
**Plastiques — Semi-produits en
polytétrafluoroéthylène (PTFE) —
Partie 2:
Préparation des éprouvettes et
détermination des propriétés**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Plastics — Polytetrafluoroethylene (PTFE) semi-finished products —
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*
(standards.iteh.ai)

ISO 13000-2:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62bbb4f3-5baa-4a6a-b873-5438d393088d/iso-13000-2-2005>



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 13000-2:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62bbb4f3-5baa-4a6a-b873-5438d393088d/iso-13000-2-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62bbb4f3-5baa-4a6a-b873-5438d393088d/iso-13000-2-2005>

© 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.....	2
4 Échantillonnage	2
5 Préparation des éprouvettes	2
6 Essais auxquels sont soumis les semi-produits en PTFE	2
6.1 Généralités	2
6.2 Dimensions linéaires	2
6.3 Propriétés en traction.....	3
6.4 Masse volumique.....	7
6.5 Perte de masse à 300 °C	7
6.6 Stabilité dimensionnelle — Méthode générale	7
6.7 Stabilité dimensionnelle — Méthode spécifique de détermination des stabilités dimensionnelle et géométrique des tubes à paroi épaisse.....	8
6.8 Propriétés électriques	9
6.9 Dureté.....	9
6.10 Couleur	9
6.11 Examen radiographique.....	9
6.12 Fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC)	9
6.13 Déformation sous charge	10
Annexe A (informative) Autres normes relatives à l'essai des semi-produits en PTFE	11

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 13000-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13000-2:1997), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 13000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE)*:

- *Partie 1: Spécifications et désignation*
- *Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

Plastiques — Semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE) —

Partie 2:

Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés

AVERTISSEMENT — La présente partie de l'ISO 13000 peut impliquer l'exécution d'opérations et l'utilisation de matériaux et d'équipements dangereux. Elle ne prétend pas aborder la totalité des problèmes de sécurité liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 13000 d'établir des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées et de déterminer l'applicabilité des limites réglementaires avant de l'utiliser.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13000 spécifie le mode de préparation des éprouvettes et les méthodes d'essai applicables aux semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE).

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 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 527-3, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 3: Conditions d'essai pour films et feuilles*

ISO 868, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore)*

ISO 1183 (toutes les parties), *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires*

ISO 1923, *Plastiques et caoutchoucs alvéolaires — Détermination des dimensions linéaires*

ISO 2039-1, *Plastiques — Détermination de la dureté — Partie 1: Méthode de pénétration à la bille*

ISO 3611, *Micromètres d'extérieur*

ISO 4599, *Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) — Méthode de l'éprouvette courbée*

ISO 4600, *Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) — Méthode par enfoncement de billes ou de goupilles*

ISO 13000-1, *Plastiques — Produits semi-finis en polytétrafluoroéthylène (PTFE) — Partie 1: Spécifications et désignation*

CEI 60243-1:1998, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants — Méthodes d'essai — Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

CEI 60243-2, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants — Méthodes d'essai — Partie 2: Exigences complémentaires pour les essais à tension continue*

ASTM D 621-64, *Test methods for Deformation of Plastics Under Load* (Annulée — voir 6.13 pour des détails de mise à disposition)

ASTM D 1389, *Standard Test Method for Proof-Voltage Testing of Thin Solid Electrical Insulating Materials*

ASTM E 94, *Standard Guide for Radiographic Examination*

Publication CIE 15, *Colorimétrie*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 et l'ISO 13000-1 s'appliquent.

4 Échantillonnage

Certains détails propres aux méthodes d'échantillonnage des semi-produits dépendent, dans une large mesure, de la forme physique sous laquelle se présente le matériau considéré. Lorsque c'est réalisable, les matériaux doivent être échantillonnés. L'échantillonnage doit être statistiquement adéquat pour satisfaire aux exigences de la méthode d'essai concernée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62bbb4f3-5baa-4a6a-b873-5438d393088d/iso-13000-2-2005>

5 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes utilisées pour les essais doivent être prélevées directement dans des semi-produits n'ayant subi aucun traitement ou être usinées à partir de ces produits. Ainsi, il est exclu de transformer un semi-produit en éprouvette par le biais d'une quelconque méthode de moulage. Dans les cas applicables, les normes ISO doivent être utilisées pour la préparation des éprouvettes. Dans certains cas, des modes opératoires particuliers sont requis, qui sont décrits, soit dans les dispositions générales, soit dans la méthode.

