
**Essais de réaction au feu de
produits — Essai d'incombustibilité**

Reaction to fire tests for products — Non-combustibility test

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[ISO 1182:2020](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/55346f9c-7175-4946-9a99-5a04dc4c1701/iso-1182-2020)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/55346f9c-7175-4946-9a99-5a04dc4c1701/iso-1182-2020>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 1182:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/55346f9c-7175-4946-9a99-5a04dc4c1701/iso-1182-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/55346f9c-7175-4946-9a99-5a04dc4c1701/iso-1182-2020>



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

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	2
5 Éprouvette	9
5.1 Généralités.....	9
5.2 Préparation.....	10
5.3 Nombre.....	10
6 Conditionnement	11
7 Mode opératoire d'essai	11
7.1 Environnement d'essai.....	11
7.2 Mode opératoire.....	11
7.2.1 Porte-éprouvette.....	11
7.2.2 Thermocouple.....	11
7.2.3 Alimentation électrique.....	11
7.2.4 Stabilisation du four.....	12
7.3 Mode opératoire d'étalonnage.....	12
7.3.1 Température de la paroi du four.....	12
7.3.2 Température du four.....	14
7.3.3 Périodicité du mode opératoire.....	16
7.4 Mode opératoire type.....	16
7.5 Observations pendant l'essai.....	17
8 Expression des résultats	18
8.1 Perte de masse.....	18
8.2 Inflammation.....	18
8.3 Élévation de la température.....	18
9 Rapport d'essai	18
Annexe A (informative) Fidélité de la méthode d'essai	19
Annexe B (informative) Conceptions types d'appareillage d'essai	22
Annexe C (normative) Thermocouples destinés à des mesures supplémentaires	25
Annexe D (informative) Enregistrement de la température	27
Bibliographie	32

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 www.iso.org/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*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 127, *Sécurité incendie dans le bâtiment*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition (ISO 1182:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- un second four thermocouple a été introduit en [4.4](#), [7.2.2](#), [7.2.4](#) et [8.3](#), à l'[Article 9](#) and dans la [Figure 2](#);
- le mode opératoire d'étalonnage de la température de la paroi du four a été ajusté;
- les [Formules \(16\)](#) and [\(17\)](#) ont été alignées avec les valeurs du [Tableau 3](#);
- dans l'[Article 5](#), l'incertitude sur la taille des éprouvette a été réduite;
- l'[Annexe D](#) a été corrigée.

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

Le présent essai de réaction au feu a été développé à l'intention des personnes responsables de la sélection des produits de construction qui, s'ils ne sont pas complètement inertes, ne produisent qu'une quantité très limitée de chaleur et de flamme lorsqu'ils sont exposés à des températures avoisinant les 750 °C.

En raison de problèmes liés à la définition des spécifications pour les éprouvettes, une limitation du domaine d'application aux essais des produits homogènes et des composants substantiels des produits hétérogènes a été introduite. La conception des éprouvettes des produits hétérogènes ayant une forte influence sur les résultats de l'essai, les produits hétérogènes ne peuvent pas être soumis à essai conformément au présent document.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 1182:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/55346f9c-7175-4946-9a99-5a04dc4c1701/iso-1182-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/55346f9c-7175-4946-9a99-5a04dc4c1701/iso-1182-2020>

Essais de réaction au feu de produits — Essai d'incombustibilité

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer, dans des conditions spécifiées, les performances d'incombustibilité des produits homogènes et des composants substantiels des produits hétérogènes.

L'[Annexe A](#) fournit des informations sur la fidélité de la méthode d'essai.

2 Références normatives

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).

ISO 13943, *Sécurité au feu — Vocabulaire*

IEC 60584-1, *Couples thermoélectriques — Partie 1: Spécifications et tolérances en matière de FEM*

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

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: available at <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>.

3.1

produit

matériau, élément ou composant sur lequel des informations sont requises

3.2

matériau

substance basique simple ou mélange uniformément dispersé de substances

EXEMPLE Le métal, la pierre, le bois, le béton, la laine minérale avec un liant uniformément dispersé et les polymères.

