



Secrétariat

Distr.
GÉNÉRALE

ST/SG/AC.10/C.3/38/Add.2
2 août 2001

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMITÉ D'EXPERTS DU TRANSPORT DES
MARCHANDISES DANGEREUSES ET DU SYSTÈME
GÉNÉRAL HARMONISÉ DE CLASSEMENT ET
D'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses

**RAPPORT DU SOUS-COMITÉ D'EXPERTS
SUR SA DIX-NEUVIÈME SESSION**

(Genève, 2-6 juillet 2001)

Additif 2

**Annexe 3: Rapport du Groupe de travail ONU/BIT de l'harmonisation
des critères de classement des risques physiques**

1. Le Groupe de travail ONU/BIT de l'harmonisation des critères de classement des risques physiques s'est réuni le 5 juillet 2001 sous la présidence de M. G. Oberreuter (Allemagne).

Critères de classement relatifs à l'inflammabilité des aérosols

Documents: ST/SG/AC.10/C.3/36, annexe 4
ST/SG/AC.10/27, annexe 5
ST/SG/AC.10/C.3/2001/22 (secrétariat)
ST/SG/AC.10/C.3/2001/8 (CSPA/FEA)
ST/SG/AC.10/C.3/2001/9 (CSPA)
ST/SG/AC.10/C.3/2000/34 (FEA/CSMA)

Documents sans cote: INF.16 (CSPA)
INF.34, 35 et 48 (FEA)
INF.43 (France)

2. Le représentant de la Commission européenne a informé le Groupe de travail qu'une nouvelle directive européenne relative aux aérosols était en préparation et que l'on s'efforcera d'y tenir compte des conclusions du Groupe de travail dans toute la mesure possible, mais qu'elle devrait être finalisée d'urgence. En outre, il a noté qu'il était parfaitement concevable qu'un produit dégageant une chaleur effective de combustion supérieure à 20 kJ/g satisfasse à l'épreuve d'inflammabilité, ce qui indiquerait l'absence de risque d'inflammabilité, dans des conditions raisonnables d'emploi. Si tel était le cas, il ne devait pas être obligatoire d'étiqueter les boîtes comme inflammables.

3. Sur la base du document ST/SG/AC.10/C.3/2001/22, le Groupe de travail a passé en revue les décisions déjà prises et s'est entendu sur les points qui suivent.

Degrés de risque

4. Le Groupe de travail est convenu que seulement deux degrés de risque devraient être prévus (INFLAMMABLE et EXTRÊMEMENT INFLAMMABLE).

Critère des composants inflammables

5. Certaines délégations ont estimé que le classement des aérosols soit dans la catégorie des matières ininflammables soit dans celle des matières extrêmement inflammables ne pouvait pas être établi uniquement sur la base du critère des composants inflammables. La chaleur chimique de combustion devrait aussi être prise en considération.

6. Les critères de classement relatifs aux aérosols vaporisés et aux mousses d'aérosol ont été adoptés comme suit:

- Un aérosol est classé comme extrêmement inflammable s'il contient au moins 85 % de composants inflammables et si la chaleur de combustion chimique est égale ou supérieure à 30 kJ/g;
- Un aérosol est classé comme ininflammable s'il contient au plus 1 % de composants inflammables et si la chaleur de combustion chimique est inférieure à 20 kJ/g.

7. Il a été rappelé qu'il existait déjà des méthodes d'épreuve appliquées à la chaleur effective de combustion, qui étaient mentionnées dans le document ST/SG/AC.10/2000/26 (ASTM D 240^{*}, ISO/FDIS 13943:1999 (E/F) 86.1 à 86.3 et NFPA 30B).

Épreuve d'inflammation des mousses d'aérosol

8. Pour l'épreuve d'inflammation des mousses d'aérosol extrêmement inflammables, la valeur limite proposée dans le document ST/SG/AC.10/C.3/2001/8 a été adoptée. Un aérosol devrait être classé comme extrêmement inflammable:

- i) Si la hauteur de flamme est ≥ 20 cm et la durée de flamme ≥ 2 s; ou

* L'expert des États-Unis d'Amérique a informé le secrétariat qu'il fallait remplacer «ASTM E-1354-97» par «ASTM D 240».

- ii) Si la durée de flamme est ≥ 7 s et la hauteur de flamme ≥ 4 cm.

Aérosols vaporisés

9. À l'issue d'un long débat, le Groupe de travail s'est entendu sur toutes les questions en suspens relatives au classement des aérosols vaporisés:

a) Si la chaleur effective de combustion est inférieure à 20 kJ/g, il faut recourir à l'épreuve de la distance d'inflammation:

- i) L'aérosol est classé comme inflammable si l'inflammation se produit à une distance ≥ 15 cm mais < 75 cm;
- ii) L'aérosol est classé comme extrêmement inflammable si l'inflammation se produit à une distance ≥ 75 cm;
- iii) Si aucune inflammation ne se produit, il faut recourir à l'épreuve d'inflammation dans un espace clos:
 - L'aérosol est classé comme inflammable si le temps d'inflammation est inférieur ou égal à 300 s/m³ ou si la densité de déflagration est inférieure ou égale à 300 g/m³;
 - Dans le cas contraire, l'aérosol est classé comme ininflammable;

b) Si la chaleur effective de combustion est ≥ 20 kJ/g, il faut recourir à l'épreuve de la distance d'inflammation:

- i) L'aérosol est classé comme extrêmement inflammable si l'inflammation se produit à une distance ≥ 75 cm;
- ii) Dans le cas contraire, l'aérosol est classé comme inflammable.

