric method*

Première édition — 1977-11-15

---

CDU 663.97 : 620.1 : 543.42

Réf. n° : ISO 4388-1977 (F)

**Descripteurs** : tabac, cigarette, filtre à cigarette, essai chimique, mesurage, capacité de rétention, condensat, fumée, méthode spectrophotométrique.

Prix basé sur 3 pages

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4388 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 126, *Tabac et produits du tabac*, et a été soumise aux comités membres en septembre 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	<del>Roumanie</del>
Allemagne	Inde	Royaume-Uni
Australie	Iran	Suisse
Belgique	Mexique	Tchécoslovaquie
Brésil	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie
Corée, Rép. de	Pays-Bas	
Égypte, Rép. arabe d'	Pologne	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Tabac et produits du tabac – Détermination de la rétention de la partie colorée du condensat de fumée par les filtres de cigarettes – Méthode spectrophotométrique directe

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie une méthode spectrophotométrique directe pour la détermination, à 450 nm, de la rétention, par des filtres de cigarettes, de la partie colorée du condensat de fumée.

La méthode est applicable aux cigarettes à filtre. Elle n'est pas applicable aux cigarettes à filtres colorés ou aux cigarettes dont les filtres contiennent des additifs spéciaux comme par exemple les additifs alcalins ou les adsorbants actifs tels que le charbon.

NOTE – C'est une méthode empirique, rapide et pratique, qui ne porte que sur les constituants colorés. Les résultats ne doivent être interprétés par rapport à aucun constituant particulier du condensat de fumée.

## 2 RÉFÉRENCES

ISO 3308, *Tabac et produits du tabac – Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes – Définitions, conditions normalisées et équipement auxiliaire.*

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

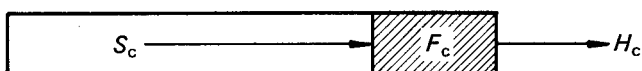
ISO . . ., *Tabac et produits du tabac – Cigarettes – Fumage mécanique et détermination du condensat brut et anhydre de fumée.*<sup>1)</sup>

ISO . . ., *Tabac et produits du tabac – Cigarettes – Échantillonnage.*<sup>1)</sup>

## 3 DÉFINITION

**indice de rétention du condensat de fumée ( $R_c$ ) d'un filtre de cigarette :** Rapport des masses, exprimé en pourcentage, du condensat de fumée retenu par le filtre à celui arrivant sur le filtre.

$$R_c = \frac{F_c}{S_c} \times 100 = \frac{F_c}{F_c + H_c} \times 100$$



où

$F_c$  est la masse de condensat de fumée retenue par le filtre;

$S_c$  est la masse de condensat de fumée qui arrive sur le filtre;

$H_c$  est la masse de condensat de fumée dans la fumée du courant principal.

## 4 PRINCIPE

Fumage des cigarettes à filtre selon l'ISO . . . ; dissolution du condensat brut de fumée dans du méthanol. Séparation du matériau filtrant et du tabac restant dans les mégots; dissolution du condensat de fumée retenu par les filtres dans du méthanol.

Comparaison des intensités de coloration de ces deux solutions méthanoliques par mesurage des absorbances à 450 nm, à l'aide d'un spectrophotomètre, et calcul de l'indice de rétention à partir du rapport des absorbances.

Les absorbances sont directement proportionnelles aux masses du condensat de fumée ( $F_c$  et  $H_c$ ), en admettant que la rétention des constituants colorés n'est pas sélective.

## 5 RÉACTIF

**Méthanol**, de qualité analytique, 99,5 % (V/V) au moins.

## 6 APPAREILLAGE

Matériel courant de laboratoire, sans spécifications particulières, et appareils suivants :

**6.1 Enceinte de conditionnement**, réglée selon les spécifications de l'ISO 3402.

**6.2 Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes**, répondant aux spécifications de l'ISO 3308.

**6.3 Spectrophotomètre**, convenant pour des mesurages à 450 nm.

**6.4 Cuves en verre appariées**, ayant un parcours optique de 1 cm et, si nécessaire, de 0,5 et/ou 2 cm de parcours optique.

Les absorbances des cuves doivent être égales avant et après chaque mesurage.

1) En préparation.

**6.5 Ballons à distillation**, à col étroit, d'une capacité de 100 ou 125 ml, munis de bouchons en verre rodé, répondant aux spécifications de l'ISO 1773.

**6.6 Pipettes à un trait**, conformes à l'ISO 648.

**6.7 Centrifugeuse**, capable de produire une accélération centrifuge relative de  $25 g^1$ .

## 7 ÉCHANTILLONNAGE

Effectuer l'échantillonnage selon la méthode spécifiée dans l'ISO...

## 8 MODE OPÉRATOIRE

### 8.1 Conditionnement de l'échantillon pour essai

Maintenir l'échantillon pour essai dans l'enceinte de conditionnement (6.1) jusqu'à ce que sa masse soit constante.

### 8.2 Prise d'essai

Prendre, comme prise d'essai, 20 cigarettes à filtre provenant de l'échantillon pour essai conditionné.

### 8.3 Détermination

#### 8.3.1 Fumage des cigarettes

À l'aide de la machine à fumer analytique de routine pour cigarettes (6.2), fumer les 20 cigarettes à filtre de la prise d'essai (8.2) selon l'ISO..., sur quatre pièges à fumée, de manière à recueillir sur les disques filtrants en fibres de verre, dans chaque piège, le condensat de fumée du courant principal provenant de cinq cigarettes.

Éteindre les mégots en éliminant la zone embrasée, séparer les bouts-filtres et enlever la manchette d'assemblage, le matériau de gainage et le tabac.