3.3

matériau en vrac

matériau sans forme physique propre

3.4

produit homogène

produit composé d'un seul matériau de masse volumique et de composition uniformes dans tout le produit

**3.5
produit hétérogène**

produit ayant plusieurs composants, substantiels ou non-substantiels, mais n'ayant pas une masse volumique et une composition uniformes dans tout le produit

**3.6
composant substantiel**

matériau constituant une part significative d'un produit hétérogène et ayant une couche présentant un rapport masse/surface supérieur ou égal à $1,0 \text{ kg/m}^2$ ou une épaisseur supérieure ou égale à $1,0 \text{ mm}$

**3.7
composant non substantiel**

matériau ne constituant pas une part significative d'un produit hétérogène et ayant une couche présentant un rapport masse/surface inférieur à $1,0 \text{ kg/m}^2$ et une épaisseur inférieure à $1,0 \text{ mm}$

**3.8
flamme persistante**

persistance d'une flamme sur toute partie visible de l'éprouvette durant 5 s ou plus

Note 1 à l'article: Il convient de ne pas considérer une zone gazeuse lumineuse stable de couleur bleue comme étant une flamme. Il y a néanmoins lieu de noter ce phénomène dans le rapport d'essai, sous la rubrique «Observations pendant l'essai».

4 Appareillage

4.1 Généralités

L'appareillage d'essai doit être capable de créer les conditions spécifiées en 7.1. L'Annexe B présente une conception type de four. D'autres conceptions de four peuvent être utilisées.

NOTE 1 Toutes les dimensions données dans la description de l'appareillage d'essai sont des valeurs nominales, sauf si des tolérances sont spécifiées.

L'appareillage doit se composer d'un four comprenant essentiellement un tube réfractaire entouré d'un tube chauffant et enfermé dans une enveloppe isolante. Un stabilisateur d'écoulement d'air tronconique doit être fixé sur la base du four et un écran contre les courants d'air doit être fixé à sa partie supérieure.

Le four doit être monté sur un socle et il doit être équipé d'un porte-éprouvette et d'un dispositif permettant d'introduire celui-ci dans le tube du four.

Des thermocouples, comme spécifié en 4.4, doivent être prévus pour mesurer les températures du four et de sa paroi interne. Un capteur thermique, comme spécifié en 4.5, doit être prévu pour mesurer la température du four sur son axe central.

NOTE 2 L'Annexe C fournit des détails sur des thermocouples supplémentaires à utiliser si les températures de surface et du centre de l'éprouvette sont requises.

4.2 Four, écran contre les courants d'air et socle

4.2.1 Tube du four, réalisé en matériau réfractaire à base d'alumine d'une masse volumique égale à $(2\,800 \pm 300) \text{ kg/m}^3$, comme spécifié dans le Tableau 1. Sa hauteur doit être égale à $(150 \pm 1) \text{ mm}$ avec un diamètre intérieur de $(75 \pm 1) \text{ mm}$ et une épaisseur de paroi de $(10 \pm 1) \text{ mm}$.

Tableau 1 — Composition du matériau réfractaire du tube du four

Matériau	Composition % (kg/kg en masse)
Alumine (Al ₂ O ₃)	>89
Silico-aluminate (SiO ₂ , Al ₂ O ₃)	>98
Oxyde de fer (Fe ₂ O ₃)	<0,45
Dioxyde de titane (TiO ₂)	<0,25
Oxyde de manganèse (Mn ₃ O ₄)	<0,1
Autres traces d'oxydes (oxydes de sodium, potassium, calcium et magnésium)	Q _{sp}

Le tube du four doit être monté au centre d'une enveloppe en matériau isolant de 150 mm de hauteur et de 10 mm d'épaisseur, équipée de deux plaques en parties haute et basse, comportant chacune, côté intérieur, un renforcement pour loger les extrémités du tube du four. L'espace annulaire entre les tubes doit être rempli d'un matériau isolant approprié.

NOTE 1 Un exemple de conception de tube de four typique est donné en [B.2](#).

Un stabilisateur d'écoulement d'air tronconique ouvert à son extrémité doit être fixé au-dessous du four. Le stabilisateur doit avoir une longueur de 500 mm et être uniformément rétréci depuis un diamètre intérieur de (75 ± 1) mm en haut jusqu'à un diamètre intérieur de (10 ± 0,5) mm en bas. Le stabilisateur doit être fabriqué à partir d'une tôle d'acier de 1 mm d'épaisseur ayant un fini lisse à l'intérieur. Le joint entre le stabilisateur et le four doit être un ajustement étanche serré avec un fini lisse sur la face interne. La moitié supérieure du stabilisateur doit être isolée extérieurement au moyen d'un matériau isolant approprié.

NOTE 2 Un exemple de matériau isolant approprié est donné en [B.3](#).

