

NORME
INTERNATIONALE

ISO
8328

Première édition
1989-10-01

Annex

**Plastiques — Matières à mouler
thermoplastiques amorphes — Détermination du
retrait maximal**

*Plastics — Amorphous thermoplastic moulding materials — Determination of
maximum reversion*

P.1



Numéro de référence
ISO 8328 : 1989 (F)

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 approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8328 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. 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

Imprimé en Suisse

Introduction

Les propriétés mécaniques des éprouvettes de matières thermoplastiques amorphes sont principalement influencées par leur orientation moléculaire. On ne peut obtenir des résultats d'essai reproductibles qu'en utilisant des éprouvettes présentant le même état d'orientation. Les méthodes pour la préparation des éprouvettes avec un retrait spécifié sont décrites dans l'ISO 2557-1 et l'ISO 2557-2.

On peut évaluer le degré d'orientation en mesurant le retrait maximal des éprouvettes à une température élevée dans des conditions prescrites. Dans le domaine industriel, une uniformité raisonnable de l'état d'orientation s'obtient lorsque le niveau de retrait maximal mesuré des éprouvettes au terme d'un traitement thermique prescrit demeure égal.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8328:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ead57347-a3cf-4f6a-9cb1-6886b3f2b5c5/iso-8328-1989>

Plastiques — Matières à mouler thermoplastiques amorphes — Détermination du retrait maximal

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour l'évaluation de l'orientation moléculaire d'éprouvettes de matières thermoplastiques amorphes, par la détermination du retrait longitudinal maximal après un traitement thermique prescrit. Cette méthode ne convient qu'à des éprouvettes manifestant une orientation uniaxiale prédominante, telles que des barres et haltères pour lesquelles l'orientation a lieu dans le sens de la longueur de l'éprouvette, ou des plaques pour lesquelles l'orientation est parallèle à l'une des faces.

La méthode n'est pas applicable aux thermoplastiques renforcés de fibres ni aux plastiques cellulaires.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 306 : 1987, *Plastiques — Matières thermoplastiques — Détermination de la température de ramollissement Vicat.*

ISO 2818 : 1980, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 retrait, R : Variation de longueur en pourcentage d'une portion définie d'une éprouvette moulée lorsque celle éprouvette est soumise à un traitement thermique prescrit (voir article 6):

$$R = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100$$

*) Huile de silicone 200 MPa stabilisée chaleur.

où

L_0 est la longueur avant traitement thermique (longueur initiale);

L_1 est la longueur après traitement (longueur finale).

3.2 retrait maximal, R_m : Retrait mesuré quand l'éprouvette est soumise à un traitement thermique à une température supérieure à la température de transition vitreuse du matériau et qui est suffisamment importante pour que le degré du retrait ne soit pas fonction de faibles variations dans la durée de chauffage ou la température.

4 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.1 Enceinte de chauffage, thermorégulée, dotée d'une capacité thermique élevée de sorte que la température prescrite reste constante à ± 2 °C et soit de nouveau atteinte en moins de 1 min après l'installation des éprouvettes dans l'enceinte.

Pour obtenir le chauffage rapide des éprouvettes par des moyens simples, il est recommandé d'augmenter la capacité thermique de l'enceinte, par exemple en prévoyant une boîte à éprouvettes d'une capacité thermique élevée et d'un faible volume utile. Les figures 1 et 2 représentent une telle boîte à éprouvettes, à titre d'exemple. Elle se compose de deux blocs métalliques séparés par deux cales d'épaisseur — par exemple 13 mm pour des éprouvettes d'une épaisseur maximale de 6,5 mm, ou 25 mm pour des éprouvettes d'une épaisseur maximale de 13 mm — et d'un fond métallique d'environ 5 mm d'épaisseur.

L'ensemble, c'est-à-dire la boîte à éprouvettes et le support d'éprouvettes (4.2), est placé dans un four adapté. Une plaque résistante à la chaleur est placée devant l'ensemble pour éviter une chute de température à l'ouverture de la porte du four. La plaque résistante à la chaleur est pourvue d'une fente permettant l'introduction ou le retrait du support d'éprouvettes (voir figure 2).

4.2 Support d'éprouvettes, consistant en une fine plaque métallique, par exemple en aluminium, enduite d'un lubrifiant adéquat tel qu'un mélange de 20 parties en masse de talc et de 80 parties en masse d'huile de silicone*).

4.3 Appareil de mesure: comparateur à cadran ou autre appareil permettant de mesurer la longueur de l'éprouvette à 0,1 mm près.

5 Éprouvettes

5.1 Préparation

Sauf prescription contraire, l'éprouvette doit être constituée par la partie centrale, 30 mm de longueur, d'une pièce moulée présentant une orientation majoritairement uniaxiale (par exemple haltères, barres moulées ou barres découpées dans des plaques) et doit être réalisée par usinage conformément à la méthode 3 de l'ISO 2818 : 1980.

Les éprouvettes doivent être préparées dans la portion parallèle des éprouvettes en forme d'haltère ou de barre, leur longueur étant ramenée à 30 mm par découpe d'un tronçon semblable aux deux extrémités. La surface des extrémités de l'éprouvette ainsi obtenue doit être parallèle et lisse.

NOTE — Pour évaluer les résultats sur des éprouvettes d'une longueur supérieure à 30 mm, il y a lieu de se rappeler que le retrait peut être inférieur à celui qui est mesuré sur un tronçon de 30 mm.

5.2 Nombre d'éprouvettes

Cinq éprouvettes doivent être utilisées pour chaque détermination.