10. Les critères de classement finals adoptés par le Groupe de travail, sont résumés dans les arbres de décision 1 à 3 reproduits à l'appendice 1 au présent document.

Méthodes d'épreuve

11. Le Groupe de travail a approuvé les méthodes d'épreuve révisées (épreuve de la distance d'inflammation, épreuve d'inflammation dans un espace clos et épreuve d'inflammation des mousses d'aérosol) décrites dans le document INF.34 et reproduites aux appendices 2 à 4. Il a été convenu en outre que, dans le cas de l'épreuve d'inflammation à distance uniquement, il faudrait répéter l'épreuve dans la position de la boîte à aérosol dans laquelle les résultats avaient le plus de chance d'être positifs, lorsque les résultats de l'épreuve étaient négatifs dans la position d'utilisation normale de ladite boîte.

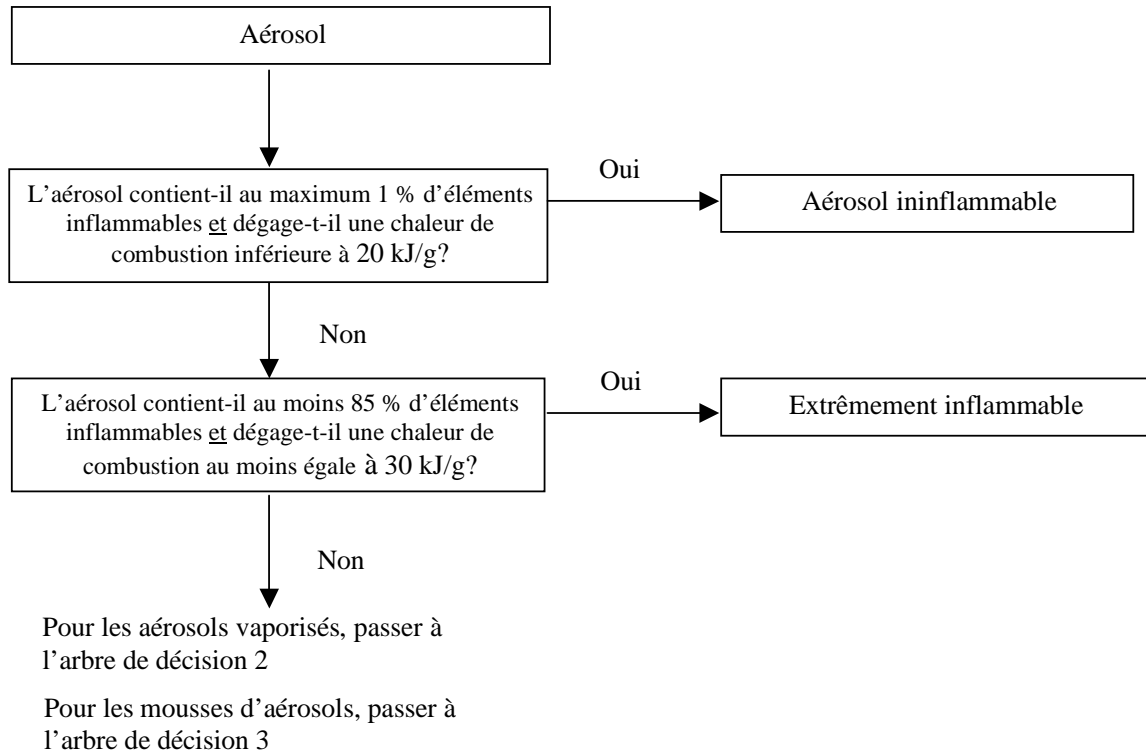
Système général harmonisé de classement et d'étiquetage

