
Norme internationale



4591

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Plastiques — Film et feuille — Détermination de l'épaisseur moyenne d'un échantillon, et de l'épaisseur moyenne d'un rouleau, ainsi que de sa surface par unité de masse, par mesures gravimétriques (épaisseur gravimétrique)

Plastics — Film and sheeting — Determination of average thickness of a sample and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness)

Première édition — 1979-10-15

CDU 678.5/.8-416 : 678.01 : 531.7

Réf. n° : ISO 4591-1979 (F)

Descripteurs : matière plastique, feuille plastique, mesurage de dimension, épaisseur, surface volumique, mesurage.

Prix basé sur 3 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4591 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, et a été soumise aux comités membres en mai 1977.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Finlande	Pérou
Allemagne, R. F.	France	Pologne
Australie	Hongrie	Portugal
Autriche	Inde	Roumanie
Belgique	Iran	Royaume-Uni
Bésil	Irlande	Suède
Bulgarie	Israël	Suisse
Canada	Italie	Tchécoslovaquie
Chili	Japon	Turquie
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	URSS
Espagne	Pays-Bas	USA

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Plastiques — Film et feuille — Détermination de l'épaisseur moyenne d'un échantillon, et de l'épaisseur moyenne d'un rouleau, ainsi que de sa surface par unité de masse, par mesures gravimétriques (épaisseur gravimétrique)

Section un : Détermination de l'épaisseur gravimétrique d'un échantillon

1 Objet et domaine d'application

La section un de la présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de l'épaisseur gravimétrique d'un échantillon de film ou de feuille en plastique.

La méthode s'applique à tous les films ou feuilles en plastique, mais présente un intérêt particulier lorsque la mesure mécanique de l'épaisseur n'est pas suffisamment précise, particulièrement lorsqu'il s'agit de mesurer l'épaisseur de feuilles gaufrées.

2 Principe

Calcul de l'épaisseur de l'échantillon, à partir de mesures de masse, surface, et masse volumique.

3 Référence

ISO/R 1183, *Matières plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des matières plastiques à l'exclusion des plastiques alvéolaires.*

4 Appareillage

4.1 Découpoir emporte-pièce, de forme carrée ou circulaire, d'une surface de $100 \pm 0,5 \text{ cm}^2$, ou

4.2 Gabarit carré, d'une surface de $100 \pm 0,5 \text{ cm}^2$.

4.3 Balance, précise à 0,000 1 g.

5 Éprouvettes

Les éprouvettes de $100 \pm 0,5 \text{ cm}^2$ doivent être découpées dans deux bandes transversales distantes d'environ 1 m l'une de l'autre dans le sens longitudinal, les prélèvements étant espacés de façon sensiblement régulière dans la largeur de l'échantillon.

Le nombre minimal d'éprouvettes prélevées dans chaque bande transversale dépend de la largeur de l'échantillon, à savoir :

- largeurs inférieures ou égales à 1 000 mm : 3
- largeurs supérieures à 1 000 mm et jusqu'à 1 500 mm : 5
- largeurs supérieures à 1 500 mm : 10

Dans le cas de films très minces, si la masse d'une éprouvette de $100 \pm 0,5 \text{ cm}^2$ est inférieure à 1 g, deux éprouvettes, prélevées très près l'une de l'autre longitudinalement (dans le sens d'étirage : extrusion, calandrage), doivent être utilisées pour le mesurage.

6 Mode opératoire

6.1 Déterminer la masse de l'éprouvette, en grammes, avec une précision d'au moins trois chiffres significatifs, et sa masse volumique selon l'ISO/R 1183, à une température de $23 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$.

NOTE — Prendre soin d'éviter la formation de charges électrostatiques qui pourraient perturber la reproductibilité de cette détermination.

6.2 Dans le cas de films ou feuilles sensibles à l'humidité, les prescriptions de conditionnement — durée et taux d'humidité relative — doivent faire l'objet d'un accord entre acheteur et vendeur.

7 Expression des résultats

Calculer l'épaisseur gravimétrique de chaque éprouvette, t_s , en micromètres ou millimètres, respectivement à l'aide de la formule (1) ou (2), lorsqu'on utilise une éprouvette :

$$t_s = \frac{100 m_s}{\rho} [\mu\text{m}] \quad \dots (1)$$

$$t_s = \frac{m_s}{10 \rho} [\text{mm}] \quad \dots (2)$$

où

m_s est la masse, en grammes, de l'éprouvette;

ρ est la masse volumique, en grammes par centimètre cube, de l'éprouvette.

