
**Plastiques — Détermination de la
température de fléchissement sous
charge —**

**Partie 1:
Méthode d'essai générale**

iTeh STANDARD PREVIEW
Plastics — Determination of temperature of deflection under load —
Part 1: General test method
(standards.iteh.ai)

ISO 75-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8da67868-f806-437c-b31b-88f91225c46e/iso-75-1-2004>



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 75-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8da67868-f806-437c-b31b-88f91225c46e/iso-75-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8da67868-f806-437c-b31b-88f91225c46e/iso-75-1-2004>

© 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

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	3
5 Appareillage	3
6 Éprouvettes	6
7 Conditionnement	7
8 Mode opératoire	7
9 Expression des résultats	9
10 Fidélité	9
11 Rapport d'essai	10
Bibliographie	11

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 75-1:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8da67868-f806-437c-b31b-88f91225c46e/iso-75-1-2004>

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 75-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Propriétés mécaniques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 75-1:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8da67868-f806-437c-b31b-88f91225c46e/iso-75-1-2004>

L'ISO 75 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge*:

- *Partie 1: Méthode d'essai générale*
- *Partie 2: Plastiques et ébonite*
- *Partie 3: Stratifiés thermodurcissables à haute résistance et plastiques renforcés de fibres longues*

Introduction

L'ISO 75-1:1993 et l'ISO 75-2:1993 décrivent trois méthodes (A, B et C) utilisant différentes charges d'essai et deux positions de l'échantillon, à plat et sur le chant. Pour l'essai en position à plat, des éprouvettes de dimensions 80 mm × 10 mm × 4 mm sont exigées. Celles-ci peuvent être moulées directement ou usinées dans la section centrale de l'éprouvette à usages multiples (voir l'ISO 3167). Ces «Barreaux ISO» ne peuvent pas être facilement utilisés dans la position sur le chant, parce que ceci nécessiterait à la fois une réduction de l'écartement et un accroissement de la charge d'essai d'un facteur correspondant; ceci ne pouvant être réalisable pour l'essai sur le chant, avec des équipements existants. Des échantillons, pour une évaluation sur le chant, ne sont pas aussi exactement spécifiés. L'utilisation d'un barreau ISO de 80 mm × 10 mm × 4 mm, pour la position à plat, présente les avantages suivants:

- L'expansion thermique de l'échantillon a moins d'influence sur le résultat de l'essai.
- Les angles de dépouille n'influencent pas le résultat de l'essai. L'échantillon ne tient pas «sur la tranche».
- Les paramètres de moulage et les dimensions de l'échantillon sont spécifiés de manière plus précise.

Ceci augmente la comparabilité des résultats d'essai. Aussi, il a été décidé que la possibilité d'effectuer l'essai dans la position sur le chant serait supprimée de la norme. Afin de laisser une période de transition suffisante, la position à plat est décrite dans cette édition comme celle préférentielle et recommandée, tandis que l'essai dans la position sur le chant demeure optionnel et est décrit dans une annexe normative (dans l'ISO 75-2). Cette annexe et toutes les autres références à l'essai sur le chant seront supprimées à l'occasion de la prochaine révision de ce document.

Des versions antérieures de cette Norme internationale autorisaient des méthodes de chauffage de l'éprouvette autres qu'un bain d'huile, à savoir des étuves à circulation forcée ou des lits fluidisés. Aucune de ces méthodes alternatives n'est largement utilisée et aucun appareil éprouvé n'est commercialement disponible. En outre, il n'y a pas de comparabilité générale entre les essais utilisant différentes méthodes de chauffage en raison de la différence dans les caractéristiques de transfert de chaleur et les méthodes de contrôle de la température décrites dans cette norme.

Aussi seul le chauffage dans des bains d'huile est autorisé dans la présente édition.