4.2.2 Écran contre les courants d'air, réalisé dans le même matériau que le cône stabilisateur, et prévu en haut du four. Sa hauteur doit être égale à 50 mm et son diamètre intérieur à (75 ± 1) mm. L'écran contre les courants d'air et son joint avec le haut du four doivent avoir un fini lisse à l'intérieur et être isolés à l'extérieur par un matériau isolant approprié.

NOTE Un exemple de matériau isolant approprié est donné en [B.4](#).

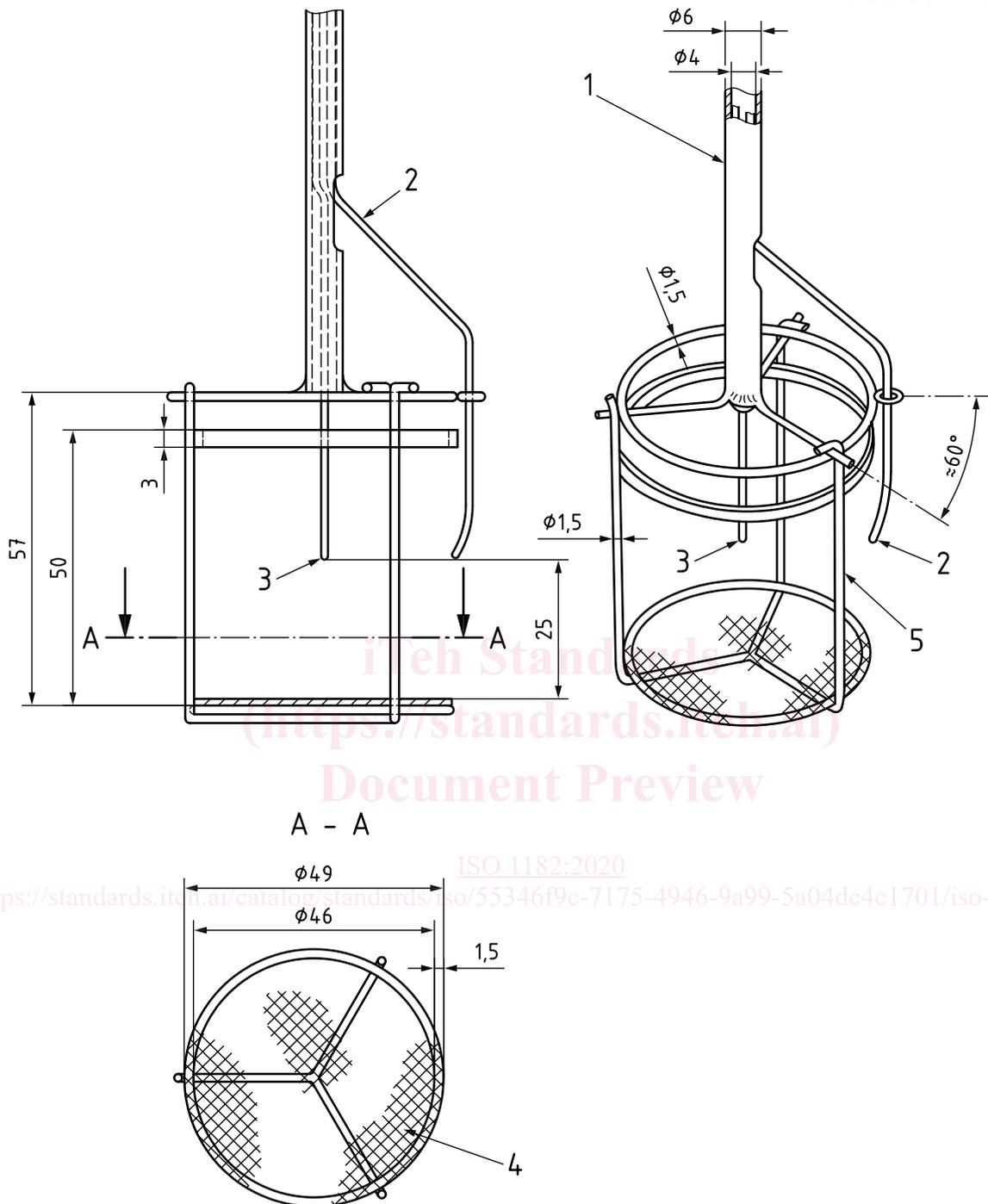
4.2.3 Socle, solide et horizontal, sur lequel sont montés l'ensemble four, cône stabilisateur et écran contre les courants d'air. Une base et un écran doivent être fixés sur le socle pour réduire les courants d'air autour de la partie inférieure du cône stabilisateur. L'écran doit avoir une hauteur de 550 mm et le bas du cône stabilisateur doit se situer à 250 mm au-dessus de la base.

