
**Récipients en verre — Résistance au
choc thermique et endurance au choc
thermique — Méthodes d'essai**

*Glass containers — Thermal shock resistance and thermal shock
endurance — Test methods*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7459:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56fcfd9-86ec-4101-8c83-000ade5ddd6f/iso-7459-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56fcfd9-86ec-4101-8c83-000ade5ddd6f/iso-7459-2004>



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 7459:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56fcf6d9-86ec-4101-8c83-000ade5ddd6f/iso-7459-2004>

© ISO 2004

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

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 7459 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 63, *Récipients en verre*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte du présent document, lire « ISO 7459:2004 la présente Norme européenne ... » avec le sens de « ... la présente Norme internationale ... ».

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7459:1984), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Appareillage	1
3.1 Bain d'eau froide	1
3.2 Bain d'eau chaude	1
3.3 Panier	1
4 Echantillonnage	2
5 Mode opératoire	2
6 Résistance au choc thermique	2
6.1 Essai satisfaisant	2
6.2 Essai progressif jusqu'à un pourcentage spécifié de casses	2
6.3 Essai progressif de la totalité	2
6.4 Essai à niveau élevé	3
7 Endurance au choc thermique	3
8 Exigences de sécurité	3
9 Rapport d'essai	3
Bibliographie.....	5

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

[ISO 7459:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56fcf6d9-86ec-4101-8c83-000ade5ddd6f/iso-7459-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56fcf6d9-86ec-4101-8c83-000ade5ddd6f/iso-7459-2004>

Avant-propos

Le présent document (EN ISO 7459:2004) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 261 "Emballage", dont le secrétariat est tenu par AFNOR, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 63 "Récipients en verre".

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en septembre 2004, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en septembre 2004.

Le présent document comprend une Bibliographie.

Pour la distribution et la protection des marchandises, il est très important que l'emballage soit de qualité satisfaisante. Un emballage insuffisant ou inapproprié peut engendrer l'endommagement ou la chute du contenu du paquet.

Cette norme est une partie d'une série de normes pour « Récipients en verre – Méthodes d'essai » :

- EN ISO 7458, *Récipients en verre – Résistance à la pression interne – Méthodes d'essai (ISO 7458:2004)*.
- EN ISO 7459, *Récipients en verre – Résistance au choc thermique et endurance au choc thermique – Méthodes d'essai (ISO 7459:2004)*.
- prEN ISO 8106, *Récipients en verre – Détermination de la capacité par la méthode gravimétrique – Méthode d'essai (ISO/FDIS 8106:2003)*.
- EN ISO 8113, *Récipients en verre – Résistance à la charge verticale – Méthode d'essai (ISO 8113:2004)*.
- EN 29008, *Bouteilles en verre – Verticalité – Méthode d'essai (ISO 9008:1991)*.
- EN 29009, *Récipients en verre – Hauteur et non-parallélisme de la bague par rapport au fond du récipient – Méthodes d'essai (ISO 9009:1991)*.
- EN 29885, *Récipients en verre à col large – Déviation de planéité de la surface d'étanchéité supérieure – Méthodes d'essai (ISO 9885:1991)*.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Lettonie, Lituanie, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7459:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56fcfd9-86ec-4101-8c83-000ade5ddd6f/iso-7459-2004>

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie des méthodes d'essai permettant de déterminer la résistance au choc thermique et l'endurance au choc thermique des récipients en verre.

Elle n'est pas applicable à la détermination des propriétés de la verrerie de laboratoire.

2 Termes et définitions

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

2.1

récipient

terme général utilisé pour désigner les flacons et bocaux en verre

2.2

choc thermique

brusque variation de température appliquée à des récipients

2.3

résistance au choc thermique

variation de température, mesurée en degrés Celsius, qu'un récipient peut supporter sans se casser

2.4

endurance au choc thermique

valeur interpolée de résistance au choc thermique à laquelle il est probable que 50 % des récipients présenteront une défaillance

3 Appareillage

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56fcf6d9-86ec-4101-8c83-000ade5ddd6f/iso-7459-2004>

3.1 Bain d'eau froide

Bain constitué d'une cuve ou d'un bac pouvant contenir au moins 8 dm³ d'eau par kilogramme de verre soumis à l'essai en une fois. Le dispositif doit être équipé d'un système de circulation d'eau, d'un organe de contrôle de la température et d'un régulateur thermostatique permettant de maintenir la température de l'eau à la plus basse température spécifiée ± 1 °C, t_2 , dans la plage de (22 ± 5) °C. (Voir NOTE en 6).

3.2 Bain d'eau chaude

Bain constitué d'une cuve ou d'un bac pouvant contenir au moins 8 dm³ d'eau par kilogramme de verre soumis à l'essai en une fois. Le dispositif doit être équipé d'un système de circulation d'eau, d'un organe de contrôle de la température et d'un dispositif de chauffage à régulation thermostatique permettant de maintenir la température de l'eau à la plus haute température spécifiée ± 1 °C, t_1 .

3.3 Panier

Panier constitué ou recouvert d'un matériau inerte qui ne rayera ni n'utilisera les récipients. Ce panier doit permettre de maintenir les récipients droits et séparés les uns des autres, et doit être pourvu d'un couvercle perforé pour empêcher les récipients de flotter quand ils sont immergés. Dans le cas d'essais multiples de récipients, le panier peut être associé à un dispositif automatique permettant de l'immerger dans le bain chaud (3.2) une fois rempli de récipients, puis de le transférer dans le bain froid (3.1).