Afin de conserver la cohérence avec l'ISO 10350-1:1998, T_f est introduit comme symbole de la température de fléchissement sous charge.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 75-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8da67868-f806-437c-b31b-88f91225c46e/iso-75-1-2004>

Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge —

Partie 1: Méthode d'essai générale

1 Domaine d'application

1.1 L'ISO 75 spécifie des méthodes permettant de déterminer la température de fléchissement sous charge (contrainte de flexion sous mise en charge en trois points) des plastiques. Différents types d'éprouvettes et différentes charges constantes sont définis pour correspondre à des types de matériaux différents.

1.2 La présente partie de l'ISO 75 décrit une méthode générale d'essai, la partie 2 donne des exigences particulières pour les plastiques (incluant les plastiques chargés et les plastiques renforcés de fibres, dans lesquels la longueur de fibre avant l'emploi est inférieure ou égale à 7,5 mm) et l'ébonite, et la partie 3 donne des exigences particulières pour les stratifiés thermodurcissables à haute résistance et les plastiques renforcés de fibres longues, dans lesquels la longueur de fibre est supérieure à 7,5 mm.

1.3 Les méthodes spécifiées permettent d'évaluer le comportement relatif sous charge des divers types de matériaux à température élevée, avec une élévation de la température à une vitesse spécifiée. Les résultats obtenus ne représentent pas nécessairement les températures maximales d'utilisation parce que, dans la pratique, des facteurs essentiels tels que le temps, les conditions de mise en charge et la contrainte superficielle nominale, peuvent différer des conditions adoptées pour l'essai. Une comparabilité exacte des données ne peut être effectuée que pour des matériaux ayant le même module de flexion à la température ambiante.

1.4 Les méthodes spécifient les dimensions préférentielles des éprouvettes. Les essais effectués sur des éprouvettes de dimensions différentes ou sur des éprouvettes préparées dans des conditions différentes, peuvent produire des résultats qui ne sont pas comparables. Par conséquent, lorsque des données comparatives sont exigées, il convient que les conditions de préparation des échantillons et les variables d'essais soient maîtrisées et enregistrées avec soin.

1.5 Les données obtenues avec l'utilisation des méthodes d'essais décrites ne peuvent pas être utilisées pour prédire de véritables performances d'usage. Les données ne sont pas destinées aux analyses de conception ou pour prévoir la résistance des matériaux à des températures élevées.

1.6 Pour la partie 2, deux positions d'éprouvette sont autorisées. Toutefois, la position à plat est la position préférentielle et recommandée, tandis que l'évaluation dans la position sur le chant est seulement décrite comme optionnelle. Il est projeté de retirer entièrement cette position d'échantillon lors de la prochaine révision de la présente norme. La partie 3 admet uniquement l'essai en position à plat.

1.7 Cette méthode est communément connue sous le nom de HDT (essai de déformation ou de fléchissement à chaud) quoiqu'il n'existe pas de document officiel utilisant cette désignation.

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 75-2:2004, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 2: Plastiques et ébonite*

ISO 75-3:2004, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 3: Stratifiés thermodurcissables à haute résistance et plastiques renforcés de fibres longues*

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

3 Termes et définitions

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

3.1 déformation en flexion

ε_f
variation partielle nominale de la longueur d'un élément à la surface externe de l'éprouvette, au milieu de la portée

NOTE Elle est exprimée en tant que grandeur sans dimension ou en pourcentage (%).

3.2 accroissement de la déformation en flexion

$\Delta\varepsilon_f$
accroissement spécifié de la déformation en flexion qui se produit au cours du chauffage

NOTE 1 Il est exprimé en tant que grandeur en pourcentage (%).

NOTE 2 Cette quantité a été introduite pour souligner le fait que le fléchissement initial causé par l'application de la charge d'essai n'est pas mesuré et que par conséquent le critère de fin de l'essai ne constitue pas une valeur de déformation absolue. Seul l'accroissement du fléchissement est contrôlé (voir également 3.4). Cette nouvelle quantité ne change pas l'essai ou la procédure d'évaluation comparativement aux versions plus anciennes de la présente Norme internationale, mais sert seulement à clarifier ce qui est vraiment mesuré.

