

---

---

**Plastiques — Détermination des  
propriétés en traction —**

Partie 2:

**Conditions d'essai des plastiques pour  
moulage et extrusion**

*Plastics — Determination of tensile properties —  
Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics*  
iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 527-2:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bacfc6-205e-4e39-83a7-dfd1da8959cfa/iso-527-2-2012>



## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 527-2:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bacfc6-205e-4e39-83a7-df1da8959cfa/iso-527-2-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bacfc6-205e-4e39-83a7-df1da8959cfa/iso-527-2-2012>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Principe et méthodes</b> .....	2
5 <b>Appareillage</b> .....	2
5.1 <b>Général</b> .....	2
5.2 <b>Extensomètre</b> .....	2
5.3 <b>Enregistrement des données</b> .....	2
6 <b>Éprouvettes</b> .....	2
6.1 <b>Formes et dimensions</b> .....	2
6.2 <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	3
6.3 <b>Repères</b> .....	3
6.4 <b>Contrôle des éprouvettes</b> .....	3
6.5 <b>Anisotropie</b> .....	3
6.6 <b>Nombre d'éprouvettes</b> .....	3
7 <b>Conditionnement</b> .....	4
8 <b>Mode opératoire</b> .....	4
9 <b>Calcul et expression des résultats</b> .....	4
10 <b>Fidélité</b> .....	4
11 <b>Rapport d'essai</b> .....	4
Annexe A (informative) <b>Éprouvettes de petites dimensions</b> .....	6
Annexe B (informative) <b>Déclaration de fidélité</b> .....	8
Bibliographie.....	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 527-2 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 527-2:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 527 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Détermination des propriétés en traction*:

- *Partie 1: Principes généraux*
- *Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*
- *Partie 3: Conditions d'essai pour films et feuilles*
- *Partie 4: Conditions d'essai pour les composites plastiques renforcés de fibres isotropes et orthotropes*
- *Partie 5: Conditions d'essai pour les composites plastiques renforcés de fibres unidirectionnelles*

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 527-2:2012

<https://standards.iteh.ai/standards/sist/99bacfc6-205e-4e39-83a7-df1da8959cfa/iso-527-2-2012>

# Plastiques — Détermination des propriétés en traction —

## Partie 2:

## Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion

### 1 Domaine d'application

**1.1** La présente partie de l'ISO 527 spécifie les conditions d'essai pour la détermination des propriétés en traction des plastiques destinés au moulage et à l'extrusion, basées sur les principes généraux établis dans l'ISO 527-1.

**1.2** Les méthodes conviennent sélectivement aux matériaux suivants:

- matières thermoplastiques rigides et semi-rigides pour moulage, extrusion et coulée, y compris des compositions chargées et renforcées, par exemple de fibres courtes, de fins joncs, de plaques ou granulés mais excluant les fibres textiles (voir l'ISO 527-4 et l'ISO 527-5). Se référer à l'ISO 527-1:2012, Article 3, pour la définition de «rigide» et «semi-rigide»;
- matières thermodurcissables rigides et semi-rigides pour moulage et coulée, y compris les compositions chargées et renforcées mais excluant les fibres textiles comme renforcement (voir l'ISO 527-4 et l'ISO 527-5);
- polymères à cristaux liquides thermotropes.

En principe, les méthodes ne peuvent pas être appliquées aux matériaux alvéolaires rigides ou aux structures sandwichs contenant des matériaux alvéolaires. En ce qui concerne les matériaux alvéolaires rigides, voir l'ISO 1926.

Les méthodes ne conviennent pas pour des films et feuilles souples, d'une épaisseur inférieure à 1 mm, voir l'ISO 527-3.

**1.3** Les méthodes sont applicables aux éprouvettes qui sont soit moulées aux dimensions choisies soit usinées, découpées ou poinçonnées à partir de plaques moulées par injection ou par compression. L'éprouvette à usages multiples est recommandée (voir l'ISO 20753).

