

Deuxième édition
2005-11-15

Version corrigée
2006-03-01

**Plastiques — Semi-produits en
polytétrafluoroéthylène (PTFE) —
Partie 1:
Spécifications et désignation**

Plastics — Polytetrafluoroethylene (PTFE) semi-finished products —

Part 1: Requirements and designation

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13000-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb92369c-7109-4d47-bf24-11a02549cf96/iso-13000-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb92369c-7109-4d47-bf24-11a02549cf96/iso-13000-1-2005>



Numéro de référence
ISO 13000-1:2005(F)

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 13000-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb92369c-7109-4d47-bf24-11a02549cf96/iso-13000-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb92369c-7109-4d47-bf24-11a02549cf96/iso-13000-1-2005>

© 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 Terminologie	1
3.1 Termes et définitions.....	1
3.2 Symboles et termes abrégés	2
4 Exigences relatives aux semi-produits en PTFE.....	2
4.1 Généralités	2
4.2 Dimensions et tolérances dimensionnelles.....	2
4.3 Résistance à la traction et pourcentage d'allongement à la rupture.....	4
4.4 Stabilité dimensionnelle.....	4
4.5 Masse volumique.....	5
4.6 Dureté.....	5
4.7 Couleur	5
4.8 Rigidité diélectrique (DS), tension de claquage et défauts électriques.....	5
4.9 Exigences pouvant être spécifiées en fonction de l'application spécifique	7
5 Présentation de la spécification.....	7
5.1 Généralités	7
5.2 Ordre de présentation des codes.....	8
5.3 Exemples de codage d'une spécification.....	8
Annexe A (informative) Spécifications normatives relatives aux semi-produits en polytétrafluoroéthylène.....	10

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 13000-1 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 13000-1:1997), 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*

Dans la présente version corrigée de l'ISO 13000-1:2005, la tolérance sur le diamètre intérieur correspondant au code «a» dans le premier tableau en 4.2.6 a été modifiée de $-\frac{0}{-6}$ mm en $-\frac{0}{-0,6}$ mm.

Plastiques — Semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE) —

Partie 1: Spécifications et désignation

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13000 spécifie les exigences relatives aux produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE) mis en œuvre et non chargés qui peuvent se présenter sous diverses formes. Le PTFE utilisé pour fabriquer le semi-produit est décrit dans l'ISO 12086-1 et, comme cela est indiqué dans l'ISO 12086-1 peut contenir jusqu'à 1 % d'un quelconque comonomère. Le PTFE utilisé pour fabriquer le semi-produit peut être une résine vierge, régénérée ou recyclée. Il est permis d'ajouter jusqu'à 1,5 % en masse de pigment ou colorant. La présente partie de l'ISO 13000 admet l'emploi de quatre qualités basées sur la résistance à la traction et l'allongement à la rupture. Les semi-produits peuvent être bruts de mise en œuvre (type P) ou dimensionnellement stabilisés (type S) et ils peuvent être caractérisés par certaines propriétés électriques ou autres, lorsqu'elles sont requises pour une application donnée.

NOTE Des références à d'autres spécifications normatives relatives aux semi-produits en polytétrafluoroéthylène sont répertoriées dans l'Annexe A à titre d'information.

[ISO 13000-1:2005](https://standards.iteh.ai/ISO/13000-1:2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb92369c-7109-4d47-bf24-11a02549cf96/iso-13000-1-2005>

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 1043-1, *Plastiques — Symboles et termes abrégés — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

ISO 12086-1, *Plastiques — Polymères fluorés: dispersion et matériaux pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 13000-2, *Plastiques — Semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE) — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

3 Terminologie

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13000, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 et l'ISO 12086-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1.1

ébauche moulée

(PTFE) semi-produit fabriqué par préformage et frittage sans mise en œuvre additionnelle

3.1.2

**semi-produit
produit semi-fini**

matériau sous forme de bande déroulée, feuilles joncs, tubes, canalisations, ébauches moulées, ou de pièces spéciales, qui est produit en vue d'être utilisé, soit directement sous sa forme brute, soit pour la fabrication de produits élaborés, ou pour les deux

3.1.3

bande déroulée

feuille mince ou feuille préparée par découpage ou tranchage du matériau

NOTE Le terme «bande plaquée» est déconseillé.

3.2 Symboles et termes abrégés

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13000, les abréviations données dans l'ISO 1043-1 s'appliquent.

