
**Essais de réaction au feu — Propagation
du feu —**

Partie 2:

**Propagation latérale sur les produits
de bâtiment et de transport en position
verticale**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Reaction to fire tests — Spread of flame —

*Part 2: Lateral spread on building and transport products in vertical
configuration*

ISO 5658-2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6690da03-28a3-40b9-9e89-181d3ec38dca/iso-5658-2-2006>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5658-2:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6690da03-28a3-40b9-9e89-181d3ec38dca/iso-5658-2-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6690da03-28a3-40b9-9e89-181d3ec38dca/iso-5658-2-2006>

© ISO 2006

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principes de l'essai	3
5 Aptitude d'un produit destiné à l'essai	4
5.1 Caractéristiques de surface	4
5.2 Produits thermiquement instables	5
6 Éprouvettes d'essai	5
6.1 Surface exposée	5
6.2 Nombre et dimensions des éprouvettes	6
6.3 Constitution des éprouvettes	6
6.4 Conditionnement	8
6.5 Préparation	8
7 Appareillage d'essai	10
7.1 Généralités	10
7.2 Cadre support du panneau radiant	11
7.3 Cadre support d'éprouvette	12
7.4 Porte-éprouvette	14
7.5 Brûleur de la flamme pilote	14
8 Environnement d'essai	17
9 Équipements et instruments additionnels	17
9.1 Fluxmètre thermique	17
9.2 Pyromètre à rayonnement total	18
9.3 Enregistreur	18
9.4 Dispositifs de chronométrage	18
9.5 Éprouvette factice	18
9.6 Plaque d'étalonnage	18
9.7 Contre-plaques et entretoises	19
10 Mode opératoire de réglage et d'étalonnage	19
10.1 Réglage	19
10.2 Vérification	22
10.3 Réglage de la flamme pilote	22
11 Mode opératoire d'essai	22
12 Expression des performances au feu d'un produit	24
13 Rapport d'essai	24
Annexe A (normative) Mesures de sécurité	26
Annexe B (informative) Constitution des éprouvettes	27
Annexe C (informative) Étalonnage du fluxmètre thermique de travail	28
Annexe D (informative) Lignes directrices relatives au compte rendu et au suivi des résultats du mode opératoire des essais au feu	29
Annexe E (informative) Variabilité des résultats d'essai	30

Annexe F (normative) Méthode d'essai relative à la propagation de la flamme sur une tuyauterie en plastique	33
Bibliographie	35

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5658-2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6690da03-28a3-40b9-9e89-181d3ec38dca/iso-5658-2-2006>

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 5658-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 92, *Sécurité au feu*, sous-comité SC 1, *Amorçage et développement du feu*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5658-2:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 5658 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Essais de réaction au feu — Propagation du feu*:

- *Partie 1: Lignes directrices sur la propagation de la flamme* [Spécification technique]
- *Partie 2: Propagation latérale sur les produits de bâtiment et de transport en position verticale*
- *Partie 4: Essai à échelle intermédiaire de la propagation de la flamme avec éprouvette orientée verticalement*

Introduction

La présente partie de l'ISO 5658 repose sur la méthode de l'Organisation Maritime Internationale (IMO) publiée sous la référence IMO Résolution A.653 (16) [4], et a été développée comme Norme internationale, afin d'en permettre une plus large utilisation. Les principales différences entre l'ISO 5658-2 et l'essai de l'IMO sont les suivantes: l'ISO 5658-2 est limitée, de par son domaine d'application, aux essais de propagation de la flamme sur des éprouvettes orientées verticalement et omet la cheminée servant à évaluer le débit thermique; la deuxième édition de l'ISO 5658-2 évite l'utilisation de l'acétylène pour la flamme pilote et met en œuvre une flamme pilote de propane, en mode impactant; et le mode opératoire actuel de propagation de la flamme de l'IMO est toujours basé sur l'ISO 5658-2:1996.

L'ISO/TS 5658-1[2] décrit la mise au point des essais normalisés de propagation de flamme et explique la théorie de la propagation de flamme suivant différentes orientations. La présente partie de l'ISO 5658 présente une méthode simple permettant la détermination, à des fins de comparaison, de la propagation latérale de la flamme sur la surface d'une éprouvette verticale. Cette méthode est particulièrement utile pour la recherche, le développement et le contrôle en matière de qualité.