#### 8.3.2 Préparation de la solution méthanolique de condensat de fumée

Réunir les matériaux filtrants correspondant aux 10 filtres des cigarettes fumées sur deux canaux de la machine à fumer et les introduire dans un ballon (6.5) contenant 100 ml du méthanol (chapitre 5). Opérer de la même façon pour les matériaux filtrants provenant de deux autres canaux. Agiter le contenu de chaque récipient et les laisser au repos à l'obscurité durant 24 h environ.

Retirer les quatre disques filtrants des pièges à fumée et préparer, à partir de chaque disque, une solution de condensat de fumée dans un ballon (6.5) contenant 100 ml de méthanol.

Agiter le contenu de chaque ballon et les laisser au repos à l'obscurité durant le même temps que pour les solutions méthanoliques obtenues à partir des bouts-filtres de cigarettes.

Transférer, à l'aide d'une pipette (6.6), 5 à 10 ml de chacune des solutions de condensat de fumée préparées ci-dessus, dans la centrifugeuse (6.7), et centrifuger durant 1 min environ pour éliminer les matières en suspension.

### 8.3.3 Mesurage spectrophotométrique

À l'aide du spectrophotomètre (6.3), mesurer les absorbances optiques à 450 nm des solutions surnageantes claires de condensat de fumée par rapport à un blanc méthanol.

Des cuves en verre appariées de 1 cm de parcours optique (6.4) conviennent généralement. (Voir 10.3.)

De cette façon, on obtient deux valeurs d'absorbance ( $A_F$ ) pour les solutions provenant des matériaux filtrants des cigarettes et quatre valeurs d'absorbance ( $A_H$ ) pour les solutions provenant des disques filtrants en fibre de verre.

## 9 EXPRESSION DES RÉSULTATS

### 9.1 Mode de calcul et formule

L'indice de rétention du condensat de fumée,  $R_c$ , d'un filtre de cigarette, exprimé en pourcentage en masse, pour chaque paire de canaux de la machine à fumer, est donné par la formule

$$R_c = \frac{F_c}{F_c + H_c} \times 100 = \frac{A_F/l_1}{A_F/l_1 + A_H/l_2} \times 100$$

où

$A_F$  est l'absorbance des extraits de l'ensemble des matériaux filtrants correspondant à une paire de canaux, mesurée en cuves de  $l_1$  cm de parcours optique;

$A_H$  est la somme des absorbances des extraits provenant des disques filtrants en fibre de verre correspondant à la même paire de canaux, mesurées en cuves de  $l_2$  cm de parcours optique.

NOTE — Le calcul reste inchangé si la méthode décrite en 10.3.2 est utilisée. Si la méthode décrite en 10.3.3 est utilisée, on doit tenir compte d'un facteur de dilution adéquat.

### 9.2 Précision des résultats

Exprimer l'indice de rétention du condensat de fumée,  $R_c$ , sous forme d'un pourcentage en masse, à 1 % près, ainsi que les valeurs séparées pour chaque paire de canaux de la machine à fumer.

1)  $1 g = 9,81 m \cdot s^{-2}$

## 10 NOTES SUR LE MODE OPÉRATOIRE

**10.1** La séparation des mégots et l'extraction des bouts-filtres par le méthanol doivent être effectuées dans le moindre délai après chaque série d'opérations élémentaires de fumage (voir 8.3.2).

**10.2** L'extrait méthanolique blanc des disques filtrants en fibre de verre et des matériaux filtrants, acétate de cellulose et/ou papier, pour filtres de cigarettes, doit présenter, à la longueur d'onde choisie, une absorbance identique à celle des blancs méthanol.

**10.3** Pour obtenir la précision optimale, les valeurs d'absorbance doivent être comprises entre 0,2 et 0,7. Généralement, avec une cuve de parcours optique 1 cm, on peut utiliser les solutions méthanoliques non diluées.

**10.3.1** Si l'absorbance est inférieure à 0,2, on peut utiliser une cuve de parcours optique plus grand. De la même façon, si elle est supérieure à 0,7, on peut utiliser une cuve de parcours optique plus petit. Si la possibilité d'utiliser des parcours optiques plus grands ou plus petits est exclue du fait de la construction du spectrophotomètre, on peut alors utiliser l'une des méthodes décrites en 10.3.2 ou 10.3.3.

**10.3.2** Si l'absorbance est inférieure à 0,2, choisir une longueur d'onde plus courte que 450 nm, mais non inférieure à 350 nm. Le mesurage à une autre longueur d'onde n'influence que le niveau d'absorption, sans modifier la précision de la détermination.

Lorsque la longueur d'onde a été réglée pour une détermination donnée, il ne faut plus modifier ce réglage avant la fin de la détermination.

**10.3.3** Si l'absorbance est supérieure à 0,7, adapter la concentration en diluant une partie de la solution échantillon à un volume donné.

## 11 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit indiquer la méthode utilisée et les résultats obtenus. Il doit, en outre, mentionner tous les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ou facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

Le procès-verbal d'essai doit donner tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon.

Le procès-verbal d'essai doit, en particulier, comporter les informations suivantes :

- a) Description du produit soumis à l'essai;
- b) Échantillonnage;
  - 1) Méthode d'échantillonnage;
  - 2) Nombre de cigarettes de l'échantillon pour essai;
  - 3) Date et lieu de l'achat ou de l'échantillonnage;
- c) Conditions d'essai, selon l'ISO 3402;
- d) Résultats de l'essai, exprimés selon 9.2;
- e) Date de l'essai.

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

ISO 4388:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9cc18cd-faa6-4f13-8d69-516a457da460/iso-4388-1977>