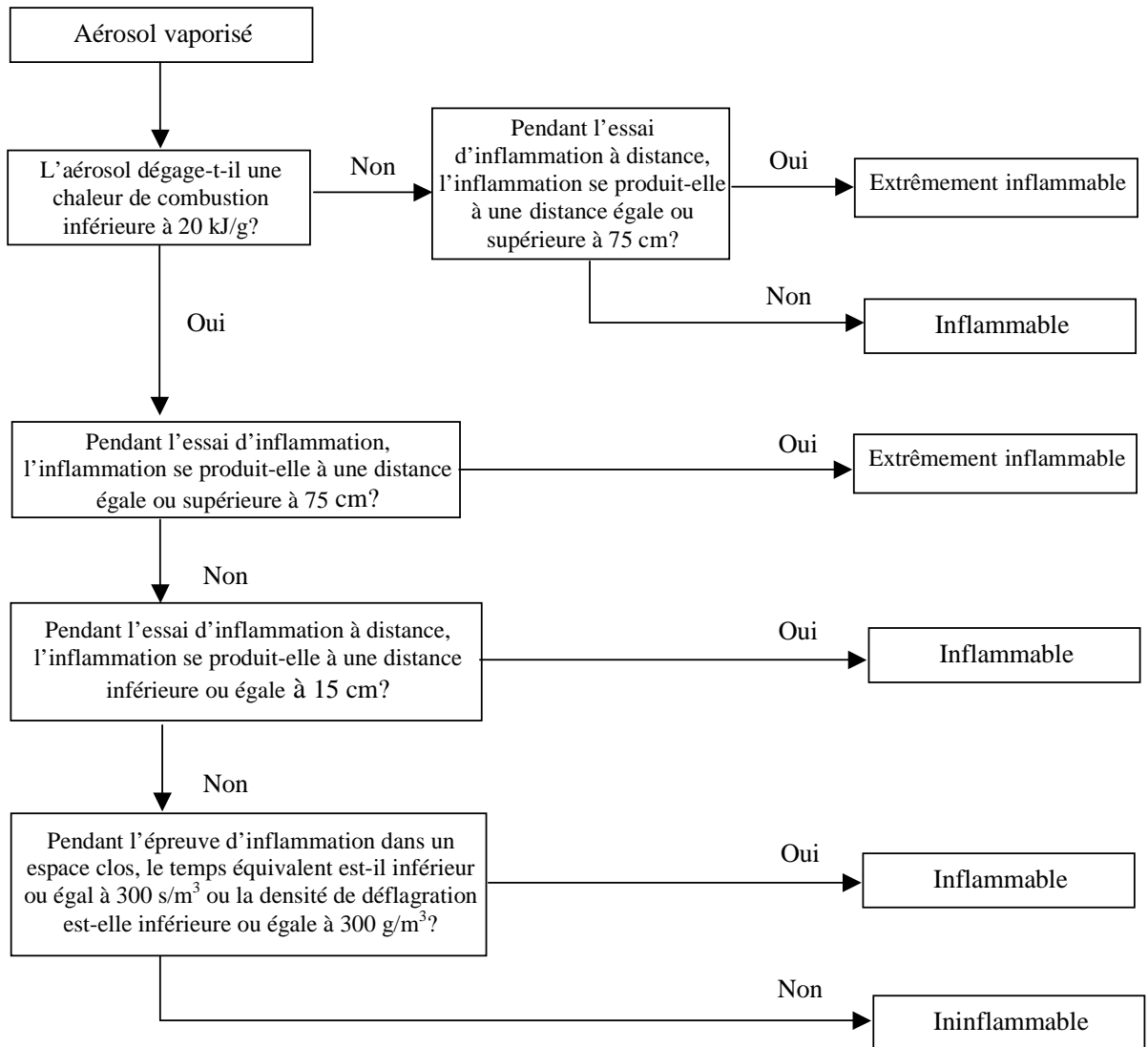
Document sans cote: INF.21 (Allemagne, Président du Groupe de travail)

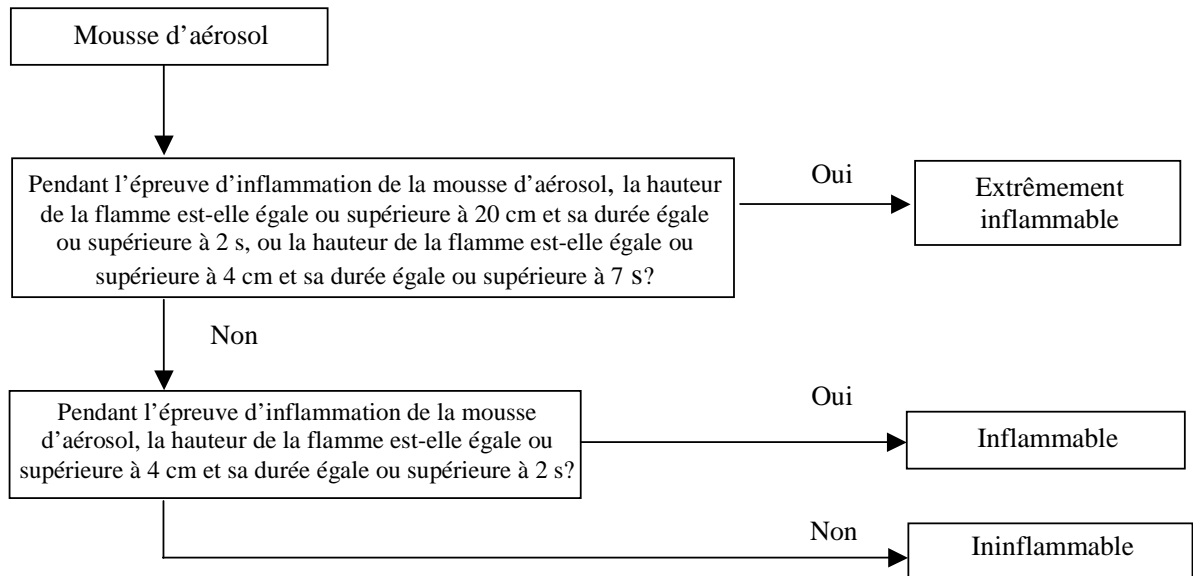
12. Le Groupe de travail a approuvé les éléments de communication des risques (symbole, mot-indicateur et déclaration de risque) concernant les aérosols inflammables, tels qu'ils figurent dans le document INF.21, en soulignant que les éléments proposés sont conformes à ce qui a été adopté par le Groupe de travail de l'OIT pour l'harmonisation de la communication des risques chimiques, en ce qui concerne les autres classes de risques physiques. Pour les aérosols inflammables, le Groupe de travail a adopté les éléments de communication des risques suivants:

	Extrêmement inflammable	Inflammable
Symbole	Flamme	Flamme
Mot indicateur	Danger	Avertissement
Déclaration de risque	Aérosol extrêmement inflammable	Aérosol inflammable

13. Le Groupe de travail a été informé que, indépendamment de sa décision précédente, les définitions et critères des types A à G des matières autoréactives et des peroxydes organiques, ainsi que des divisions 1.1 à 1.6 ont été jugés nécessaires par le Groupe de travail de l'OIT pour l'harmonisation de la communication des risques chimiques, et qu'ils ont donc été pris en considération dans l'élaboration et l'affectation des éléments de communication des risques. Le Groupe de travail a décidé d'incorporer au SMH les définitions et critères des types A à G et des divisions 1.1 à 1.6 de la douzième édition révisée des Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses.

Appendice 1**Arbres de décision servant au classement des aérosols inflammables***Arbre de décision 1*

Arbre de décision 2

Arbre de décision 3

Appendice 2

Épreuve d'inflammation à distance

OBJET

Cette épreuve sert à déterminer la distance d'inflammation d'un aérosol vaporisé afin de définir son inflammabilité.

PRINCIPE

Un aérosol est vaporisé en direction d'une source d'inflammation, de 15 centimètres en 15 centimètres, pour voir s'il fait l'objet d'une inflammation et d'une combustion entretenue.

Par «inflammation et combustion entretenue», on entend le maintien d'une flamme stable pendant au moins 5 secondes.

Par «source d'inflammation» on entend un bec Bunsen produisant une flamme bleue, non lumineuse, de 4 à 5 centimètres de haut.

CHAMP D'APPLICATION

La présente épreuve vise les boîtes à aérosol ayant une portée égale ou supérieure à 15 centimètres. Les boîtes à aérosol ayant une portée inférieure à 15 centimètres, c'est-à-dire celles contenant une mousse, un gel ou une pâte, ou encore celles munies d'un doseur ne sont pas visées par la présente épreuve. Les boîtes à aérosol contenant une mousse, un gel ou une pâte doivent être soumises à l'épreuve d'inflammation des mousses d'aérosol.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Avant l'épreuve, chaque boîte à aérosol est conditionnée puis amorcée par pulvérisation pendant environ une seconde afin de chasser toute matière non homogène contenue dans le tube plongeur.

Appliquer strictement les consignes et, selon le cas, utiliser la boîte à aérosol debout ou la tête en bas. Si la boîte à aérosol doit être secouée, le faire immédiatement avant l'épreuve.

L'épreuve doit être effectuée dans un local à l'abri des courants d'air mais pouvant être aéré, à une température de 20 ± 5 °C et une humidité relative comprise entre 30 et 80 %.

MATÉRIEL ET APPAREILLAGE

Bain d'eau maintenu à 20 °C	(précision: ± 1 °C)
Balance de laboratoire étalonnée	(précision: $\pm 0,1$ g)
Chronomètre	(précision: $\pm 0,2$ s)
Échelle graduée, avec support et pince	(graduée en centimètres)
Bec Bunsen avec support et pince	
Thermomètre	(précision: ± 1 °C)
Hygromètre	(précision: ± 5 %)
Baromètre	(précision: $\pm 0,1$ bar).

ÉPREUVE

Chaque boîte à aérosol doit subir:

- Lorsqu'elle est pleine, la totalité des épreuves, le bec Bunsen étant placé à une distance comprise entre 15 et 90 centimètres de la valve de la boîte à aérosol;
- Lorsqu'elle contient 10 à 12 % de sa masse nominale, une seule épreuve, le bec Bunsen étant placé soit à 15 centimètres de la valve si la boîte à aérosol pleine ne s'était pas enflammée, soit à la distance d'inflammation de l'aérosol d'une boîte pleine, augmentée de 15 centimètres.

Pendant l'essai, la boîte à aérosol doit être placée dans la position indiquée dans les consignes. La source d'inflammation doit être positionnée en conséquence.

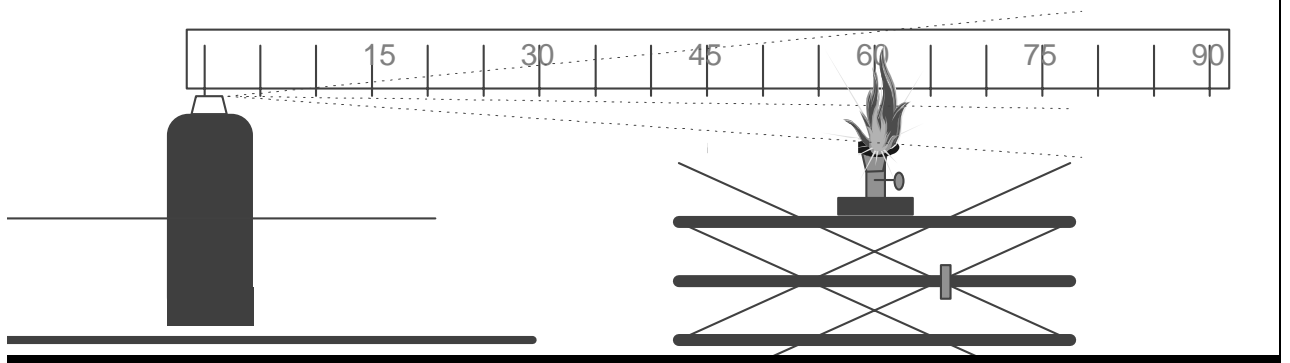
La procédure ci-dessous prévoit la vaporisation, de 15 centimètres en 15 centimètres, entre la flamme du bec Bunsen et la valve de la boîte à aérosol, dans une fourchette comprise entre 15 et 90 centimètres. Il est conseillé de commencer à une distance de 60 centimètres entre la flamme et la valve de la boîte à aérosol. Cette distance peut ensuite être augmentée de 15 centimètres lorsque l'aérosol a une distance d'inflammation de 60 centimètres. En revanche, elle doit être diminuée de 15 centimètres en cas de non-inflammation à 60 centimètres. La procédure vise à déterminer la distance maximale séparant la valve de la boîte à aérosol de la flamme du bec Bunsen, qui entraîne une combustion soutenue de l'aérosol ou à déterminer que l'inflammation ne serait pas possible si la flamme et la valve n'étaient séparées que de 15 centimètres.