Le feu est un phénomène complexe: son comportement et ses effets dépendent d'un certain nombre de facteurs corrélés entre eux. Le comportement des matériaux et des produits dépend des caractéristiques du feu, de la méthode de mise en œuvre des matériaux et de l'environnement auquel ils sont exposés. La méthodologie des essais de «réaction au feu» est expliquée par l'ISO/TR 3814[1].

Un essai, comme celui qui est spécifié dans la présente partie de l'ISO 5658, ne prend en compte qu'une représentation simple d'un aspect particulier de la situation potentielle du feu, caractérisée par une source de chaleur rayonnante et une flamme; à lui seul, il ne peut pas donner directement des directives sur le comportement du feu ou sur la sécurité incendie.

Les Annexes A et F font partie intégrante de la présente partie de l'ISO 5658. Les Annexes B à E sont données uniquement à titre d'information. Un exposé précis, basé sur des épreuves effectuées dans plusieurs laboratoires utilisant la présente méthode d'essai, est donné en annexe E.

Ce mode opératoire d'essai n'est pas fondé sur l'utilisation de matériaux à base d'amiante.

L'attention de tous les utilisateurs de l'essai est attirée sur l'Avertissement préliminaire.

Essais de réaction au feu — Propagation du feu —

Partie 2:

Propagation latérale sur les produits de bâtiment et de transport en position verticale

AVERTISSEMENT — Afin que des précautions appropriées puissent être prises en vue de préserver leur santé, nous attirons l'attention de toutes les personnes concernées par les essais au feu sur le fait qu'il existe une possibilité de dégagement de gaz toxiques ou nocifs pendant l'exposition des éprouvettes d'essai. Il convient également d'observer les conseils de sécurité donnés à l'Annexe A.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5658 spécifie une méthode d'essai destinée à mesurer la propagation latérale d'une flamme sur la surface d'une éprouvette d'un produit orientée en position verticale. Elle fournit les données qui conviennent pour comparer les performances des matériaux, des composites ou des assemblages globalement plats, utilisés principalement en tant que surfaces exposées de parois dans les bâtiments et dans les véhicules de transport, tels que les bateaux et les trains. Certains produits profilés (tels que les tuyaux) peuvent être également soumis à l'essai dans les conditions spécifiées de montage et de fixation.

ISO 5658-2:2006

La présente partie de l'ISO 5658 est applicable au mesurage et à la description des propriétés des matériaux, des produits ou des assemblages, en réponse à la chaleur rayonnée, en présence d'une flamme pilote, dans des conditions de laboratoire contrôlées. Il n'est pas approprié de l'utiliser seule pour décrire ou évaluer le danger de feu ou le risque d'incendie des matériaux, des produits ou des assemblages dans des conditions réelles d'incendie.

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).

ISO 13943:2000, *Sécurité au feu — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13943:2000 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

assemblage

fabrication de matériaux, de produits et/ou de composites

EXEMPLE Panneaux sandwich.

NOTE L'assemblage peut inclure une lame d'air.

3.2
énergie thermique moyenne relative à une combustion persistante
moyenne des valeurs de l'énergie thermique relative à une combustion persistante, mesurées en un nombre de positions spécifiées

NOTE L'énergie thermique moyenne relative à une combustion persistante est exprimée en mégajoules par mètre carré (MJ/m²).

3.3
contre-plaque
plaque non combustible avec la même largeur et la même longueur que l'éprouvette d'essai et d'une épaisseur de (12,5 + 3) mm, utilisée à chaque essai pour supporter l'éprouvette

NOTE 1 Voir 9.7.

NOTE 2 Une plaque non combustible est une plaque qui, soumise à l'essai de l'ISO 1716[10], présente un potentiel de pouvoir calorifique supérieur (PCS) ≤ 2,0 MJ/kg.

3.4
composite
association de matériaux, généralement reconnue dans la construction des bâtiments comme des entités discrètes

EXEMPLE Matériaux revêtus ou stratifiés.

3.5
flux énergétique critique à l'extinction
CFE
flux énergétique incident à la surface d'une éprouvette, au point situé sur son axe médian horizontal où la flamme cesse d'avancer et peut donc s'éteindre par la suite

NOTE 1 La valeur du flux énergétique consignée est basée sur des interpolations de mesurages effectués avec une plaque d'étalonnage non combustible.

NOTE 2 Le flux énergétique critique à l'extinction est exprimé en kilowatts par mètre carré (kW/m²).

