

---

---

**Plastiques — Plaques extrudées en  
poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) —  
Exigences et méthodes d'essai**

*Plastics — Extruded sheets of poly(vinylidene fluoride) (PVDF) —  
Requirements and test methods*

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

[ISO 15014:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89e8cafb-8fde-4265-b3bf-44f9fd2b0f6c/iso-15014-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89e8cafb-8fde-4265-b3bf-44f9fd2b0f6c/iso-15014-2007>



**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 15014:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89e8cafb-8fde-4265-b3bf-44f9fd2b0f6c/iso-15014-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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
<b>1</b> <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Matière .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Exigences .....</b>	<b>2</b>
4.1 <b>Aspect .....</b>	<b>2</b>
4.2 <b>Tolérances dimensionnelles.....</b>	<b>2</b>
4.3 <b>Propriétés .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Méthodes d'essai .....</b>	<b>4</b>
5.1 <b>Éprouvettes .....</b>	<b>4</b>
5.2 <b>Conditions de livraison .....</b>	<b>4</b>
5.3 <b>Aspect .....</b>	<b>5</b>
5.4 <b>Dimensions.....</b>	<b>5</b>
5.5 <b>Contrainte au seuil d'écoulement, <math>\sigma_y</math>, et allongement au seuil d'écoulement, <math>\varepsilon_B</math>.....</b>	<b>5</b>
5.6 <b>Module d'élasticité en traction, <math>E_t</math>.....</b>	<b>5</b>
5.7 <b>Résistance au choc Charpy sur éprouvette entaillée, <math>a_{cN}</math>.....</b>	<b>5</b>
5.8 <b>Indice de fluidité (MFR).....</b>	<b>5</b>
5.9 <b>Détermination du retrait après chauffage .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b> <b>Désignation .....</b>	<b>7</b>
6.1 <b>Exemple de désignation pour plaques.....</b>	<b>7</b>
6.2 <b>Exemple de désignation pour plaques en rouleau.....</b>	<b>8</b>
<b>7</b> <b>Marquage.....</b>	<b>8</b>
<b>Annexe A (normative) Exigences pour la rectangularité .....</b>	<b>9</b>

## 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 15014 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 249, *Plastiques*, du Comité européen de normalisation.

ISO 15014:2007  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89e8cafb-8fde-4265-b3bf-44f9fd2b0f6c/iso-15014-2007>

# Plastiques — Plaques extrudées en poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) — Exigences et méthodes d'essai

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences et les méthodes d'essai pour les plaques extrudées compactes et planes, en poly(fluorure de vinylidène) homopolymères et copolymères sans charges ou renforts. La présente Norme internationale s'applique également aux plaques en PVDF sous forme de rouleaux. Elle s'applique uniquement aux plaques de 1 mm à 15 mm d'épaisseur.

## 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 179-1, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté*

ISO 179-2, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 2: Essai de choc instrumenté*

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

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

ISO 1133, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR)*

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

ISO 9080, *Systèmes de canalisations et de gaines en matières plastiques — Détermination de la résistance hydrostatique à long terme des matières thermoplastiques sous forme de tubes par extrapolation*

ISO 11501, *Plastiques — Film et feuille — Détermination de la variation dimensionnelle après chauffage*

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

## 3 Matière

Les plaques doivent être composées de matières PVDF pour extrusion, telles que définies dans l'ISO 12086-1, sans charges ou renforts. Les matières pour extrusion peuvent contenir des additifs tels que des produits facilitant la transformation, des stabilisants et des colorants. Les matières et les additifs non identifiés ne doivent pas être utilisés.

NOTE Des exigences légales peuvent entraîner un choix spécifique de matière pour extrusion (voir 4.3.3).

## 4 Exigences

### 4.1 Aspect

Les plaques doivent être largement exemptes de bulles d'air, de vides, de fissures, d'impuretés visibles et d'autres défauts qui pourraient les rendre impropres à l'usage prévu. Leurs surfaces doivent être essentiellement lisses, sans rainures profondes, marques de coulée ou endommagements. Les colorants doivent être répartis de façon homogène dans la matière. De légères différences de couleur dues aux variations de la composition d'extrusion ou aux conditions de transformation sont admises. Les parties intéressées doivent convenir des écarts admissibles concernant les points ci-dessus. Les plaques doivent être examinées conformément à 5.3.

### 4.2 Tolérances dimensionnelles

#### 4.2.1 Épaisseur

Pour toute plaque individuelle, la tolérance d'épaisseur par rapport à l'épaisseur nominale doit être donnée par

$$|\Delta h| \leq (0,08 \text{ mm} + 0,03 \times h_n) \quad (1)$$

où

$\Delta h$  est la tolérance sur l'épaisseur, en millimètres,

$h_n$  est l'épaisseur nominale, en millimètres.

L'essai doit être réalisé conformément à 5.4.1.