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables à 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 293, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques*

ISO 294-1, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux*

ISO 295, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes de matériaux thermodurcissables*

ISO 527-1:2012, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

ISO 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 10724-1, *Plastiques — Moulage par injection d'éprouvettes en compositions de poudre à mouler (PMC) thermodurcissables — Partie 1: Principes généraux et moulage d'éprouvettes à usages multiples*

ISO 11403-3, *Plastiques — Acquisition et présentation de données multiples comparables — Partie 3: Effets induits par l'environnement sur les propriétés*

ISO 20753, *Plastiques — Éprouvettes*

### 3 Termes et définitions

Voir l'ISO 527-1:2012, Article 3.

### 4 Principe et méthodes

Voir l'ISO 527-1:2012, Article 4.

### 5 Appareillage

#### 5.1 Général

Voir l'ISO 527-1:2012, Article 5, en particulier 5.1.1 à 5.1.4.

#### 5.2 Extensomètre

Pour la présente partie de l'ISO 527, une longueur de référence de 75 mm est préférée en cas d'essai effectué sur une éprouvette à usages multiples.

Une longueur de référence de 50 mm est également admissible à des fins de contrôle qualité ou lorsque cela est spécifié.

Si des déformations sont enregistrées uniquement sur un seul côté de l'éprouvette, s'assurer que les faibles déformations ne sont pas faussées par un phénomène de flexion, qui peut résulter d'un décalage d'alignement même minime ainsi que d'un gauchissement initial de l'éprouvette et qui induit des différences de déformation entre les surfaces opposées de l'éprouvette.

NOTE L'augmentation de la longueur de référence conduit à une meilleure exactitude, en particulier pour la détermination du module. L'exactitude absolue du mesurage de l'allongement requise pour une exactitude de  $\pm 1\%$  de la détermination du module est de  $\pm 1,5\ \mu\text{m}$ . Cela est moins strict que la valeur de  $\pm 1\ \mu\text{m}$  nécessaire pour une longueur de référence de 50 mm. De plus, un rétrécissement au-delà de la longueur de référence sera moins fréquent.

#### 5.3 Enregistrement des données

Voir l'ISO 527-1:2012, 5.1.6.

NOTE Pour la détermination du module d'élasticité dans les conditions  $v = 1\ \text{mm/min}$ ,  $L_0 = 75\ \text{mm}$ ,  $L = 115\ \text{mm}$  et  $r = 0,0005\ \text{mm}$ , la fréquence d'enregistrement pour le signal de déformation supérieure ou égale à  $22\ \text{s}^{-1}$  serait appropriée conformément à l'ISO 527-1:2012, Équation (1). Cette fréquence augmente au fur et à mesure que la longueur de référence augmente. Avec une longueur de référence plus importante, l'allongement absolu mesuré par l'extensomètre est plus important pour le même déplacement de la traverse, c'est-à-dire que l'instrument d'acquisition enregistrera davantage de points de données dans le même intervalle de temps.

### 6 Éprouvettes

#### 6.1 Formes et dimensions

Des éprouvettes de types 1A et 1B en forme d'altère conformes à la Figure 1 et au Tableau 1 doivent être utilisées chaque fois que cela est possible. L'éprouvette de type 1A doit être utilisée pour des éprouvettes à usages multiples directement moulées par injection, l'éprouvette de type 1B doit être utilisée pour les éprouvettes usinées. L'éprouvette de type 1A peut également être utilisée pour les éprouvettes moulées par

compression. Pour l'utilisation d'éprouvettes miniaturisées à l'échelle de façon proportionnelle, voir l'Annexe A et/ou l'ISO 20753.

NOTE 1 Les éprouvettes de types 1A et 1B avec une épaisseur de 4 mm sont identiques, respectivement, aux types A et B des éprouvettes à usages multiples conformes à l'ISO 3167, et aux types A1 et A2 de l'ISO 20753.

