
**Produits réfractaires monolithiques
(non façonnés) —**

**Partie 5:
Préparation et traitement des éprouvettes**

Monolithic (unshaped) refractory products —

Part 5: Preparation and treatment of test pieces

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

ISO 1927-5:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 1927-5:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Dimensions des éprouvettes	1
4 Appareillage	2
5 Préparation des éprouvettes de béton	6
5.1 Bétons denses	6
5.2 Bétons isolants	7
6 Préparation d'éprouvettes de matériaux moulables, argile de bouchage et pisés	9
6.1 Matériaux moulables	9
6.2 Mélanges plastiques	10
6.3 Matériaux de bouchage	11
6.4 Pisés	11
7 Traitement des éprouvettes	12
7.1 Bétons	12
7.2 Pisés et mélanges plastiques	13
8 Cuisson	14
8.1 Bétons	14
8.2 Pisés et mélanges plastiques	15
9 Rapport d'essai	17
Bibliographie	18

ISO 1927-5:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012>

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 1927-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 33, *Matériaux réfractaires*.

L'ISO 1927 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Produits réfractaires monolithiques (non façonnés)*:

- *Partie 1: Introduction et classification*
- *Partie 2: Échantillonnage*
- *Partie 3: Caractérisation à l'état de réception*
- *Partie 4: Détermination de la consistance des bétons*
- *Partie 5: Préparation et traitement des éprouvettes*
- *Partie 6: Détermination des propriétés physiques*
- *Partie 7: Essais sur pièces pré-formées*
- *Partie 8: Détermination des caractéristiques complémentaires*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a02c19279/iso-1927-5-2012>

Introduction

Les valeurs des propriétés obtenues sur les éprouvettes sont utilisées pour évaluer l'homogénéité des matériaux monolithiques (non façonnés). Ce sont des valeurs de référence qui ne correspondent pas nécessairement à celles obtenues dans des applications industrielles. D'autres méthodes de préparation ou de traitement des éprouvettes qui diffèrent de celles spécifiées dans la présente partie de l'ISO 1927 peuvent donner des valeurs différentes.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 1927-5:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1927-5:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012>

Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) —

Partie 5 : Préparation et traitement des éprouvettes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1927 spécifie des méthodes de préparation et de traitement (cure, séchage et cuisson) d'éprouvettes de produits réfractaires monolithique (non façonnés).

Les méthodes s'appliquent aux bétons denses et isolants ainsi qu'aux matériaux moulables (mélanges plastiques et pisés) correspondant aux quatre types de composition chimique définies dans l'ISO 1927-1.

Les dimensions des éprouvettes sont spécifiées et la préparation du mélange, les méthodes de compactage, la conservation et le post-traitement des éprouvettes sont décrits.

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 1927-1:2012, *Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) — Partie 1: Introduction et classification*

ISO 1927-2, *Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) — Partie 2: Échantillonnage*

ISO 1927-4, *Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) — Partie 4: Détermination de la consistance des bétons*

ISO 10060, *Produits réfractaires façonnés denses — Méthodes d'essai pour les produits contenant du carbone*

3 Dimensions des éprouvettes

Format A: longueur: 230 mm; largeur: 114 mm; épaisseur: 64 mm.

Format B: longueur: 230 mm; largeur: 64 mm; épaisseur: 54 mm.

Format C: longueur: 230 mm; largeur: 64 mm; épaisseur: 64 mm.

Format D: longueur: 160 mm; largeur: 40 mm; épaisseur: 40 mm.

La largeur de l'éprouvette, telle qu'elle est soumise à essai, doit correspondre à la hauteur lors de la préparation. La vibration de l'éprouvette au cours de la préparation doit être enregistrée et, pour les formats C et D, la surface de compactage doit être repérée. Pour chaque type de matériau, le choix des éprouvettes doit être tel que défini dans le Tableau 1, à l'exception des bétons basiques denses, des matériaux moulables, des masses de bouchage et pisés pour lesquels des éprouvettes d'un diamètre de 50 mm et d'une hauteur de 50 mm ± 1 mm sont permises et peuvent être préparées à l'aide d'un pilon. Le format C doit constituer le format de référence pour les essais interlaboratoires.

