
**Essais de réaction au feu — Allumabilité
de produits soumis à l'incidence directe
de la flamme —**

**Partie 2:
Essai à l'aide d'une source à flamme
unique**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Reaction to fire tests — Ignitability of products subjected to direct
impingement of flame —*

Part 2: Single-flame source test

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68181d88-12c1-4bba-9d89-5631278ecdc7/iso-11925-2-2010>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 11925-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68181d88-12c1-4bba-9d89-5631278ecdc7/iso-11925-2-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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
Web www.iso.org

Version française parue en 2012

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Appareillage d'essai	2
5 Éprouvette	4
5.1 Préparation	4
5.2 Dimensions	4
5.3 Produits qui ne sont pas globalement plats	5
5.4 Nombre d'éprouvettes	5
5.5 Substrats	5
6 Conditionnement	5
7 Mode opératoire d'essai	5
7.1 Généralités	5
7.2 Opérations préliminaires	6
7.3 Procédures d'essai	6
7.4 Durée de l'essai	7
8 Expression des résultats	7
9 Rapport d'essai	8
Annexe A (informative) Fidélité de la méthode d'essai	23
Bibliographie	27

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 2.

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 du présent document 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 11925-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 92, *Sécurité au feu*, sous-comité SC 1, *Amorçage et développement du feu*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 11925-2:2002) qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68181d88-12c1-4bba-9d89-5631278e9dc7/iso-11925-2-2010>

L'ISO 11925 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Essais de réaction au feu — Allumabilité de produits soumis à l'incidence directe de la flamme*:

- *Partie 1: Lignes directrices sur l'allumabilité* [Rapport Technique]¹⁾
- *Partie 2: Essai à l'aide d'une source à flamme unique*
- *Partie 3: Essai multi-sources*¹⁾

¹⁾ Le titre principal de l'ISO 11925 a été modifié car ces parties ont d'abord été publiées en faisant uniquement référence à l'allumabilité des produits de *construction*. Il est prévu que ces parties soient alignées sur le nouveau titre principal lors de leur prochaine révision.

Introduction

La présente méthode d'essai au feu a été mise au point pour définir les performances de réaction au feu de produits. La méthode spécifie un essai permettant de déterminer l'allumabilité des produits par incidence directe d'une petite flamme sous éclairage énergétique nul, en utilisant des éprouvettes en position verticale.

Bien que la méthode soit conçue pour évaluer l'allumabilité, elle est traitée en mesurant la propagation d'une petite flamme sur la surface verticale d'une éprouvette après l'application d'une petite flamme (taille adaptée) sur la surface ou sur les bords d'une éprouvette pendant 15 s ou 30 s. La détermination de la production de gouttelettes enflammées dépend de l'allumage ou non du papier-filtre placé au-dessous de l'éprouvette.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11925-2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68181d88-12c1-4bba-9d89-5631278ecdc7/iso-11925-2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68181d88-12c1-4bba-9d89-5631278ecdc7/iso-11925-2-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11925-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68181d88-12c1-4bba-9d89-5631278ecdc7/iso-11925-2-2010>

Essais de réaction au feu — Allumabilité de produits soumis à l'incidence directe de la flamme —

Partie 2: Essai à l'aide d'une source à flamme unique

AVERTISSEMENT — L'attention de toutes les personnes chargées de gérer et d'effectuer le présent essai est attirée sur le fait que les essais au feu peuvent être dangereux et que des fumées et gaz toxiques et/ou nocifs peuvent se dégager pendant l'essai. Des dangers liés au fonctionnement peuvent également se produire au cours des essais sur les éprouvettes et de la mise au rebut des résidus de l'essai.

Il convient d'évaluer tous les dangers et risques potentiels pour la santé, et d'identifier et de prendre les mesures de sécurité appropriées. Il est recommandé de rédiger des instructions de sécurité. Il convient que le personnel concerné reçoive une formation appropriée et que le personnel de laboratoire veille à toujours respecter les consignes de sécurité.

Il convient de prévoir le moyen d'éteindre l'éprouvette, compte tenu du fait que certaines éprouvettes peuvent produire de grosses flammes pendant l'essai, par un dispositif manuel de pulvérisation d'eau ou un système de lutte contre l'incendie à gaz inerte, par exemple de l'azote comprimé, dirigé vers la zone de combustion, ou par d'autres moyens, comme par exemple des extincteurs.

