

N° : T - 115
Date : 31 décembre 1999
Page : 1 de 5

1 PORTÉE

- 1.1 La présente méthode s'applique au prélèvement et au dosage du goudron, de l'eau, de la nicotine et du CO dans la fumée principale de tabac émis par les cigarettes, les équivalents-cigarettes, les bidis et les cigares.

2 NORMES APPLICABLES

- 2.1 Méthodes de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) :

- 2.1.1 ISO 3308 :1991 – Cigarettes - Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes – Définitions et conditions normalisées, 1991-10-15.
- 2.1.2 ISO 3402 :1991 – Tabac et produits du tabac – Atmosphère de conditionnement et d'essai, 1991-07-01.
- 2.1.3 ISO 4387 :1991 – Cigarettes – Déterminations de la matière particulaire totale et de la matière anhydre et exempte de nicotine au moyen d'une machine à fumer analytique de routine, 1991-10-15.
- 2.1.4 ISO 8243 :1991 – Cigarettes – Échantillonnage, 1991-10-15.
- 2.1.5 ISO 8454 :1995 – Cigarettes – Dosage du monoxyde de carbone dans la phase gazeuse de fumée de cigarette – Méthode INRD, 1991-11-15.
- 2.1.6 ISO 10315 :1991 – Cigarettes – Dosage de la nicotine dans les condensats de fumée – Méthode par chromatographie en phase gazeuse, 1991-08-01.
- 2.1.7 ISO 10362-1 :1991 – Cigarettes – Dosage de l'eau dans les condensats de fumée – Partie 1 : Méthode par chromatographie en phase gazeuse, 1991-09-15.

- 2.2 CAN/CGBS-176.1-92 – Préparation des cigarettes à l'aide de tabac aux fins d'essais. Norme nationale du Canada. Office des normes générales du Canada, décembre 1992.

- 2.3 Méthode d'analyse T-401 de Santé Canada : Préparation de cigarettes pour des analyses à partir de tabac en feuilles emballé, 1999-12-31.

3 DÉFINITIONS

- 3.1 Équivalents-cigarettes : Cigarettes préparées à partir de tabac en feuilles (voir la méthode d'analyse T-401 de Santé Canada) ou d'autre tabac séché et traité, en introduisant le tabac dans des tubes à cigarettes (voir la norme CAN/CGBS-176.1-92).

3.2 Cigares

- 3.2.1 Petits cigares : poids : 1,3-2,5 g; longueur : 70-120 mm; diamètre inférieur à 17 mm.
- 3.2.2 Cigares réguliers : poids : 5-17 g; longueur : 110-150 mm; diamètre égal ou inférieur à 17 mm.
- 3.2.3 Cigares de première qualité : diamètre : 12-23 mm; longueur : 127-214 mm.

3.3 Conditions de fumage pour les cigares

- 3.3.1 Petits cigares – Ces produits sont analysés dans des conditions normalisées ISO, telles que décrites dans la norme ISO 3308 :1991.
- 3.3.2 Cigares réguliers et de première qualité – Ces produits sont analysés conformément aux conditions établies par le Centre de coopération pour les recherches scientifiques relatives au tabac (CORESTA), tel que décrites dans le Bulletin d'information CORESTA 1, 31-34 (1974). Le volume de bouffée est de 20 mL, la durée de la bouffée de 1,5 s et la fréquence de bouffée de 40 s. Le cigare est fumé jusqu'à une longueur de mégot de 33 mm.
- 3.4 Circuit de la fumée – Le chemin parcouru par la fumée de tabac suite à son émission par le produit du tabac. Le circuit comprend souvent des systèmes de pièges et de solutions propres à chacune des méthodes d'analyse.
- 3.5 Goudron – Matière particulaire anhydre et exempte de nicotine (MPAEN).
- 3.6 Conditions intenses de fumage – Voir la norme ISO 3308 :1991, articles 4.2-4.4 et utiliser les valeurs suivantes : durée de la bouffée de 2,0 secondes; volume de bouffée de 55 mL; fréquence de bouffée de 30 secondes. Le filtre et le papier de manchette doivent être enrobés d'une couche unique de ruban « invisible », par exemple de marque Highland™, de 19,0 mm de largeur, ou l'équivalent.
- 3.7 Fuites des tampons-filtres – les fuites surviennent quand la capacité du tampon-filtre en fibre de verre est dépassée, ce qui se traduit par des taches brunes sur les côtés du disque filtrant qui est éloigné de la cigarette fumée.