ISO 15014:2007

#### 4.2.2 Longueur et largeur

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89e8cafb-8fde-4265-b3bf-44f9fd2b0f6c/iso-15014-2007>

La longueur nominale,  $l_n$ , et la largeur nominale,  $b_n$ , des plaques doivent être convenues entre les parties intéressées. Sauf accord contraire, la longueur doit correspondre à la direction d'extrusion.

Pour toute plaque individuelle prélevée au hasard dans une livraison quelconque, les tolérances sur la longueur et la largeur doivent être conformes au Tableau 1. L'essai doit être réalisé conformément à 5.4.2.

**Tableau 1 — Tolérances sur la longueur et la largeur d'une plaque**

Dimensions en millimètres

Dimension nominale $D_n$	Tolérances	
	Longueur	Largeur
$D_n \leq 500$	+2 -1	+2 -1
$500 < D_n \leq 1\ 000$	+3 -1	+3 -1
$1\ 000 < D_n \leq 1\ 500$	+4 -1	+4 -1
$1\ 500 < D_n \leq 2\ 000$	+6 -1	+4 -1
$2\ 000 < D_n \leq 3\ 000$	+8 -1	+6 -1
$3\ 000 < D_n \leq 4\ 000$	+11 -1	+7 -1

Pour les rouleaux, la longueur minimale doit être la longueur nominale.

### 4.2.3 Rectangularité

Pour toute plaque individuelle prélevée au hasard dans une livraison quelconque, la tolérance de rectangularité, exprimée comme la différence de longueur des diagonales,  $|d_1 - d_2|$  (voir Figure 1), doit être conforme au Tableau A.1.

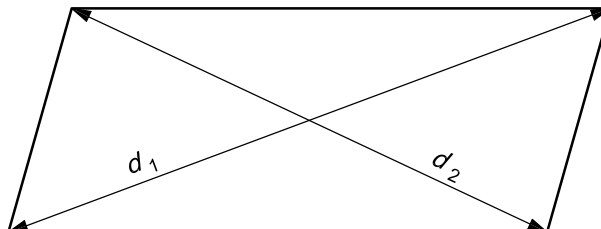


Figure 1 — Différence de longueur des diagonales,  $|d_1 - d_2|$

L'essai doit être réalisé conformément à 5.4.3.

## 4.3 Propriétés

### 4.3.1 Propriétés mécaniques et thermiques

Les exigences concernant les propriétés mécaniques et thermiques sont données dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Propriétés mécaniques et thermiques

Propriété	Unité	Exigences (valeurs moyennes)			Méthode d'essai selon
		Groupe PVDF homopolymère 1.1 <sup>a</sup>	1.2	Groupe PVDF copolymère 2.1	
Contrainte au seuil d'écoulement	MPa	≥ 50	≥ 40	≥ 20	5.5
Déformation à la rupture en traction	%	≥ 20	≥ 6	≥ 8	5.5
Module d'élasticité en traction	MPa	≥ 1 700	≥ 1 500	≥ 400	5.6
Résistance au choc Charpy d'éprouvettes entaillées <sup>b</sup>	kJ/m <sup>2</sup>	≥ 10	≥ 10	≥ 20	5.7
MFR (230 °C/5 kg)	g/10 min	0,4 à 3,0	1,0 à 7,0	0,2 à 6,0	5.8

<sup>a</sup> Les plaques du groupe 1.1 doivent être fabriquées à partir de compositions d'extrusion satisfaisant à des exigences spécifiques pour la résistance à la rupture en fluage (ISO 9080) qui doivent être approuvées par toutes les parties intéressées.

<sup>b</sup> Valable uniquement pour les plaques d'épaisseur nominale  $h_n \geq 4$  mm.

### 4.3.2 Comportement après chauffage

#### 4.3.2.1 Retrait maximal pour les applications générales

Pour les plaques destinées aux applications générales, le retrait maximal suivant la direction d'extrusion doit être inférieur à 3 % après chauffage. L'essai doit être réalisé conformément à 5.9 et au Tableau 5.

#### 4.3.2.2 Retrait maximal pour le thermoformage

Pour les plaques destinées aux applications de thermoformage, le retrait maximal suivant la direction d'extrusion ne doit pas dépasser les valeurs données dans le Tableau 3, lorsqu'il est mesuré selon la méthode en 5.9 et suivant les conditions données dans le Tableau 6.

**Tableau 3 — Retrait maximal admissible pour les plaques destinées aux applications de thermoformage**

Épaisseur nominale, $h_n$ (mm)	1	2	4	6	8	10	> 10
Retrait maximal suivant la direction d'extrusion (%)	50	40	30	20	15	10	Non applicable

#### 4.3.3 Comportement physiologique

Les législations pertinentes pour le comportement physiologique doivent être prises en considération.

## 5 Méthodes d'essai

### 5.1 Épreuves

#### 5.1.1 Préparation des éprouvettes

Des éprouvettes représentatives doivent être découpées dans le sens longitudinal et dans le sens transversal de la plaque, distribuées régulièrement sur la longueur et la largeur de la plaque. Dans le cas des rouleaux, un échantillon de 2 m doit être découpé en fin de rouleau pour fournir les éprouvettes.

