NORME INTERNATIONALE

ISO 1927-4

Première édition
2012-12-01

Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) —

Partie 4: Détermination de la consistance des bétons

Monolithic (unshaped) refractory products —
Part 4: Determination of consistency of castables

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a848cfcacf5f/iso-1927-4-2012

Numéro de référence
ISO 1927-4:2012(F)

© ISO 2012

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a848cfcacf5f/iso-1927-4-2012

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

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Principe 1

4 Appareillage 2

5 Mode opératoire 4
5.1 Détermination de la consistance des bétons isolants pour tringlage et tassage 4
5.2 Détermination de la consistance des bétons par méthode de la table d'étalement à chocs 5
5.3 Détermination de la consistance des bétons denses vibrés par méthode du cône de vibration 5
5.4 Détermination de la consistance des bétons autocoulables 7

6 Rapport d'essai 8

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a848cfcacf5f/iso-1927-4-2012

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 1927-4 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)
ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a84fcfcacf5f/iso-1927-4-2012

 © ISO 2012 – Tous droits réservés

Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) —

Partie 4:
Détermination de la consistance des bétons

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1927 spécifie des méthodes pour la détermination et la mesure de la consistance des bétons denses et isolants tels que définis dans l'ISO 1927-1. Elle s'applique à tous les types de bétons denses conventionnels, de bétons denses défloculés et de bétons isolants pour déterminer la quantité de liquide devant être ajoutée afin de préparer des éprouvettes conformément à l'ISO 1927-5.

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1927-5:2012, *Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) — Partie 5: Préparation et traitement des éprouvettes*

ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a848cfcacf5f/iso-1927-4-2012

3 Principe

La quantité d'eau utilisée dans un mélange de bétons destiné à la préparation d'éprouvettes a une grande influence sur les résultats d'essai. Une quantité d'eau excessive risque de réduire la résistance, d'augmenter le retrait et de favoriser la sédimentation. Une humidité insuffisante peut provoquer des porosités dues à un mauvais compactage, réduisant ainsi la densité et la résistance mécanique.

La présente partie de l'ISO 1927 décrit trois méthodes différentes permettant de déterminer la consistance des bétons en fonction du type de matériaux:

a) la détermination de la consistance des bétons isolants contenant des quantités significatives de granulats légers, tels que la vermiculite ou la perlite, qui seraient détruits par un malaxage intensif; ces produits sont généralement mis en œuvre par, coulage, tringlage, tassage;

b) la détermination de la consistance de tous les types de bétons vibrés;

c) la détermination de la consistance des bétons autocoulables.

Pour obtenir des résultats reproductibles, les facteurs suivants sont soigneusement contrôlés:

— le temps de malaxage humide;

— la taille du lot, qui est choisie pour le nombre requis de déterminations (par exemple si la détermination du temps d'ouvrabilité est requise), et qui est également liée à la taille de la cuve de malaxage ou du bol;

— une taille de cuve de malaxage adaptée à la masse du lot de manière que le lot sec occupe 50 % minimum et 75 % maximum du volume;

— une température (de l'eau, du béton et du mélange et la température ambiante), comprise entre 18 °C et 22 °C pour la détermination de la consistance et du temps d'ouvrabilité;

© ISO 2012 – Tous droits réservés

— la quantité d'eau ajoutée, utilisée lors de l'essai, qui varie rapidement lorsque le volume sec de la cuve de malaxage passe en dessous de 50 % de la capacité totale sèche, en raison de l'augmentation de la surface métallique devant être mouillée;

— la qualité de l'eau.

4 Appareillage

4.1 Malaxeur, conforme aux exigences de l'ISO 1927-5:2012, 4.2.

4.2 Table vibrante, conforme aux exigences de l'ISO 1927-5:2012, 4.3.

4.3 Truelle, conforme aux exigences de l'ISO 1927-5:2012, 4.7.

4.4 Moules métalliques (voir Figures 1 et 2) comprenant deux cônes tronqués, d'un diamètre de 100 mm au fond et de 70 mm au sommet.

Un des cônes doit avoir une hauteur de 50 mm et l'autre de 80 mm.

Il est préférable que les moules soient fabriqués en acier inoxydable et que leurs surfaces intérieures soient chromées.

