

---

**Produits réfractaires isolants façonnés —  
Détermination de la masse volumique  
apparente et de la porosité réelle**

*Shaped insulating refractory products — Determination of bulk density  
and true porosity*

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

ISO 5016:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc5f2fad-a0b4-4ff9-b16f-299ab68db68b/iso-5016-1997>



## 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 5016 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 33, *Matériaux réfractaires*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5016:1986), dont elle constitue une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 5016:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc5f2fad-a0b4-4ff9-b16f-299ab68db68b/iso-5016-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc5f2fad-a0b4-4ff9-b16f-299ab68db68b/iso-5016-1997>

© ISO 1997

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

Internet central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Produits réfractaires isolants façonnés — Détermination de la masse volumique apparente et de la porosité réelle

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination de la masse volumique apparente et de la porosité réelle des produits réfractaires isolants façonnés.

## 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 5017:—<sup>1)</sup>, *Produits réfractaires façonnés denses — Détermination de la masse volumique apparente, de la porosité ouverte et de la porosité totale.*

ISO 5018:1983, *Produits réfractaires — Détermination de la masse volumique absolue.*

## 3 Définitions

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

### 3.1 masse volumique apparente, $\rho_b$

rapport de la masse de matière sèche d'un corps poreux à son volume apparent

### 3.2 volume apparent, $V_b$

somme des volumes du matériau solide, des pores ouverts et des pores fermés d'un corps poreux

NOTE — La rugosité de la surface limite la précision de définition du volume apparent et, par conséquent, de la masse volumique apparente. Également, la notion de masse volumique apparente devient moins précise lorsque le volume de l'échantillon diminue en dessous de certaines limites ou lorsque sa texture (dimensions des pores et granulométrie) est trop grossière.

### 3.3 masse volumique absolue, $\rho_t$

rapport de la masse de matière d'un corps poreux à son volume réel

### 3.4 volume réel

volume de matière solide d'un corps poreux

### 3.5 pores ouverts

pores qui sont pénétrés par le liquide d'immersion lors de l'essai prescrit dans l'ISO 5017

1) À publier. (Révision de l'ISO 5017:1988)

NOTE — Il s'agit en principe de tous les pores qui sont en communication avec l'atmosphère soit directement, soit de proche en proche. Ici encore la rugosité de surface impose une limite à la précision de la définition du volume des pores ouverts.

### 3.6 pores fermés

pores qui ne sont pas pénétrés par le liquide d'immersion lors de l'essai prescrit dans l'ISO 5017

### 3.7 porosité réelle, $\pi_t$

rapport du volume total des pores ouverts et des pores fermés dans un corps poreux à son volume apparent

### 3.8 produit isolant façonné

produit façonné dont la porosité volumique réelle est supérieure ou égale à 45 %

## 4 Principe

La masse d'une éprouvette sèche de forme géométrique spécifiée est déterminée par pesée et les dimensions sont mesurées. À partir de ces valeurs et de la masse volumique absolue du matériau déterminée selon la méthode prescrite dans l'ISO 5018, le volume, la masse volumique apparente et la porosité réelle sont calculés.

NOTE — La méthode d'immersion dans un liquide et la détermination de la masse de l'éprouvette lorsqu'elle est immergée et imprégnée ne conviennent pas pour les produits réfractaires isolants à cause de leur texture très ouverte, qui pourrait donner lieu à des erreurs graves dans la détermination de la masse de l'éprouvette imprégnée.

La précision des résultats ne nécessite aucune correction puisque la pesée s'effectue à l'air libre et non dans le vide.

## 5 Appareillage

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

5.1 **Pied à coulisse**, gradué de 0,5 mm en 0,5 mm, ou **règle métallique plate**, graduée de 0,5 mm en 0,5 mm et ayant une équerre que l'on peut adapter sur l'arête de l'éprouvette à l'une de ses extrémités.

5.2 **Étuve**, réglable à  $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc5f2fad-a0b4-4ff9-b16f-299ab68db68b/iso-5016-1997>

5.3 **Balance**, ayant une exactitude de  $\pm 0,1$  g.

5.4 **Dessiccateur**.

## 6 Éprouvettes

6.1 Le nombre de pièces (par exemple, briques ou blocs) à soumettre à l'essai doit être défini par accord entre les parties intéressées.

6.2 Si plusieurs briques sont soumises à l'essai, le même nombre d'éprouvettes doit être prélevé sur chaque pièce afin de faciliter le calcul statistique.