3.6
surface exposée
surface de l'éprouvette soumise aux conditions d'échauffement de l'essai

3.7
front de flamme
étendue du parcours le plus grand d'une flamme persistante centrée dans le sens de la longueur de l'éprouvette d'essai

3.8
flash
présence d'une flamme sur ou au-dessus de la surface de l'éprouvette pendant une durée inférieure à 1 s

3.9
énergie thermique relative à une combustion persistante
produit du temps, compté depuis le début de l'exposition d'une éprouvette jusqu'à l'arrivée du front de flamme en une position spécifiée, par le flux énergétique rayonnant incident correspondant à cette position, mesuré sur une plaque d'étalonnage non combustible

NOTE 1 L'énergie thermique relative à une combustion persistante est exprimée en mégajoules par mètre carré (MJ/m²).

NOTE 2 Les positions sont spécifiées au Tableau 1.

3.10**éclairage énergétique**

(en un point d'une surface) quotient du flux énergétique rayonnant reçu sur un élément infinitésimal de la surface contenant le point par l'aire de cet élément

3.11**matériau**

substance élémentaire ou mélange uniformément réparti

EXEMPLES Métal, pierre, bois de construction, béton, fibre minérale, polymères.

3.12**produit**

matériau, composite ou assemblage pour lesquels des informations sont requises

3.13**flux énergétique rayonnant**

puissance émise, transférée ou reçue sous forme de rayonnement

3.14**éprouvette**

élément représentatif du produit devant être soumis à l'essai, avec tout substrat ou traitement

NOTE L'éprouvette peut inclure une lame d'air.

3.15**propagation de la flamme**

propagation d'un front de flamme à la surface d'un produit sous l'influence d'un éclairage énergétique imposé

3.16**substrat**

matériau utilisé, ou représentatif de celui utilisé, placé immédiatement sous un produit de surface

EXEMPLE Plaque de placoplâtre sous un revêtement mural.

3.17**flamme persistante**

présence d'une flamme sur ou au-dessus de la surface de l'éprouvette pendant une durée supérieure à 4 s

3.18**flamme fugace**

présence d'une flamme sur ou au-dessus de la surface de l'éprouvette pendant une durée comprise entre 1 s et 4 s

3.19**propagation latérale de la flamme**

propagation du front de flamme dans une direction latérale sur la longueur de l'éprouvette

