

Plastiques

## Détermination de la rigidité en torsion des plastiques souples

Partie 2: Application aux compositions plastifiées d'homopolymères et de copolymères de chlorure de vinyle

### Norme Marocaine homologuée

Par décision du Directeur de l'Institut Marocain de Normalisation N° B.O N° , publiée au

### Correspondance

La présente norme est une reprise intégrale de la norme ISO 458-2 : 1985.

### Droits d'auteur ⚠

Droit 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 accord formel. Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients de l'IMANOR, Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

## **Avant-Propos National**

L'Institut Marocain de Normalisation (IMANOR) est l'Organisme National de Normalisation. Il a été créé par la Loi N° 12-06 relative à la normalisation, à la certification et à l'accréditation sous forme d'un Etablissement Public sous tutelle du Ministère chargé de l'Industrie et du Commerce.

Les normes marocaines sont élaborées et homologuées conformément aux dispositions de la Loi N° 12-06 susmentionnée.

La présente norme marocaine NM ISO 458-2 a été examinée et adoptée par la Commission de Normalisation des des Matières plastiques (1).

projet de norme marocaine

## 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 créé à cet effet. 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. 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 458/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*.

Les Normes internationales ISO 458/1 et ISO 458/2 annulent et remplacent la Recommandation ISO/R 458-1965, dont elles constituent une révision technique.

# Plastiques — Détermination de la rigidité en torsion des plastiques souples — Partie 2 : Application aux compositions plastifiées d'homopolymères et de copolymères de chlorure de vinyle

## 0 Introduction

Dans le cas des compositions à base de polychlorure de vinyle plastifié, les courbes donnant le logarithme de la rigidité en torsion en fonction de la température ont toutes une allure similaire et se présentent sous la forme d'un S inversé. Elles sont habituellement caractérisées par trois zones particulières :

a) deux zones extrêmes où généralement l'évolution de la rigidité en fonction de la température est relativement lente :

1) une zone des valeurs élevées, correspondant à une grande rigidité que certains auteurs ont assimilé à la perte des propriétés élastiques. Clash et Berg<sup>[1]</sup> en avaient fixé arbitrairement la valeur de la rigidité en torsion à  $3,1 \times 10^9$  dyn/cm<sup>2</sup>\*

2) une zone des valeurs faibles, correspondant à une grande souplesse. Dans ce cas, la rigidité en torsion correspondante a été fixée arbitrairement à 42 kgf/cm<sup>2</sup>\*\* représentant une valeur convenable pour des films ayant, aux températures courantes d'utilisation, une souplesse les rendant aptes à la confection d'articles tels que rideaux, nappes et imperméables;

b) une zone intermédiaire où généralement l'évolution de la rigidité est plus rapide et où l'on constate une inflexion de la courbe. Cette zone a été arbitrairement définie par la valeur 233 kgf/cm<sup>2</sup>\*\*\* de la rigidité en torsion.

En tenant compte de la précision des essais, les valeurs caractéristiques suivantes ont été retenues pour les valeurs de la rigidité en torsion :

300 MPa  
23 MPa  
4 MPa

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 458 spécifie une méthode de détermination des températures correspondant à trois valeurs de la rigidité en torsion caractéristiques conventionnelles, des compositions plastifiées d'homopolymères et de copolymères de chlorure de vinyle.

## 2 Référence

ISO 458/1, *Plastiques — Détermination de la rigidité en torsion des plastiques souples — Partie 1 : Méthode générale.*

## 3 Principe

Application de l'ISO 458/1 à des compositions plastifiées d'homopolymères et de copolymères de chlorure de vinyle, consistant à déterminer, pour un cas particulier de la méthode A avec un angle de torsion compris entre 55° et 65°, les températures correspondant à trois valeurs caractéristiques de la rigidité en torsion ( $T$ ), soit : 300 MPa, 23 MPa et 4 MPa.

## 4 Appareillage

Voir ISO 458/1.