Dans certains cas, il peut être difficile d'éteindre complètement un feu couvant, et il peut être nécessaire d'immerger l'éprouvette dans l'eau.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11925 spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer l'allumabilité des produits par incidence directe d'une petite flamme sous éclairage énergétique nul, en utilisant des éprouvettes en position verticale.

L'Annexe A fournit des informations sur la fidélité de la méthode d'essai.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 13238, *Essais de réaction au feu des produits de construction — Modes opératoires de conditionnement et règles générales de sélection des substrats*

ISO 13943, *Sécurité au feu — Vocabulaire*

ISO 14697, *Essais de réaction au feu — Lignes directrices sur le choix de subjectiles pour les produits du bâtiment et du transport*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13943 ainsi que les suivants s'appliquent.

- 3.1 produit**
matériau, élément ou composant sur lequel des informations sont requises
- 3.2 produit globalement plat**
produit ayant l'une des caractéristiques suivantes :
- a) une surface exposée plate ;
 - b) une surface exposée plate avec une surface irrégulière dont les irrégularités sont uniformément réparties sur la surface exposée à condition que :
 - au moins 50 % de la surface d'un carré représentatif de 250 mm × 250 mm soient situés à moins de 6 mm de profondeur d'un plan s'étendant sur les points les plus hauts de la surface exposée ; ou
 - pour les surfaces contenant des fissures, des fentes ou des trous, ceux-ci ne dépassent pas 6,5 mm de largeur et 10 mm de profondeur, et que la somme des surfaces de ces fissures, fentes ou trous ne représente pas plus de 30 % d'un carré représentatif de 250 mm × 250 mm de la surface exposée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

- 3.3 gouttelettes enflammées**
particule enflammée
matière se séparant de l'éprouvette au cours de l'essai au feu et enflammant le papier-filtre situé au-dessous de l'éprouvette
- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68181d88-12c1-4bba-9d89-5631278ecdc7/iso-11925-2-2010>

- 3.4 flamme persistante**
persistance d'une flamme pendant plus de 3 s

- 3.5 inflammation**
présence d'une flamme persistante

4 Appareillage d'essai

- 4.1 Local d'essai**, fournissant un environnement à (23 ± 5) °C avec une humidité relative de (50 ± 20) %.

NOTE On a constaté qu'un local partiellement obscurci permet de mieux percevoir les petites flammes en surface.

- 4.2 Chambre de combustion**, composée d'une enceinte constituée de plaques en acier inoxydable, comportant des portes vitrées résistant à la chaleur pour permettre l'accès et l'observation au moins de face et par un des côtés (voir Figure 1). La ventilation de l'enceinte doit être libre à travers la boîte de section carrée, en acier inoxydable d'une hauteur de 50 mm et de 1,5 mm d'épaisseur et possédant une ouverture de 25 mm × 25 mm située en bas de la chambre. Pour disposer d'une ventilation naturelle, la chambre doit être droite sur des supports de 40 mm de hauteur qui créent un espace sur les faces latérales de la chambre de combustion. La vitesse de l'air, mesurée dans la cheminée de la chambre de combustion, doit être de $(0,7 \pm 0,1)$ m/s, mesurée avec uniquement le brûleur pilote allumé et la hotte de ventilation en marche. La chambre de combustion doit être située sous une hotte correctement ventilée.

4.3 Source d'allumage, comprenant un brûleur construit comme représenté à la Figure 2 et conçu pour pouvoir être utilisé verticalement ou incliné à 45° par rapport à l'axe vertical. Le brûleur doit être monté sur une plaque horizontale de manière à se déplacer doucement d'avant en arrière dans un plan horizontal le long de l'axe médian de la chambre de combustion.

Le brûleur doit être muni d'une valve de réglage de précision pour assurer un contrôle précis de la hauteur de flamme.

4.4 Combustible, composé de propane de qualité commerciale d'une pureté minimale de 95 %. La pression du gaz doit se situer entre 10 kPa et 50 kPa afin d'obtenir la stabilité de la flamme, le brûleur étant incliné à 45°.

