
**Plastiques — Plaques extrudées en
polypropylène (PP) — Exigences et
méthodes d'essai**

*Plastics — Extruded sheets of polypropylene (PP) — Requirements and
test methods*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15013:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007>



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 15013:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007>



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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Matière	1
4 Exigences	2
4.1 Contrôle visuel	2
4.2 Tolérances sur les dimensions	2
4.3 Propriétés	3
5 Méthodes d'essai	4
5.1 Éprouvettes	4
5.2 État de livraison	5
5.3 Aspect	5
5.4 Dimensions	5
5.5 Contrainte au seuil d'écoulement, σ_y, et allongement au seuil d'écoulement, ε_y	5
5.6 Module d'élasticité en traction, E_t	5
5.7 Résistance au choc Charpy des éprouvettes entaillées, a_{CH}	6
5.8 Indice de fluidité MFR	6
5.9 Stabilité thermique	6
5.10 Détermination du retrait après chauffage	6
6 Désignation	7
6.1 Exemple de désignation pour plaques	7
6.2 Exemple de désignation pour feuilles en rouleau	8
7 Marquage	8
Annexe A (normative) Exigences pour la rectangularité	9

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 15013 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15013:1998), dont le Tableau 2 a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 15013:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007>

Plastiques — Plaques extrudées en polypropylène (PP) — Exigences et méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences et les méthodes d'essai relatives aux plaques massives et planes, extrudées en polypropylène homopolymère (PP-H) et polypropylène copolymère (PP-B et PP-R) sans adjonction de charges ou de renforts. La présente Norme internationale s'applique également aux plaques en PP enroulées en bobines. Elle s'applique exclusivement aux plaques d'épaisseur comprise entre 0,5 mm et 0,40 mm.

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

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 1873-1, *Plastiques — Polypropylène (PP) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

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

ISO 4577, *Plastiques — Polypropylène et copolymères de propylène — Détermination de la stabilité à l'oxydation à chaud dans l'air — Méthode à l'étuve*

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

3 Matière

Les plaques doivent être fabriquées à partir de compositions de PP pour extrusion, telles que définies dans l'ISO 1873-1, sans adjonction de charges ou de renforts. Cependant, les matières à extruder peuvent contenir des additifs tels que des agents facilitant la transformation, des stabilisants, des ignifugeants, des modificateurs choc et des matières colorantes. Des matières d'origine et de composition inconnues ne doivent pas être utilisées pour la fabrication de ces plaques.

NOTE Des exigences légales peuvent déterminer un choix spécifique de matière à extruder (voir 4.3.3).

4 Exigences

4.1 Contrôle visuel

Les plaques doivent être largement exemptes de bulles d'air ouvertes ou fermées, de fissures, d'impuretés visibles et d'autres défauts qui les rendraient impropres à l'usage prévu. Leur surface doit être essentiellement lisse, sans rayures profondes, coulures ni dommages d'origine mécanique. Les matières colorantes doivent être réparties de façon homogène dans la matière. De légères variations de couleur dues aux conditions techniques ou à la composition pour extrusion sont admissibles. Pour tous les critères mentionnés ci-dessus, l'étendue exacte des écarts doit être convenue entre les parties intéressées. Les plaques doivent être examinées conformément à 5.3.

4.2 Tolérances sur les dimensions

4.2.1 Épaisseur

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

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

où

Δh est la tolérance sur l'épaisseur, en millimètres,

h_n est l'épaisseur minimale de la plaque, en millimètres.

L'essai doit être réalisé conformément à 5.4.1.

4.2.2 Longueur et largeur

ISO 15013:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80a7a3b2cc31/iso-15013-2007>

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, 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 correspondre au moins à la longueur nominale.

4.2.3 Rectangularité

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

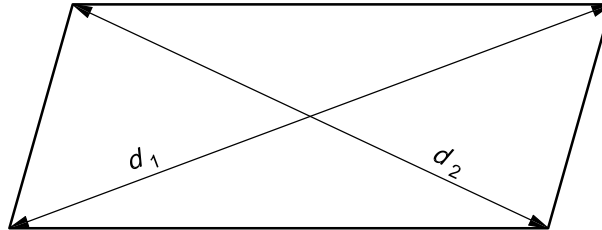


Figure 1 — Différence de longueur des diagonales, $|d_1 - d_2|$

L'essai doit être réalisé conformément à 5.4.3.

4.2.4 Cambrage des plaques en bobine

Pour les plaques présentées en bobines, le cambrage maximal admissible est de 20 mm sur 10 m de longueur. L'essai doit être réalisé conformément à 5.4.4.