6 Mode opératoire

Mesurer, à 0,1 mm près, la longueur entre les axes des deux faces opposées de l'éprouvette à $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, leur moyenne étant retenue comme longueur initiale L_0 .

Porter l'enceinte de chauffage (4.1) et la boîte à éprouvettes (si elle est utilisée) à la température prescrite dans la norme de produit applicable. Dans le cas où la température n'est pas prescrite, utiliser la température de 170 °C pour les matières d'une température de transition vitreuse, T_g , inférieure à 120 °C . Pour les matières d'une température de transition vitreuse supérieure à 120 °C , la température doit être celle du point de ramollissement Vicat (déterminée conformément à l'ISO 306) + 50 °C .

Placer les éprouvettes sur le support d'éprouvettes (4.2) enduit de lubrifiant, placer le support d'éprouvettes avec les éprouvettes dans la boîte à éprouvettes (si elle a été utilisée) et mettre l'ensemble (boîte à éprouvettes et support d'éprouvettes) dans l'enceinte de chauffage. Sauf prescription contraire dans la norme de produit applicable, chauffer les éprouvettes durant 30 min.

Après la durée prescrite, retirer les éprouvettes de l'enceinte de chauffage tout en les laissant sur leur support et les laisser refroidir à l'air immobile, le support reposant sur une surface calorifuge. Lorsqu'elles ont atteint $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, mesurer la longueur entre les axes des deux faces opposées à 0,1 mm près, la moyenne des deux étant notée comme longueur finale L_1 (voir figure 3).

Étant donné que le retrait de l'éprouvette décroît de la surface vers le centre, ce dernier rétrécit moins; une protubérance apparaît donc comme le montre la figure 3. Ne pas en tenir compte lors du mesurage de L_1 .

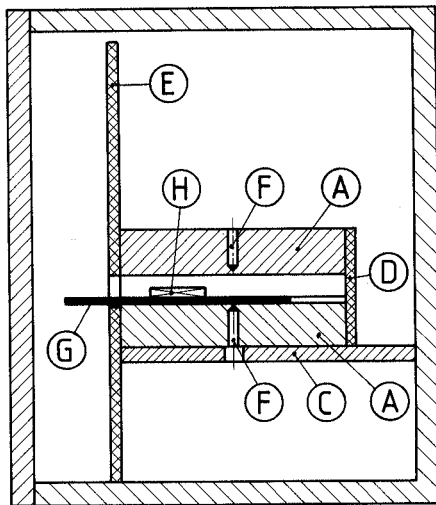
7 Expression des résultats

Calculer le retrait maximal pour chaque éprouvette. Noter le retrait maximal de la pièce moulée à l'essai en prenant la moyenne arithmétique des cinq résultats, arrondie au nombre entier le plus proche.

8 Rapport d'essai

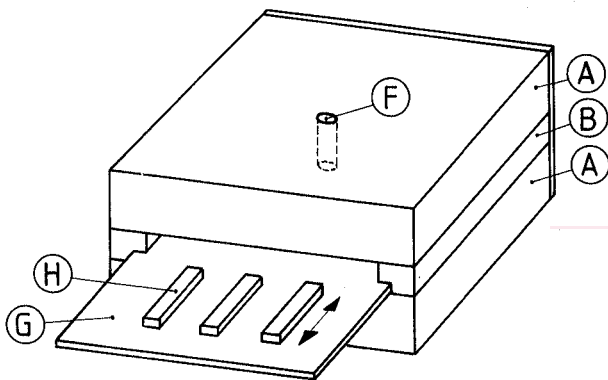
Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) identification complète de la matière à mouler (type, désignation, etc.);
- c) détails concernant la préparation des pièces moulées et des éprouvettes;
- d) détails concernant l'essai de retrait:
 - 1) température d'essai,
 - 2) durée de chauffage,
 - 3) longueurs initiale et finale des éprouvettes;
- e) valeurs individuelles du retrait maximal, ainsi que leur moyenne arithmétique.



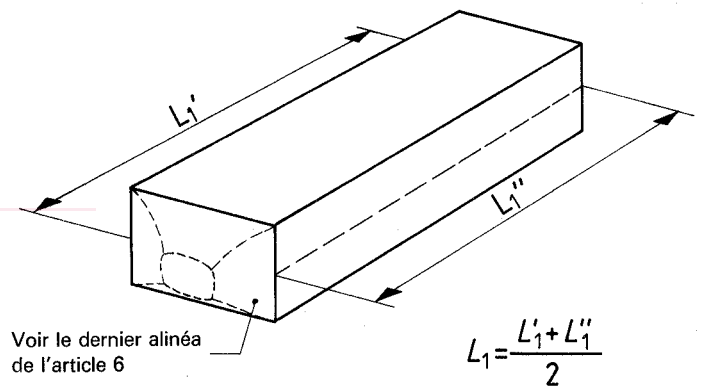
- (A) Bloc métallique (250 mm × 250 mm × 50 mm)
- (B) Cale d'épaisseur (20 mm × 250 mm × 13 mm ou 25 mm)
- (C) Surface d'appui de la boîte à éprouvettes
- (D) Fond métallique (100 mm × 250 mm × 5 mm)
- (E) Plaque résistante à la chaleur (épaisseur environ 10 mm)
- (F) Forure pour thermocouple
- (G) Support d'éprouvettes (fine plaque métallique)
- (H) Éprouvette

Figure 1 — Modèle de boîte à éprouvettes dans l'enceinte de chauffage



Voir figure 1 pour la légende

Figure 2 — Boîte à éprouvettes



Voir le dernier alinéa de l'article 6

Figure 3 — Mesurage de la longueur moyenne après retrait