

---

---

**Produits réfractaires —  
Détermination de la résistance à la  
compression à température élevée**

*Refractory products — Determination of compressive strength at  
elevated temperature*

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

ISO 22685:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/1eab9044-0e49-4260-bdd0-fef9d0c363cd/iso-22685-2021>



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

ISO 22685:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/1eab9044-0e49-4260-bdd0-fef9d0c363cd/iso-22685-2021>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2021

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b>	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b>	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b>	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b>	<b>1</b>
<b>4 Principe</b>	<b>2</b>
<b>5 Appareillage</b>	<b>2</b>
5.1 Four	2
5.2 Dispositif d'application de la charge	2
5.2.1 Généralités	2
5.2.2 Colonne d'application de la charge	2
5.2.3 Colonne d'appui	2
5.2.4 Disques	2
5.3 Appareil de mesure de la déformation	3
5.4 Pied à coulisse	3
5.5 Four électrique	3
5.6 Équerre	3
5.7 Jauge d'épaisseur	3
<b>6 Éprouvettes</b>	<b>3</b>
6.1 Échantillonnage	3
6.2 Dimensions	3
6.3 Préparation	4
6.3.1 Produits réfractaires façonnés	4
6.3.2 Produits réfractaires non façonnés denses	4
6.4 Contrôle des dimensions	4
6.4.1 Planéité des surfaces d'application de la charge	4
6.4.2 Parallélisme des surfaces d'application de la charge	4
6.4.3 Perpendicularité	4
6.5 Séchage et traitements	4
<b>7 Modes opératoires</b>	<b>5</b>
7.1 Mesurage des dimensions	5
7.1.1 Diamètre	5
7.1.2 Hauteur	5
7.2 Installation	6
7.3 Chauffage	6
7.3.1 Température d'essai	6
7.3.2 Vitesse de montée en température	6
7.3.3 Temps de maintien	7
7.4 Application de la charge	7
7.4.1 Produits réfractaires denses	7
7.4.2 Produits réfractaires isolants	7
<b>8 Calcul des résultats</b>	<b>7</b>
<b>9 Précision et biais</b>	<b>7</b>
9.1 Données interlaboratoires	7
9.2 Précision	8
9.3 Biais	8
<b>10 Rapport d'essai</b>	<b>8</b>

## 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](http://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](http://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](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 33, *Matériaux réfractaires*.

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/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Produits réfractaires — Détermination de la résistance à la compression à température élevée

## 1 Domaine d'application

Le présent document prescrit une méthode d'essai pour déterminer la résistance à la compression à température élevée des produits réfractaires.

Cette méthode d'essai peut également être utilisée à des fins de développement de matériaux, de contrôle qualité, de caractérisation, de conception et de production de données.

NOTE Le présent document peut également être utilisé pour déterminer la résistance à la compression à température élevée de produits réfractaires contenant du carbone dans un four étanche à l'air en atmosphère réductrice.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 5022, *Produits réfractaires façonnés — Échantillonnage et contrôle de réception*

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

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

ISO 8895, *Produits réfractaires isolants façonnés — Détermination de la résistance à l'écrasement à température ambiante*

ISO 10059-1, *Produits réfractaires façonnés denses — Détermination de la résistance à la compression à température ambiante — Partie 1: Méthode d'essai de référence sans intercalaire*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 3.1

#### **résistance à la compression à température élevée**

charge maximale (appliquée à température élevée dans des conditions spécifiées) divisée par la surface d'application de la charge, à laquelle le réfractaire devra résister avant rupture

## 4 Principe

Une éprouvette de dimensions connues est soumise, à température d'essai et dans des conditions spécifiées, à une charge en compression augmentant progressivement jusqu'à la rupture (jusqu'à la rupture ou jusqu'à ce que la déformation atteigne 1 % pour les produits réfractaires denses ou 10 % pour les produits réfractaires isolants façonnés). La résistance à la compression à température élevée se calcule à partir de la charge maximale que peut supporter un produit réfractaire avant la rupture et de l'aire moyenne de la section transversale sur laquelle la charge est appliquée.

NOTE La résistance à la compression à température élevée s'exprime en  $\text{N/mm}^2$  (MPa).

## 5 Appareillage

### 5.1 Four

**5.1.1** Le four doit pouvoir chauffer l'éprouvette à la température de consigne à une vitesse de montée en température constante. Lorsque la température d'essai est supérieure à 500 °C, l'écart de température doit être inférieur à 20 °C.

**5.1.2** Il convient que l'extrémité chaude du thermocouple soit située au centre de l'éprouvette. Il convient que la distance entre l'éprouvette et la soudure chaude du thermocouple soit inférieure à 10 mm.

Il convient que le four soit conçu de manière à faciliter l'installation des éprouvettes et des colonnes.

### 5.2 Dispositif d'application de la charge

#### 5.2.1 Généralités

La capacité de la machine d'essai doit être supérieure à 10 % de la charge attendue à la rupture ou de la charge maximale avant que la déformation atteigne la valeur attendue. Il convient que la mesure de la charge exercée sur l'éprouvette soit précise à 2 % près. La machine d'essai doit pouvoir appliquer une charge à une vitesse constante conforme aux exigences de [7.4.1](#) pour les produits réfractaires façonnés denses ou de [7.4.2](#) pour les produits réfractaires isolants et d'enregistrer la courbe charge-déformation.

#### 5.2.2 Colonne d'application de la charge

La colonne d'application de la charge doit être un cylindre d'au moins 60 mm de diamètre ou une colonne rectangulaire d'une largeur au moins égale à 60 mm. La colonne d'application de la charge repose sur une surface d'appui sphérique permettant de compenser de légers écarts de parallélisme entre les colonnes et l'éprouvette. La colonne d'application de la charge doit être capable de supporter la charge exercée jusqu'à la fin de l'essai.

#### 5.2.3 Colonne d'appui

La colonne d'appui doit être un cylindre d'au moins 60 mm de diamètre ou une colonne rectangulaire d'une largeur au moins égale à 60 mm. La colonne d'appui doit être capable de supporter la charge exercée jusqu'à la fin de l'essai.

#### 5.2.4 Disques

- a) Les disques doivent être placés entre les colonnes et l'éprouvette afin d'empêcher une éventuelle réaction entre leurs composants.