4.5 Porte-éprouvette, composé de deux châssis en U en acier inoxydable. L'épaisseur des châssis doit être de (5 ± 1) mm. Les dimensions des châssis doivent être telles que représentées à la Figure 3 a). Le châssis doit être suspendu verticalement au support (voir 4.6 et Figure 4) de sorte que la face inférieure de l'éprouvette soit directement exposée à la flamme le long de son axe médian et de ses bords (voir Figures 5 à 7). Les deux parties du porte-éprouvette doivent être réunies par des vis ou des brides pour empêcher le gauchissement de l'éprouvette.

Il est important que la technique de fixation utilisée permette de maintenir l'éprouvette pendant toute la durée de l'essai.

NOTE Pour cela, l'utilisation de petites pointes d'environ 1 mm de long incorporées sur la surface du châssis auquel l'éprouvette est fixée s'est avérée appropriée.

Pour les produits multicouches, un bâti d'essai typique tel que celui représenté à la Figure 3b), doit être utilisé pour effectuer l'ensemble des essais supplémentaires prescrits sur des éprouvettes multicouches ayant une épaisseur supérieure à 10 mm, conformément au 7.3.3.2.3.

Pour le montage et la fixation d'un matériau en vrac, les éléments suivants s'appliquent.

- a) un porte-éprouvette tel que représenté à la Figure 3 c) doit être utilisé ;
- b) lors de la préparation des éprouvettes de matériau en vrac, la surface doit être aussi régulière que possible ;
- c) un treillis métallique doit être utilisé pour retenir l'éprouvette si le matériau tombe du porte-éprouvette ; un fil métallique de 0,2 mm doit être utilisé pour former 11 rangées verticales en face de l'ouverture pour maintenir le matériau en vrac en place. Le treillis métallique aura une forme harpée ;
- d) si le matériau est un mélange de grains de différentes tailles, la fuite des petites particules par la surface centrale ouverte ne justifie pas l'utilisation d'un laçage de fils métalliques ;
- e) il est jugé suffisant d'effectuer les essais avec une application de la flamme en surface. Les essais avec application de la flamme sur les bords sont inutiles.

4.6 Support, composé d'un socle vertical sur lequel est fixé le porte-éprouvette de manière à être suspendu verticalement et à exposer le bord ouvert contenant l'éprouvette à la flamme du brûleur (voir Figure 4).

La distance entre la face inférieure de l'éprouvette et le sommet de la plaque horizontale au-dessus de la grille métallique doit être de (125 ± 10) mm pour les points d'allumage sur les bords et de (85 ± 10) mm pour les points d'allumage en surface.

4.7 Dispositif de chronométrage, capable d'enregistrer le temps écoulé à la seconde près et ayant une précision de 1 s sur 1 h.

4.8 Gabarit, composé d'une plaque métallique de $(250 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix})$ mm de longueur sur $(90 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix})$ mm de largeur.

4.9 Dispositifs de surveillance de la flamme

4.9.1 Dispositif de mesure de la hauteur de flamme, capable d'indiquer une hauteur de flamme de 20 mm (voir Figure 8), lorsqu'il est placé en un point fixe du brûleur. La tolérance sur le dispositif de mesure de la hauteur de flamme doit être de $\pm 0,1$ mm.

La hauteur de flamme doit être mesurée entre le bord supérieur du brûleur et la pointe jaune de la flamme. Ce contrôle doit être effectué avant de soumettre chaque éprouvette à l'essai.

4.9.2 Cale du brûleur pour le point d'allumage sur le bord, amovible, de 16 mm de longueur, qui peut être montée sur l'orifice du brûleur afin de contrôler la distance le séparant du point préétabli de contact de la flamme sur l'éprouvette (voir Figure 9).

4.9.3 Cale du brûleur pour le point d'allumage en surface, conique amovible, qui peut être montée sur l'orifice du brûleur pour contrôler la distance fixe de 5 mm entre le bord du brûleur et la surface de l'éprouvette (voir Figure 9).

4.10 Anémomètre à fil chaud, ayant une précision de $\pm 0,1$ m/s, pour mesurer la vitesse de circulation de l'air dans l'orifice supérieur de sortie de la chambre de combustion (voir 4.2 et Figure 1).