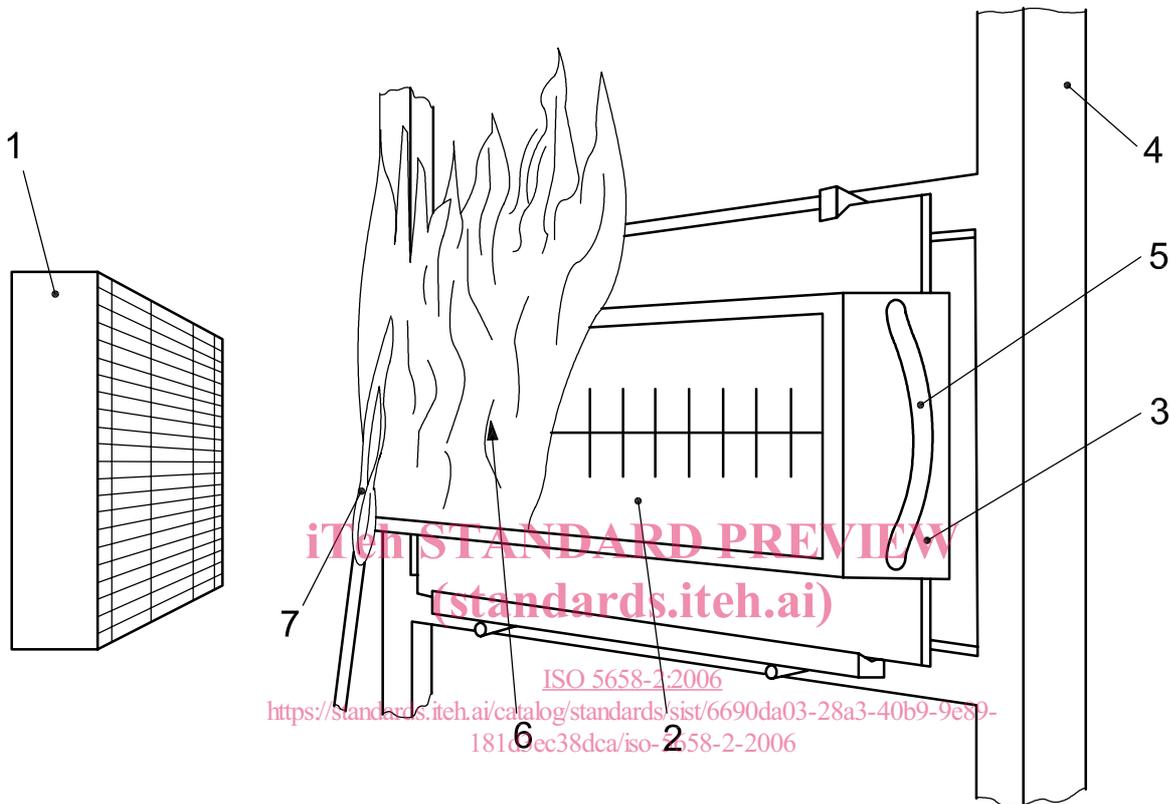
4 Principes de l'essai

4.1 La méthode d'essai consiste à exposer des éprouvettes conditionnées à un champ de flux énergétique rayonnant bien défini et à mesurer le temps d'allumage, la propagation latérale de la flamme et son extinction finale.

4.2 Une éprouvette d'essai est placée dans une position verticale, adjacente à un panneau radiant à gaz, où elle est exposée à un champ de flux énergétique rayonnant défini. Une flamme pilote est placée à proximité de l'extrémité la plus chaude de l'éprouvette de manière à allumer les gaz volatils émanant de la surface (voir Figure 1).

4.3 Après l'allumage, tout front de flamme se développant est noté et la progression de ce dernier, horizontalement sur la longueur de l'éprouvette, est consignée en termes de temps mis pour parcourir différentes distances.

4.4 Les résultats sont exprimés en termes de distance de propagation de la flamme en fonction du temps, de vitesse du front de flamme en fonction de l'éclairement énergétique, de flux énergétique critique à l'extinction et d'énergie thermique moyenne relative à une combustion persistante.



Légende

- 1 panneau vertical radiant avec un angle de 15° par rapport à l'éprouvette
- 2 éprouvette
- 3 porte-épreuve
- 4 cadre supportant le porte-épreuve
- 5 poignée
- 6 front de flamme
- 7 flamme pilote

Figure 1 — Schéma du dispositif d'essai

5 Aptitude d'un produit destiné à l'essai

5.1 Caractéristiques de surface

5.1.1 Un produit présentant l'une des caractéristiques suivantes convient pour l'évaluation selon la présente méthode:

- a) une surface exposée globalement plane, c.-à-d. où toutes les irrégularités de surface sont à ± 1 mm par rapport au plan;

- b) des irrégularités de surface également réparties sur la surface exposée, à condition que:
- 1) au moins 50 % de la surface d'un carré représentatif, de 155 mm × 155 mm, soit situé à moins de 6 mm de profondeur d'un plan s'étendant sur les points les plus hauts de la surface exposée, et/ou
 - 2) toute fissure, fente ou trou n'excède pas 8 mm de largeur ou 10 mm de profondeur et l'aire totale de ces fissures, fentes ou trous en surface n'excède pas 30 % d'un carré représentatif, de 155 mm × 155 mm, de la surface exposée.

5.1.2 Lorsqu'un produit présente des zones de sa surface nettement différentes, mais que chacune de ces zones prise individuellement satisfait aux caractéristiques de surface spécifiées en 5.1.1, alors chacune d'elles doit être soumise à l'essai afin d'évaluer complètement le produit.

5.1.3 Lorsqu'une surface exposée n'est pas conforme aux exigences de 5.1.1 a), ou de 5.1.1 b), le produit peut être soumis à l'essai sous une forme modifiée avec une surface exposée essentiellement plane. La modification doit être consignée dans le rapport.

5.2 Produits thermiquement instables

La méthode d'essai peut ne pas convenir pour évaluer des produits réagissant de manière particulière à l'exposition aux conditions d'échauffement spécifiées (voir 11.12). Il convient d'évaluer les produits présentant ces caractéristiques en utilisant d'autres méthodes d'essai, comme celles données, par exemple, dans l'ISO 9705^[3].

6 Éprouvettes d'essai

6.1 Surface exposée

Le produit doit être soumis à l'essai sur la face qui sera normalement exposée en utilisation, en tenant compte de ce qui suit.