La direction d'extrusion doit être marquée sur les éprouvettes. Les surfaces des éprouvettes ne doivent présenter aucun endommagement ni défaut pour éviter les effets d'entaille. Si des bavures se produisent pendant la fabrication, elles doivent être éliminées sans endommager la surface de l'éprouvette. Lorsque cela est exigé, les bords découpés doivent être finis avec du papier abrasif (granulométrie n° 220 ou plus fine), la direction de l'abrasion doit être selon la direction longitudinale de l'éprouvette. Quand un usinage est nécessaire pour réduire l'épaisseur de la plaque à l'épaisseur requise, une des faces doit rester dans son état d'origine. En particulier, les éprouvettes d'épaisseur supérieure à 4,2 mm, destinées à être utilisées dans les essais décrits de 5.5 à 5.7, doivent être usinées sur une face jusqu'à obtention d'une épaisseur de  $4,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  conformément à l'ISO 2818.

#### 5.1.2 Conditionnement

Toute éprouvette pour les essais de contrôle de la qualité en production doit être conditionnée pendant au moins 16 h conformément à l'ISO 291 ou comme spécifié dans la norme de matériau appropriée. Des durées de conditionnement plus courtes peuvent être utilisées en cas d'accord entre les parties intéressées lorsqu'il peut être montré que cela n'entraînera pas de différence significative au niveau des résultats obtenus.

#### 5.1.3 Essais

Les essais doivent être réalisés dans des conditions conformes à l'ISO 291 ou comme spécifié dans la norme de matériau appropriée, sauf accord contraire entre les parties intéressées ou de spécification contraire dans les normes d'essai individuelles.

### 5.2 Conditions de livraison

Les plaques doivent être examinées visuellement lors de la livraison pour s'assurer de l'absence d'endommagement mécanique ou d'autres défauts évidents. Les plaques peuvent être contrôlées au moyen de méthodes par ultrasons ou rayons X, si nécessaire.



### 5.3 Aspect

Lorsque cela est possible, les plaques doivent être examinées pour déterminer les défauts visuels par transparence à l'aide d'une source lumineuse appropriée. Sinon, une lumière réfléchie suffisamment brillante doit être utilisée. Tous les défauts ainsi identifiés doivent être comparés avec la spécification acceptée (sous forme écrite ou bien sous forme d'un échantillon) et évalués en conséquence.

### 5.4 Dimensions

#### 5.4.1 Épaisseur, $h$

L'épaisseur,  $h$ , doit être mesurée au moyen d'un instrument étalonné adapté satisfaisant aux spécifications du Tableau 4.

**Tableau 4 — Précision de l'instrument**

Dimensions en millimètres

Épaisseur nominale, $h_n$	Tolérance
$1,00 < h_n \leq 10,00$	$\leq +0,05$
$10,00 < h_n \leq 15,00$	$\leq +0,10$

#### 5.4.2 Longueur, $l$ , et largeur, $b$

La longueur,  $l$ , et la largeur,  $b$ , doivent être mesurées à 1 mm près, en utilisant un instrument de mesure adapté et étalonné. Les mesurages doivent être effectués directement sur la surface de la plaque et le long du bord de coupe.

ISO 15014:2007

#### 5.4.3 Rectangularité

Pour les plaques planes, la rectangularité, exprimée comme la différence de longueur des diagonales,  $|d_1 - d_2|$ , conformément à la Figure 1, doit être déterminée à 1 mm près, avec un régllet ou un mètre ruban.

### 5.5 Contrainte au seuil d'écoulement, $\sigma_y$ , et allongement au seuil d'écoulement, $\varepsilon_B$

La contrainte en traction au seuil d'écoulement,  $\sigma_y$ , ainsi que l'allongement au seuil d'écoulement,  $\varepsilon_B$ , doivent être déterminés en utilisant au moins cinq éprouvettes de type 1B dans chaque direction conformément à l'ISO 527-2, à une vitesse d'essai de 50 mm/min  $\pm$  5 mm/min.

### 5.6 Module d'élasticité en traction, $E_t$

Le module d'élasticité en traction,  $E_t$ , doit être déterminé en utilisant au moins cinq éprouvettes de type 1B dans chaque direction conformément à l'ISO 527-2, à une vitesse d'essai de 1 mm/min  $\pm$  0,2 mm/min.

### 5.7 Résistance au choc Charpy sur éprouvette entaillée, $a_{cN}$

La résistance au choc Charpy sur éprouvette entaillée,  $a_{cN}$ , pour une épaisseur nominale  $h_n \geq 4$  mm doit être déterminée en position debout selon l'ISO 179-1/1eA ou l'ISO 179-2/1eA, en utilisant au moins 10 éprouvettes découpées dans chaque direction.

### 5.8 Indice de fluidité (MFR)

L'indice de fluidité doit être déterminé conformément à l'ISO 1133, en utilisant une température de 230 °C et une charge de 5 kg.