4 RÉSUMÉ DE LA MÉTHODE

Cinq cigarettes conditionnées sont fumées mécaniquement sur chacun des canaux d'une machine à fumer linéaire automatisée, à 20 canaux et à volume constant, équipée d'un analyseur de CO et d'un disque filtrant (tampon-filtre) en fibre de verre conditionné et pré-pesé. La phase gazeuse est prélevée dans un sac à gaz, puis introduite dans un analyseur infrarouge non dispersif (IRND) qui détermine la concentration (en %) de CO. Le tampon est pesé; la différence de poids correspond à la matière particulaire totale (MPT). On extrait le tampon avec de l'isopropanol auquel les étalons internes ont été ajoutés, puis on dose la nicotine et l'eau dans l'extrait par chromatographie en phase gazeuse (CG). On détermine la teneur en goudron en soustrayant la teneur en eau et en nicotine de la teneur en MPT.

Nota : l'analyse et l'évaluation de certains produits à l'aide de cette méthode peuvent nécessiter l'utilisation de substances ou d'équipement potentiellement dangereux. Le présent document n'entend pas répondre à tous les aspects concernant la sécurité de son utilisation. Avant d'utiliser cette méthode normalisée, toute personne a la responsabilité de consulter les autorités compétentes et de prendre des mesures de protection de la santé et des mesures de sécurité qui tiennent compte des règlements en vigueur.

5 APPAREILLAGE ET ÉQUIPEMENT

5.1 Tout l'appareillage et tout l'équipement doivent être conformes à ceux décrits dans les normes appropriées apparaissant à la section 2.

6 RÉACTIFS ET MATÉRIEL

6.1 Tous les réactifs doivent être, au minimum, des réactifs de qualité analytique.

6.2 Tous les réactifs et tout le matériel doivent être conformes à ceux décrits dans les normes appropriées apparaissant à la section 2, avec l'ajout suivant :

6.2.1 L'anéthole (de pureté minimum : 99 %) peut aussi être utilisé comme étalon interne pour doser la nicotine, selon la méthode décrite dans la norme ISO 10315 :1991, section 4.4.

7 PRÉPARATION DE LA VERRERIE

7.1 Le lavage et le séchage de la verrerie doivent être effectués de manière à ce que celle-ci ne cause pas de contamination.

8 PRÉPARATION DES SOLUTIONS

8.1 Préparer les solutions nécessaires aux dosages conformément aux normes appropriées apparaissant à la section 2, ainsi qu'à de bonnes pratiques de laboratoire.

9 PRÉPARATION DES ÉTALONS

9.1 Préparer les étalons nécessaires aux dosages conformément aux normes appropriées apparaissant à la section 2, ainsi qu'à de bonnes pratiques de laboratoire.

10 ÉCHANTILLONNAGE

10.1 L'échantillonnage de cigarettes pour des analyses doit être effectué conformément à la norme ISO 8243 :1991.

10.2 L'échantillonnage de tabac en feuilles ou d'autre tabac séché et traité pour des analyses doit être effectué conformément à l'annexe A de la norme CAN/CGSB-176.1-92.

11 PRÉPARATION DES PRODUITS DU TABAC

- 11.1 Le produit doit être conditionné pendant au moins 48 heures, mais pas plus que 10 jours, à 22 °C et à une humidité relative de 60 %, conformément à la norme ISO 3402 :1991.
- 11.2 La longueur de mégot des cigarettes, des petits cigares, des bidis et des équivalents-cigarettes doit être marquée conformément à la norme ISO 4387 :1991; la longueur de mégot des cigares doit être marquée conformément aux conditions du CORESTA (section 3.2.2).
- 11.3 Les cigarettes à fumer dans des conditions intenses de fumage doivent être recouvertes d'un ruban adhésif, tel que décrit à la section 3.6.

12 PRÉPARATION DE LA MACHINE À FUMER

12.1 Conditions ambiantes

- 12.1.1 Les conditions ambiantes de fumage doivent être celles décrites dans la norme ISO 3308 :1991.

