



Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau

Plastics — Determination of water absorption

Première édition — 1980-09-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 62:1980](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cdf87e74-bf7b-4e45-8f74-b6c5a6c2568d/iso-62-1980>

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 62 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, et a été soumise aux comités membres en mai 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Pologne
Australie	Hongrie	Roumanie
Autriche	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Iran	Suède
Bulgarie	Israël	Suisse
Canada	Italie	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Japon	Turquie
Espagne	Mexique	URSS
Finlande	Nouvelle-Zélande	USA
France	Pays-Bas	Yougoslavie

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Allemagne, R. F.

Cette Norme internationale annule et remplace les Recommandations ISO/R 62-1958 et ISO/R 117-1959, dont elle constitue une révision technique.

Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau

0 Introduction

Sous l'action de l'eau, un plastique peut être le siège de deux phénomènes plus ou moins concomitants :

- d'une part, l'absorption d'eau accompagnée parfois de gonflement;
- d'autre part, l'extraction de ses composants solubles dans l'eau, s'il y en a.

L'action de l'eau peut également entraîner des modifications dans les dimensions et/ou les propriétés physiques de la matière.

Les valeurs d'absorption d'eau de différents plastiques peuvent être utilisées pour comparer leur comportement en présence d'humidité, mais ne représentent pas les quantités maximales d'eau qui peuvent être absorbées.

La comparaison des absorptions d'eau de divers plastiques n'est possible que si l'on utilise des éprouvettes de dimensions identiques et, autant que possible, de même état physique.

La correspondance entre les méthodes spécifiées par la présente Norme internationale et les anciennes Recommandations ISO/R 62 et ISO/R 117 est indiquée dans la norme elle-même.

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie quatre méthodes conventionnelles de détermination de la masse d'eau absorbée par une éprouvette de dimensions définies, immergée dans l'eau durant un temps et à une température déterminés. Deux de ces méthodes couvrent le cas où l'on veut tenir compte de la présence éventuelle de matières solubles dans l'eau.

1.2 Les quatre méthodes conventionnelles décrites s'appliquent à tous les plastiques, à l'exception des plastiques alvéolaires et des plastiques dont le ramollissement à la température

de l'eau bouillante est tel qu'ils perdraient complètement leur forme. Dans ce dernier cas, seuls les essais à 23 °C sont applicables.

1.3 Les durées d'immersion normales sont 24 h à 23 °C et 30 min à l'ébullition, mais il est prévu de pouvoir travailler avec des durées plus longues après accord entre les parties intéressées.

NOTE — À l'exception des variations de masse, objet de la présente Norme internationale, l'influence de l'absorption d'eau sur les propriétés des plastiques est déterminée selon l'ISO 175.

2 Références

ISO 175, *Plastiques — Détermination de l'action des agents chimiques liquides, y compris l'eau.*¹⁾

ISO 293, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques.*²⁾

ISO 294, *Matières plastiques — Moulage par injection des éprouvettes en matières thermoplastiques.*

ISO 295, *Matières plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermodurcissables.*

ISO 2508, *Tubes en polychlorure de vinyle (PVC) non plastifié — Détermination de l'absorption d'eau.*

ISO 2818, *Matières plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage.*

3 Principe

Immersion complète, dans l'eau, des éprouvettes du plastique à essayer, pendant une durée et à une température déterminées. Détermination des variations de masse des éprouvettes après immersion dans l'eau et, éventuellement, après élimination de l'eau par séchage.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 175 et de l'ISO/R 462.)

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 293-1974.)

L'absorption d'eau peut être exprimée de la manière suivante :

- a) en masse d'eau absorbée;
- b) en masse d'eau absorbée par unité d'aire;
- c) en pourcentage en masse d'eau absorbée, par rapport à la masse de l'éprouvette.

NOTE IMPORTANTE — La comparaison de différents plastiques au moyen de cet essai n'est valable que si l'on utilise des éprouvettes de dimensions identiques, et, autant que possible, de même état physique (surface, tensions internes, etc.).

4 Appareillage

4.1 Balance, précise à 1 mg.

4.2 Étuve, réglable à 50 ± 2 °C ou à toute autre température convenue (voir chapitre 6, note 2).

