

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9772

Première édition  
1994-08-01

---

---

**Plastiques alvéolaires — Détermination  
des caractéristiques de combustion de  
petites éprouvettes en position  
horizontale, soumises à une petite flamme**  
**(standards.iteh.ai)**

*Cellular plastics — Determination of horizontal burning characteristics of  
small specimens subjected to a small flame*  
[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ea1a5b-4f7e-423b-831d-  
cb0c69753e67/iso-9772-1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ea1a5b-4f7e-423b-831d-cb0c69753e67/iso-9772-1994)

NUMÉRIQUE

ISO



Numéro de référence  
ISO 9772:1994(F)

## Sommaire

	Page
1	1
2	1
3	1
4	2
5	2
6	6
7	6
8	7
9	9
10	9
11	10

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

## Annexe

A	11
---	----

[ISO 9772:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ea1a5b-4f7e-423b-831d-cb0c69753e67/iso-9772-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ea1a5b-4f7e-423b-831d-cb0c69753e67/iso-9772-1994>

© ISO 1994

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## 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 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.

La Norme internationale ISO 9772 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 4, *Comportement au feu*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

<https://standards.iso.org/iso/9772-1994>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9772:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ea1a5b-4f7e-423b-831d-cb0c69753e67/iso-9772-1994>

# Plastiques alvéolaires — Détermination des caractéristiques de combustion de petites éprouvettes en position horizontale, soumises à une petite flamme

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale prescrit une méthode d'essai à petite échelle en laboratoire permettant de comparer les caractéristiques relatives de combustion de petites éprouvettes de matière plastique alvéolaire en position horizontale, ayant une masse volumique inférieure à  $250 \text{ kg/m}^3$  déterminée conformément à l'ISO 845, lorsqu'elles sont exposées à une source d'allumage de faible énergie.

NOTE 1 Il existe une autre norme relative au caoutchouc alvéolaire souple, à savoir l'ISO 3582:1978, *Matières alvéolaires à base de plastiques ou de caoutchoucs — Méthode de laboratoire pour la détermination du comportement au feu de petites éprouvettes soumises, en position horizontale, à une flamme de faible intensité.*

**1.2** La présente méthode d'essai est destinée à être utilisée dans le cadre de l'assurance qualité et d'une évaluation limitée des produits à base de matériaux alvéolaires dans des conditions de laboratoire contrôlées. Elle n'a pas pour but de permettre l'évaluation du comportement au feu, par exemple, des matériaux de construction ou des objets d'ameublement dans des conditions réelles d'incendie.

**1.3** Le système de classement facultatif décrit dans l'annexe A est destiné à permettre une présélection des matériaux constitutifs des produits.

**1.4** Le comportement au feu des plastiques alvéolaires est influencé par l'orientation de l'éprouvette (verticale ou horizontale). La présente méthode d'essai permet d'évaluer les éprouvettes qui sont orientées horizontalement.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 291:1977, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 845:1988, *Caoutchoucs et plastiques alvéolaires — Détermination de la masse volumique apparente.*

ISO 1043-1:1987, *Plastiques — Symboles — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales.*

ISO 1923:1981, *Plastiques et caoutchoucs alvéolaires — Détermination des dimensions linéaires.*

ISO 10093:—<sup>1)</sup>, *Plastiques — Essais au feu — Catégories de sources d'allumage.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

1) À publier.

**3.1 durée de persistance de flamme:** Durée pendant laquelle un matériau continue à flamber dans des conditions d'essai prescrites, après retrait de la source d'allumage.

**3.2 durée d'incandescence résiduelle:** Période pendant laquelle l'incandescence persiste sur un matériau, dans des conditions d'essai prescrites, après retrait de la source d'allumage et/ou après disparition des flammes.

## 4 Signification de l'essai

**4.1** Les essais effectués sur un matériau donné dans les conditions prescrites peuvent présenter un intérêt considérable lors de la comparaison des caractéristiques de combustion de divers matériaux en position horizontale, lors du contrôle des procédés de fabrication, lors de l'évaluation des modifications de formulation ou du traitement avant utilisation.