12.2 Conditions relatives à la machine à fumer

- 12.2.1 Les conditions relatives à la machine à fumer, dans le cas des cigarettes, des petits cigares et des équivalents-cigarettes, sont celles décrites dans la norme ISO 3308 :1991.
- 12.2.2 Les conditions relatives à la machine à fumer, dans le cas des bidis, sont celles décrites dans la norme ISO 3308 :1991, sauf pour les modifications suivantes : volume de bouffée de 45 mL et fréquence de bouffée de 30 secondes.
- 12.2.3 Les conditions relatives à la machine à fumer, dans le cas des cigares réguliers et de première qualité, sont celles établies par le CORESTA (section 3.3.2).

13 PRODUCTION DES ÉCHANTILLONS

- 13.1 Les cigarettes, les bidis, les équivalents-cigarettes et les cigares doivent être fumés dans les conditions décrites à la section 12.2 et la MPT doit être recueillie conformément à la norme ISO 4387 :1991.

14 ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

14.1 Dosage du goudron, de l'eau, de la nicotine et du monoxyde de carbone

- 14.1.1 Le dosage de la matière particulaire totale dans la fumée est décrit dans la norme ISO 4387 :1991.
- 14.1.2 Le dosage de l'eau dans la matière particulaire totale doit être effectué par chromatographie en phase gazeuse, conformément à la norme ISO 10362-1 :1991.
- 14.1.3 Le dosage de la nicotine dans la matière particulaire totale doit être effectué par chromatographie en phase gazeuse, conformément à la norme ISO 10315 :1991.

14.1.4 Le dosage du monoxyde de carbone dans la phase gazeuse de la fumée doit être effectué à l'aide d'un analyseur IRND, conformément à la norme ISO 8454 :1995.

14.1.5 La teneur en goudron est déterminée en soustrayant les teneurs en eau (section 14.1.2) et en nicotine (section 14.1.3) de la teneur en MPT (section 14.1.1).

14.2 Calculs

14.2.1 Voir les normes ISO appropriées apparaissant à la section 13.1.

15 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

15.1 Utiliser un blanc de réactifs (BR) pour déterminer le niveau de contamination par l'eau et la nicotine des réactifs et du matériel (dont la verrerie et les tampons-filtres). La nicotine ne devrait pas être détectée dans ces blancs, mais il y a toujours une certaine quantité d'eau due à sa présence dans la solution d'extraction et dans le tampon conditionné.

15.2 Utiliser un blanc fortifié (BF) pour évaluer l'importance des pertes possibles d'analytes au cours de l'extraction. Analyser un BF chaque fois que la validité des résultats est mise en doute.

15.3 Utiliser une matrice fortifiée (MF) pour évaluer l'importance des pertes possibles d'analytes dues au processus d'analyse et pour déterminer les effets de matrice possibles. Analyser une MF chaque fois que la validité des résultats est mise en doute.

15.4 Limite de détection de la méthode (LDM) et limite de dosage (LDD)

Analyser un produit ayant une faible teneur en analyte ou l'étalon le moins concentré. Déterminer l'écart-type et calculer la LDM, qui est égale à trois fois l'écart-type. La LDD est égale à 10 fois l'écart-type.

15.5 Stabilité des réactifs et des échantillons

15.5.1 En raison de la présence de vapeur d'eau dans l'air, n'utiliser qu'une seule fois le contenu du flacon; jeter ensuite le flacon.

15.5.2 Envelopper les flacons de solutions étalons avec de la pellicule plastique de laboratoire (tel du Parafilm®) et les conserver à l'abri de la lumière. Ces étalons sont stables pendant environ une semaine. Comme dans le cas des échantillons, n'utiliser chaque flacon de solution étalon qu'une seule fois pour doser l'eau.

15.5.3 La solution d'extraction est stable mais peut être contaminée par de l'eau avec le temps. Afin de s'assurer de la stabilité de l'étalonnage pour la nicotine, préparer de nouveaux étalons de nicotine et d'eau une fois par semaine.

16 MODIFICATIONS POUR DES CONDITIONS INTENSES DE FUMAGE

- 16.1** Dans des conditions intenses de fumage, fumer trois cigarettes conditionnées sur chaque canal.