PROCÉDURE D'ESSAI

- a) Au moins trois boîtes à aérosol pleines par produit sont conditionnées à une température de 20 ± 1 °C, et plongées à 95 % dans de l'eau, au moins pendant 30 minutes avant chaque épreuve (en cas d'immersion totale, 30 minutes suffisent).
- b) Suivre les prescriptions générales. Enregistrer la température et l'humidité relatives de la pièce.
- c) Peser une boîte à aérosol et noter sa masse.
- d) Calculer la pression interne et le débit initial à une température de 20 ± 1 °C (afin d'éliminer les boîtes à aérosol mal ou partiellement remplies).
- e) Placer le bec Bunsen sur une surface horizontale et plane ou le fixer à un support au moyen d'une pince.
- f) Allumer le bec Bunsen de façon à obtenir une flamme non lumineuse d'environ 4 à 5 centimètres de haut.
- g) Placer l'orifice de la valve de la boîte à aérosol à la distance requise de la flamme. La boîte à aérosol doit être placée dans la position dans laquelle elle est censée être utilisée, par exemple debout ou la tête en bas.

- h) Mettre au même niveau l'orifice de la valve et la flamme du bec Bunsen, en s'assurant que l'orifice est bien dirigé vers la flamme (voir fig. 1). L'aérosol doit être expulsé dans la moitié supérieure de la flamme.
- i) Respecter les prescriptions générales en ce qui concerne la façon dont la boîte à aérosol doit être secouée.
- j) Actionner la valve de la boîte à aérosol de façon à obtenir une pulvérisation pendant 5 secondes, sauf si l'aérosol s'enflamme. Si tel est le cas, continuer à pulvériser l'aérosol et maintenir la flamme pendant 5 secondes, à compter du moment de l'inflammation.
- k) Noter si l'inflammation s'est produite aux différentes distances entre le bec Bunsen et la boîte à aérosol dans le tableau prévu à cet effet.
- l) Si aucune inflammation ne se produit pendant l'étape j), essayer d'autres positions, par exemple la tête en bas pour des boîtes censées être utilisées debout, pour voir si l'inflammation se produit.
- m) Recommencer les étapes g) à l) deux fois (soit trois fois au total) pour la même boîte à aérosol, et à la même distance entre le bec Bunsen et la valve de la boîte.
- n) Recommencer la procédure d'essai pour deux autres boîtes à aérosol contenant le même produit, à la même distance entre le bec Bunsen et la valve de la boîte.
- o) Recommencer les étapes g) à n) de la procédure d'essai à une distance comprise entre 15 et 90 centimètres entre la valve de la boîte à aérosol et la flamme du bec Bunsen, en fonction du résultat de chaque épreuve (*voir aussi le paragraphe concernant les ÉPREUVES*).
- p) Si l'aérosol ne s'enflamme pas à une distance de 15 centimètres, la procédure est close pour les boîtes initialement pleines. La procédure est aussi close si l'aérosol fait l'objet d'une inflammation et d'une combustion soutenue à une distance de 90 centimètres. Si l'aérosol ne s'enflamme pas à une distance de 15 centimètres, il faut indiquer dans le procès-verbal que l'inflammation n'a pas eu lieu. Dans tous les autres cas, c'est la distance maximale entre le bec Bunsen et la valve de la boîte à aérosol, à laquelle l'aérosol a fait l'objet d'une inflammation et d'une combustion soutenue, qui est considérée comme la distance d'inflammation.
- q) Il faut aussi faire subir une épreuve à trois boîtes à aérosol remplies à 10 ou 12 % de leur contenance nominale. La distance entre la valve de ces boîtes et la flamme du bec Bunsen devrait être la même que pour les boîtes pleines, augmentée de 15 centimètres.
- r) Pulvériser le contenu d'une boîte à aérosol remplie à 10 ou 12 % de sa masse nominale par pulvérisations d'une durée de 30 secondes maximum. Attendre au moins 300 secondes entre chaque pulvérisation. Pendant ce laps de temps, remettre la boîte dans le bain d'eau aux fins de conditionnement.
- s) Recommencer les étapes g) à n) sur des boîtes à aérosol remplies à 10 ou 12 % de leur contenance nominale, en sautant les étapes l) et m). Cette étape doit être réalisée alors que la boîte à aérosol est placée dans une seule position, par exemple debout ou la tête en bas, qui doit

Figure 1



Appendice 3

Épreuve d'inflammation dans un espace clos

OBJET ET CHAMP D'APPLICATION

La présente épreuve sert à déterminer l'inflammabilité, dans un espace clos, des produits vaporisés par les boîtes à aérosol.