4.11 Papier-filtre et plateau. Le papier doit être constitué de papier-filtre neuf non teinté ayant une masse surfacique de (75 ± 15) g/m² et une teneur en cendres de moins de 0,1 %. Le papier-filtre doit être conservé dans un dessiccateur avant d'être utilisé pour l'essai. Le plateau, réalisé en feuille d'aluminium, doit avoir des dimensions de 100 mm \times 50 mm et une profondeur de 10 mm avec une épaisseur de $0,175 \pm 0,025$ mm. Il est placé sous le porte-éprouvette et remplacé après chaque essai.

4.12 Appareillage permettant d'observer la face arrière de l'éprouvette. Pour certains matériaux, il est parfois nécessaire d'observer la flamme sur la face arrière de l'éprouvette ainsi que sur la face exposée.

Des dispositions doivent donc être prises pour permettre à l'opérateur d'observer simultanément les deux faces de l'éprouvette. Pour cela, il est possible de suspendre un miroir au-dessus et derrière l'éprouvette. La conception et la position du miroir doivent être adaptées à la construction de l'équipement et à l'éclairage ambiant disponible. Le résultat observé sur la face arrière doit être traité comme s'il était observé sur la face avant.

5 Éprouvette

5.1 Préparation

L'éprouvette doit être prélevée dans un échantillon représentatif du produit à soumettre à l'essai en utilisant les gabarits spécifiés en 4.8.

5.2 Dimensions

Les éprouvettes doivent mesurer (250 ± 2) mm de longueur par (90 ± 2) mm de largeur.

Les éprouvettes dont l'épaisseur est normalement inférieure ou égale à 60 mm doivent être soumises à l'essai sur toute leur épaisseur. Les éprouvettes, dont l'épaisseur est normalement supérieure à 60 mm, doivent être ramenées à une épaisseur de 60 mm en sectionnant la surface non exposée. S'il est nécessaire de réduire ainsi les dimensions de l'éprouvette, la surface coupée ne doit pas être exposée à la flamme.

Pour les produits qui sont normalement fabriqués dans des dimensions inférieures à celles de l'éprouvette normalisée, une éprouvette de dimension appropriée doit être spécifiquement fabriquée pour l'essai.

5.3 Produits qui ne sont pas globalement plats

Lorsque le produit n'est pas un produit globalement plat, les éprouvettes peuvent être soumises à l'essai dans la forme correspondant à leur utilisation finale (par exemple, isolation des canalisations). Le produit doit être fourni dans son intégralité ou sous forme d'éprouvettes ayant chacune une longueur de 250 mm.

5.4 Nombre d'éprouvettes

5.4.1 Pour chaque condition d'exposition, au moins six éprouvettes représentatives du produit doivent être soumises à l'essai. Trois éprouvettes doivent être découpées dans la longueur et trois autres dans la largeur.

5.4.2 Si un produit soumis à l'essai est asymétrique dans son épaisseur et qu'en pratique chacune des faces peut être exposée à la source d'allumage, une série d'essais est à effectuer sur chacune des faces.

5.4.3 Lorsque la surface d'un matériau présente des zones incontestablement différentes, mais que chacune de ces zones peut être conforme aux caractéristiques de produits globalement plats, plusieurs séries d'essais doivent être effectuées afin d'évaluer le produit.

5.4.4 En cas d'installation d'un produit ayant des bords recouverts mais pouvant également être utilisé sans protection des bords, les essais doivent être effectués sur des éprouvettes recouvertes et non recouvertes.

5.5 Substrats

Lorsqu'un substrat est utilisé, il doit être choisi conformément à l'EN 13238 ou à l'ISO 14697.

Lors de la préparation des éprouvettes, veiller à exposer le bord inférieur des matériaux appliqués sur les substrats car, dans la pratique, le substrat peut s'étendre au-delà de la partie inférieure du matériau à soumettre à l'essai et ne pas être lui-même soumis à exposition des bords. Il convient que la configuration de l'éprouvette reflète les aspects pratiques tels que le type de substrat et la fixation au substrat.

NOTE Des conseils supplémentaires sur l'utilisation des substrats sont disponibles dans toute norme produit correspondante.

6 Conditionnement

Les éprouvettes et le papier-filtre doivent être conditionnés conformément à l'EN 13238.

Les éprouvettes doivent être conditionnées à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %.