6 Essais auxquels sont soumis les semi-produits en PTFE

6.1 Généralités

Les propriétés nécessaires pour les besoins de la spécification doivent être déterminées conformément aux Normes internationales énumérées dans la présente partie de l'ISO 13000 ou selon les modes opératoires de cette dernière. Pour les déterminations portant sur la masse volumique, les propriétés de traction, la dureté et les propriétés électriques, conditionner les éprouvettes à $23 \pm 2^\circ\text{C}$ pendant au moins 4 h avant l'essai. Les autres essais ne nécessitent pas de conditionnement.

L'annexe A donne une liste d'autres normes concernant les essais de semi-produits en PTFE.

6.2 Dimensions linéaires

Les dimensions linéaires doivent être déterminées conformément aux modes opératoires pour les plastiques alvéolaires indiqués dans ISO 1923.

6.3 Propriétés en traction

6.3.1 Éprouvettes de traction

6.3.1.1 Généralités

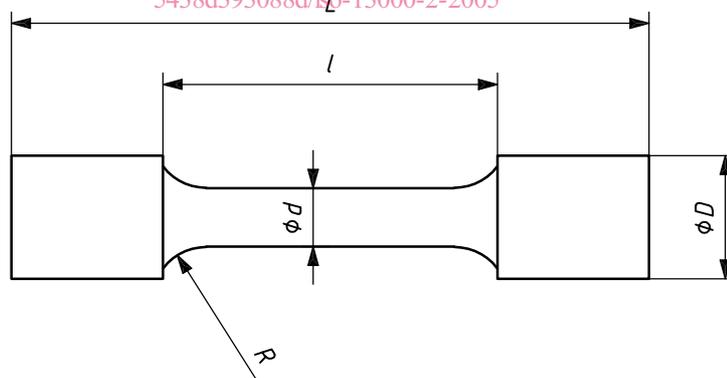
Le type approprié d'éprouvette doit être choisi parmi ceux indiqués dans les paragraphes 6.3.1.2 à 6.3.1.5. Au moins trois éprouvettes doivent être préparées à partir de l'échantillon, et en tout état de cause, trois éprouvettes doivent être soumises à l'essai.

NOTE Il y a de fortes chances pour que des éprouvettes préparées à partir des ébauches moulées, de joncs ou de tubes, et conformes à 6.3.1.2 donnent des résultats similaires à ceux obtenus avec des éprouvettes préparées à partir du même produit, mais conformes à 6.3.1.3.

Lorsque l'essai porte sur des produits extrudés, les éprouvettes doivent être découpées parallèlement à l'axe d'extrusion de sorte que, dans la mesure du possible, chaque éprouvette représente une section différente le long de l'axe, avec une aire de section transversale différente. Lorsque l'essai porte sur des bandes, feuilles ou feuilles minces déroulées, les éprouvettes doivent être découpées perpendiculairement à la direction dans laquelle la pression a été appliquée lors du moulage du bloc à partir duquel le produit a été déroulé. Si cette direction n'est pas connue, deux jeux d'éprouvettes doivent être préparés et soumis à l'essai après avoir découpé les éprouvettes d'un jeu à 90° par rapport à celles de l'autre jeu, le résultat moyen devant être calculé à partir des valeurs les plus élevées (indiquant de façon typique la direction perpendiculaire à l'axe selon lequel la pression est exercée). Le présent mode opératoire garantit un mode uniforme de notation des résultats d'essai. La micro-éprouvette de traction (voir 6.3.1.3) est la plus utilisée pour les produits en PTFE.

6.3.1.2 Éprouvettes en forme d'haltères, usinées au tour

Les éprouvettes doivent être usinées au tour de façon que leurs dimensions soient comprises dans les limites indiquées à la Figure 1 et selon la forme représentée à la Figure 1. La valeur du plus grand diamètre (D) doit être de $7 \pm 0,5$ mm, $10 \text{ mm} \pm 0,5$ mm ou $20 \text{ mm} \pm 0,5$ mm.