PRINCIPE

Le contenu d'une boîte à aérosol est vaporisé dans un récipient d'essai cylindrique contenant une bougie allumée. S'il se produit une inflammation visible, on note le temps écoulé et la quantité d'aérosol vaporisée.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Avant l'épreuve, chaque boîte à aérosol est conditionnée puis amorcée par pulvérisation pendant environ une seconde, afin de chasser toute matière non homogène contenue dans le tube plongeur.

Appliquer strictement les consignes et, selon le cas, utiliser la boîte à aérosol debout ou la tête en bas. Si la boîte à aérosol doit être secouée, le faire immédiatement avant l'épreuve.

L'épreuve doit être effectuée dans un local à l'abri des courants d'air mais pouvant être aéré, à une température de 20 ± 5 °C et une humidité relative comprise entre 30 et 80 %.

MATÉRIEL ET APPAREILLAGE

Chronomètre	(précision: $\pm 0,2$ s)
Bain d'eau maintenu à 20 °C	(précision: ± 1 °C)
Balance de laboratoire étalonnée	(précision: $\pm 0,1$ g)
Thermomètre	(précision: ± 1 °C)
Hygromètre	(précision: ± 5 %)
Baromètre	(précision: $\pm 0,1$ bar)
Récipient d'essai cylindrique	(voir ci-dessous).

PRÉPARATION DE L'APPAREIL D'ESSAI

Un récipient cylindrique d'une contenance d'environ 200 dm³ (55 gallons) et d'environ 600 mm de diamètre par 720 mm de long, ouvert à une extrémité, doit être modifié comme suit:

- Un couvercle articulé doit être adapté à l'extrémité ouverte du récipient, ou
- Un film plastique de 0,01 à 0,02 mm d'épaisseur peut aussi être utilisé comme système de fermeture. Si tel est le cas, le film plastique doit être utilisé comme suit:

Étirer le film sur l'extrémité ouverte du fût et le maintenir en place au moyen d'une bande élastique. L'élasticité de la bande doit être telle que lorsqu'elle est placée autour du fût posé sur le côté, elle ne s'étire que de 25 mm sous une masse de 0,45 kg placée en son point le plus bas. Inciser le film sur 25 mm, en commençant à 50 mm du bord du fût. S'assurer que le film est tendu.

À l'autre extrémité du fût, percer un trou de 50 mm de diamètre, à 100 mm du bord, de telle sorte que cet orifice soit le point le plus haut lorsque le récipient est posé à plat et prêt pour l'épreuve (fig. 2).

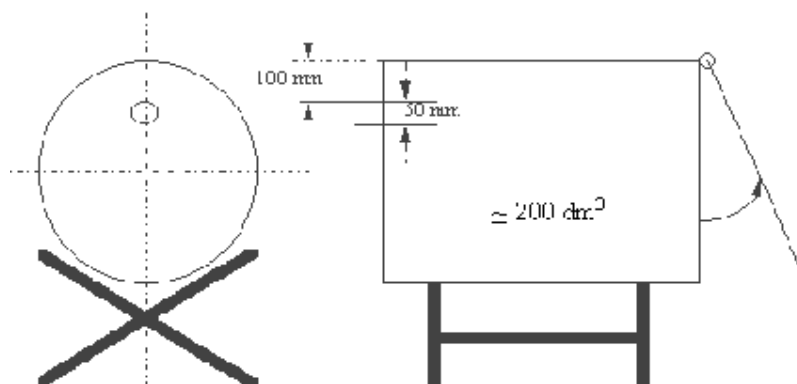


Figure 2

Sur un support métallique de 200 mm x 200 mm, placer une bougie à la cire de paraffine mesurant entre 20 et 40 mm de diamètre et 100 mm de haut. Remplacer la bougie quand sa hauteur descend en dessous de 80 mm. La flamme de la bougie est protégée de l'aérosol par un déflecteur de 150 mm de large sur 200 mm de haut, incliné à 45° à partir d'une hauteur de 150 mm au-dessus de l'embase du déflecteur (fig. 3).

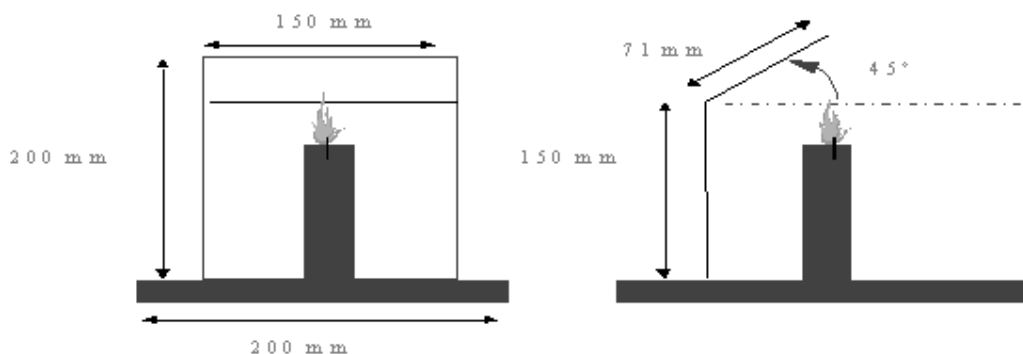


Figure 3

La bougie placée sur le support métallique doit être située à mi-distance entre les deux extrémités du fût (fig. 4).