## 5 Éprouvettes

Pour le tracé de la courbe à même déformation de l'éprouvette aux points caractéristiques, il est nécessaire d'utiliser les éprouvette suivantes :

a) une éprouvette (1) d'épaisseur comprise entre 1,8 et 2 mm pour déterminer la portion de courbe voisine du point 300 MPa;

[1] Clash, R.F., et Berg, R.M., Vinyl elastomers : Low temperature flexibility behaviour, *Industrial and Eng. Chem.* **34**, pp. 1218-1222 (1942).

\*  $3,1 \times 10^9$  dyn/cm<sup>2</sup> = 310 MPa

\*\* 42 kgf/cm<sup>2</sup> = 4,1 MPa

\*\*\* 233 kgf/cm<sup>2</sup> = 22,8 MPa

b) une éprouvette (2) d'épaisseur comprise entre 2 et 5 mm pour déterminer la portion de courbe voisine du point 23 MPa;

c) une éprouvette (3) d'épaisseur comprise entre 4 et 5 mm pour déterminer la portion de courbe voisine du point 4 MPa.

Toutes les éprouvettes doivent avoir  $60 \pm 2$  mm de longueur et 6,2 à 6,4 mm de largeur.

NOTES

1 Dans le cas d'un essai rapide, il est possible d'utiliser une seule éprouvette d'une épaisseur de 4 à 5 mm pour tracer les portions de courbe enveloppant les points 23 MPa et 4 MPa.

2 Certaines propriétés des plastiques et en particulier celles qui interviennent dans la présente méthode d'essai peuvent se modifier légèrement au cours du stockage. Par conséquent il est recommandé de noter les dates de préparation des éprouvettes et, lors d'essais comparatifs, de stocker les éprouvettes durant au moins 48 h avant d'effectuer l'essai.

**6 Mode opératoire**

**6.1 Choix du couple à appliquer**

Employer la formule (voir ISO 458/1 pour les définitions et les unités)

$$T = k \frac{M}{\theta}$$

pour calculer la valeur des couples appliqués  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  à utiliser avec chacune des éprouvettes (1), (2), (3) respectivement, de façon à obtenir un angle de torsion  $\theta$  de  $60^\circ \pm 5^\circ$  pour chacune des trois valeurs caractéristiques suivantes de  $T$  :

$$\begin{aligned} T_1 &= 300 \text{ MPa} \\ T_2 &= 23 \text{ MPa} \\ T_3 &= 4 \text{ MPa} \end{aligned}$$

**6.2 Choix de la température**

Choisir comme température initiale un multiple de 5 °C correspondant sensiblement au palier maximal de valeur de la rigidité. En l'absence de renseignements sur la matière, choisir - 40 °C.

**6.3 Détermination**

**6.3.1** Procéder selon les indications de la méthode A spécifiée dans l'ISO 458/1 avec une longueur travaillante entre les mâchoires de 40 mm, en utilisant l'éprouvette (1) et les surcharges additionnelles nécessaires pour obtenir le couple appliqué  $M_1$ , calculé selon 6.1.

Noter la température à 1 °C près et la valeur de l'angle de torsion correspondant à 1° près.

Si la valeur de l'angle est supérieure à 65°, procéder à un nouvel essai avec une autre éprouvette en commençant à une température plus basse.

Si la valeur de l'angle est inférieure à 55°, élever la température de 5 °C et procéder à l'essai.

Renouveler cette dernière opération de façon à obtenir au minimum trois essais valides.

**6.3.2** Effectuer les mêmes opérations avec l'éprouvette (2) et le couple appliqué  $M_2$ .

**6.3.3** Effectuer les mêmes opérations avec l'éprouvette (3) et le couple appliqué  $M_3$ .

**7 Expression des résultats**

Tracer la courbe du logarithme des valeurs de la rigidité en torsion en fonction de la température. Repérer sur la courbe les températures correspondant aux trois rigidités caractéristiques conventionnelles : 300 MPa, 23 MPa et 4 MPa.

**8 Procès-verbal d'essai**

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

- a) référence de la présente partie de l'ISO 458;
- b) indications spécifiées dans le chapitre 8 de l'ISO 458/1;
- c) températures correspondant aux trois valeurs caractéristiques conventionnelles de la rigidité en torsion des compositions PVC plastifiées : 300 MPa, 23 MPa et 4 MPa.