**4.2** L'estimation du risque d'incendie requiert la prise en considération de facteurs tels que l'apport de combustible, l'intensité de la combustion (débit calorifique), les produits de combustion, et de facteurs liés à l'environnement, tels que l'intensité de la source, l'orientation du matériau exposé et les conditions de ventilation.

**4.3** Les caractéristiques de combustion en position horizontale mesurées suivant la présente méthode d'essai, peuvent être influencées par des facteurs tels que la masse volumique, toute anisotropie du matériau alvéolaire, ses caractéristiques de fusion, sa couleur et son épaisseur.

**4.4** Certains matériaux peuvent se rétracter sous l'application de la flamme sans s'enflammer. Dans ce cas, les résultats d'essai ne sont pas valables, et des éprouvettes supplémentaires seront nécessaires pour obtenir 10 résultats d'essai valables. Si cela est impossible du fait que les éprouvettes ne s'enflamment pas, le présent essai n'est pas approprié à ces matériaux.

**4.5** Les caractéristiques de combustion de certains matériaux plastiques alvéolaires en position horizontale peuvent varier en fonction du temps, c'est pourquoi l'on effectue les essais avant et après le vieillissement thermique.

## 5 Appareillage

**5.1 Hotte de laboratoire,** ayant un volume intérieur d'au moins  $0,5 \text{ m}^3$ , permettant d'observer le comportement du matériau. Cette hotte doit être exempte de courants d'air tout en permettant une circulation normale de l'air autour de l'éprouvette durant la combustion. Pour des raisons pratiques et par mesure de sécurité, il est souhaitable que cette enceinte soit munie d'un dispositif, tel qu'un ventilateur aspirant, permettant d'évacuer les produits de combustion susceptibles d'être toxiques. Toutefois, il est important de noter que ce dispositif ne doit pas fonctionner pendant l'essai proprement dit, mais qu'il doit être mis en marche dès que celui-ci est terminé, afin d'évacuer les produits de combustion.

NOTE 2 Bien entendu, la quantité d'oxygène disponible pour entretenir la combustion est importante lors de la conduite de ces essais au feu. Lorsque, dans le cadre des essais réalisés conformément à la présente méthode, les durées de combustion sont très longues, l'utilisation d'enceintes de taille inférieure à  $1 \text{ m}^3$  peut conduire à des résultats inexacts.