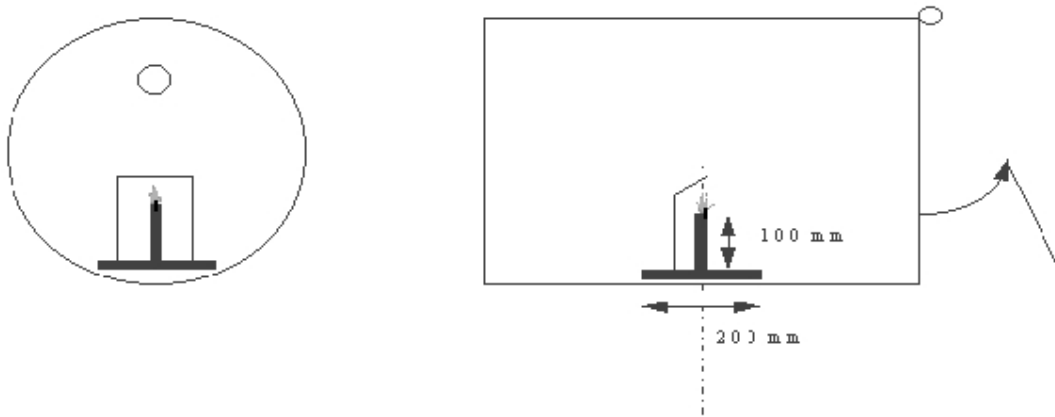


Figure 4

Le fût est posé à même le sol ou sur un support, dans un endroit où la température est comprise entre 15 et 25 °C. L'aérosol soumis à l'épreuve est vaporisé à l'intérieur du fût, d'une contenance approximative de 200 dm³, dans lequel sera placée la source d'inflammation.

Normalement, le produit quitte la boîte à aérosol selon un angle de 90° par rapport à l'axe vertical de la boîte. Les aménagements et la procédure décrits ici valent pour ce modèle. Pour les modèles de boîte à aérosol inhabituels (par exemple à vaporisation verticale), il faut noter les modifications apportées au matériel et à la procédure conformément aux bonnes pratiques de travail en laboratoire, par exemple celles de la norme ISO/CEI 17025:1999 (Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais).

PROCÉDURE D'ESSAI

- a) Au moins trois boîtes à aérosol pleines par produit sont conditionnées à une température de 20 ± 1 °C dans un bain d'eau, dans lequel elles sont immergées à au moins 95 %, pendant au moins 30 minutes (en cas d'immersion totale, 30 minutes suffisent).
- b) Mesurer ou calculer le volume réel du fût, en dm³.
- c) Respecter les prescriptions générales. Enregistrer la température et l'humidité relative de la pièce.
- d) Déterminer la pression intérieure et le débit initial à une température de 20 ± 1 °C (afin d'éliminer les boîtes à aérosol mal ou partiellement remplies).

- e) Peser l'une des boîtes à aérosol et noter sa masse.
- f) Allumer la bougie et mettre en place le système de fermeture (couvercle ou film de plastique).
- g) Placer l'orifice de la valve de la boîte à aérosol à 35 mm – ou plus près encore s'il s'agit d'une boîte à aérosol à champ de vaporisation large – du centre de l'orifice percé dans le fût. Déclencher le chronomètre et, conformément aux consignes, diriger le jet vers le centre de l'extrémité opposée (couvercle ou film de plastique). La boîte à aérosol doit être placée dans la position dans laquelle elle est censée être utilisée, par exemple debout ou la tête en bas.
- h) Vaporiser jusqu'à inflammation de l'aérosol. Arrêter le chronomètre et noter le temps écoulé. Peser à nouveau la boîte à aérosol et noter sa masse.
- i) Aérer et nettoyer le fût afin d'en ôter tout résidu susceptible de fausser les résultats des essais suivants. Si nécessaire, laisser refroidir le fût.
- j) Recommencer les étapes d) à i) de la procédure sur deux autres boîtes à aérosol contenant le même produit (soit trois au total. Note: chaque boîte ne subit l'épreuve qu'une fois).

OBSERVATIONS

Le procès-verbal d'épreuve doit donner les renseignements suivants:

- Nature du produit soumis à l'épreuve et références de ce produit
- Pression intérieure et débit de la boîte à aérosol
- Température et hygrométrie relative de l'air dans la pièce
- Pour chaque épreuve, temps de vaporisation (en secondes) nécessaire pour l'inflammation de l'aérosol (si l'aérosol ne s'enflamme pas, le préciser)
- Masse du produit vaporisé lors de chaque épreuve, en grammes
- Volume réel du fût (en dm³).