Limites des dimensions des éprouvettes en forme d'haltères:

$$d = 0,45D \text{ à } 0,55D$$

$$L = 5D \text{ à } 6D$$

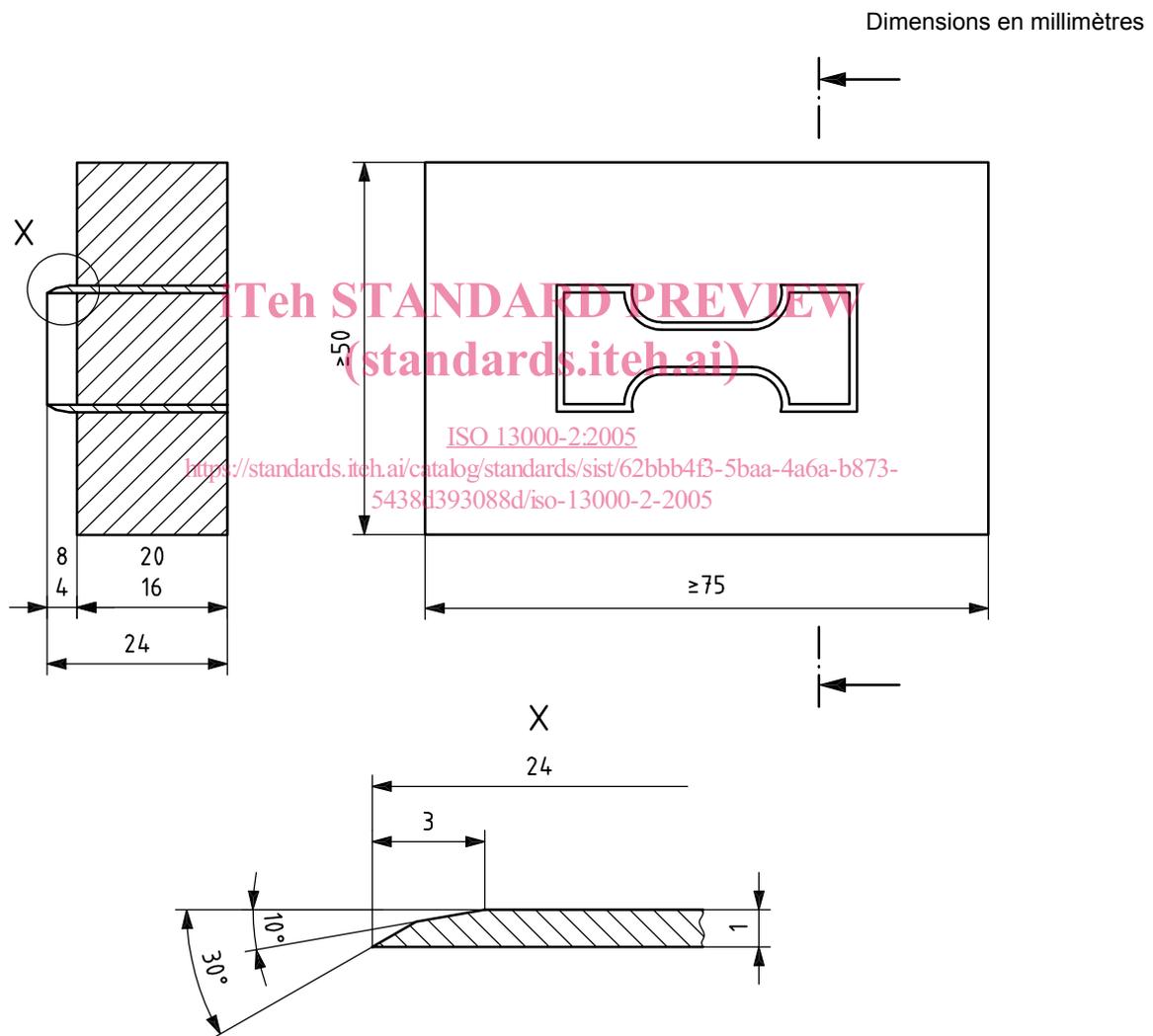
$$l = 3D \text{ à } 3,5D$$

$$R = 0,2D \text{ à } 0,3D$$

Figure 1 — Éprouvette en forme d'haltères, usinée au tour

6.3.1.3 Emporte-pièce de micro-éprouvette (éprouvette de petites dimensions, découpée en forme d'haltères)

L'échantillon doit être usiné de façon à permettre l'obtention d'une feuille ou d'un disque de 1,5 mm à 2,5 mm d'épaisseur, ou usiné au tour de façon à permettre l'obtention d'un anneau de section rectangulaire pouvant être découpé et aplati de manière à obtenir une telle feuille. Les éprouvettes ayant la forme représentée à la Figure 2 et les dimensions indiquées dans le Tableau 1, dans le cas de l'emporte-pièce de micro-éprouvette, doivent être découpées dans une feuille ou un disque au moyen d'une presse à simple compression et de l'arête coupante appropriée. Pour toutes les éprouvettes, l'épaisseur de la portion étroite à côtés parallèles ne doit en aucun point différer de la moyenne de plus de 2 % pour cent. Lors du découpage des éprouvettes, la feuille doit être supportée par un matériau légèrement élastique de surface lisse (tel que du cuir, du caoutchouc, ou un carton de haute qualité) posé sur une base rigide et plane. L'arête coupante de l'emporte-pièce doit être bien affilée et exempte d'entailles ou de tout autre défaut visible à l'œil nu. Dans le cas des feuilles minces ou des bandes déroulées d'épaisseur comprise entre 0,125 mm et 3,0 mm, les éprouvettes doivent être découpées dans le matériau en l'état.

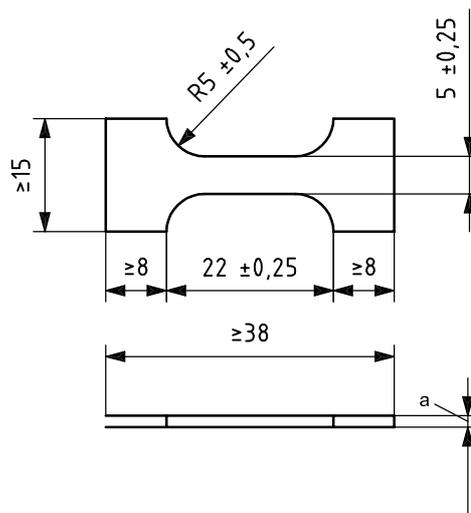


Les dimensions intérieures de l'emporte-pièce sont les mêmes que celles de l'éprouvette.

Dureté Rockwell C de l'emporte-pièce 45 à 50.