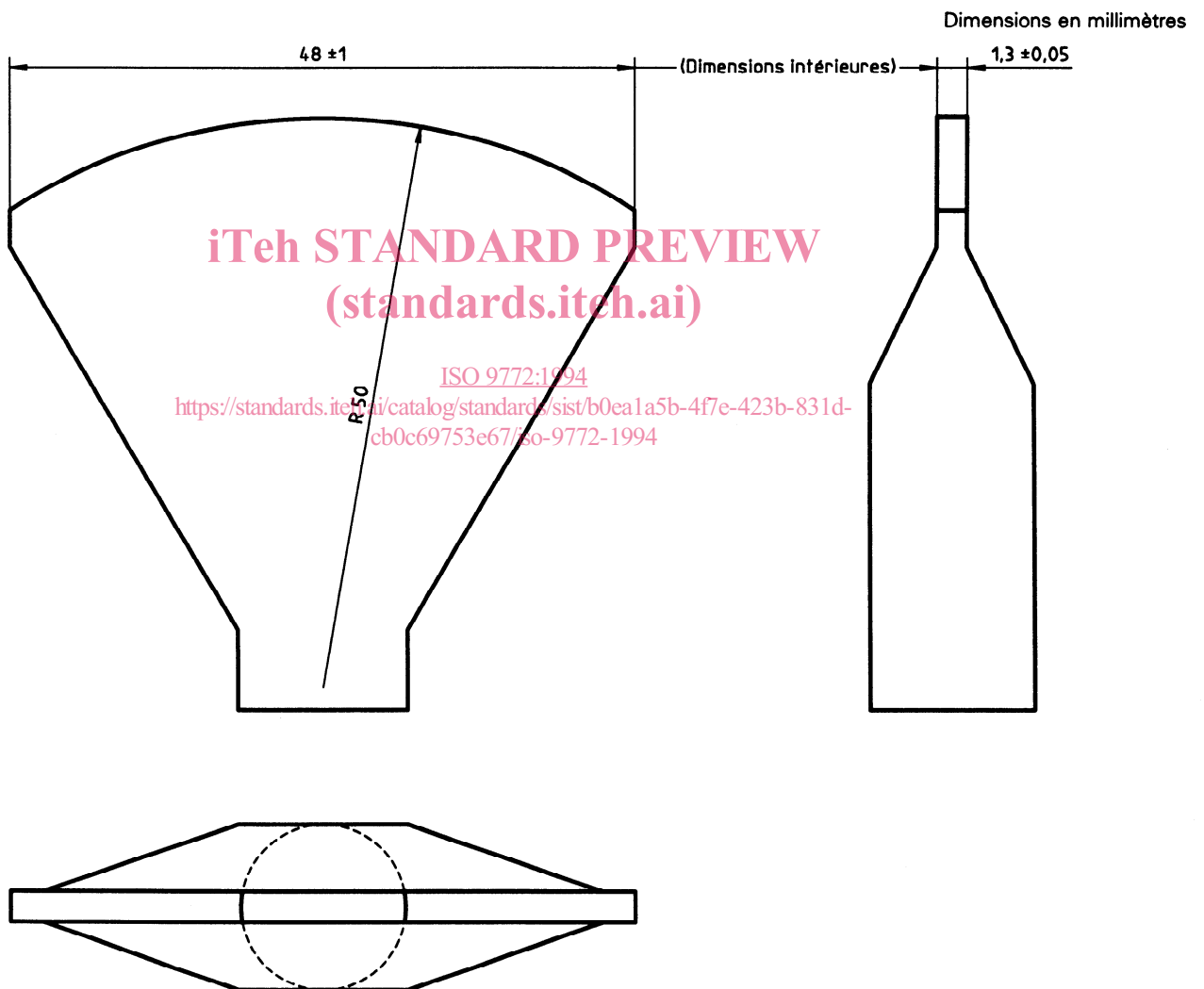
**5.2 Brûleur de laboratoire,** tel que prescrit dans l'ISO 10093, désigné par P/PF2, dont le tube a une longueur de  $100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  et un diamètre intérieur de  $9,5 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ . L'extrémité du tube ne doit être équipée d'aucun accessoire du type stabilisateur.

**5.3 Brûleur papillon,** comportant une ouverture ayant une longueur intérieure de  $48 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  et une largeur intérieure de  $1,3 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$  (voir figure 1).

**5.4 Support en toile métallique,** ayant une longueur d'environ  $215 \text{ mm}$  et une largeur de  $75 \text{ mm}$ . L'une des extrémités de ce support est recourbée à angle droit sur  $13 \text{ mm}$  dans le sens de la longueur, conformément à la figure 2. Ce support doit être constitué d'une toile métallique ayant une ouverture de mailles de  $6,4 \text{ mm}$ , les fils en acier inoxydable ou à faible teneur en carbone ayant un diamètre de  $0,90 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ . Il est nécessaire de changer de support pour chaque éprouvette, à moins que des moyens ne soient prévus pour brûler et éliminer tout résidu provenant d'un essai antérieur.

**5.5 Support de la toile métallique,** composé de deux statifs munis de pinces, réglables de façon à pouvoir obtenir les angles et hauteurs désirés, ou tout autre dispositif en aluminium ou en acier (voir figure 3) permettant de satisfaire aux conditions suivantes:

- a) l'axe longitudinal du support en toile métallique doit être maintenu à l'horizontale à 1° près;
  - b) l'extrémité la plus proche de l'éprouvette doit être située à  $13 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  au-dessus du papillon du brûleur (voir figure 4);
  - c) l'espace au-dessus et au-dessous de l'éprouvette ne doit pas être encombré;
  - d) un dispositif doit être prévu pour positionner le brûleur à l'emplacement correct par rapport à l'éprouvette. Ce dispositif doit, de préférence, être muni d'un mécanisme coulissant et d'une butée, de façon qu'il soit possible d'approcher et d'éloigner rapidement la flamme du brûleur de l'éprouvette;
  - e) le support en toile métallique doit être situé à égale distance des parois avant, arrière et latérales de l'enceinte d'essai, ainsi qu'à  $175 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  au-dessus de la base de l'enceinte.
- 5.6 Deux dispositifs de chronométrage**, permettant d'effectuer des mesurages à 1 s près.
- 5.7 Règle**, graduée en millimètres, permettant de déterminer la longueur, la largeur et l'épaisseur de l'éprouvette.



Matériau: cuivre ou acier inoxydable

Figure 1 — Brûleur papillon (5.3)

Dimensions en millimètres

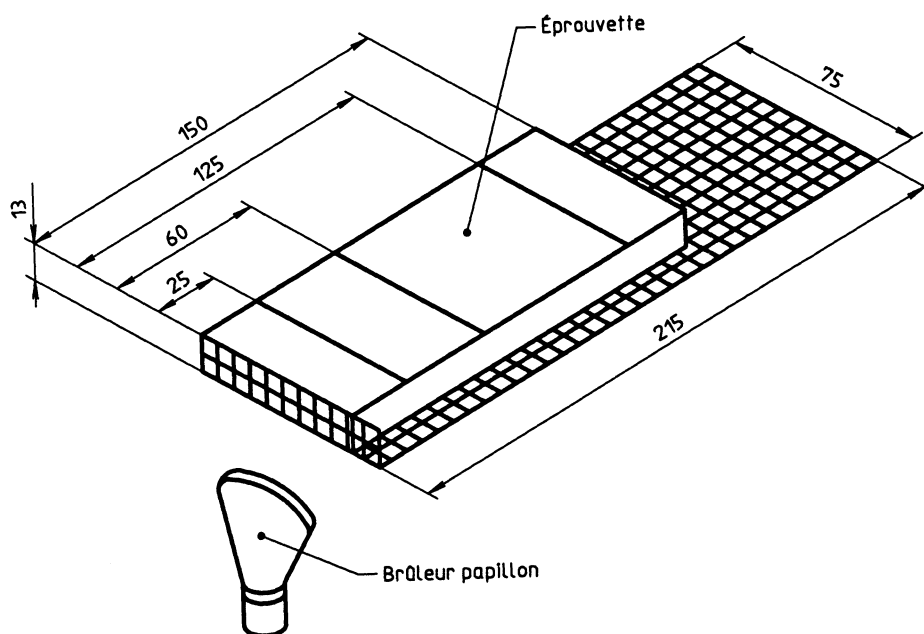


Figure 2 — Éprouvette et support en toile métallique (5.4)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Dimensions en millimètres