Les éprouvettes doivent être disposées dans l'environnement de conditionnement de sorte que l'air puisse circuler autour de chaque éprouvette.

Les éprouvettes doivent être conditionnées pendant une période minimale de 48 h, jusqu'à l'obtention d'une masse constante. On considère qu'une masse constante est obtenue lorsque deux pesées successives, effectuées à un intervalle de 24 h, ne diffèrent pas de plus de 0,1 % de la masse de l'éprouvette ou 0,1 g, en retenant la valeur la plus élevée.

7 Mode opératoire d'essai

7.1 Généralités

Deux durées d'application de la flamme sont disponibles, 15 s ou 30 s, en fonction des prescriptions du demandeur. L'essai commence au moment de l'application de la flamme.

7.2 Opérations préliminaires

7.2.1 Contrôler la vitesse requise du flux d'air dans la cheminée de la chambre de combustion (voir 4.2).

7.2.2 Retirer les six éprouvettes de l'environnement de conditionnement et les soumettre à l'essai dans les 30 min qui suivent. Si nécessaire, l'éprouvette peut être transférée, depuis la chambre de conditionnement jusqu'à l'appareillage d'essai, dans un conteneur hermétique.

7.2.3 Fixer l'éprouvette dans le porte-éprouvette de sorte que les cadres du porte-éprouvette recouvrent une extrémité et les deux côtés et de sorte que l'extrémité exposée soit à 30 mm de l'extrémité du châssis (voir Figure 3).

NOTE L'opérateur peut juger utile de marquer le porte-éprouvette de sorte que le bord inférieur de l'éprouvette soit toujours situé à cette distance.

7.2.4 Contrôler les distances entre le brûleur et l'éprouvette à l'aide de la cale spécifiée en 4.9.2 ou 4.9.3, le brûleur étant incliné à 45° (voir, selon le cas, les Figures 4 à 7).

7.2.5 Positionner deux morceaux de papier-filtre sur la feuille en aluminium sous l'éprouvette, au maximum 3 min avant le début de l'essai. Ne retirer le papier-filtre du dessiccateur que 3 min au maximum avant le début de l'essai.

7.3 Procédures d'essai

7.3.1 Allumer le brûleur en position verticale et laisser la flamme se stabiliser. Régler la valve de manière à obtenir une hauteur de flamme de 20 mm en utilisant le dispositif spécifié en 4.9.1. Cette opération est effectuée hors position de fonctionnement préétablie pour empêcher une incidence accidentelle de la flamme sur l'éprouvette. La hauteur de flamme doit être contrôlée avant chaque application de la flamme.

NOTE Il a été jugé utile de mesurer la hauteur de flamme sur un fond noir.

7.3.2 Incliner le brûleur à 45° par rapport à son axe vertical et l'avancer horizontalement jusqu'à ce que la flamme atteigne le point préétabli de contact avec l'éprouvette.

Mettre en route le dispositif de chronométrage au moment où la flamme touche l'éprouvette. Appliquer la flamme pendant 15 s ou 30 s, selon les prescriptions du demandeur, puis retirer doucement et progressivement le brûleur.

7.3.3 Conditions d'exposition.

Les essais peuvent être conduits soit en exposition de la surface ou des bords ou bien des deux.

NOTE Des éléments sur les conditions d'exposition peuvent être donnés dans les normes produit correspondantes.

7.3.3.1 Exposition de la surface.

Pour tous les produits globalement plats, la flamme doit être appliquée sur l'axe médian de l'éprouvette, à 40 mm au-dessus du bord inférieur (voir Figure 9). Soumettre à l'essai chaque surface différente qui pourrait être exposée dans la pratique (voir 5.4.2).

7.3.3.2 Exposition des bords.

7.3.3.2.1 Dans le cas de produits monocouche ou multicouches globalement plats d'une épaisseur totale ≤ 3 mm, la flamme doit être appliquée au milieu du bord inférieur de l'éprouvette (voir Figure 5).

7.3.3.2.2 Dans le cas de produits monocouche ou multicouches globalement plats d'une épaisseur totale supérieure à 3 mm, la flamme doit être appliquée au centre de la largeur du bord inférieur de l'éprouvette, à 1,5 mm derrière la surface (voir Figure 6).