Dans le cas où un grand nombre d'éprouvettes doit être exposé dans un espace limité, par exemple au cours d'une analyse des influences environnementales en raison d'un rayonnement, de la chaleur et/ou de produits chimiques (voir l'ISO 11403-3), de petites éprouvettes du type C de l'ISO 20753 peuvent être utilisées. Dans de tels cas, il est fréquent que seule la variation relative de résistance soit intéressante, et les éprouvettes du type CW sont particulièrement utiles. Pour s'adapter aux épaisseurs de paroi de l'application finale, des épaisseurs différentes de celles préférées dans l'ISO 20753 peuvent être utilisées.

NOTE 2 D'autres éprouvettes miniaturisées présentant des facteurs d'échelle différents sont définies dans l'ISO 20753.

## 6.2 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes doivent soit être directement obtenues par moulage par compression ou par injection à partir de la matière conformément à l'ISO 293, l'ISO 294-1, l'ISO 295 ou l'ISO 10724-1, selon le cas échéant, soit être usinées conformément à l'ISO 2818 à partir de plaques obtenues par moulage par compression ou par injection de la composition ou bien obtenues à partir de plaque coulées ou extrudées (feuilles). Les conditions de moulage doivent être conformes à la Norme internationale appropriée en ce qui concerne les matériaux ou, si elle n'existe pas, doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

Un contrôle strict de toutes les conditions de la préparation des éprouvettes est essentiel pour garantir que toutes les éprouvettes dans un lot sont réellement dans le même état.

Toutes les surfaces des éprouvettes doivent être exemptes de défauts visibles, d'éraflures ou de toutes autres imperfections. Toutes les bavures présentes sur les éprouvettes moulées doivent être enlevées en prenant soin de ne pas endommager la surface moulée.

Les éprouvettes prélevées dans des produits finis doivent être à partir de surfaces plates ou de zones ayant un minimum de courbure. Pour les plastiques renforcés, il est recommandé de ne pas réduire par usinage l'épaisseur des éprouvettes, à moins que cela ne soit inévitable. Les éprouvettes dont les surfaces sont usinées donneront des résultats qui ne pourront pas être comparés aux résultats d'éprouvettes dont les surfaces ne sont pas usinées.

## 6.3 Repères

Voir l'ISO 527-1:2012, 6.3.

## 6.4 Contrôle des éprouvettes

Voir l'ISO 527-1, 6.4.

## 6.5 Anisotropie

Les plaques moulées par injection et extrudées de même que les produits finis présentent un certain degré d'anisotropie à la suite d'une orientation induite par l'écoulement. La dépendance des propriétés en traction vis-à-vis de la direction d'écoulement peut être évaluée par l'usinage d'éprouvettes parallèlement et perpendiculairement à la direction d'écoulement caractérisant le processus de moulage. En l'absence d'informations relatives à ces directions, les éprouvettes doivent être usinées dans des directions qui ont fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

## 6.6 Nombre d'éprouvettes

Voir l'ISO 527-1:2012, Article 7.

### 7 Conditionnement

Voir l'ISO 527-1:2012, Article 8.

### 8 Mode opératoire

Voir l'ISO 527-1:2012, Article 9.

En ce qui concerne le mesurage du module d'élasticité en traction (voir l'ISO 527-1:2012, 3.9), la vitesse d'essai doit être de 1 mm/min pour les éprouvettes de types 1A et 1B (voir Figure 1). Cela correspond à un taux de déformation d'approximativement 1 % min<sup>-1</sup>. Pour les éprouvettes de petites dimensions, se référer à l'Annexe A.

### 9 Calcul et expression des résultats

Voir l'ISO 527-1:2012, Article 10.

### 10 Fidélité

Voir l'Annexe B (informative).

### 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes:

- a) la référence à la présente partie de l'ISO 527, incluant le type d'éprouvette et la vitesse d'essai conformément à:

Essai de traction

ISO 527-2/1A/50

Type d'éprouvette (voir Figure 1 et Tableau 1)

Vitesse d'essai, en millimètres par minute

IFU STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bacc16-205e-4e39-83a7-df1da8959cfa/iso-527-2-2012>

Pour les points b) à q) du rapport d'essai, voir l'ISO 527-1:2012, 12 b) à q).