Dimensions en millimètres

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a848cfcacf5f/iso-1927-4-2012

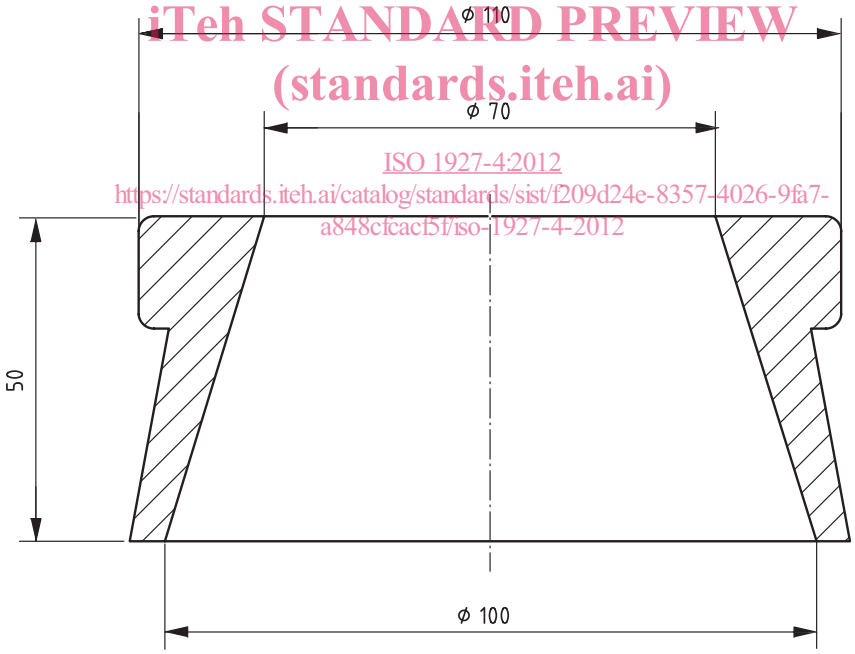
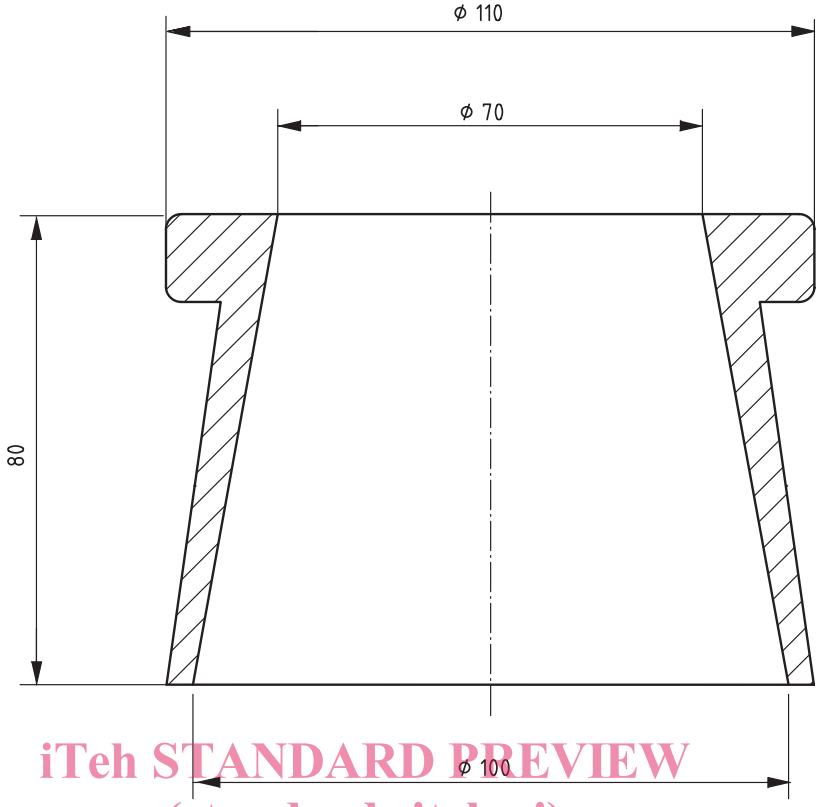


Figure 1 — Cône 1, d'une hauteur de 50 mm

© ISO 2012 – Tous droits réservés

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 2 — Cône 2, d'une hauteur de 80 mm

ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a8f6cfcf3f3/iso-1927-4-2012

4.5 Bol métallique, convenant au malaxage manuel d'un lot d'essai de taille adaptée.

NOTE Par exemple, un bol de 450 mm de diamètre et de 150 mm de profondeur convient à de nombreux produits

4.6 Deux balances, l'une étant capable de peser jusqu'à 25 kg avec une exactitude de ±50 g et l'autre étant capable de peser jusqu'à 5 kg avec une exactitude de ±1 g.