4 Exigences relatives aux semi-produits en PTFE

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1 Généralités

Après la forme spécifique, les dimensions et les tolérances dimensionnelles, la principale base de spécification de tout semi-produit en PTFE est la résistance à la traction et le pourcentage d'allongement à la rupture du produit. Les essais visant à déterminer les valeurs de spécification doivent être réalisés conformément aux méthodes spécifiées dans l'ISO 13000-2. Le semi-produit porte l'identification «type P» pour brut de mise en œuvre ou «type S» pour stabilisé et peut également être qualifié de «type E» avec des propriétés électriques spécifiées, lorsque cela est requis pour une application particulière. Le non-emploi d'un matériau régénéré ou recyclé doit être spécifié si nécessaire afin de satisfaire aux exigences particulières d'un client. Les valeurs requises pour les autres propriétés sont indiquées dans les paragraphes appropriés.

4.2 Dimensions et tolérances dimensionnelles

4.2.1 Généralités

Les tolérances dimensionnelles doivent être mesurées à 23 °C ± 2 °C.

4.2.2 Bandes déroulées, feuilles déroulées et feuilles minces

Code	Épaisseur	Tolérance
a	< 0,1 mm	+0,01 0 mm
b	≥ 0,1 mm	+10 0 %

La tolérance normale sur la largeur est de $+3_0$ % avec un maximum de 30 mm. Pour les bandes déroulées découpées, la largeur exacte doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fournisseur.

La tolérance normale sur la longueur est de $+2_0$ %.

4.2.3 Plaques moulées

Code	Épaisseur	Tolérance
a	< 5 mm	$+0,75$ 0 mm
b	\geq 5 mm	$+15$ 0 %

La tolérance normale sur la longueur et la largeur doit être de $+3$
 0 %.

4.2.4 Joncs extrudés ou bâtons moulés

À l'état extrudé ou moulé:

Code	Diamètre	Tolérance
a	< 10 mm	$+0,6$ 0 mm
b	\geq 10 mm	$+6$ 0 %

La tolérance normale sur la longueur est la suivante:

Code	Longueur	Tolérance
a	\leq 500 mm	$+10$ 0 mm
b	> 500 mm	$+2$ 0 %

À l'état rectifié:

La tolérance sur le diamètre pour tous les diamètres est de $+0,04$
 0 mm.

La tolérance normale sur la longueur est la suivante:

Code	Longueur	Tolérance
a	\leq 500 mm	$+10$ 0 mm
b	> 500 mm	$+2$ 0 %

4.2.5 Tubes à paroi mince, extrudés à partir de poudre de dispersion coagulée

La tolérance normale sur le diamètre et l'épaisseur de paroi est la suivante:

Code	Dimension	Tolérance
a	Diamètre intérieur < 5 mm	\pm 0,25 mm
b	Diamètre intérieur \geq 5 mm	\pm 5 %
c	Épaisseur de paroi < 1,0 mm	\pm 0,1 mm
d	Épaisseur de paroi \geq 1,0 mm	\pm 10 %

La tolérance normale sur la longueur est de $+2$
 0 %.

4.2.6 Tubes extrudés et moulés

Code	Diamètre extérieur	Tolérance sur	
		diamètre intérieur	diamètre extérieur
a	< 10 mm	$\begin{matrix} 0 \\ -0,6 \end{matrix}$ mm	$\begin{matrix} +0,6 \\ 0 \end{matrix}$ mm
b	\geq 10 mm	$\begin{matrix} 0 \\ -6 \end{matrix}$ %	$\begin{matrix} +6 \\ 0 \end{matrix}$ %

La tolérance normale sur la longueur est la suivante:

Code	Longueur	Tolérance
a	\leq 500 mm	$\begin{matrix} +10 \\ 0 \end{matrix}$ mm
b	> 500 mm	$\begin{matrix} +2 \\ 0 \end{matrix}$ %

Le tube doit pouvoir être usiné concentriquement aux dimensions nominales requises et l'excentricité de l'alésage ne doit pas dépasser 4,0 % du diamètre intérieur nominal.

NOTE L'usinage du tube aux dimensions nominales avec surfaces intérieure et extérieure concentriques est réalisable si le diamètre intérieur maximal obtenu en calculant la différence entre le diamètre extérieur et le double de l'épaisseur de paroi minimale, ne dépasse pas la tolérance spécifiée.