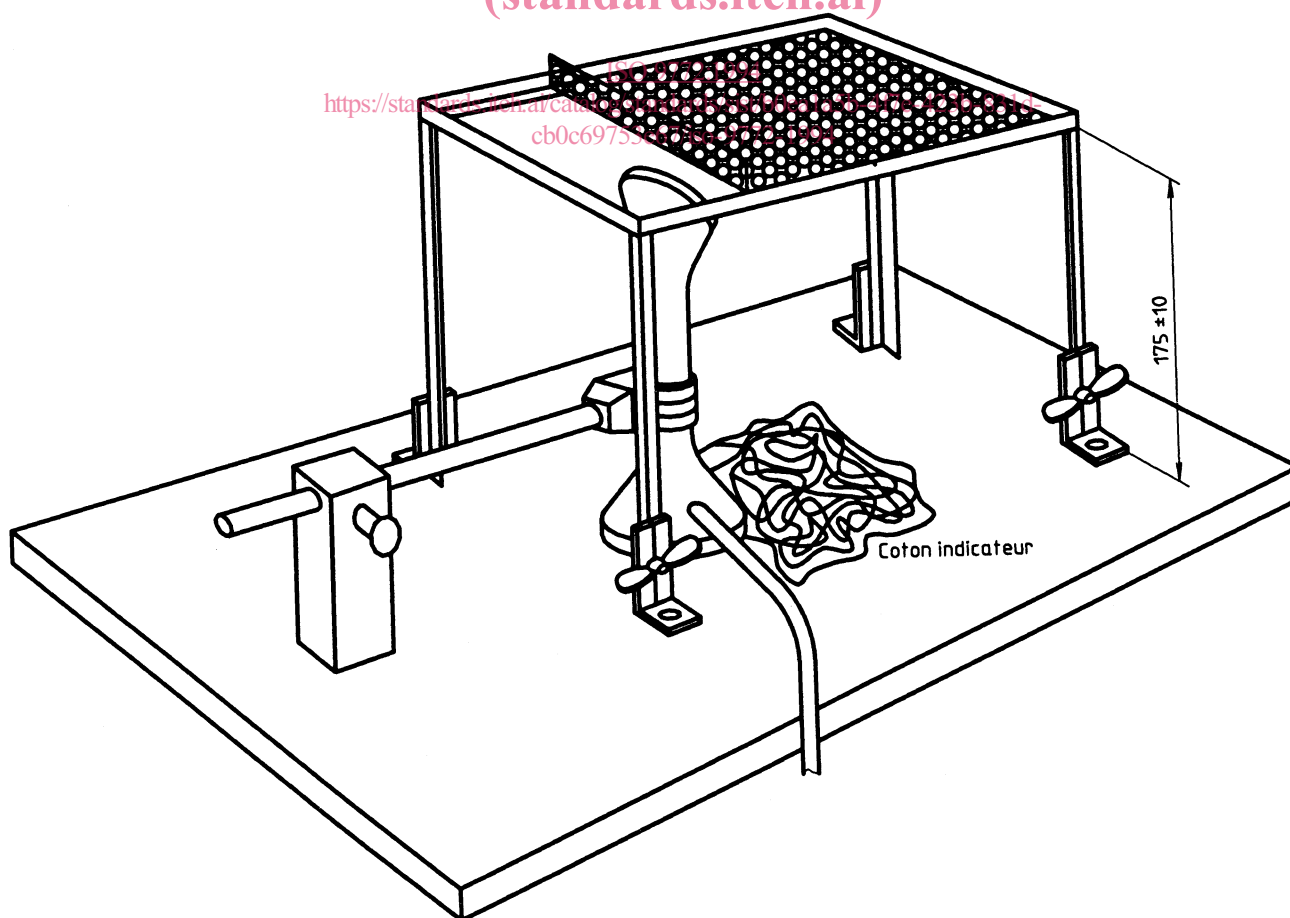


Figure 3 — Support de la toile métallique (5.5)