Tableau 1 — Types de format pour les essais

Bétons	Bétons denses	Taille max. de grain < 15 mm		Format B ou C ou D	Format A
			Caractérisation directe ^b		
			Autres essais		X
		Taille max. de grain > 15 mm	Caractérisation directe ^b	X ^a	
			Autres essais		X
	Bétons isolants				X
Matériaux moulables	Pisés			X	
	Mélanges plastiques			X	

^a Pour ces matériaux, les formats B et C sont préparés par découpage à partir du format A.

^b Les essais pour lesquels les résultats sont directement obtenus à partir des barreaux sans modification de dimensions sont le module de rupture, la résistance à l'écrasement à température ambiante et la variation permanente de dimensions sous l'action de la chaleur.

4 Appareillage

4.1 Diviseur, à compartiments, compatible avec la taille maximale des particules du produit, ou **pelle** pour la méthode de quartage. La distance entre les cloisons du diviseur doit être au moins égale à 2,5 fois la taille maximale de grain.

iTeh STANDARD PREVIEW

4.2 Malaxeur comprenant les éléments suivants.

(standards.iteh.ai)

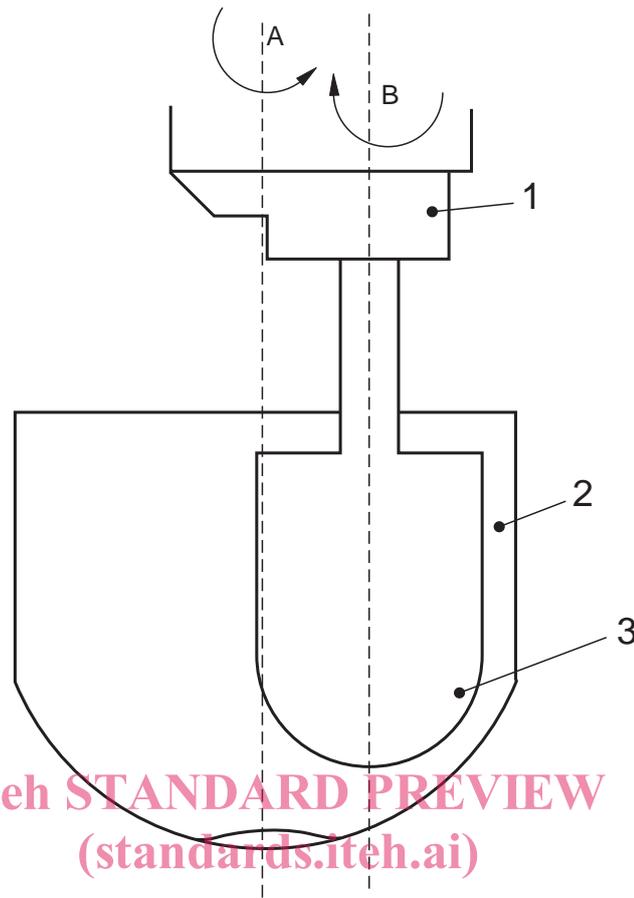
4.2.1 Cuve. Elle doit être symétrique par rapport à l'axe A et doit avoir une capacité de 15 l à 30 l. La cuve et la pale de malaxage (voir 4.2.2) doivent être constituées d'un matériau qui ne réagit pas avec le matériau soumis à essai (voir Figure 1).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012>

4.2.2 Pale de malaxage, dont la forme doit être adaptée aux dimensions intérieures de la cuve. Le rayon parcouru doit être tel que la distance entre la pale et la paroi de la cuve et l'espace entre la pale et le fond de la cuve soient au moins aussi grands que la taille maximale de grain du matériau. Pour les produits ayant une taille maximale de grain inférieure ou égale à 6 mm, la distance entre la pale et la paroi doit être de 6 mm. Pour les produits ayant une taille de grain plus élevée (jusqu'à 25 mm), la pale est utilisée de sorte qu'elle soit distante de 25 mm de la paroi de la cuve.

La pale de malaxage doit tourner à une vitesse comprise entre 40 r/min et 65 r/min autour de l'axe A (axe de symétrie de la cuve de malaxage), la pale tournant simultanément dans le sens opposé à une vitesse comprise entre 120 r/min et 145 r/min autour de l'axe B (axe de symétrie de la pale).

Pour le malaxage mécanique à faible intensité des bétons isolants, la pale de malaxage doit tourner à une vitesse comprise entre 15 r/min et 25 r/min autour de l'axe A (axe de symétrie de la cuve de malaxage), la pale tournant simultanément dans le sens opposé à une vitesse comprise entre 50 r/min et 80 r/min autour de l'axe B (axe de symétrie de la pale).