- a) Si, en utilisation, il est possible qu'une face ou l'autre soit exposée, ou que les deux le soient, alors, si l'âme est asymétrique, les deux faces doivent être soumises à l'essai.
- b) Si la face du produit contient des irrégularités de surface dans une direction spécifique, par exemple des ondulations, des veines ou des traces d'usinage qui peuvent, en utilisation, se présenter horizontalement ou verticalement, le produit doit être soumis à l'essai dans les deux directions.
- c) Si la face exposée contient des zones distinctes de finition ou de texture différentes en surface, alors un nombre d'éprouvettes approprié doit être prévu pour chaque zone de finition ou de texture à évaluer.
- d) Les matériaux textiles doivent être soumis à l'essai de propagation de la flamme dans le sens de la chaîne et de la trame.

Si une éprouvette à face métallique brillante est à soumettre à l'essai, elle doit l'être à l'état brut et également revêtue d'une fine couche de noir de fumée ou de graphite colloïdal, appliquée avant le conditionnement pour l'essai. Ou bien pulvériser la surface supérieure exposée de l'éprouvette d'un revêtement de peinture noire mate résistant à des températures de (540 ± 10) °C. Avant d'effectuer les essais, traiter le revêtement de peinture en conditionnant l'éprouvette à une température de (23 ± 3) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) % pendant 48 h. Ce revêtement est appliqué de manière à garantir l'absorption de surface du flux énergétique rayonnant imposé.

6.2 Nombre et dimensions des éprouvettes

6.2.1 Au moins six éprouvettes doivent être prévues pour l'essai.

6.2.2 Trois éprouvettes doivent être soumises à l'essai pour chaque surface ou pour chaque orientation potentiellement exposée.

Pour les produits dont chaque face peut être exposée et ne présentant des irrégularités dans une direction spécifique que sur une face, au moins neuf éprouvettes seront nécessaires (voir 11.10).

6.2.3 Les éprouvettes doivent avoir $(800 \begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix})$ mm de long sur $(155 \begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix})$ mm de large et doivent être représentatives du produit.

6.2.4 L'épaisseur des éprouvettes des produits dont les surfaces sont irrégulières (voir 6.1) doit être mesurée à partir du point le plus élevé de la surface. Les produits dont l'épaisseur est de 50 mm ou inférieure doivent être soumis à l'essai en utilisant leur pleine épaisseur. Pour des produits d'épaisseur normale supérieure à 50 mm, la face non exposée doit être recoupée pour ramener l'épaisseur à $(50 \begin{smallmatrix} 0 \\ -3 \end{smallmatrix})$ mm.

Pour les produits dont l'épaisseur est dans la plage de 50 mm à 70 mm, il est nécessaire d'utiliser une pince à coulisse ou à ressort à l'arrière du porte-éprouvette (voir Figure 2).