3.3 fléchissement

s
distance sur laquelle la surface supérieure ou inférieure de l'éprouvette a dévié par rapport à sa position initiale au cours de la flexion, au milieu de la portée

NOTE Il est exprimé en millimètres (mm).

3.4 fléchissement normalisé

Δs
accroissement du fléchissement correspondant à l'accroissement de la déformation en flexion $\Delta\varepsilon_f$ à la surface de l'éprouvette, et qui est spécifié dans la partie pertinente de cette Norme internationale

NOTE 1 Il est exprimé en millimètres (mm) [voir 8.3, Équations (5) et (6)].

NOTE 2 Le fléchissement normalisé est fonction des dimensions et de la position de l'éprouvette ainsi que de la portée entre les supports.

3.5 contrainte de flexion

σ_f
contrainte nominale à la surface externe de l'éprouvette au milieu de la portée

NOTE Elle est exprimée en mégapascals (MPa).

3.6**charge** F

force, appliquée à l'éprouvette au milieu de la portée, résultant en une contrainte de flexion définie

NOTE Elle est exprimée en newtons (N) [voir 8.1, Équations (1) à (3)].

3.7**température de fléchissement sous charge** T_f

température à laquelle le fléchissement de l'éprouvette atteint le fléchissement normalisé au cours de l'élévation de la température

NOTE Elle est exprimée en degrés Celsius (°C).

4 Principe

Une éprouvette normalisée, positionnée à plat (position préférentielle) ou sur le chant, est soumise à une charge constante de flexion en trois points engendrant l'une des contraintes de flexion données dans la partie pertinente de cette Norme internationale. La température est élevée à une vitesse uniforme, et la température à laquelle se produit le fléchissement normalisé, correspondant à l'accroissement spécifié de la déformation en flexion, est mesurée.

5 Appareillage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1 Moyens de produire une contrainte de flexion

L'appareillage doit être construit essentiellement selon les indications de la Figure 1. Il consiste en un cadre métallique rigide dans lequel une tige peut se déplacer librement à la verticale. Cette tige est pourvue d'un plateau support du poids et d'un poinçon de mise en charge. La base du cadre est fixée aux supports de l'éprouvette. Les supports de l'éprouvette et les parties verticales du cadre sont réalisés en un matériau ayant le même coefficient de dilatation thermique linéique que la tige.

Les supports de l'éprouvette sont constitués par des éléments métalliques, cylindriques dans la zone de contact avec l'éprouvette et dont les lignes de contact sont dans un plan horizontal. La portée, c'est-à-dire la distance entre les lignes de contact est indiquée dans la partie pertinente de cette Norme internationale. Les supports sont fixés à la base du cadre de façon à ce que la force verticale soit appliquée sur l'éprouvette, au milieu de la portée, par le poinçon de mise en charge. Les arêtes de contact des supports sont parallèles au poinçon de mise en charge et perpendiculaires à l'axe longitudinal de l'éprouvette placée de manière symétrique par rapport aux supports. Les arêtes de contact des supports et du poinçon ont un rayon de $(3 \pm 0,2)$ mm et doivent être plus longues que la largeur de l'éprouvette.

Lorsque les parties verticales de l'appareillage n'ont pas le même coefficient de dilatation thermique linéique, la variation différentielle de la longueur de ces parties entraîne une erreur lors du relevé du fléchissement apparent de l'éprouvette. Un essai à blanc doit être effectué sur chaque appareillage en utilisant une éprouvette en un matériau rigide, ayant un faible coefficient de dilatation et une épaisseur comparable à celle de l'éprouvette soumise à essai. Cet essai doit couvrir toute la plage de températures utilisable, et un terme correctif doit être déterminé pour chaque température. Si ce terme correctif est égal ou supérieur à 0,01 mm, sa valeur et son signe algébrique doivent être enregistrés et le terme doit être appliqué à chaque essai en l'ajoutant algébriquement à la valeur relevée pour le fléchissement apparent de l'éprouvette.

NOTE L'invar et le verre borosilicaté sont considérés comme étant des matériaux appropriés pour l'éprouvette utilisée lors de l'essai à blanc.