4.7 Chronomètre.

4.8 Pieds à coulisse.

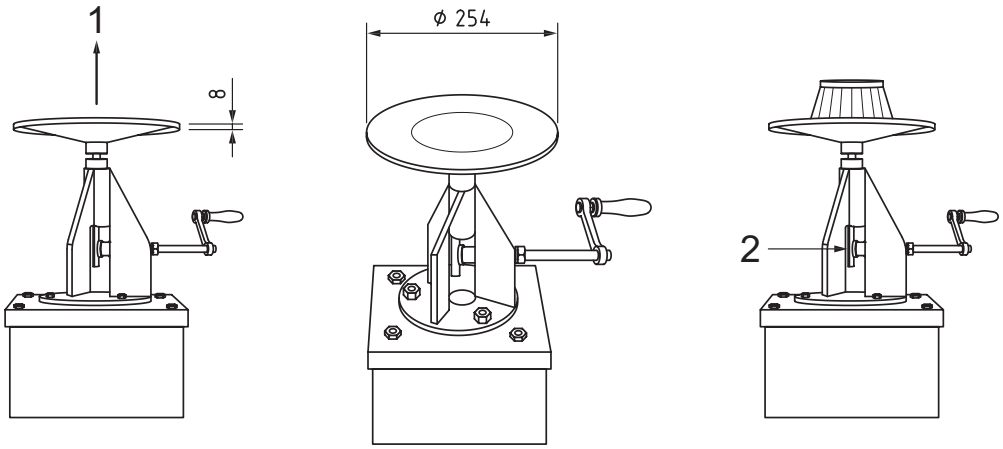
4.9 Thermomètre, permettant de mesurer la température de l'eau, du matériau et du mélange.

4.10 Eau, eau pure du réseau de qualité reconnue potable.

4.11 Table d'étalement à chocs, comme montrée à la Figure 3, ou la manivelle est tournée pour donner un mouvement circulaire à la plaque tournante et la came soulève la plaque tournante de 8 mm.

© ISO 2012 – Tous droits réservés

Dimensions en millimètres



Légende

1 3 845 g

2 course de 8 mm

Figure 3 — Table d'étalement à chocs

5 Mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1 Détermination de la consistance des bétons isolants pour tringlage et tassage

ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec0a7ab-8f3b-4b26-b1b5-
ec0a6c5f5b07/iso-1927-4-2012

5.1.1 Peser une quantité suffisante de matériau pour remplir 50 % à 60 % du volume du bol de béton sec échantillonné à 1 g près et placer ce matériau dans le bol métallique (voir 4.5) pour le malaxage manuel (voir l'ISO 1927-5:2012, 5.2.1.2) ou par malaxage mécanique à faible intensité (voir l'ISO 1927-5:2012, 5.2.1.3).

Placer une masse connue d'eau, égale à au moins deux fois la masse de l'échantillon de béton, dans un récipient séparé à l'aide d'un bec verseur. Si le fabricant recommande d'ajouter une quantité minimale d'eau, ajouter dans un premier temps 75 % de cette quantité, également pesée à 1 g près. Si aucune recommandation n'est donnée, ajouter une quantité d'eau juste suffisante pour mouiller complètement le béton, également pesée à 1 g près. La température de l'eau et du béton doit être comprise entre 18 °C et 22 °C.

5.1.2 Mélanger manuellement ou dans le malaxeur à faible intensité cette eau avec le béton jusqu'à ce qu'elle se soit uniformément répandue. Ajouter graduellement des petites quantités d'eau provenant d'un récipient étalonné, en mélangeant chaque quantité jusqu'à ce que le mélange commence à former une masse homogène. À ce stade, réduire les ajouts d'eau à un maximum de 1 % de l'échantillon de béton.

5.1.3 Après chacun de ces ajouts, frapper le bol sur une surface dure à six reprises. Il convient qu'un mélange ayant une bonne consistance s'écoule facilement et forme une surface humide brillante. Si nécessaire, ajouter de l'eau jusqu'à obtenir cette consistance. Peser la masse d'eau résiduelle contenue dans le récipient et calculer la quantité d'eau ajoutée au béton en pourcentage de la masse de béton sec. Noter ce pourcentage.