4.3 Propriétés

iTeh STANDARD PREVIEW

4.3.1 Propriétés mécaniques et thermiques

(standards.iteh.ai)

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

ISO 15013:2007
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-3c713c2119e-1100010>
 Tableau 2 — Propriétés mécaniques et thermiques

Propriétés	Unité	Exigences (valeurs moyennes)							Méthodes d'essai paragraphe
		PP-H			PP-B		PP-R		
		Groupe 1.1 ^a	Groupe 1.2	Groupe 1.3	Groupe 2.1	Groupe 2.2	Groupe 3.1	Groupe 3.2	
Contrainte au seuil d'écoulement	MPa	≥ 30	≥ 30	≥ 30	≥ 25	≥ 25	≥ 20	≥ 20	5.5
Allongement au seuil d'écoulement	%	≥ 9	≥ 9	≥ 8	≥ 12	≥ 8	≥ 12	≥ 8	5.5
Module d'élasticité en traction	MPa	≥ 1 200	≥ 1 200	≥ 1 200	≥ 1 000	≥ 1 100	≥ 700	≥ 800	5.6
Résistance au choc Charpy des éprouvettes entaillées ^b	kJ/m ²	≥ 6	≥ 6	≥ 4	≥ 15	≥ 15	≥ 15	≥ 15	5.7
MFR (230 °/2, 16 kg)	g/10 min	0,2 à 0,7	0,2 à 0,7	0,2 à 1,0	—	0,2 à 0,7	0,2 à 0,7	—	5.8
Stabilité thermique	°C jours	150 ≥ 100	150 ≥ 100	150 ≥ 20	150 ≥ 80	150 ≥ 20	140 ≥ 40	140 ≥ 20	5.9

^a Les plaques du groupe 1.1 doivent être fabriquées dans une composition d'extrusion approuvée par toutes les parties intéressées.

^b Valable seulement pour des épaisseurs nominales de plaque $h_n \geq 4$ mm.

4.3.2 Comportement après traitement thermique

4.3.2.1 Retrait maximal pour les applications générales

Pour les applications générales, le retrait maximal suivant la direction d'extrusion doit être inférieur à 3 % après chauffage. L'essai doit être effectué conformément à 5.10 et au Tableau 5.

4.3.2.2 Retrait maximal pour les 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 indiquée en 5.10 et les conditions du Tableau 6.

Tableau 3 — Retrait maximal pour les applications de thermoformage

Épaisseur nominale de la plaque, h_n (mm)	0,5	1	2	4	6	8	10	> 10
Retrait maximal dans la direction d'extrusion (%)	60	50	42	34	28	25	22	non applicable

4.3.3 Comportement physiologique

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Méthodes d'essai

5.1 Éprouvettes

[ISO 15013:2007](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007)

5.1.1 Préparation des éprouvettes

[80c7a3b2cc31/iso-15013-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea447d27-377a-4923-a6e2-80c7a3b2cc31/iso-15013-2007)

Des éprouvettes représentatives doivent être découpées dans le sens longitudinal et dans le sens transversal de la plaque, et distribuées régulièrement sur la largeur et la longueur. Dans le cas des rouleaux, un échantillon de 2 m doit être découpé en fin de rouleau pour fournir les éprouvettes. Les surfaces des éprouvettes ne doivent présenter aucun endommagement ou 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 mm ± 0,2 mm conformément à l'ISO 2818.

5.1.2 Conditionnement

Toutes les éprouvettes doivent être conditionnées pendant au moins 16 h à la température normale 23, conformément à l'ISO 291. Des temps de conditionnement plus courts peuvent être choisis par accord entre les parties intéressées quand il peut être montré qu'il n'y a pas de différence significative au niveau des résultats obtenus.

5.1.3 Essais

Les essais doivent être réalisés à la température 23 conformément à l'ISO 291 ou tel que 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 État 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'échantillons de référence) et classés en conséquence.

5.4 Dimensions

5.4.1 Épaisseur, h

L'épaisseur, h , doit être mesurée au moyen d'un instrument étalonné adapté conforme au Tableau 4.

Tableau 4 — Exactitude de l'instrument

Dimensions in millimètres

Épaisseur nominale, h_n	Exactitude
$0,50 \leq h_n < 1,00$	$\leq +0,01$
$1,00 \leq h_n < 10,00$	$\leq +0,05$
$10,00 \leq h_n \leq 40,00$	$\leq +0,10$

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.

5.4.3 Rectangularité

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

5.4.4 Cambrage des plaques en bobines

Pour les plaques présentées en bobines, il faut mesurer le cambrage par rapport à un bord droit, après déroulement libre des plaques. Le cambrage doit être mesuré à 1 mm près avec un instrument étalonné adapté.

5.5 Contrainte au seuil d'écoulement, σ_y , et allongement au seuil d'écoulement, ε_y

La contrainte en traction au seuil d'écoulement, σ_y , ainsi que l'allongement au seuil d'écoulement, ε_y , 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.