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

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

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

[ISO 15013:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/061f1ab1-6c87-4c6d-bb6e-13553bdf564a/iso-15013-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/061f1ab1-6c87-4c6d-bb6e-13553bdf564a/iso-15013-1998>



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 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.

La Norme internationale ISO 15013 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/061fab1-6c87-4c6d-bb6e-13553bdf564a/iso-15013-1998>

Tout au long du texte de la présente norme, lire «... la présente norme européenne ...» avec le sens de «... la présente Norme internationale ...».

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Avant- propos

Le texte de l'EN ISO 15013:1998 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 249 "Plastiques" dont le secrétariat est tenu par l'IBN, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 61 "Plastiques".

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juin 1999, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juin 1999.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

L'annexe A est normative.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15013:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/061f1ab1-6c87-4c6d-bb6e-13553bdf564a/iso-15013-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/061f1ab1-6c87-4c6d-bb6e-13553bdf564a/iso-15013-1998>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15013:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/061f1ab1-6c87-4c6d-bb6e-13553bdf564a/iso-15013-1998>

1 Domaine d'application

La présente norme définit les prescriptions et les méthodes d'essai pour des plaques massives et planes, extrudées en homopolymères de propylène (PP- H) et en copolymère propylène (PP- B et PP- R) sans adjonction de charges ou de renforts. Cette norme s'applique exclusivement aux plaques d'épaisseur 0,5 mm à 40 mm. Cette norme s'applique également aux feuilles en PP enroulées en bobines.

2 Références normatives

Cette norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

EN ISO 179	Plastiques - Détermination de la résistance au choc Charpy
EN ISO 291	Plastiques - Atmosphères normales de conditionnement et d'essai
EN ISO 527-1	Plastiques - Détermination des propriétés en traction - Partie 1 : Principes généraux
EN ISO 527-2	Plastiques - Détermination des propriétés en traction Partie 2 : Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion
ISO 1 133	Plastiques - Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR)
EN ISO 1 873-1	Plastiques - Polypropylène (PP) pour moulage et extrusion - Partie 1 : Système de désignation et base pour les spécifications (ISO 1873-1:1995)
EN ISO 2 818	Plastiques - Préparation des éprouvettes par usinage
ISO 4 577	Polypropylène et copolymères de propylène - Détermination de la stabilité à l'oxydation à chaud dans l'air - Méthode à l'étuve
ISO/ TR 9 080	Tubes thermoplastiques pour le transport des fluides - Méthodes d'extrapolation des essais de rupture sous pression, en vue de la détermination de la résistance à long terme des matières thermoplastiques pour les tubes

3 Matière

Les plaques sont fabriquées à partir de compositions de PP pour l'extrusion, désignées par l'ISO 1 873-1, sans adjonction de charges ou de renforts. Cependant, les matières à extruder peuvent contenir des additifs tels que des produits facilitant la transformation, des stabilisants, des ignifugeants et des matières colorantes.

Les matières d'origine et de composition inconnues ne doivent pas être utilisées pour la fabrication de ces plaques.

NOTE: Des exigences légales peuvent entraîner un choix spécifique des matières à extruder (voir 4.3.3)

4 Prescriptions

4.1 État de livraison

Les plaques doivent être largement exemptes de bulles d'air ouvertes ou fermées, de fissures, d'impuretés visibles et 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 faibles variations de couleur dues à la technique et aux compositions pour extrusion sont admissibles. Pour tous les critères mentionnés ci-dessus, les écarts admissibles doivent être convenus entre les parties intéressées. Les plaques doivent être examinées selon 5.3.

4.2 Dimensions et tolérances

4.2.1 Épaisseur

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

$$|\Delta h| \leq \pm 10,08 \text{ mm} + 0,03 \times h_n \quad (1)$$

où

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

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

L'examen doit s'effectuer en conformité avec 5.4.1.

4.2.2 Longueur et largeur

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 de l'extrusion. Pour toute plaque individuelle prélevée au hasard d'une livraison, les tolérances sur la longueur et la largeur doivent être celles du tableau 1. L'examen doit être effectué d'après 5.4.2.

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

Dimension nominale, D_n	Dimensions en millimètres	
	longueur	largeur
$D_n \leq 500$	+ 2 - 1	+ 2 - 1
$500 < D_n \leq 1000$	+ 3 - 1	+ 3 - 1
$1000 < D_n \leq 1500$	+ 4 - 1	+ 4 - 1
$1\ 500 < D_n \leq 2000$	+ 6 - 1	+ 4 - 1
$2\ 000 < D_n \leq 3000$	+ 8 - 1	+ 6 - 1
$3\ 000 < D_n \leq 4000$	+ 11 - 1	+ 7 - 1

Pour les rouleaux, la longueur minimale doit correspondre au moins à la longueur nominale.

4.2.3 Rectangularité

Pour n'importe quelle plaque prélevée au hasard dans une livraison, 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 de l'annexe A (normative).

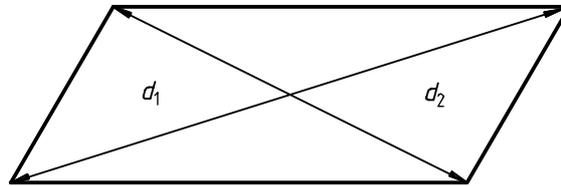


Figure 1 : Différence de longueur des diagonales ($|d_1 - d_2|$)

L'examen doit s'effectuer en conformité avec 5.4.3.

