
**Plaques extrudées en polystyrène modifié
résistant au choc (PS-I) — Prescriptions et
méthodes d'essai**

*Extruded sheets of impact-modified polystyrene (PS-I) — Requirements and
test methods*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14631:1999](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cbb1db9-b1e9-4e7d-8323-
2fcd8f736f82/iso-14631-1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cbb1db9-b1e9-4e7d-8323-2fcd8f736f82/iso-14631-1999)

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 3.

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 14631 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/7cbb1db9-b1e9-4e7d-8323-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cbb1db9-b1e9-4e7d-8323-2fc18736f82/iso-14631-1999)

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

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1999

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 14631:1999 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 août 1999, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en août 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 et l'annexe B sont informatives.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 14631:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cbb1db9-b1e9-4e7d-8323-2fcd8f736f82/iso-14631-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cbb1db9-b1e9-4e7d-8323-2fcd8f736f82/iso-14631-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14631:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cbb1db9-b1e9-4e7d-8323-2fcd8f736f82/iso-14631-1999>

1 Domaine d'application

La présente norme définit les prescriptions et les méthodes d'essai pour les plaques extrudées massives et planes en polystyrène modifié résistant au choc (PS-I¹) sans adjonction de charges ou de renforts. Elle s'applique exclusivement aux plaques de 0,25 mm à 20,0 mm d'épaisseur en conformité avec l'article 3. Cette norme est également valable pour les plaques en PS-I 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 la présente 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 (ISO 179:1993)
EN ISO 291	Plastiques - Atmosphères normales de conditionnement et d'essai (ISO 291:1997)
EN ISO 306	Plastiques - Matières thermoplastiques - Détermination de la température de ramollissement Vicat (VST) (ISO 306:1994)
EN ISO 527-1	Plastiques - Détermination des propriétés en traction - Partie 1 : Principes généraux (ISO 527-1:1993 inclus Corr 1:1994)
EN ISO 527-2	Plastiques - Détermination des propriétés en traction - Partie 2 : Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion (ISO 527-2:1993 inclus Corr 1:1994)
EN ISO 2039-1	Plastiques - Détermination de la dureté - Partie 1 : Méthode de pénétration à la bille (ISO 2039-1:1993)
EN ISO 2818	Plastiques - Préparation des éprouvettes par usinage (ISO 2818:1994)
EN ISO 6603-1	Plastiques - Détermination du comportement des plastiques rigides sous un choc multiaxial - Partie 1 : Essai par chute de projectile (ISO 6603-1:1985)
ISO 1043-1	Plastiques - Symboles et abréviations - Partie 1 : Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales
ISO 1183	Plastiques - Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des plastiques non alvéolaires
ISO 2897-1	Plastiques - Polystyrènes résistants au choc (PS-I) pour moulage et extrusion - Partie 1 : Système de désignation et base de spécification
ISO 11 501	Plastiques - Film et feuille - Détermination de la variation dimensionnelle après chauffage

3 Matière

Les plaques doivent être fabriquées en PS-I désigné par l'ISO 2897-1, sans charges ni renforts. 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 de la matière (voir 4.3.3).

¹ Pour l'abréviation PS-I voir l'ISO 1043-1

4 Prescriptions

4.1 État de livraison

Les plaques doivent être largement exemptes de bulles d'air, de retassures, de fissures, d'impuretés visibles et autres défauts qui les rendraient impropres à l'usage prévu. Leur surface doit être essentiellement lisse quand il ne s'agit pas de plaques grainées, sans rayures profondes ni dommages d'origine mécanique. Les matières colorantes doivent être réparties de façon homogène dans la plaque. De faibles différences de couleur dues à la technique et aux matériaux d'extrusion sont admissibles. Les parties intéressées doivent convenir des coloris et des différences admissibles de couleur, ainsi que, si cela est requis, des exigences ayant trait au brillant. L'examen des plaques doit être effectué selon 5.3.

4.2 Dimensions et tolérances

4.2.1 Épaisseur

Pour toute livraison de plaques, la tolérance sur l'épaisseur, Δh_1 , en mm, entre l'épaisseur mesurée et l'épaisseur nominale doit rester dans l'intervalle :

$$|\Delta h_1| \leq (0,03 \text{ mm} + 0,04 \times h_n) \tag{1}$$

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

Pour toute plaque individuelle sélectionnée au hasard d'une livraison, la variation maximale de l'épaisseur par rapport à la valeur moyenne constatée, Δh_2 , en millimètres, doit rester dans l'intervalle :

$$|\Delta h_2| \leq (0,03 \text{ mm} + 0,02 \times h_n) \tag{2}$$

L'essai doit être réalisé en conformité avec 5.4.1.

4.2.2 Longueur et largeur

La longueur nominale, l_n , et la largeur nominale, b_n , doivent être convenues entre les parties intéressées. Sauf accord contraire, la longueur est dans la direction de l'extrusion. Les tolérances sur la longueur et la largeur pour toute plaque individuelle prélevée au hasard d'une livraison doivent être celles du tableau 1. L'examen doit être effectué d'après 5.4.2.