4 Echantillonnage

L'essai doit être réalisé sur un nombre prédéterminé de récipients.

Les récipients utilisés pour l'essai ne doivent pas avoir été soumis à d'autres essais mécaniques ou thermiques ayant pu influencer sur leur résistance au choc thermique.

Les échantillons doivent être choisis de façon à fournir les informations requises de l'essai considéré.

5 Mode opératoire

5.1 Remplir la cuve du bain froid (3.1) avec un volume d'eau égal à au moins 8 dm³ par kilogramme de verre à soumettre à l'essai, jusqu'à une hauteur suffisante pour permettre l'immersion complète des récipients plus au moins 50 mm. Ajuster la température de l'eau à la plus basse température spécifiée ± 1 °C, t_2 .

5.2 Remplir la cuve du bain chaud (3.2) avec au moins le même volume d'eau qu'en 5.1, puis chauffer et maintenir la température à la plus haute température spécifiée ± 1 °C, t_1 .

5.3 Placer les récipients vides dans le panier (3.3) de manière à ce qu'ils soient droits et séparés les uns des autres, puis fixer le couvercle et immerger le panier dans le bain d'eau chaude jusqu'à ce que les récipients soient complètement remplis d'eau et que le dessus de leur bague se situe au moins 50 mm au-dessous du niveau de l'eau. Si nécessaire, ajuster le régulateur de chauffage pour maintenir la température du bain à la plus haute valeur spécifiée ± 1 °C, t_1 , et maintenir les récipients immergés à cette température pendant au moins 5 min.

5.4 Transférer le panier contenant les récipients remplis, mécaniquement ou manuellement, en 16 s au plus, du bain chaud dans le bain froid, de façon à ce qu'ils soient complètement immergés. Maintenir les récipients immergés pendant 30 s, puis sortir le panier et son contenu hors du bain froid.

5.5 Déterminer dès que possible le nombre de récipients n'ayant pas satisfait à l'essai en les examinant un par un afin de déceler les fissures ou les casses.

6 Résistance au choc thermique

6.1 Essai satisfaisant

On doit considérer qu'un échantillon a satisfait à l'essai si le nombre de récipients fissurés ou cassés ne dépasse pas le nombre fixé après soumission au choc thermique convenu de $t_1 - t_2$.

6.2 Essai progressif jusqu'à un pourcentage spécifié de casses

Les récipients qui ont satisfait à l'essai doivent être soumis à l'essai de manière répétitive selon la description donnée dans l'article 5, mais en augmentant les valeurs $t_1 - t_2$ jusqu'à ce qu'un pourcentage déterminé de récipients présente un résultat d'essai négatif.

NOTE Normalement, la différence entre t_2 et t_1 est augmentée par paliers de 5 °C.

6.3 Essai progressif de la totalité

Les récipients qui ont satisfait à l'essai, selon la description donnée dans l'article 5, doivent être soumis à l'essai conformément à 6.2 jusqu'à ce que tous présentent un résultat d'essai négatif.

NOTE Si l'essai n'est pas encore terminé au moment où la température du bain d'eau chaude atteint 95 °C, il convient de poursuivre l'essai en abaissant la température du bain d'eau froide.

6.4 Essai à niveau élevé

Les récipients doivent être soumis à l'essai conformément à l'article 5 mais à une différence de température, $t_1 - t_2$, suffisamment élevée pour provoquer un pourcentage convenu de défaillances au cours d'un seul essai.

7 Endurance au choc thermique

Les récipients doivent être soumis à l'essai conformément à l'essai progressif de la totalité décrit en 6.3 et le nombre de défaillances doit être enregistré à chaque différence de température.

L'endurance thermique, qui est la différence de température probable à laquelle 50 % des récipients présenteront une défaillance, est déterminée d'après un graphique représentant le pourcentage cumulé de défaillances par rapport à la différence de température à laquelle les récipients ont eu la défaillance.

8 Exigences de sécurité

Le présent mode opératoire d'essai peut être néfaste pour la santé si l'opérateur ne prend pas les précautions appropriées. Il convient d'effectuer les essais dans des conditions de sécurité selon les recommandations.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes :

- a) la référence de la présente Norme européenne ;
- b) le nombre de récipients de l'échantillon soumis à l'essai ainsi que la méthode d'échantillonnage ;
- c) la température du bain d'eau froide ;
- d) les résultats d'essai :
 - 1) en ce qui concerne l'essai satisfaisant, conformément à 6.1 :
 - la différence de température, $t_1 - t_2$;
 - le nombre de récipients n'ayant pas satisfait à l'essai ;
 - la limite spécifiée et une mention indiquant si les échantillons ont satisfait à l'essai ;
 - 2) pour l'essai progressif, conformément à 6.2 :
 - la plus grande différence de température, $t_1 - t_2$, à laquelle il ne s'est produit aucune défaillance ;
 - le nombre de récipients ayant donné un résultat d'essai négatif à chaque différence de température ;
 - la différence de température nécessaire pour obtenir le pourcentage prédéterminé de défaillances, exprimée au palier de température le plus proche ;
 - 3) en ce qui concerne l'essai progressif de la totalité, conformément à 6.3 :
 - les différences de température utilisées pendant l'essai ;