6.3 Constitution des éprouvettes

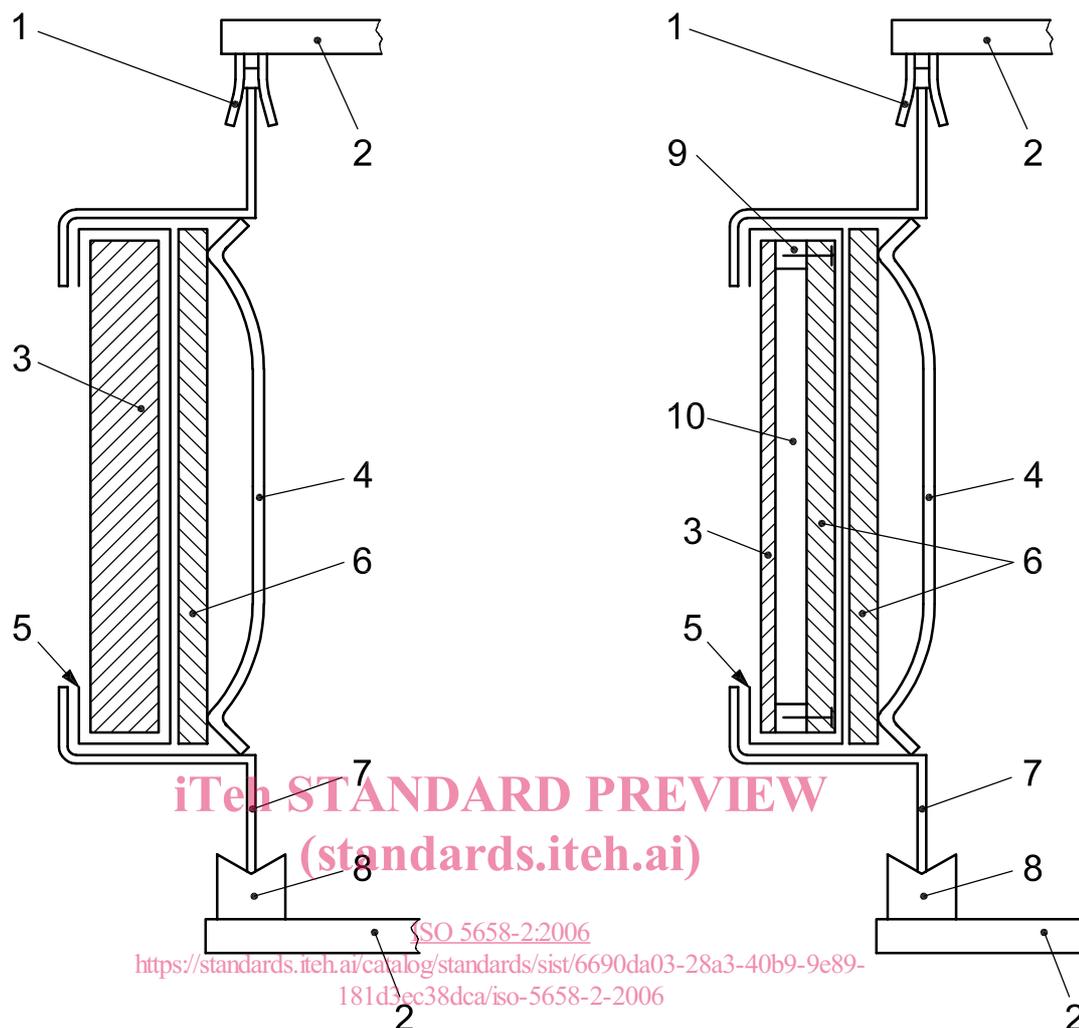
6.3.1 Pour les matériaux ou les composites minces employés dans la fabrication d'un assemblage, la présence d'air ou d'une lame d'air et/ou la nature de tout élément sous-jacent peuvent affecter notablement les caractéristiques de la surface exposée. Il convient de prendre en compte l'influence des couches sous-jacentes et de prendre des précautions pour s'assurer que le résultat d'essai obtenu sur tout l'assemblage est en adéquation avec son usage dans la pratique.

6.3.2 Lorsque le produit est un revêtement de surface, il doit être appliqué sur le substrat choisi, en utilisant une méthode et un taux d'application recommandés en fonction de son utilisation finale.

6.3.3 Lorsque le produit est un matériau ou un composite qui serait normalement appliqué sur un substrat, il doit alors être soumis à l'essai en même temps que le substrat choisi, en utilisant la technique de fixation recommandée, par exemple collé avec l'adhésif approprié ou fixé mécaniquement. Le mode opératoire de fixation des éprouvettes sur le substrat doit être clairement indiqué dans le rapport d'essai [voir 13 f)].

6.3.4 Les parties d'une éprouvette d'essai peuvent être raccordées de différentes manières en fonction de l'orientation du joint dans les conditions d'application de l'utilisation finale. Si le produit est réalisé avec les joints horizontaux, un joint horizontal doit être positionné à l'axe médian horizontal de l'éprouvette d'essai. Si le produit est réalisé avec les joints verticaux, un joint vertical doit être positionné à 100 mm de l'extrémité chaude de l'éprouvette d'essai.

Il convient de réaliser les joints de manière aussi proche que possible des conditions d'application de l'utilisation finale; par exemple, il convient d'appliquer les mastics et les adhésifs avec des masses couvrantes semblables à celles données par les systèmes industriels.



a) Éprouvette avec contre-plaque

b) Éprouvette avec contre-plaque et entretoise formant une lame d'air

Légende

- 1 fourche
- 2 guide du porte-éprouvette
- 3 éprouvette
- 4 pince à coulisse ou à ressort
- 5 feuille d'aluminium
- 6 contre-plaque
- 7 porte-éprouvette
- 8 rainure
- 9 entretoise vissée sur la contre-plaque
- 10 lame d'air

Figure 2 — Montage type des éprouvettes