4.3 Porte-éprouvette et dispositif d'introduction

4.3.1 Porte-éprouvette, comme spécifié à la [Figure 1](#) et réalisé en fil d'acier au nickel-chrome ou d'acier réfractaire. Une grille en fil d'acier fin réfractaire doit être placée au bas du porte-éprouvette. La masse du porte-éprouvette doit être égale à (15 ± 2) g.

Sous l'effet du vieillissement, les porte-éprouvettes peuvent perdre du poids. Leur masse doit donc être contrôlée régulièrement.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 tube en acier inoxydable
- 2 thermocouple à la surface de l'éprouvette
- 3 thermocouple du centre de l'éprouvette
- 4 ouverture des mailles 0,9 mm; diamètre du fil 0,4 mm
- 5 barre verticale du porte-éprouvette

Figure 1 — Porte-éprouvette

Le porte-éprouvette doit pouvoir être suspendu à l'extrémité inférieure d'un tube en acier inoxydable ayant un diamètre extérieur de 6 mm et un diamètre intérieur de 4 mm.

4.3.2 Dispositif d'introduction, permettant de descendre le porte-éprouvette avec précision dans l'axe du tube du four, sans à-coups et avec précaution, de sorte que le centre géométrique de l'éprouvette soit positionné de manière rigide au centre géométrique du four pendant l'essai. Le dispositif d'introduction doit se composer d'une tige métallique couissant librement dans un guide vertical fixé sur le côté du four.

Le porte-éprouvette pour matériaux en vrac doit être cylindrique et avoir les mêmes dimensions extérieures que l'éprouvette (voir 5.1); il doit être réalisé dans une grille métallique en fil d'acier fin réfractaire semblable à celle placée au bas du porte-éprouvette normal spécifié en 4.3.1. Le porte-éprouvette doit avoir son extrémité supérieure ouverte. Sa masse ne doit pas dépasser 30 g.

4.4 Thermocouples, ayant un diamètre de fil de 0,3 mm et un diamètre extérieur de 1,5 mm. La soudure doit être isolée et ne doit pas être mise à la terre. Les thermocouples doivent être du type K ou N. Ils doivent avoir une tolérance de classe 1 conformément à l'IEC 60584-1. Le matériau de blindage doit être de l'acier inoxydable ou un alliage à base de nickel. Tous les thermocouples neufs doivent être vieilliss artificiellement avant leur utilisation afin de réduire leur réflectivité.

NOTE Une méthode de vieillissement appropriée consiste à réaliser un essai sans éprouvette pendant 1 h.

Les deux thermocouples du four, TC1 et TC2, doivent être placés avec chacune de leurs soudures à $(10 \pm 0,5)$ mm de la paroi du tube et à une hauteur correspondant au centre géométrique du tube du four (voir Figure 2). Sur l'illustration du haut de la Figure 2, les deux thermocouples du four (repères 8 et 9) sont introduits suivant ce plan pour indiquer les dimensions (c'est-à-dire les distances par rapport à la paroi du four et à la surface de l'éprouvette), mais ils ne sont pas situés sur ce plan. L'illustration du bas de la Figure 2 montre la position des thermocouples du four l'un par rapport à l'autre ainsi que par rapport au thermocouple de surface. La position correcte du thermocouple doit être maintenue à l'aide d'un guide fixé sur l'écran.

La position des thermocouples doit être réglée à l'aide du guide de positionnement illustré à la Figure 3. La longueur du thermocouple du four située à l'extérieur du guide doit être égale à (40 ± 5) mm.