4.3 Récipients, contenant de l'eau distillée, ou de l'eau de pureté équivalente, équipés d'un dispositif de chauffage réglable à la température spécifiée.

4.4 Dessiccateur.

4.5 Équipement pour le mesurage dimensionnel des éprouvettes, si nécessaire (voir 7.2.1).

5 Éprouvettes

Trois éprouvettes doivent être essayées. Elles peuvent être obtenues directement par moulage ou par usinage. Dans ce dernier cas, les surfaces de coupe doivent être usinées finement et ne doivent présenter aucune trace de carbonisation qui pourrait être due au mode de préparation.

5.1 Matières à mouler

L'éprouvette doit avoir un diamètre de 50 ± 1 mm et une épaisseur de $3 \pm 0,2$ mm. Elle doit être moulée dans les conditions indiquées dans les spécifications relatives à la matière (ou dans les conditions prescrites par le fournisseur de la matière).

NOTES

1 Les principes généraux de préparation des éprouvettes moulées font l'objet des Normes internationales suivantes : ISO 293, ISO 294 et ISO 295.

2 Dans certains cas particuliers, une éprouvette carrée, de 50 ± 1 mm de côté et de $4 \pm 0,2$ mm d'épaisseur, pourra être utilisée après accord entre les parties intéressées.

5.2 Mélanges pour extrusion

L'éprouvette doit avoir un diamètre de 50 ± 1 mm et une épaisseur de $3 \pm 0,2$ mm. Elle doit être découpée dans une

feuille de cette épaisseur, préparée dans les conditions indiquées dans les spécifications relatives à la matière (ou dans les conditions prescrites par le fournisseur de la matière).

5.3 Feuilles et plaques

L'éprouvette doit être un carré de 50 ± 1 mm de côté et (doit être usinée à partir de la feuille ou de la plaque soumise à l'essai, par exemple conformément à l'ISO 2818.

L'épaisseur de l'éprouvette doit être la même que celle de la feuille ou de la plaque soumise à l'essai, si l'épaisseur nominale de celle-ci est inférieure ou égale à 25 mm.

Si l'épaisseur nominale est supérieure à 25 mm, et en l'absence de dispositions particulières dans la spécification correspondante, l'épaisseur de l'éprouvette doit être ramenée à 25 mm par usinage sur une seule face.

5.4 Tubes et joncs

5.4.1 Tubes

Autant que possible, faire référence aux Normes internationales correspondantes du matériau soumis à l'essai.¹⁾ En l'absence de Normes internationales particulières, l'éprouvette doit être constituée par un morceau de tube de 50 ± 1 mm de longueur, obtenu par tranchages effectués perpendiculairement à son axe longitudinal.

Pour les tubes de diamètre extérieur supérieur à 50 mm, découper, dans un morceau de tube de 50 ± 1 mm de longueur, une éprouvette de 50 ± 1 mm de largeur développée en effectuant deux saignées selon deux génératrices.

5.4.2 Joncs

Pour les joncs de diamètre inférieur ou égal à 50 mm, l'éprouvette doit être constituée par un morceau de jonc de 50 ± 1 mm de longueur, obtenu par tranchages effectués perpendiculairement à son axe longitudinal.

Pour les joncs de diamètre supérieur à 50 mm, sauf spécifications contraires établies après accord entre les parties intéressées, l'éprouvette doit être un morceau de jonc de 50 ± 1 mm de longueur, avec un diamètre réduit à 50 ± 1 mm par usinage concentrique.

5.5 Profilés

En l'absence de Normes internationales particulières, un morceau de profilé de 50 ± 1 mm de longueur doit être découpé et l'éprouvette doit être

- a) soit ce morceau de profilé,
- b) soit ce morceau après usinage réduisant l'une ou plusieurs des dimensions de la section droite du profilé, de façon que l'épaisseur, en particulier, se rapproche le plus

1) Par exemple, pour les tubes en polychlorure de vinyle (PVC) rigide non plastifié, voir ISO 2508.

possible de $3 \pm 0,2$ mm. Dans ce cas, les dimensions à obtenir et les conditions d'usinage doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

6 Mode opératoire

NOTES

- 1 Avec certaines matières, il peut être nécessaire de peser les éprouvettes dans un vase à peser.
- 2 Des conditions de séchage autres que celles décrites en 6.2 à 6.5 peuvent être utilisées, après accord entre les parties intéressées.