Affûter uniquement l'extérieur de l'emporte-pièce (comme représenté sur la figure).

a) Emporte-pièce du type outil-filet



b) Micro-éprouvette de traction

- a Épaisseurs possibles:
- 1,5 ± 0,3
 - 0,8 ± 0,15
 - 0,5 ± 0,1
 - 0,125 ± 0,03

Figure 2 — Emporte-pièce et micro-éprouvette de traction (type A) pour l'essai de traction

Tableau 1 — Dimensions des éprouvettes en forme d'haltères

	Emporte-pièce de micro-éprouvette (voir Figure 2) mm	Haltères de grandes dimensions (voir Figure 3) mm
A longueur totale, minimale	38	115
B largeur aux extrémités, minimale	15	25 ± 1
C longueur de la portion étroite à côtés parallèles	12 ± 0,5	33 ± 2
D largeur de la portion étroite à côtés parallèles	5 ± 0,25	6 ± 0,4
E petit rayon	5 ± 0,5	14 ± 1
F grand rayon		25 ± 2

6.3.1.4 Éprouvettes préparées à partir d'une bande mince ou étroite et de tubes de diamètre intérieur inférieur à 7,0 mm

Lorsque l'essai porte sur des bandes dont l'épaisseur est inférieure à 0,1 mm et la largeur est supérieure ou égale à 25 mm, les éprouvettes doivent être constituées de bandes à côtés parallèles de 25 mm de largeur, ayant une longueur appropriée aux mâchoires de la machine d'essai. Une autre solution consiste à découper dans la bande, selon la méthode décrite en 6.3.1.3, des éprouvettes ayant la forme représentée à la Figure 3 et les dimensions indiquées dans le Tableau 1, pour les haltères de grandes dimensions. Pour toutes les éprouvettes, l'épaisseur de la portion étroite à côtés parallèles ne doit en aucun cas différer de la moyenne de plus de 2 %.

Pour les bandes de moins de 25 mm de largeur, toute la largeur doit être soumise à l'essai. Les tubes de diamètre extérieur inférieur à 7 mm doivent être essayés tels que fabriqués, sans usinage ni découpage, ni aplatissement du tube découpé.