Dimensions en millimètres

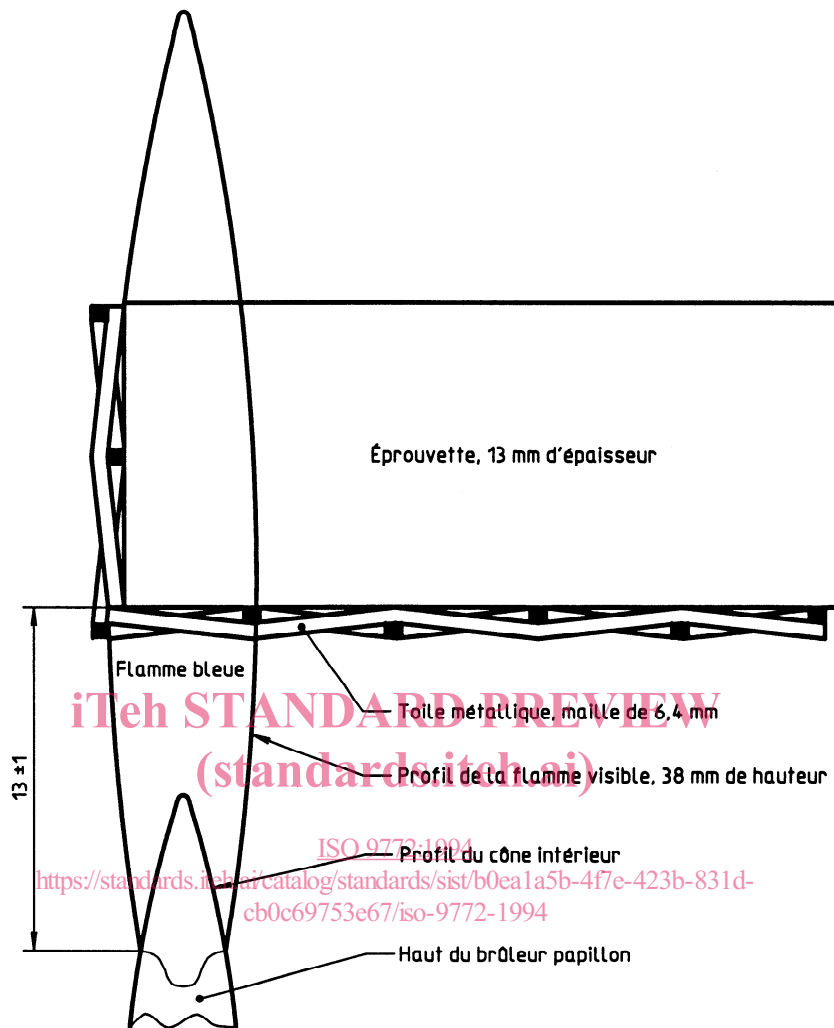


Figure 4 — Détails de la flamme et des positions relatives du brûleur papillon, de l'éprouvette et du support d'éprouvette

**5.8 Arrivée de gaz**, fournissant de préférence du méthane de qualité technique, avec dispositif de réglage et de mesure permettant d'obtenir un débit uniforme de gaz. D'autres mélanges de gaz ayant un pouvoir calorifique d'environ 37 MJ/m<sup>3</sup> ont fourni des résultats semblables; cependant, en cas de litige, on doit utiliser du méthane de qualité technique.

NOTE 3 L'utilisation de propane ayant un pouvoir calorifique d'environ 94 MJ/m<sup>3</sup> et de butane ayant un pouvoir calorifique d'environ 120 MJ/m<sup>3</sup> permet d'obtenir des résultats similaires lorsqu'on applique le mode opératoire prescrit dans l'article 8.

**5.9 Manomètre et débitmètre de gaz**, étalonnés pour le type de gaz utilisé et pouvant mesurer les valeurs indiquées dans le tableau 1.

**5.10 Coton indicateur**, soit du coton chirurgical sec absorbant (100 % coton).

**5.11 Dessiccateur**, contenant du chlorure de calcium anhydre ou tout autre agent desséchant.

**5.12 Enceinte de conditionnement**, susceptible d'être maintenue à 23 °C ± 2 °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %.

**5.13 Étuve à circulation d'air**, avec un minimum de cinq renouvellements d'air par heure, susceptible d'être maintenue à 70 °C ± 1 °C ou à toute autre température convenue.

Tableau 1 — Sources de gaz

Type	Pouvoir calorifique approximatif MJ/m <sup>3</sup>	Débit mm/min	Pression dans la conduite <sup>1)</sup> mm de colonne de H <sub>2</sub> O
Méthane <sup>2)</sup>	37	1 070	65 ± 5
Propane	94	421	25 ± 5
Butane	120	333	15 ± 5

1) Il faut ajuster la vanne à pointeau de manière que la pression dans la conduite soit celle indiquée.

2) Il s'avère qu'un gaz naturel ayant un pouvoir calorifique de 37 MJ/m<sup>3</sup> a permis d'obtenir des résultats similaires.

**5.14 Comparateur à cadran**, permettant de mesurer l'épaisseur, avec un pied de 650 mm<sup>2</sup> exerçant une pression de 0,175 kPa ± 0,035 kPa.

## 6 Éprouvettes

**6.1** Toutes les éprouvettes doivent être prélevées sur un échantillon représentatif du matériau. Prendre soin d'éliminer la poussière et toute autre particule se trouvant à la surface.

