
**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/564b48fc-2a44-46b0-abca-495321ea4d05/iso-11925-2-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11925-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/564b48fc-2a44-46b0-abca-495321ea4d05/iso-11925-2-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Appareillage d'essai	2
5 Éprouvette	4
5.1 Préparation.....	4
5.2 Dimensions.....	4
5.3 Produits qui ne sont pas globalement plans.....	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.....	5
7.3 Procédures d'essai.....	6
7.4 Durée de l'essai.....	8
8 Expression des résultats	8
9 Rapport d'essai	8
Annexe A (informative) Fidélité de la méthode d'essai	23
Annexe B (normative) Essais sur produits non globalement plans dans leur utilisation finale	26
Annexe C (normative) Essais sur des produits perforés dans leur utilisation finale	27
Bibliographie	28

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

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

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 11925-2:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également le Rectificatif technique ISO 11925-2:2010/Cor1:2011.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11925 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

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 vers le haut 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/débris enflammés dépend de l'allumage ou non du papier-filtre placé au-dessous de l'éprouvette.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11925-2:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/564b48fc-2a44-46b0-abca-495321ea4d05/iso-11925-2-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/564b48fc-2a44-46b0-abca-495321ea4d05/iso-11925-2-2020>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11925-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/564b48fc-2a44-46b0-abca-495321ea4d05/iso-11925-2-2020>

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

1 Domaine d'application

Le présent document 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](#) (informative) fournit des informations sur la fidélité de la méthode d'essai.

L'[Annexe B](#) (normative) fournit des informations concernant les essais sur produits non globalement plans dans leur utilisation finale.

L'[Annexe C](#) (normative) fournit des informations concernant les essais sur des produits perforés dans leur utilisation finale.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 de l'ISO 13943 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

3.1

produit

matériau, élément ou composant sur lequel des informations sont requises

3.2

produit globalement plan

produit ayant l'une des caractéristiques suivantes:

- a) une surface exposée plane;
- b) une surface exposée plane 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 à la surface ne représente pas plus de 30 % d'un carré représentatif de 250 mm × 250 mm de la surface exposée

3.3

gouttelettes/débris enflammés

matière se séparant de l'éprouvette au cours du mode opératoire d'essai au feu et enflammant le papier-filtre situé au-dessous de l'éprouvette

3.4

produit multicouches

produit composé de deux couches ou plus de différents matériaux, pouvant être substantiels et/ou non substantiels

[SOURCE: EN 13501-1:2018-12, 3.1.5 et 3.1.6]

3.5

flamme persistante

persistance d'une flamme pendant plus de 3 s

3.6

allumage

présence de flammes persistantes

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 sur l'axe central 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 avec la hotte de ventilation en marche. La chambre de combustion doit être située sous une hotte correctement ventilée.

4.3 Source d'allumage, constituée d'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 facilement 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 d'un châssis doivent être telles que représentées à la [Figure 3](#). Le châssis doit être suspendu verticalement au support (voir [4.6](#) et [Figure 7](#)) 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 [Figure 8](#)). Les deux moitiés 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 longueur incorporées sur la surface du châssis auquel l'éprouvette est fixée s'est avérée appropriée.

Pour les produits multicouches, un châssis d'essai typique tel que celui représenté à la [Figure 4](#) doit être utilisé lors de la réalisation de l'ensemble des essais supplémentaires spécifiés sur des éprouvettes multicouches ayant une épaisseur supérieure à 10 mm, conformément à [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 5](#) 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 tel que représenté à la [Figure 6](#) doit être utilisé pour retenir l'éprouvette si le matériau tombe du porte-éprouvette. Un fil métallique de 0,2 mm de diamètre 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 de harpe;
- d) si le matériau est un mélange de grains de différentes tailles, le dégagement des petites particules sur la surface centrale ouverte ne justifie pas l'utilisation de la forme de harpe;
- 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 7](#)).

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 devant avoir une précision de 5 s sur 1 h.

4.8 Gabarit, composé d'une plaque métallique de (250_{-1}^0) mm de longueur sur (90_{-1}^0) 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 9](#)), 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 depuis le bord supérieur du brûleur jusqu'à la pointe jaune de la flamme. Le halo bleu extérieur de la flamme peut ne pas être pris en compte. 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 10](#)).

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 11](#)).

4.10 Anémomètre, anémomètre thermique 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 inférieure à 0,1 %. Le plateau doit avoir des dimensions de 100 mm × 50 mm et une profondeur de 10 mm, et être réalisé en feuille d'aluminium. 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 de voir simultanément les deux faces de l'éprouvette. Pour cela, il est permis de placer un miroir de façon à pouvoir surveiller la face arrière de l'éprouvette. Le miroir ne doit pas être placé au-dessus de l'éprouvette afin d'éviter de perturber la circulation de l'air. La conception et l'emplacement du miroir doivent être adaptés 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 découpée 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}_{-2}) mm de longueur par (90^{+2}_{-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 découpant 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 pour essai, une éprouvette aux dimensions appropriées doit être spécifiquement fabriquée pour l'essai.

5.3 Produits qui ne sont pas globalement plans

Lorsque le produit n'est pas un produit globalement plan, 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 une source d'allumage, soumettre deux éprouvettes à l'essai sur chaque face afin de trouver le point d'allumage critique. Pour le point d'allumage critique, une série complète d'essais doit être réalisée.

5.4.3 Lorsque la surface d'un produit présente des zones incontestablement différentes, mais que chacune de ces zones peut être conforme aux caractéristiques de surface de produits globalement plans, deux essais doivent être effectués au niveau de chaque point d'allumage. Le point d'allumage critique doit être trouvé. Pour le point d'allumage critique, une série complète d'essais doit être réalisée.

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/564b48fc-2a44-46b0-abca-495321ea4d05/iso-11925-2-2020>

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

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 de produit correspondante.

6 Conditionnement

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

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 spécifications 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 l'ensemble de six éprouvettes ainsi que le papier-filtre de l'environnement de conditionnement et les soumettre à l'essai dans les 30 min qui suivent. Si nécessaire, l'éprouvette peut être transférée de la chambre de conditionnement à l'appareillage d'essai dans un conteneur hermétique.

7.2.3 Fixer l'éprouvette dans le porte-éprouvette de sorte que les châssis 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 [Figures 3 à 6](#)).

NOTE L'opérateur peut juger utile de marquer le porte-éprouvette de sorte que le bord inférieur de l'éprouvette soit toujours placé 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 7 et 8](#)).

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.

7.3 Procédures d'essai

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.

iTeh STANDARD PREVIEW

AVERTISSEMENT — 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.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/564b48fc-2a44-46b0-abca-461214167c19960126e>

AVERTISSEMENT — Il convient de prévoir des moyens pour 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, qui peut être dirigé vers la zone de combustion, qu'il convient d'associer à d'autres moyens, par exemple des extincteurs.

AVERTISSEMENT — 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.

7.3.1 Allumer le brûleur en position verticale et laisser la flamme se stabiliser. Régler la valve du brûleur 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 de contact préétabli 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 spécifications du demandeur, puis retirer doucement et progressivement le brûleur.

Les erreurs de parallaxe doivent être évitées lors de la détermination de la hauteur de flamme maximale.