Pour les tubes moulés, la tolérance sur le diamètre extérieur doit être une valeur minimale. Les tubes moulés de type P ou S qui sont usinés à la dimension finale peuvent avoir un diamètre supérieur à celui indiqué par la tolérance positive.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb92369c-7109-4d47-bf24-11a02549cf96/iso-13000-1-2005>

4.3 Résistance à la traction et pourcentage d'allongement à la rupture

La qualité des semi-produits est déterminée par les valeurs minimales de la résistance à la traction et du pourcentage d'allongement à la rupture indiquées dans le Tableau 1, déterminées de la manière spécifiée dans l'ISO 13000-2.

NOTE Certaines configurations de PTFE ne peuvent être produites dans un grade de qualité élevée.

Tableau 1

Grade	1	2	3	4
Résistance à la traction (Mpa)	25	20	15	10
Allongement à la rupture, %	280	200	150	75

4.4 Stabilité dimensionnelle

La présente exigence ne s'applique qu'aux matériaux de type S (stabilisés).

La variation maximale des différentes dimensions ne doit pas dépasser 0,5 %, la détermination devant être effectuée comme spécifié dans l'ISO 13000-2.

4.5 Masse volumique

Tous les semi-produits doivent avoir une masse volumique se situant dans la plage comprise entre 2,13 g/cm³ et 2,19 g/cm³, exceptés:

- a) les produits fabriqués à partir de produits régénérés ou de mélanges avec des matériaux régénérés, qui doivent avoir une masse volumique comprise entre 2,14 g/cm³ et 2,23 g/cm³;
- b) les tubes extrudés à partir de poudres coagulées dans la dispersion, qui doivent avoir une masse volumique comprise entre 2,13 g/cm³ et 2,23 g/cm³.

4.6 Dureté

Tous les produits dont la forme ou les dimensions permettent d'effectuer des mesures précises doivent avoir une dureté à la bille de plus de 23 Mpa ou alors la dureté déterminée selon l'essai Shore D doit avoir une valeur supérieure à 54. Ces deux essais de détermination de la dureté sont décrits dans l'ISO 13000-2.

4.7 Couleur

Après le frittage, un PTFE qui ne contient pas de colorant doit être de blanc à transparent. La perception visuelle est généralement un moyen adéquat pour évaluer la blancheur des semi-produits. S'il est nécessaire de quantifier la blancheur, il faut utiliser le mode opératoire d'essai décrit dans l'ISO 13000-2. La valeur requise doit correspondre à celle qui a été convenue par le producteur et l'acheteur. En cas d'ajout de pigment ou de colorant, la présence de l'un ou de l'autre doit être consignée dans tous les documents se rapportant au produit considéré.

NOTE La présence de pigments ou de colorants pouvant influencer sur certaines propriétés du matériau, comme la résistance chimique et les propriétés électriques, il est conseillé à l'acheteur et au fournisseur de s'accorder sur le type et le grade du pigment à utiliser.

4.8 Rigidité diélectrique (DS), tension de claquage et défauts électriques

4.8.1 Généralités

Cette exigence ne s'applique qu'aux matériaux désignés par la lettre-code «E» qui possèdent des propriétés électriques spécifiées et requises pour une application particulière. Les valeurs requises selon les différentes sortes de semi-produits conduisent à la même rigidité diélectrique à condition d'utiliser la formule standard de correction d'épaisseur.

NOTE La CEI est responsable des normes relatives aux propriétés électriques. Toutefois, aucune norme CEI n'ayant trait au domaine d'application et aux besoins de la présente partie de l'ISO 13000, cette dernière comporte des dispositions relatives aux propriétés électriques. L'Annexe A comporte des références aux normes CEI générales ainsi que des références spécifiques aux normes CEI relatives aux gaines thermorétractables en PTFE.

4.8.2 Bandes déroulées, feuilles déroulées et feuilles minces

4.8.2.1 Les valeurs minimales requises pour la rigidité diélectrique, DS (exprimée en kilovolts par millimètre), doivent être calculées pour l'épaisseur de matériau considérée, à l'aide des équations suivantes, où t est l'épaisseur en millimètres de la bande.

Type	DS minimale (kV/mm)
E1	$37 \sqrt{0,5/t}$
E2	$30 \sqrt{0,5/t}$
E3	$20 \sqrt{0,5/t}$

4.8.2.2 Le nombre de défauts électriques doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le vendeur.