Légende

- 1 entraînement
- 2 cuve
- 3 pale de malaxage

ISO 1927-5:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0193d123-b729-4263-b3af-298a62e13279/iso-1927-5-2012>

Figure 1 — Principe du malaxeur

4.3 Table vibrante. La table vibrante doit être plane et horizontale et doit produire uniquement des vibrations verticales uniaxiales à une fréquence de 50 Hz. La table doit pouvoir être réglée à une double amplitude de 0,50 mm (voir l'ISO 1927-1) avec une précision de $\pm 0,05$ mm pour l'ensemble du mode opératoire. Un réglage automatique à la double amplitude requise doit être prévu en fonction de la masse du moule et du matériau.

4.4 Pilon pneumatique. Un pilon à air comprimé doit présenter une surface de travail plane, lisse et adaptée à la largeur du moule, c'est-à-dire 52 mm \times 25 mm pour le format B et 62 mm \times 25 mm pour le format C.

La masse du pilon ainsi que sa fréquence de fonctionnement doivent être choisies de façon à obtenir la masse volumique apparente en cru spécifiée qui doit être consignée dans le rapport d'essai.

4.5 Pilon, connu sous le nom de «sand-rammer», comprenant un moule de 50 mm de diamètre intérieur et de 140 mm de longueur, une masse de 6,67 kg \pm 50 g coulissant le long de la tige de l'appareil et réglée de façon à parcourir une course de 50 mm avant d'engager un collier solidaire de la tige. L'extrémité inférieure de la tige se termine par un piston dont le diamètre est inférieur de 0,3 mm environ au diamètre interne du moule (voir Figures 2 et 3).

NOTE L'ISO 1927-3 donne une description plus détaillée de cet appareil.