NOTE — Il convient que le nombre d'éprouvettes par pièce fasse l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

6.3 Les éprouvettes doivent être rectangulaires avec des surfaces planes et parallèles. Le volume de chaque éprouvette ne doit pas être inférieur à  $500\text{ cm}^3$  et aucune dimension de l'éprouvette ne doit être inférieure à 50 mm. Les faces de chaque éprouvette doivent être rectifiées afin d'obtenir un parallélépipède. Dans le cadre de cet essai, l'éprouvette est considérée comme un parallélépipède si, pour chaque paire de faces opposées, les quatre mesurages effectués le long des médianes des faces qui les séparent ne diffèrent pas plus de 1,0 mm.

6.4 Dans le cas de briques isolantes qui ont été terminées par sciage, la brique entière peut être utilisée comme éprouvette à condition que les faces soient planes et parallèles, la tolérance de parallélisme étant la même que celle prescrite en 6.3.

## 7 Mode opératoire

**7.1** À l'aide du pied à coulisse ou de la règle métallique plate (5.1), mesurer à 0,5 mm près les trois dimensions principales (longueur  $l$ , largeur  $b$  et épaisseur  $d$ ) de chaque éprouvette. Effectuer les mesurages sur l'axe de chaque face (c'est-à-dire quatre fois pour chaque dimension) et noter la moyenne des quatre mesurages pour chacune des trois dimensions.

**7.2** Sécher soigneusement les éprouvettes dans l'étuve (5.2) réglée à  $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , laisser refroidir dans le dessiccateur (5.4) jusqu'à température ambiante et peser chaque éprouvette à 0,1 g près.

**7.3** Répéter les opérations de séchage, refroidissement et pesée jusqu'à ce qu'une masse constante soit atteinte, c'est-à-dire jusqu'à ce que deux pesées successives, effectuées avant et après au moins 2 h de séjour dans l'étuve, ne diffèrent pas de plus de 0,1 %.

**7.4** Déterminer la masse volumique absolue conformément à l'ISO 5018.

## 8 Expression des résultats

**8.1** Le volume apparent de l'éprouvette,  $V_b$ , exprimé en centimètres cubes, est donné par l'équation

$$V_b = lbd$$

où  $l$ ,  $b$  et  $d$  sont respectivement la longueur, la largeur et l'épaisseur de l'éprouvette, en centimètres.

**8.2** La masse volumique apparente  $\rho_b$  de l'éprouvette, exprimée en grammes par centimètre cube, est donnée par l'équation

$$\rho_b = \frac{m}{V_b}$$

où

$m$  est la masse de matière sèche, en grammes;

$V_b$  est le volume apparent, en centimètres cubes.

**8.3** La masse volumique apparente doit être exprimée en grammes par centimètre cube ou en kilogrammes par mètre cube (en multipliant le résultat de 8.2 par  $10^3$ ). Le calcul doit être effectué avec trois chiffres significatifs.

**8.4** La porosité réelle  $\pi_t$  exprimée en pourcentage, est donnée par l'équation

$$\pi_t = \frac{\rho_t - \rho_b}{\rho_t} \times 100 \%$$

où

$\rho_t$  est la masse volumique absolue du produit, en grammes par centimètre cube, déterminée conformément à l'ISO 5018;

$\rho_b$  est la masse volumique apparente du produit, en grammes par centimètre cube (voir 8.2).

**8.5** Le calcul de la porosité réelle doit être effectué à 0,1 % près.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit mentionner les informations suivantes:

- a) le nom de l'établissement d'essai;
- b) la date de l'essai;
- c) une référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire « déterminé conformément à l'ISO 5016 »;
- d) la désignation du matériau soumis à l'essai (fabricant, type, numéro de lot);
- e) le nombre d'éprouvettes par pièce, ou l'indication qu'une brique complète a été utilisée (voir 6.2 et 6.4);
- f) les valeurs individuelles, la valeur moyenne de la masse volumique apparente et de la porosité réelle pour chaque pièce.

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

ISO 5016:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc5f2fad-a0b4-4ff9-b16f-299ab68db68b/iso-5016-1997>

Page blanche

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

ISO 5016:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc5f2fad-a0b4-4ff9-b16f-299ab68db68b/iso-5016-1997>

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

ISO 5016:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc5f2fad-a0b4-4ff9-b16f-299ab68db68b/iso-5016-1997>

---

---

### ICS 81.080

**Descripteurs:** produit réfractaire, réfractaire façonné, isolant façonné, essai, essai physique, détermination, masse volumique, porosité.

Prix basé sur 4 pages

---

---