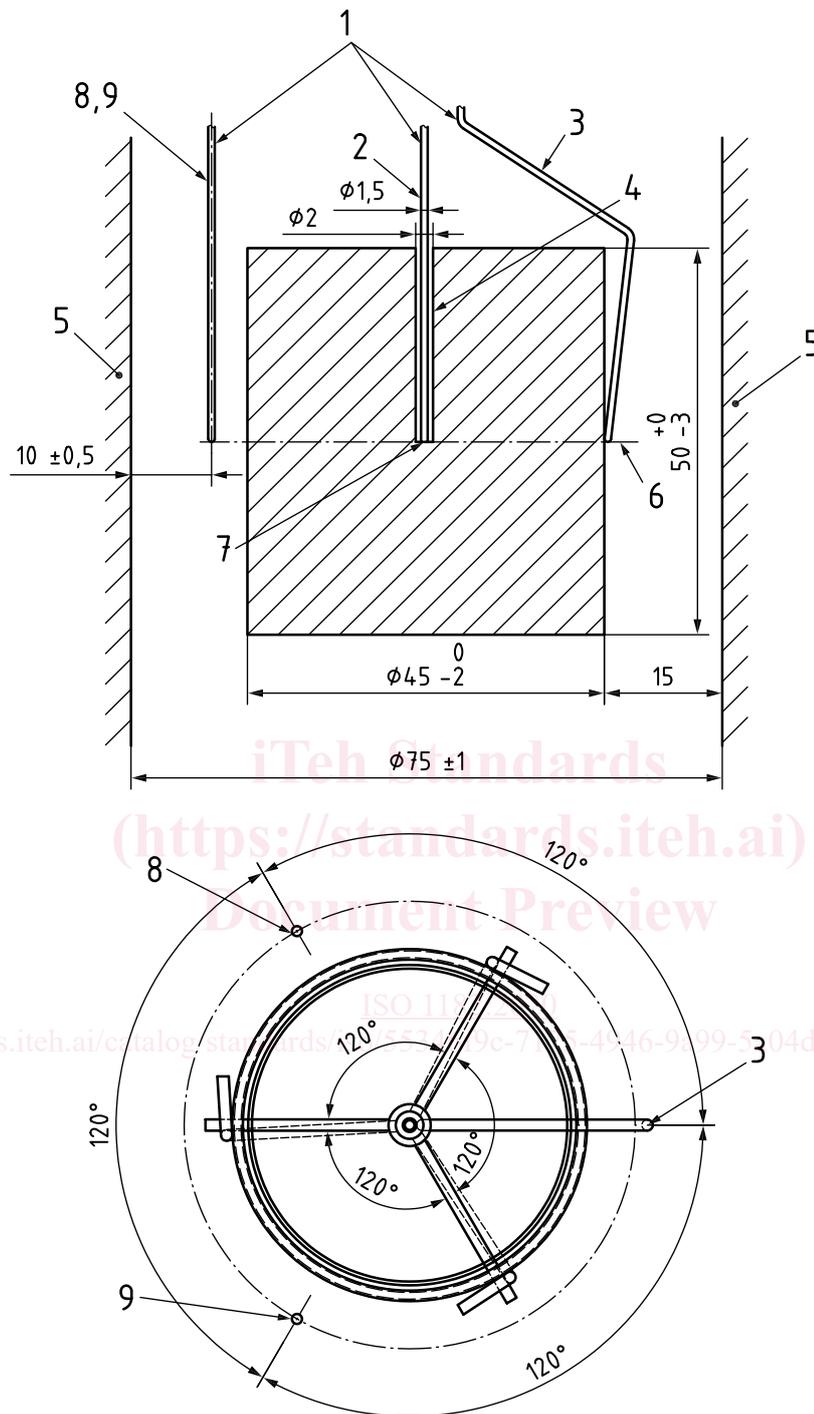
Le thermocouple du four doit être initialement étalonné à 750 °C. Tout terme de correction introduit lors de l'étalonnage doit être ajouté au résultat.

Les thermocouples du four doivent être remplacés après 200 essais.

L'Annexe C fournit des détails sur les thermocouples supplémentaires éventuellement requis, ainsi que sur leur positionnement. L'utilisation de ces deux thermocouples est facultative.

4.5 Capteur thermique, constitué d'un thermocouple du type spécifié en 4.4, brasé à un cylindre en cuivre de $(10 \pm 0,2)$ mm de diamètre et de $(15 \pm 0,2)$ mm de hauteur. La soudure doit se situer au centre géométrique du cylindre en cuivre.

4.6 Thermocouple de contact, constitué d'un thermocouple du type spécifié en 4.4. Le thermocouple doit être incurvé comme illustré à la Figure 4.



Légende

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | thermocouples blindés | 6 | mi-hauteur de la zone à température constante |
| 2 | thermocouple du centre de l'éprouvette | 7 | contact entre le thermocouple et le matériau |
| 3 | thermocouple à la surface de l'éprouvette | 8 | thermocouple 1 du four |
| 4 | ouverture de 2 mm de diamètre | 9 | thermocouple 2 du four |
| 5 | paroi du four | | |

Figure 2 — Positions relatives du four, de l'éprouvette et des thermocouples