
**Produits réfractaires — Détermination de
l'affaissement sous charge — Méthode
différentielle avec élévation de la
température**

*Refractory products — Determination of refractoriness-under-load —
Differential method with rising temperature*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1893:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1893:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005>

© ISO 2005

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 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Appareillage	2
6 Éprouvettes	7
7 Mode opératoire	7
8 Évaluation des résultats	8
9 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Dispositif de mesure placé au-dessous ou au-dessus du four	11
Bibliographie	12

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1893:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005>

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 1893 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 33, *Matériaux réfractaires*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1893:1989), qui a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 1893:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/782f216c-c00c-4b58-9368-4e062177b7ba/iso-1893-2005>

Produits réfractaires — Détermination de l'affaissement sous charge — Méthode différentielle avec élévation de la température

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination de la déformation des produits réfractaires façonnés, denses et isolants, qui sont soumis à une charge constante au cours d'une élévation progressive de la température (ou détermination de «l'affaissement sous charge»), par une méthode différentielle avec élévation de la température. L'essai peut être réalisé jusqu'à une température maximale de 1 700 °C.

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 3599, *Pieds à coulisse à vernier au 1/10 et au 1/20 mm*

[ISO 1893:2005](#)

CEI 60584-1, *Couples thermoélectriques — Partie 1: Tables de référence*

[4e062177b7ba/iso-1893-2005](#)

CEI 60584-2, *Couples thermoélectriques — Partie 2: Tolérances*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

affaissement sous charge

mesure du comportement d'un matériau réfractaire soumis à des effets conjugués de charge, de montée en température et de temps

4 Principe

Une éprouvette cylindrique est soumise à une charge de compression constante spécifiée et chauffée à une vitesse spécifiée de montée en température, jusqu'à ce qu'une déformation donnée ou l'affaissement complet de l'éprouvette se produise. La déformation de l'éprouvette est enregistrée en fonction de la température croissante, et les températures correspondant à des valeurs données de déformation de l'éprouvette sont déterminées.

5 Appareillage

5.1 Dispositif de mise en charge

5.1.1 Généralités

Le dispositif de mise en charge doit permettre l'application, pendant toute la durée de l'essai, d'une charge dont la direction coïncide avec les axes de la colonne poussoir, de l'éprouvette et de la colonne d'appui, et qui reste dirigée verticalement suivant cet axe. Ce dispositif comprend les éléments indiqués en 5.1.2 à 5.1.4.

Une charge de compression constante est appliquée du haut vers le bas de l'éprouvette, cette dernière reposant directement ou indirectement sur une base fixe. La déformation de l'éprouvette est mesurée à l'aide d'un système qui traverse soit le dispositif de mise en charge, soit une base intermédiaire.

Le texte et les Figures 1 et 2 décrivent un système de mesure qui traverse la base, mais celui-ci peut, en permutant la colonne d'appui et la rondelle réfractaire percées avec la colonne poussoir et la rondelle pleines, traverser le dispositif de mise en charge, comme illustré à la Figure 3.

Bien que ces deux possibilités relèvent du domaine d'application de la présente Norme internationale, il est préférable de placer le système de mesure au-dessous du dispositif, comme le montre la Figure 2. Les raisons justifiant cette disposition sont exposées dans l'Annexe A.

5.1.2 Colonne fixe

Une colonne fixe dont le diamètre extérieur doit être d'au moins 45 mm, munie d'un trou axial (voir 5.1.5).

5.1.3 Colonne mobile

Une colonne mobile dont le diamètre extérieur doit être d'au moins 45 mm.

NOTE Des dispositions peuvent être prises pour que la colonne mobile supérieure soit fixée au four, la combinaison du four et de la colonne formant alors le dispositif de mise en charge mobile.

5.1.4 Deux rondelles

Les deux rondelles doivent avoir une épaisseur de 5 mm à 10 mm et un diamètre d'au moins 50,5 mm, supérieur au diamètre réel des éprouvettes, et doivent être constituées d'un matériau réfractaire approprié, compatible avec le matériau soumis à l'essai.

NOTE Par exemple, la mullite cuite à haute température ou l'alumine pour les produits de silice-alumine, et la magnésie ou le spinelle pour les produits basiques.