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

Dimensions en millimètres

Dimension nominale, D_n	Tolérances	
	longueur	largeur
$D_n \leq 1000$	+ 3 -1	+ 2 -1
$D_n > 1000$	+ $3 \times 10^{-3} \times l_n$ -1	+ $2 \times 10^{-3} \times b_n$ -1

Pour les bobines, la longueur minimale correspond à la longueur nominale.

4.2.3 Rectangularité

Pour toute plaque prélevée au hasard dans une livraison, la tolérance de rectangularité exprimée comme la différence de longueur des diagonales ($|d_1 - d_2|$, voir figure 1) doit être :

$$|d_1 - d_2| \leq 2 \times 10^{-3} \times \quad (3)$$

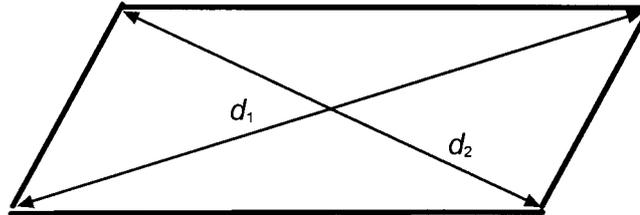


Figure 1 : Différence de longueur des diagonales ($|d_1 - d_2|$)

L'essai doit être réalisé conformément à 5.4.3.

4.2.4 Cambrage des plaques en 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

Les propriétés mécaniques et thermiques de base doivent correspondre à celles indiquées ci-après. Des valeurs indicatives pour d'autres propriétés des plaques en PS-I sont indiquées aux tableaux A.1 et A.2 de l'annexe A (informative).

4.3.1 Propriétés mécaniques et thermiques

Tableau 2 : Propriétés mécaniques et thermiques

Propriétés	Unité	Exigences minimales pour			Méthode d'essai paragraphe
		PS-NI*	PS-RI*	PS-HI*	
Propriétés mécaniques					
Contrainte au seuil d'écoulement, σ_Y	MPa	≥ 20	≥ 17	≥ 13	5.6.1
Allongement nominal à la rupture, ε_{tB}	%	≥ 20	≥ 30	≥ 35	5.6.2
Module d'élasticité en traction, E_t	MPa	≥ 2100	≥ 1600	≥ 1250	5.6.3
Résistance au choc Charpy sur éprouvette non entaillée, a_{cU}^{**}	kJ/m ²	≥ 30	≥ 35	≥ 40	5.6.4
Résistance au choc Charpy, sur éprouvette entaillée, a_{cN}^{**}	kJ/m ²	≥ 3	≥ 5	≥ 7	5.6.5
Énergie de rupture, E_{50} pour $h_n = 4$ mm	J	≥ 10	≥ 20	≥ 30	5.6.6
Dureté à la bille H 358/30	MPa	≥ 100	≥ 70	≥ 60	5.6.7
Propriétés thermiques					
Température de ramollissement Vicat VST/B/50	°C	75 à 103	70 à 103	65 à 103	5.7.1
* Symboles de l'ISO 1043-1: N : normal ; R : raised ; H : high					
** ne s'applique qu'aux plaques d'épaisseur $h_n \geq 4$ mm (voir également 5.1.1)					

4.3.2 Comportement après traitement thermique

Le retrait maximal dans la direction de l'extrusion ne doit pas excéder les valeurs données au tableau 3, lorsqu'il est mesuré avec la méthode de 5.7.2 et les conditions du tableau 5. Après le traitement thermique, les plaques doivent être exemptes de bulles et de fissures.

Tableau 3 : Retrait maximal admissible pour des plaques thermoformées

Épaisseur nominale h_n	0,25 mm	0,5 mm	1 mm	2 mm	4 mm	8 mm	> 8 mm

4.3.3 Comportement physiologique

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

5 Méthodes d'essai

5.1 Éprouvettes

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 bobines, prélever un échantillon de 2 m en fin de bobine, qui fournira les éprouvettes. Les surfaces des éprouvettes ne doivent présenter aucun dommage 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 traitées avec du papier émeri (granulométrie 220 ou plus fine). Ce traitement doit être effectué dans la direction de la longueur de l'échantillon. 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 5.6.1 à 5.6.6, 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'EN ISO 2818.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1.2 Conditionnement

Toutes les éprouvettes pour le contrôle de la qualité de la production doivent être conditionnées pendant au moins 16 heures en atmosphère normale (23/50) selon l'EN ISO 291. Des temps de conditionnement plus courts peuvent 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 Essai

Les essais doivent être exécutés en atmosphère normalisée (23/50), selon l'EN ISO 291, sauf convention différente entre les parties ou prescription venant de la méthode d'essai.

5.2 État de livraison

Il convient d'examiner les surfaces et les arêtes de coupe à l'œil nu pour déterminer la présence éventuelle de bulles, de retassures, de fissures ou de copeaux.

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 parties (sous forme écrite ou d'échantillon) et évalués en conséquence.