Lorsqu'on utilise deux éprouvettes, utiliser la formule (3) ou (4) :

$$t_s = \frac{50 m_s}{\rho} [\mu\text{m}] \quad \dots (3)$$

$$t_s = \frac{m_s}{20 \rho} [\text{mm}] \quad \dots (4)$$

8 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) référence de la présente Norme internationale;
- b) identification complète de l'échantillon;
- c) épaisseur gravimétrique de chaque éprouvette, en micromètres ou millimètres;
- d) moyenne arithmétique des résultats de mesurage, arrondie à 1 μm , ou 0,001 mm, désignant l'épaisseur gravimétrique moyenne de l'échantillon.

Section deux : Détermination de l'épaisseur gravimétrique moyenne d'un rouleau et de sa surface par unité de masse (surface massique)

9 Objet et domaine d'application

La section deux de la présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de l'épaisseur gravimétrique moyenne d'un rouleau de film ou de feuille en plastique, ainsi que de sa surface par unité de masse si elle est exigée.

La méthode s'applique à tous les films ou feuilles en plastique, mais présente un intérêt particulier lorsque la mesure mécanique de l'épaisseur n'est pas suffisamment précise, particulièrement lorsqu'il s'agit de mesurer l'épaisseur de feuilles grainées.

10 Principe

Calcul de l'épaisseur moyenne et, sur demande, de la surface par unité de masse d'un rouleau, à partir de mesures de longueur, de largeur moyenne et de masse nette du rouleau et de masse volumique du film ou de la feuille.

11 Références

ISO/R 1183, *Matières plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des matières plastiques à l'exclusion des plastiques alvéolaires.*

ISO 4592, *Plastiques — Film et feuille — Détermination de la longueur et de la largeur.*¹⁾

12 Appareillage

Appareil de pesée, dont la précision est au moins de 0,5 % de la lecture.

13 Mode opératoire

13.1 Longueur et largeur moyenne du film ou de la feuille dans un rouleau

Déterminer la longueur et la largeur moyenne du rouleau, en mètres, selon la méthode spécifiée dans l'ISO 4592.

13.2 Masse nette du rouleau

Placer le rouleau de matière au centre du plateau ou du support équipant l'appareil de pesée. S'assurer que le rouleau et le plateau ne sont pas en contact avec d'autres objets.

Déterminer la masse brute avec une précision de 0,5 %. Déduire la masse du mandrin, ou de tout autre objet sur lequel

le film ou la feuille ont été enroulés, de la masse brute, pour obtenir la masse nette, avec la même précision.

Noter la masse nette du rouleau, en kilogrammes, arrondie au plus proche 0,5 %.

13.3 Masse volumique

Déterminer la masse volumique, à 23 ± 1 °C, du film ou de la feuille selon l'ISO/R 1183.

14 Expression des résultats

14.1 Épaisseur gravimétrique moyenne du rouleau

Calculer l'épaisseur gravimétrique moyenne, t_r , du rouleau, en micromètres ou millimètres, respectivement à l'aide de la formule (5) ou (6) :

$$t_r = \frac{1\,000\,m_r}{Lb\varrho} \text{ [}\mu\text{m]} \quad \dots (5)$$

$$t_r = \frac{m_r}{Lb\varrho} \text{ [mm]} \quad \dots (6)$$

où

m_r est la masse nette, en kilogrammes, du rouleau;

L est la longueur, en mètres, du rouleau;

b est la largeur moyenne, en mètres, du rouleau;

ϱ est la masse volumique, en grammes par centimètre cube, du film ou de la feuille.

Exprimer le résultat à 1 μm ou 0,001 mm près, respectivement.

14.2 Surface par unité de masse (surface massique)

Sur demande, calculer la surface par unité de masse, en mètres carrés par kilogramme, à l'aide de la formule

Surface par unité de masse =

$$\frac{\text{surface du rouleau (en mètres carrés)}}{\text{masse nette du rouleau (en kilogrammes)}} = \frac{Lb}{m_r} \left[\frac{\text{m}^2}{\text{kg}} \right]$$

où L , b et m_r sont tels que définis en 14.1.

1) Actuellement au stade de projet.

15 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) référence de la présente Norme internationale;
- b) identification complète du matériau;
- c) épaisseur moyenne gravimétrique du rouleau examiné;
- d) surface massique du rouleau (sur demande).