Le temps équivalent (t_{eq}) nécessaire à l'inflammation d'un mètre cube peut se calculer comme suit:

$$t_{eq} = \frac{1000 \times \text{temps de vaporisation (en secondes)}}{\text{volume réel du fût (en dm}^3\text{)}}$$

La densité de déflagration (D_{def}) nécessaire à l'inflammation pendant l'épreuve peut aussi se calculer comme suit:

$$D_{def} = \frac{1000 \times \text{masse de produit vaporisé (en grammes)}}{\text{volume réel du fût (en dm}^3\text{)}}$$

Appendice 4

Épreuve d'inflammation des mousses d'aérosol

OBJET

La présente épreuve sert à déterminer l'inflammabilité d'un aérosol vaporisé sous forme de mousse, de gel ou de pâte.

PRINCIPE

Un aérosol se présentant sous forme de mousse, de gel ou de pâte est pulvérisé (environ 5 grammes) sur un verre de montre sous lequel est placée une source d'inflammation (bougie, allumette ou briquet, par exemple) pour surveiller l'inflammation et la combustion soutenue éventuelle de la mousse, du gel ou de la pâte.

On entend par «inflammation» la présence d'une flamme stable durant au moins deux secondes et mesurant au moins 4 cm de hauteur.

CHAMP D'APPLICATION

La présente épreuve vise les aérosols pulvérisés sous forme de mousse, de gel ou de pâte.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Avant l'épreuve, chaque boîte à aérosol est conditionnée puis amorcée par pulvérisation pendant environ une seconde afin de chasser toute matière non homogène du tube plongeur.

Suivre strictement les consignes et, selon le cas, utiliser la boîte à aérosol debout ou la tête en bas. Si la boîte à aérosol doit être secouée, le faire immédiatement avant l'épreuve.

Les épreuves doivent être effectuées dans un local à l'abri des courants d'air mais pouvant être aéré, à une température de 20 ± 5 °C et une humidité relative comprise entre 30 et 80 %.

MATÉRIEL ET APPAREILLAGE

Échelle graduée (support et pince)	(graduations en cm)
Verre de montre résistant au feu, d'environ 150 mm de diamètre	
Chronomètre	(précision: $\pm 0,2$ s)
Bougie, allumette ou briquet, par exemple	
Balance de laboratoire étalonnée	(précision: $\pm 0,1$ g)
Bain d'eau maintenu à 20 °C	(précision: ± 1 °C)
Thermomètre	(précision: ± 1 °C)
Hygromètre	(précision: ± 5 %)
Baromètre	(précision: $\pm 0,1$ bar).

Le verre de montre est posé sur un support résistant au feu, dans un local à l'abri des courants d'air mais pouvant être aéré après chaque épreuve. L'échelle graduée est positionnée exactement derrière le verre de montre et maintenue verticale au moyen d'un support et d'une pince.

L'échelle graduée est positionnée de telle sorte que son point zéro coïncide avec la base du verre de montre sur un plan horizontal.

PROCÉDURE D'ESSAI

- a) Au moins quatre boîtes à aérosol pleines par produit sont conditionnées à une température de 20 ± 1 °C, et immergées à au moins 95 % dans l'eau pendant au moins 30 minutes avant chaque épreuve (en cas d'immersion totale, 30 minutes suffisent).
- b) Suivre les prescriptions générales. Relever la température et l'humidité relative du local.
- c) Déterminer la pression interne à une température de 20 ± 1 °C, afin d'éliminer les boîtes à aérosol mal ou partiellement remplies.
- d) Déterminer le débit de la boîte à aérosol de façon à mieux évaluer la quantité d'aérosol pulvérisée.
- e) Peser une boîte à aérosol et noter sa masse.
- f) Compte tenu de la quantité d'aérosol pulvérisée ou du débit, et conformément aux consignes du fabricant, vaporiser environ 5 grammes d'aérosol au centre d'un verre de montre propre, de façon à constituer un monticule d'une hauteur maximum de 25 mm.
- g) Dans les cinq secondes suivant la fin de la vaporisation, placer la source d'inflammation au bord de l'échantillon et simultanément déclencher le chronomètre. Si nécessaire, éloigner la source d'inflammation du bord de l'échantillon au bout de deux secondes environ pour s'assurer que l'inflammation a bien eu lieu. Si l'échantillon n'est manifestement pas enflammé, remettre la source d'inflammation au bord de l'échantillon.
- h) En cas d'inflammation, noter les renseignements suivants:
 - Hauteur maximum de la flamme, en centimètres, au-dessus de la base du verre de montre
 - Durée de la flamme en secondes
 - Sécher et repeser la boîte à aérosol et calculer la masse d'aérosol vaporisée.
- i) Aérer le local d'épreuve immédiatement après chaque épreuve.
- j) Si l'inflammation ne se produit pas et que l'aérosol vaporisé reste sous forme de mousse ou de pâte pendant toute l'épreuve, recommencer les étapes e) à i) au bout

de 30 secondes, d'une minute, de deux minutes ou de quatre minutes, replacer la source d'inflammation à proximité de l'échantillon.

k) Recommencer les étapes e) à j) deux fois (soit un total de trois) sur la même boîte à aérosol.

l) Recommencer les étapes e) à k) sur deux autres boîtes à aérosol (soit trois boîtes) contenant le même produit.

OBSERVATIONS

Le procès-verbal d'épreuve devrait donner les renseignements suivants:

- Inflammabilité du produit
- Hauteur maximum de la flamme en centimètres
- Durée de la flamme en secondes
- Masse du produit soumis à l'épreuve.