6.1 Conditions générales

6.1.1 Le volume d'eau utilisé doit être au moins de 8 ml par centimètre carré de surface totale de l'éprouvette, afin d'éviter toute concentration excessive de l'eau en produit d'extraction au cours de l'essai.

6.1.2 En général, placer chaque jeu de trois éprouvettes dans un récipient individuel (4.3), les éprouvettes étant complètement immergées dans l'eau.

Cependant, lorsqu'on a à essayer plusieurs échantillons de même composition, il est possible de mettre plusieurs jeux d'éprouvettes dans le même récipient.

Dans tous les cas, aucune partie importante des faces des éprouvettes ne doit se trouver en contact avec les faces des autres éprouvettes, ni avec les parois du récipient.

6.1.3 Les durées d'immersion dans l'eau sont précisées en 6.2 à 6.4. Cependant, des durées plus longues peuvent être utilisées par accord entre les parties intéressées. Dans de tels cas, les précautions suivantes doivent être prises :

- Si l'essai est réalisé dans l'eau à 23 °C, agiter l'eau au moins une fois par jour, par exemple par rotation du récipient.
- Si l'essai est réalisé dans l'eau bouillante, ajouter de l'eau bouillante de temps en temps, de façon à maintenir le volume constant.

6.2 Méthode 1 [Anciennement essai A de l'ISO/R 62-1958]

Sécher trois éprouvettes durant 24 ± 1 h dans l'étuve (4.2) réglée à 50 ± 2 °C, laisser refroidir jusqu'à la température ambiante dans le dessiccateur (4.4) et peser chaque éprouvette à 1 mg près (masse m_1). Placer ensuite les éprouvettes dans un récipient (4.3) contenant de l'eau distillée maintenue à 23 °C avec une tolérance de $\pm 0,5$ °C ou ± 2 °C, selon la spécification correspondante. En l'absence de spécification, la tolérance doit être de $\pm 0,5$ °C.

Après une immersion de 24 ± 1 h, retirer les éprouvettes de l'eau et enlever toute l'eau superficielle qui les recouvre, à l'aide

d'un linge propre et sec ou à l'aide d'un papier filtre. Peser à nouveau chaque éprouvette, à 1 mg près, dans la minute qui suit leur retrait de l'eau (masse m_2).

6.3 Méthode 2 [Anciennement essai B de l'ISO/R 62-1958]

Dans le cas où il serait souhaitable de tenir compte de la présence de produits solubles dans l'eau, sécher à nouveau les éprouvettes, après avoir suivi le cycle de la méthode 1 (6.2), durant 24 ± 1 h dans l'étuve (4.2) réglée à 50 ± 2 °C. Laisser les éprouvettes refroidir jusqu'à la température ambiante dans le dessiccateur (4.4) et peser à nouveau chaque éprouvette à 1 mg près (masse m_3).

6.4 Méthode 3 [Anciennement essai A de l'ISO/R 117-1959]

Sécher trois éprouvettes durant 24 ± 1 h dans l'étuve (4.2) réglée à 50 ± 2 °C, laisser refroidir jusqu'à la température ambiante dans le dessiccateur (4.4) et peser chaque éprouvette à 1 mg près (masse m_1). Placer ensuite les éprouvettes dans un récipient (4.3) contenant de l'eau distillée bouillante.

Après une immersion de 30 ± 1 min, retirer les éprouvettes de l'eau bouillante et les laisser refroidir durant 15 ± 1 min dans de l'eau distillée maintenue à la température ambiante. Retirer les éprouvettes de l'eau et enlever toute l'eau superficielle qui les recouvre, à l'aide d'un linge propre et sec ou à l'aide d'un papier filtre. Peser à nouveau chaque éprouvette, à 1 mg près, dans la minute qui suit leur retrait de l'eau (masse m_2).

6.5 Méthode 4 [Anciennement essai B de l'ISO/R 117-1959]

Dans le cas où il serait souhaitable de tenir compte de la présence de produits solubles dans l'eau, sécher à nouveau les éprouvettes, après avoir suivi le cycle de la méthode 3 (6.4), durant 24 ± 1 h dans l'étuve (4.2) réglée à 50 ± 2 °C. Laisser les éprouvettes refroidir jusqu'à la température ambiante dans le dessiccateur (4.4) et peser à nouveau à 1 mg près (masse m_3).