5.1.4 Laisser reposer le bol pendant 5 min et le frapper de nouveau sur une surface dure à six reprises pour vérifier la consistance. Si nécessaire, ajouter de petites quantités d'eau pour obtenir la bonne consistance, auquel cas la quantité totale d'eau ajoutée doit être notée. Le temps total nécessaire pour obtenir la bonne consistance depuis le premier ajout d'eau ne doit pas dépasser 20 min.

NOTE Après avoir laissé le mélange reposer dans le bol pendant 5 min, il peut s'avérer nécessaire de mélanger encore avant de procéder à un autre ajout d'eau.

© ISO 2012 – Tous droits réservés

5.1.5 Noter la quantité d'eau nécessaire pour obtenir la bonne consistance qui doit être exprimée en litres d'eau pour cent kilogrammes (l/100 kg) de béton sec.

5.2 Détermination de la consistance des bétons par méthode de la table d'étalement à chocs

5.2.1 Peser une quantité suffisante de béton échantillonné pour que le lot sec occupe un volume minimal de 50 % (75 % de préférence) de la cuve du malaxeur. Placer cette quantité pesée dans la cuve du malaxeur (voir 4.1).

Dans le cas d'un matériau multi-composant, peser les quantités équivalentes de chaque composant et les placer dans la cuve du malaxeur. Un temps de malaxage à sec séparé de 1 minest nécessaire.

5.2.2 Mettre le malaxeur en marche, enclencher le chronomètre (voir 4.7) et ajouter, dans les 30 s, la quantité moyenne d'eau recommandée par le fabricant.

NOTE 1 Il convient que le temps de malaxage humide ne soit pas inférieur à 2 min ni supérieur à 8 min, selon le type de produit ou la durée recommandée par le fabricant.

NOTE 2 Généralement, les bétons défloculés nécessitent un temps de malaxage plus long que les bétons conventionnels et un temps de malaxage humide de 4 min peut être nécessaire pour éviter un excès d'eau.

5.2.3 Positionner le moule conique légèrement huilé et d'une hauteur suffisante (voir 4.4), généralement 50 mm, sur la surface de la table d'étalement, son diamètre le plus grand (100 mm) étant tourné vers le bas.

NOTE Il convient d'utiliser le cône de 80 mm pour les bétons dont la granulométrie maximale est supérieure à 6,3 mm.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.2.4 Placer le béton mélangé dans le moule pour qu'il forme un petit tas dépassant la surface ou le rebord du moule et araser le béton au niveau du bord supérieur du moule, et ce, dans un délai maximal de 30 s.

5.2.5 Soulever précautionneusement le moule de la table en laissant le béton en place.

ISO 1927-4:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f209d24e-8357-4026-9fa7-a848cfcacf5f/iso-1927-4-2012

5.2.6 Actionner la table d'étalement à chocs avec la manivelle de sorte qu'un choc soit donné à la table. Répéter 14 fois, avec une rotation par seconde.

5.2.7 Mesurer les deux diamètres à angle droit d_1 et d_2 de l'échantillon aplati à l'aide d'un pied à coulisse et calculer la valeur de l'effondrement S_v comme:

$$S_v = (d_1 + d_2)^2$$

Noter la valeur moyenne des mesures au millimètre près et l'enregistrer comme la valeur de l'effondrement S_v.

Noter la quantité d'eau nécessaire pour obtenir la consistance mesurée (S_v) et la calculer comme le rapport de la masse de matériau sec utilisée exprimée en litres d'eau pour cent kilogrammes (l/l00 kg) de béton sec.

5.2.8 Si la valeur de consistance n'est pas comprise dans la plage spécifiée par le fabricant ou dans la plage prévue sur la base d'expériences précédentes, répéter l'essai de 5.2.1 à 5.2.7, en ajustant la quantité d'eau pour obtenir la consistance désirée.

NOTE Si la valeur d'écoulement est jugée satisfaisante, les étapes 5.2.3 à 5.2.7 peuvent être répétées avec un nouvel échantillon du même lot humide malaxé à des intervalles compris entre 15 min et 20 min environ, afin de mesurer le temps d'ouvrabilité. Dans ce cas, il peut être nécessaire d'augmenter la quantité de béton utilisée pour cet essai (voir 5.2.1).

5.3 Détermination de la consistance des bétons denses vibrés par méthode du cône de vibration

5.3.1 Peser une quantité suffisante de béton échantillonné pour que le lot sec occupe un volume minimal de 50 % (75 % de préférence) de la cuve du malaxeur. Placer cette quantité pesée dans la cuve du malaxeur (voir 4.1)

© ISO 2012 – Tous droits réservés