4.2.4 Cambrage des plaques en bobines

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

4.3.1 Propriétés mécaniques et thermiques

Tableau 2 : Propriétés mécaniques et thermiques

Propriétés	Unité	Prescriptions (valeurs moyennes)						Méthode d'essai paragraphe	
		1.1 ¹⁾	1.2	1.3	2.2	3.1	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 sur éprouvette entaillée	kJ/m ²	≥ 6	≥ 6	≥ 4	≥ 15	≥ 15	≥ 15	≥ 15	5.7
MFR 190°C/5kg	g/10 min	0,3 à 0,8	0,3 à 1,2	--	0,3 à 0,8	---	0,3 à 0,8	---	5.8
Stabilité thermique	°C days	150 ≥ 100	150 ≥ 100	150 ≥ 20	150 ≥ 80	150 ≥ 20	140 ≥ 40	140 ≥ 20	5.9

¹⁾ Les plaques du groupe 1.1 doivent être fabriquées avec une matière à extruder conforme aux prescriptions spécifiques de résistance à la rupture en fluage définies selon l'ISO/TR 9080 et approuvées par toutes les parties intéressées.

4.3.2 Comportement après traitement thermique

4.3.2.1 Retrait maximal pour les applications générales

Le retrait maximal dans le sens de l'extrusion doit être inférieur à 3 % après chauffage. L'essai doit être effectué conformément à 5.10 et aux conditions données dans le tableau 5.

4.3.2.2 Retrait maximal pour les applications de thermoformage

Le retrait maximal dans le sens de l'extrusion ne doit pas excéder les valeurs données dans le tableau 3, la mesure étant effectuée conformément à la méthode du 5.10 et dans les conditions indiquées au tableau 6.

Tableau 3 : Retrait pour les applications en thermoformage

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

4.3.3 Comportement physiologique

La législation relative au comportement physiologique doit être prise en compte.

5 Méthodes d'essai

5.1 Épreuves

5.1.1 Préparation des éprouvettes

Des échantillons représentatifs doivent être découpés dans le sens longitudinal et dans le sens transversal de la plaque, distribués régulièrement sur la largeur et la longueur.

Dans le cas des rouleaux, prélever un échantillon de deux mètres en fin de rouleau, qui fournira les éprouvettes.

Les surfaces des éprouvettes ne doivent présenter aucun endommagement ou zone défectueuse, afin d'éviter l'effet d'entaille. Si les éprouvettes comportent des bavures dues à la fabrication, il faut les ébavurer sans endommager leur surface. Lorsque cela est nécessaire, les arêtes de coupe doivent être adoucies avec du papier émeri (granulométrie 220 ou plus fine), en ponçant dans la direction de la longueur de l'éprouvette.

Quand un usinage est nécessaire pour réduire l'épaisseur de la plaque, une des faces doit rester dans son état d'origine. En particulier, les éprouvettes d'épaisseur supérieure à 4,2 mm, qui doivent être utilisées dans les essais définis aux paragraphes 5.5 à 5.7, doivent être usinées sur une face jusqu'à obtention d'une épaisseur de $4,0 \pm 0,2$ mm conformément à l'EN ISO 2 818.

5.1.2 Conditionnement

Toutes les éprouvettes doivent être conditionnées pendant au moins 16 heures en atmosphère normale (23) selon l'EN ISO 291. Des temps de conditionnement plus courts doivent être choisis par accord entre les parties intéressées quand il s'avère qu'il n'y a pas de différence significative en ce qui concerne les résultats obtenus.

5.1.3 Essais

Sauf si des conditions différentes ont été agréées entre parties intéressées ou spécifiées différemment dans les méthodes d'essai, les essais doivent être effectués dans l'atmosphère normalisée (23) selon EN ISO 291.

5.2 État de livraison

Il est recommandé d'examiner les plaques par contrôle visuel au moment de la livraison afin de s'assurer qu'elles ne présentent pas d'endommagement d'origine mécanique ou d'autres défauts évidents. Les plaques peuvent aussi être inspectées par ultrasons ou rayons X, lorsque cela est demandé.

5.3 Contrôle visuel

Quand cela est possible, les plaques doivent être examinées par transparence à l'aide d'une source lumineuse appropriée placée derrière la plaque, pour déterminer la présence éventuelle de défauts. Sinon, il convient d'utiliser la lumière incidente d'une source lumineuse suffisamment vive. Tous les défauts identifiés doivent être examinés en fonction de la spécification agréée par les différentes parties (sous sa forme écrite ou sous la forme d'un échantillon) et évalués en conséquence.

5.4 Dimensions

5.4.1 Épaisseur (h)

L'épaisseur, h , doit être mesurée avec un instrument approprié étalonné, conformément au tableau 4:

Tableau 4 : Précision de l'instrument

Épaisseur nominale, h_n	Dimensions en millimètres	
	Précision	
$0,50 \leq h_n < 1,00$	$\leq + 0,01$	
$1,00 < h_n \leq 10,00$	$\leq + 0,05$	
$10,00 < h_n \leq 40,00$	$\leq + 0,10$	

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 convenable et étalonné. Le mesurage doit être effectué directement sur la surface de la plaque et au long du bord de coupe.

ISO 15013:1998

5.4.3 Rectangularité

Pour les plaques planes, la rectangularité exprimée par la différence des diagonales conformément à la figure 1, $|d_1 - d_2|$, 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 une ligne droite, après déroulement libre des plaques. Le cambrage doit être mesuré à 1 mm près avec un instrument étalonné approprié.

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'EN ISO 527-1 et à l'EN 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'EN ISO 527-1 et à l'EN ISO 527-2, à une vitesse d'essai de 1 mm/min \pm 0,2 mm/min.