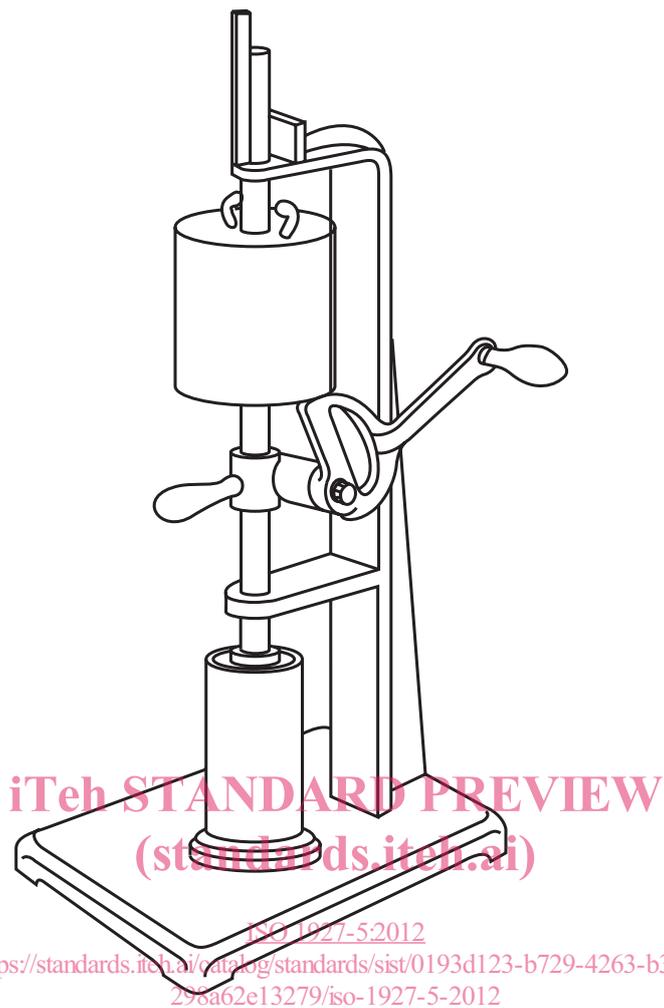


Figure 2 — Pilon pour le façonnage d'éprouvettes à partir de pisés

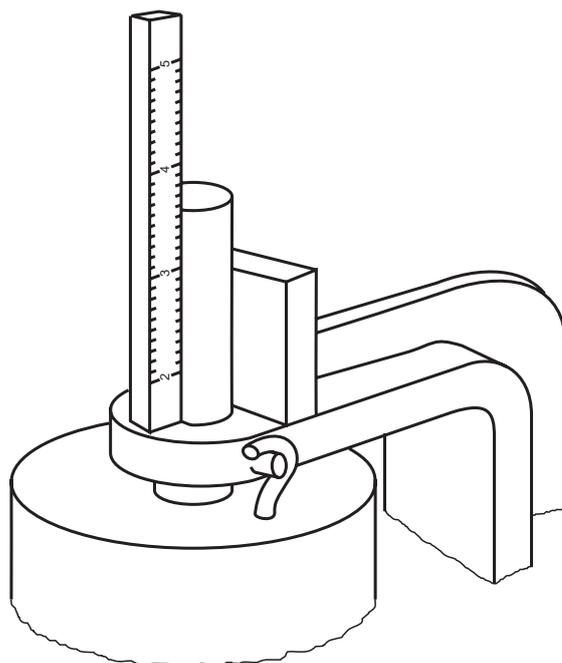


Figure 3 — Modification du pilon pour l'essai d'ouvrabilité

4.6 Presse mécanique de type hydraulique, équipée de moules adéquats pour le façonnage d'éprouvettes aux dimensions requises. La presse doit pouvoir appliquer une pression minimale de 10 MPa sur la face de moulage.

NOTE Il convient d'utiliser la presse mécanique uniquement pour le façonnage d'éprouvettes à partir de mélanges plastiques.

4.7 Truelle, type langue de chat ou à lame rigide, de dimensions types 150 mm de long et 50 mm de large.

4.8 Moules étanches, démontables et étanches à l'eau. Ils doivent être constitués d'un matériau qui ne réagit pas avec le matériau soumis à essai.

Pour le compactage au moyen du pilon pneumatique, les moules doivent être suffisamment rigides pour ne pas gauchir pendant l'opération.

NOTE 1 L'acier ou un matériau similaire est recommandé pour résister à l'impact du pilon.

Les dimensions intérieures des moules sont déterminées par les dimensions des éprouvettes. Pendant le compactage, les surfaces de 230 mm × 64 mm (formats A et C) et de 230 mm × 54 mm (format B) constituent les surfaces horizontales. Un écart de ± 0,5 mm est admis sur ces dimensions. Si des moules à compartiments multiples sont utilisés, la taille du moule doit être adaptée au nombre d'éprouvettes préparées et cela doit être consigné dans le rapport d'essai.

Afin de remplir le moule avec un excès de matière, une rehausse est nécessaire pour tous les matériaux non façonnés. Cette rehausse doit légèrement s'évaser vers le haut. Dans le cas des bétons, elle peut aussi assurer la fixation du moule sur la table vibrante. Le moule, la rehausse et la fixation doivent avoir une rigidité suffisante pour assurer que seules les vibrations induites ainsi que les fréquence et amplitude requises se produisent.

NOTE 2 Il est recommandé d'huiler légèrement toutes les surfaces intérieures du moule.

4.9 Deux balances, l'une capable de peser jusqu'à 25 kg avec une exactitude de ± 10 g, l'autre capable de peser jusqu'à 5 kg avec une exactitude de ± 1 g.

4.10 Règle en acier, de dimensions types 500 mm × 30 mm × 5 mm, utilisée pour racler l'excédent de matériau après le coulage.

4.11 Enceinte à humidité contrôlée, capable de maintenir une humidité relative de 90 % ou plus, et de réguler la température entre 18 °C et 22 °C.

4.12 Étuve de séchage, équipée d'un ventilateur et munie d'ouvertures pour assurer une ventilation efficace.

4.13 Four de cuisson électrique ou à gaz, pour cuire les éprouvettes avec une répartition de température dans la zone chaude de ± 10 °C. La vitesse de montée en température doit être programmable.

Le chauffage électrique doit constituer la méthode de référence.

4.14 Chronomètre.

4.15 Thermomètre.

4.16 Boîte en carbure de silicium, avec couvercle, dont les dimensions permettent de contenir deux ou quatre éprouvettes (format B ou C), avec des distances approximatives de 20 mm entre les éprouvettes et entre les éprouvettes et les parois latérales, supérieure et inférieure de la boîte. La boîte est remplie de coke métallurgique (0,5 mm à 2 mm).

NOTE Il convient que l'épaisseur des parois soit aussi mince que possible et la conductivité thermique aussi élevée que possible pour réduire au minimum le gradient thermique.