**6.2** L'éprouvette normalisée doit avoir une longueur de 150 mm ± 1 mm pour une largeur de 50 mm ± 1 mm. Les matériaux fournis dans des épaisseurs supérieures à 13 mm doivent être découpés de manière à obtenir une épaisseur de 13 mm ± 1 mm après élimination de la peau éventuellement présente. Les matériaux fournis dans une épaisseur inférieure ou égale à 13 mm doivent être soumis à l'essai avec l'épaisseur initiale, sans éliminer la peau éventuellement présente (voir 6.5). Lorsqu'il s'agit de soumettre à l'essai un matériau comportant un adhésif, il faut utiliser des éprouvettes qui soient revêtues d'adhésif sur une seule face (voir 6.5).

NOTE 4 Les essais effectués sur des éprouvettes d'épaisseurs ou de masses volumiques différentes, ou dont les directions d'anisotropie sont différentes, ne sont pas comparables.

**6.3** Au moins 20 éprouvettes doivent être préparées pour l'essai, dont 10 peuvent être, au besoin, utilisées dans les cas décrits en 4.4, 4.5 ou A.3.

**6.4** Chaque éprouvette doit être marquée en traçant des traits sur toute leur largeur à 25 mm, 60 mm et 125 mm en partant de l'une des extrémités, ces traits étant ci-après appelés «marques» (voir figure 2).

**6.5** Les éprouvettes ayant une épaisseur inférieure à 13 mm et présentant une densité extérieure élevée (peau) sur un côté, doivent être soumises à l'essai après avoir tourné ce côté vers le bas. Les éprouvettes ayant une épaisseur inférieure à 13 mm et dont un côté est revêtu d'adhésif, doivent être soumises à l'essai après avoir tourné ce côté vers le haut.

## 7 Conditionnement

### 7.1 Éprouvettes

**7.1.1** Les éprouvettes ne doivent pas être conditionnées avant au moins 24 h après leur fabrication.

**7.1.2** Conditionner deux groupes de cinq éprouvettes pendant au moins 48 h, à 23 °C ± 2 °C et à (50 ± 5) % d'humidité relative, comme indiqué dans l'ISO 29, l'un des deux groupes étant éventuellement soumis aux essais supplémentaires décrits en 4.4, 4.5 ou A.3.

**7.1.3** Conditionner deux groupes de cinq éprouvettes pendant 168 h ± 2 h à 70 °C ± 1 °C et les placer ensuite dans le dessiccateur (5.11) pendant au moins 4 h pour qu'elles se refroidissent jusqu'à la température ambiante. L'un des deux groupes est éventuellement soumis aux essais supplémentaires décrits en 4.4, 4.5 ou A.3.

NOTE 5 Il est possible d'utiliser d'autres températures et d'autres durées de vieillissement thermique si elles sont acceptables pour toutes les parties concernées.

### 7.2 Coton

Conditionner une quantité adéquate de coton indicateur (5.10) dans le dessiccateur (5.11) au-dessus du chlorure de calcium anhydre pendant au moins 48 h avant l'utilisation.

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Réglage de la flamme

**8.1.1** S'assurer que le ventilateur de la hotte est arrêté.

**8.1.2** Ajuster le débit de gaz et la pression aux valeurs indiquées dans le tableau 1 pour la source de méthane (5.8), en utilisant la configuration de la figure 5. Positionner le brûleur (5.2) à distance du support d'éprouvette et le régler de manière que son papillon (5.3) produise une flamme bleue de

38 mm  $\pm$  1 mm de hauteur, ce mesurage étant effectué à la lumière tamisée. Cette flamme est obtenue en ajustant le débit gazeux et en réglant l'orifice d'entrée de l'air du brûleur de façon à obtenir une flamme bleue avec une pointe jaune de 38 mm de hauteur, puis en augmentant l'apport d'air jusqu'à ce que la pointe jaune disparaisse. Remesurer la hauteur de la flamme, et si nécessaire, procéder à un nouveau réglage.