7 Expression des résultats

7.1 Mode normal d'expression des résultats (en masse d'eau absorbée)

7.1.1 Pour les méthodes 1 et 3, calculer, pour chaque éprouvette, la masse d'eau absorbée, en milligrammes, selon la formule

$$m_2 - m_1$$

où

m_1 est la masse, en milligrammes, de l'éprouvette avant immersion;

m_2 est la masse, en milligrammes, de l'éprouvette après immersion.

7.1.2 Pour les méthodes 2 et 4, calculer, pour chaque éprouvette, la masse d'eau absorbée, en milligrammes, selon la formule

$$m_2 - m_3$$

où

m_2 est défini en 7.1.1;

m_3 est la masse, en milligrammes, de l'éprouvette après immersion et séchage.

7.1.3 Pour les quatre méthodes, exprimer le résultat comme étant la moyenne arithmétique des trois valeurs obtenues.

7.2 Autres modes possibles d'expression des résultats

Si les spécifications relatives à la matière le demandent, ou par accord entre les parties intéressées, les résultats peuvent être exprimés suivant l'un des modes indiqués ci-après.

7.2.1 En masse d'eau absorbée par unité d'aire

Calculer, pour chaque éprouvette, l'absorption d'eau, en milligrammes par centimètre carré, en utilisant, selon le cas, la formule

$$\frac{m_2 - m_1}{A} \quad \text{ou} \quad \frac{m_2 - m_3}{A}$$

où

m_1 , m_2 et m_3 sont définis en 7.1.1 et 7.1.2;

A est l'aire totale initiale, en centimètres carrés, de la surface de l'éprouvette.

7.2.2 En pourcentage en masse d'eau absorbée

Calculer, pour chaque éprouvette, l'absorption d'eau, en pourcentage en masse, par rapport à la masse initiale, en utilisant, selon le cas, la formule

$$\frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 \quad \text{ou} \quad \frac{m_2 - m_3}{m_1} \times 100$$

NOTE — Si l'on souhaite exprimer l'absorption d'eau en pourcentage en masse de l'échantillon séché, utiliser la formule

$$\frac{m_2 - m_3}{m_3} \times 100$$

où m_1 , m_2 et m_3 sont définis en 7.1.1 et 7.1.2.

7.2.3 Pour les calculs décrits en 7.2.1 et 7.2.2, exprimer le résultat comme étant la moyenne arithmétique des trois valeurs obtenues.

8 Procès-verbal d'essai

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

- référence de la présente Norme internationale;
- identification complète de la matière ou du produit essayé(e);
- le type d'éprouvettes utilisé, leur mode de préparation, leurs dimensions, leur masse initiale, ~~leur aire initiale~~ et, si nécessaire, leur état de surface (par exemple usinées ou non); *leur aire initiale et*
- la méthode (1, 2, 3 ou 4) utilisée, ainsi que la durée d'immersion, si elle est différente de celle qui est spécifiée dans la méthode;
- l'absorption d'eau, calculée selon un ou plusieurs des modes d'expression prévus dans le chapitre 7);

NOTE — Si les calculs décrits en 7.1 et 7.2 donnent une valeur négative de l'absorption d'eau, il y aura lieu de souligner clairement ce résultat.

- tout incident susceptible d'avoir affecté les résultats.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 62:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cdf87e74-bf7b-4e45-8f74-b6c5a6c2568d/iso-62-1980>



Publié 1981-09-01

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

Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau

ERRATUM

Page 2

Paragraphe 5.4.1, 9^e ligne : insérer « ,mesurée sur la surface extérieure, » entre « largeur » et « développée ».

Page 4

Chapitre 8 : remplacer le point c) par le suivant :

« le type d'éprouvettes utilisé, leur mode de préparation, leurs dimensions, leur masse initiale, et, si nécessaire, leur aire initiale et leur état de surface (par exemple usinées ou non); »

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 62:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cdf87e74-bf7b-4e45-8f74-b6c5a6c2568d/iso-62-1980>