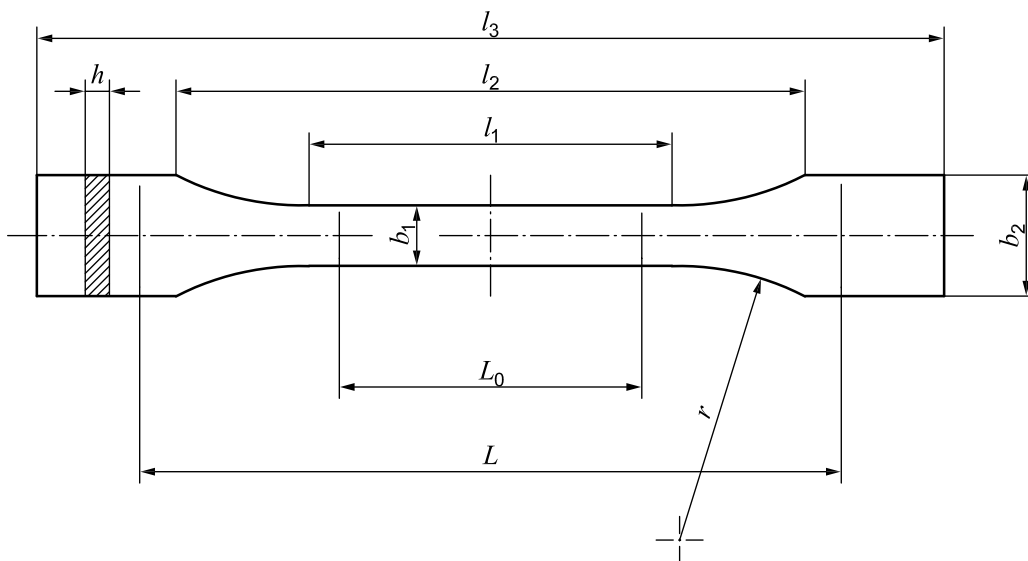


Figure 1 — Éprouvettes de types 1A et 1B



Tableau 1 — Dimensions des éprouvettes de types 1A et 1B

Dimensions en millimètres

	Type d'éprouvette	1A	1B
$l_3$	Longueur totale <sup>a</sup>	170	≥ 150
$l_1$	Longueur de la partie étroite à faces parallèles	80 ± 2	60,0 ± 0,5
$r$	Rayon	24 ± 1	60 ± 0,5
$l_2$	Distance entre les parties larges à faces parallèles <sup>b</sup>	109,3 ± 3,2	108 ± 1,6
$b_2$	Largeur aux extrémités	20,0 ± 0,2	
$b_1$	Largeur de la partie étroite	10,0 ± 0,2	
$h$	Épaisseur recommandée	4,0 ± 0,2	
$L_0$	Longueur de référence (recommandée)	75,0 ± 0,5	50,0 ± 0,5
	Longueur de référence (admissible si requise pour le contrôle qualité ou lorsque cela est spécifié)	50,0 ± 0,5	
$L$	Distance initiale entre les mâchoires	115 ± 1	115 ± 1
<p><sup>a</sup> La longueur totale recommandée de 170 mm pour le type 1A est conforme à l'ISO 294-1 et à l'ISO 10724-1. Pour certains matériaux, il peut être nécessaire de rallonger la longueur des extrémités de l'éprouvette (par exemple <math>l_3 = 200</math> mm) pour éviter toute cassure ou tout glissement entre les mors de la machine d'essai.</p> <p><sup>b</sup> <math>l_2 = l_1 + [4r(b_2 - b_1) - (b_2 - b_1)^2]^{1/2}</math>, résultant de <math>l_1</math>, <math>r</math>, <math>b_1</math> et <math>b_2</math>, mais dans les tolérances indiquées.</p>			

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 527-2:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bacfc6-205e-4e39-83a7-df1da8959cfa/iso-527-2-2012>