Lorsqu'on utilise du propane ou du butane, il faut ajuster le débit gazeux et la pression aux valeurs indiquées dans le tableau 1. La flamme se termine par une pointe jaune.

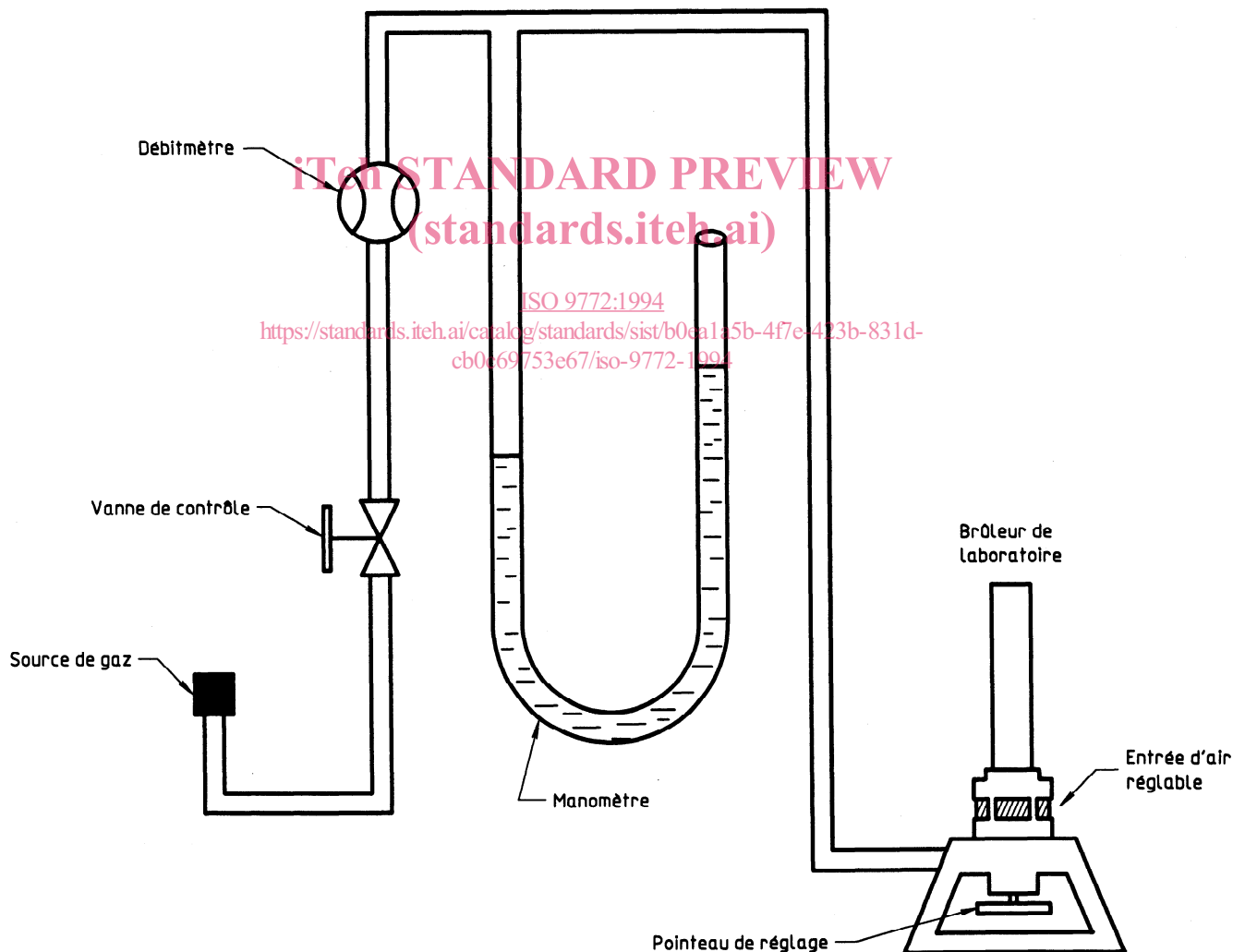


Figure 5 — Configuration pour l'alimentation du brûleur