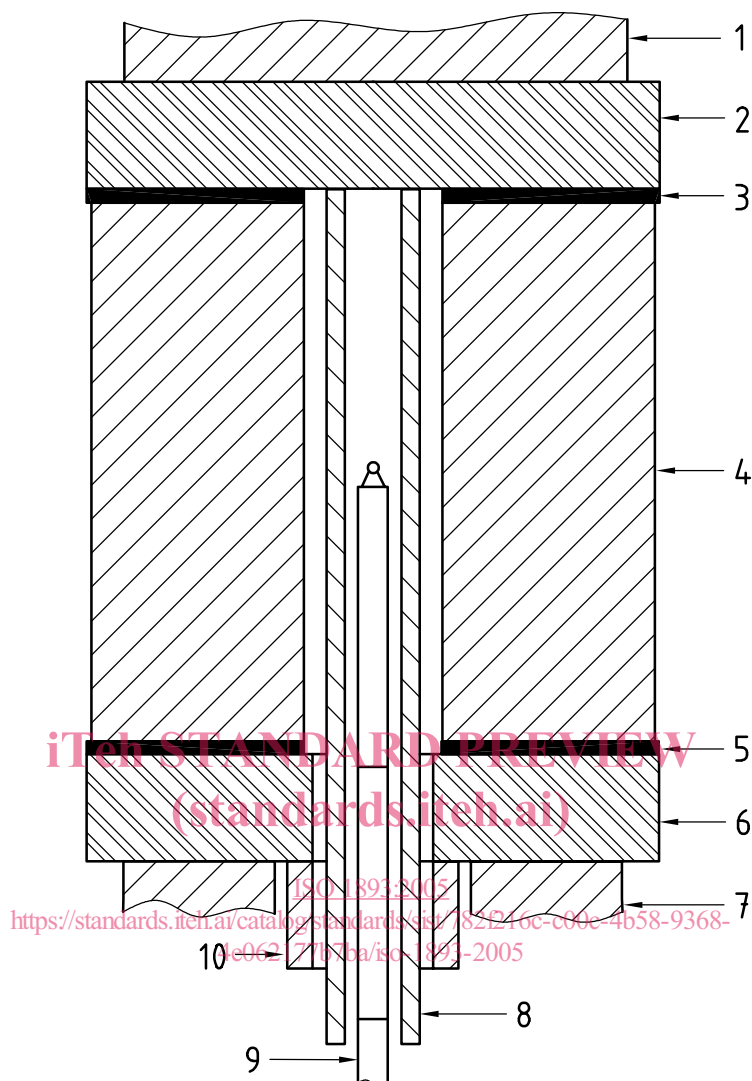
Ces rondelles sont placées entre l'éprouvette et les colonnes fixe et mobile. La rondelle placée entre l'éprouvette et la colonne fixe doit avoir un trou central (voir 5.1.5). Les extrémités des colonnes fixe et mobile doivent être planes et perpendiculaires par rapport à leurs axes; les faces de chaque rondelle doivent être planes et parallèles.

Si une réaction chimique est susceptible de se produire entre les rondelles et l'éprouvette, on doit placer entre elles une feuille de platine ou de platine rhodié (épaisseur 0,2 mm).

5.1.5 Disposition

La disposition des deux colonnes, des deux rondelles, de la feuille de platine éventuellement utilisée et de l'éprouvette est représentée à la Figure 1; celle-ci indique aussi les diamètres types des trous percés dans la colonne fixe et dans la rondelle placée entre la colonne fixe et l'éprouvette.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 colonne mobile (5.1.3), \varnothing ext. 45 min.*
- 2 rondelle supérieure (5.1.4), \varnothing ext. 50,5 min.
- 3 feuille Pt-Rh, \varnothing ext. 50,5*, \varnothing int. 12
- 4 éprouvette (6.1), \varnothing ext. $50 \pm 0,5$, \varnothing int. 12 min., 13 max.
- 5 feuille Pt-Rh, \varnothing ext. 50,5*, \varnothing int. 10
- 6 rondelle inférieure (5.1.4), \varnothing ext. 50,5*, \varnothing int. 10
- 7 colonne fixe (5.1.2), \varnothing ext. 45 min., \varnothing int. 20 min.
- 8 tube d'alumine interne (5.3.2), \varnothing ext. 8*, \varnothing int. 5*
- 9 thermocouple central (5.4.1)
- 10 tube d'alumine externe (5.3.1), \varnothing ext. 15*, \varnothing int. 10

NOTE Les dimensions types sont marquées d'un astérisque (*).

Figure 1 — Exemple de disposition de l'éprouvette, des colonnes, des rondelles et des tubes

5.1.6 Charge

Les colonnes et les rondelles doivent pouvoir supporter la charge appliquée jusqu'à la température finale de l'essai, sans subir de déformation significative. Il ne devrait pas y avoir de réaction entre les rondelles et le dispositif d'application de la charge.

Il convient que le matériau constituant les rondelles ait une valeur T_1 supérieure ou égale à la température correspondant à la valeur T_5 du matériau d'essai (voir 8.5).

5.2 Four

Un four (de préférence d'axe vertical) doit être utilisé, permettant une élévation de la température de l'éprouvette jusqu'à la température finale de l'essai, à la vitesse de chauffage spécifiée (voir 7.3), en atmosphère d'air. Dès qu'elle dépasse 500 °C en régime stationnaire, la température de la zone du four occupée par l'éprouvette doit être uniforme autour de celle-ci (12,5 mm au-dessus et au-dessous) à ± 20 K près; cela doit être vérifié par des mesurages effectués avec les thermocouples placés en différents points de la surface courbe de l'éprouvette.

Il convient que le four soit conçu de telle manière que l'on puisse accéder facilement à l'ensemble du dispositif soit en déplaçant la colonne d'appui, soit, si l'accès au four est entravé, par rotation du four lui-même. Il convient que le dispositif soit tel que l'éprouvette et la colonne poussoir soient disposées verticalement et coaxialement par rapport à la colonne d'appui, avant l'application de la charge.

5.3 Dispositif de mesure

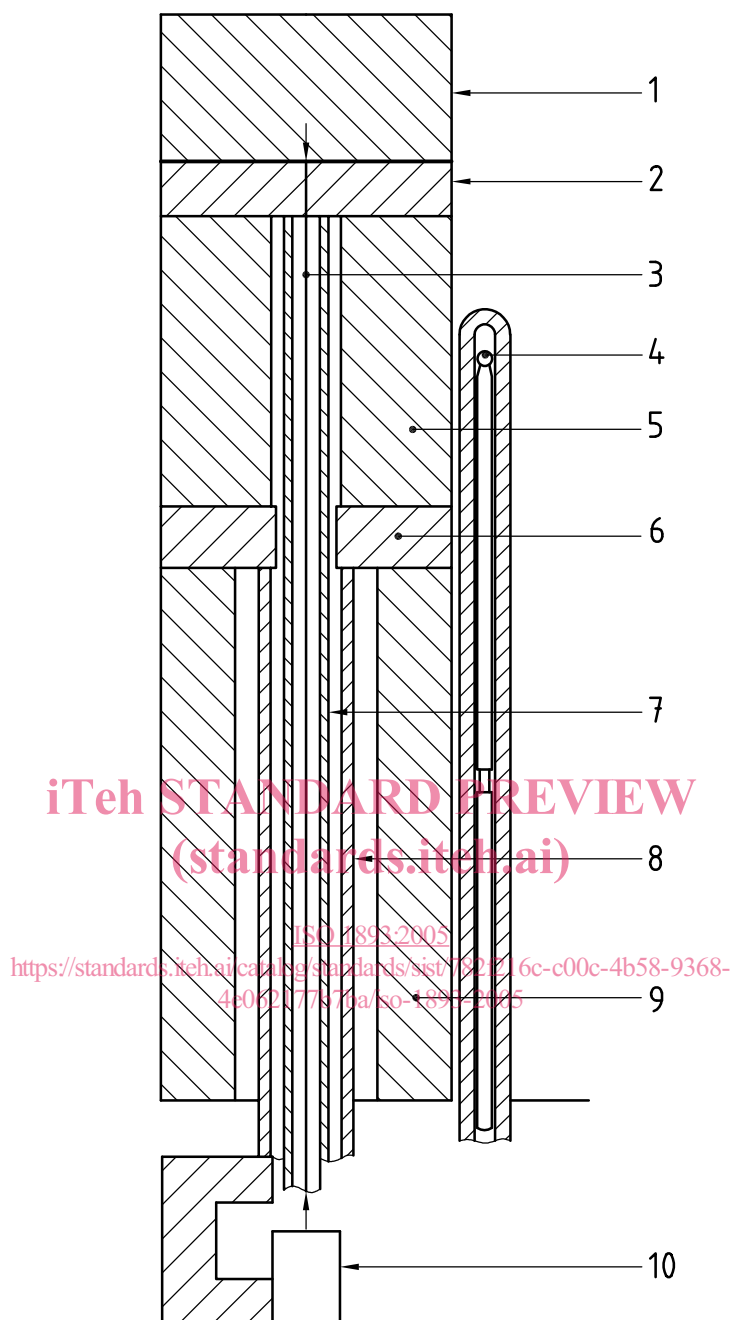
Le dispositif de mesure doit comprendre les éléments suivants.

5.3.1 Tube d'alumine externe, placé à l'intérieur de la colonne fixe, venant buter contre la face inférieure de la rondelle inférieure et coulissant librement à l'intérieur de la colonne fixe (voir 5.3.3).

5.3.2 Tube d'alumine interne, placé à l'intérieur du tube d'alumine externe, passant à travers les trous de la rondelle inférieure et de l'éprouvette, venant buter contre la face inférieure de la rondelle supérieure et coulissant librement à l'intérieur du tube d'alumine externe, de la rondelle inférieure et de l'éprouvette (voir 5.3.3).

Les tubes d'alumine doivent pouvoir supporter la charge imposée par l'appareil de mesure à toutes les températures jusqu'à la température finale de l'essai, sans présenter de déformation significative.

5.3.3 La disposition des deux tubes, des deux rondelles et des éprouvettes est représentée soit à la Figure 2, soit à la Figure 3. Lorsque l'appareil de mesure est monté au-dessus de l'éprouvette, de la manière indiquée à la Figure 3, il convient de prendre des précautions adéquates pour protéger l'appareil des effets de la chaleur qui monte du four.



Légende

- 1 colonne mobile
- 2 rondelle réfractaire
- 3 thermocouple central
- 4 thermocouple de régulation
- 5 éprouvette
- 6 rondelle réfractaire
- 7 tube d'alumine interne
- 8 tube d'alumine externe
- 9 colonne fixe
- 10 appareil de mesure

Figure 2 — Dispositif d'essai — Appareil de mesure au-dessous de l'éprouvette