
Norme internationale



2557/2

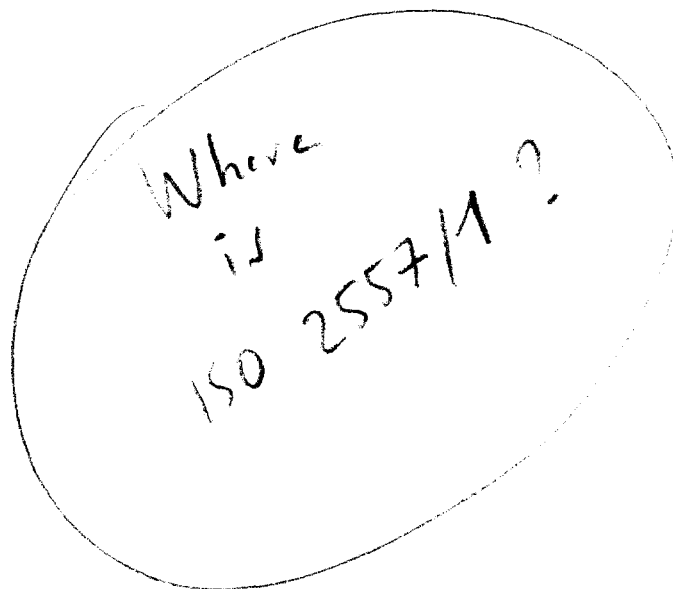
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Plastiques — Matières à mouler thermoplastiques amorphes — Préparation d'éprouvettes à niveau défini de retrait — Partie 2 : Éprouvettes sous forme de plaques rectangulaires (Moulage par injection)

*Plastics — Amorphous thermoplastic moulding materials — Preparation of test specimens with a defined level of shrinkage —
Part 2 : Test specimens in the form of rectangular plates (Injection moulding)*

Première édition — 1979-11-15

Corrigée et réimprimée — 1981-08-01



CDU 678.073 : 620.115

Réf. n° : ISO 2557/2-1979 (F)

Descripteurs : matière plastique, résine thermoplastique, matière à mouler, préparation de spécimen d'essai, moulage par injection.

Prix basé sur 4 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 2557/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, et a été soumise aux comités membres en mars 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Roumanie
Allemagne, R. F.	Inde	Royaume-Uni
Australie	Iran	Suède
Autriche	Israël	Suisse
Brésil	Italie	Tchécoslovaquie
Canada	Japon	Turquie
Corée, Rép. de	Mexique	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	USA
Espagne	Pays-Bas	
Finlande	Pologne	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Belgique
France

Plastiques — Matières à mouler thermoplastiques amorphes — Préparation d'éprouvettes à niveau défini de retrait —

Partie 2 : Éprouvettes sous forme de plaques rectangulaires (Moulage par injection)

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 2557 spécifie une méthode de préparation d'éprouvettes d'essai, en forme de plaque rectangulaire comportant une orientation monoaxiale prédominante, constituées de matières thermoplastiques amorphes rigides. Les matières alvéolaires et celles contenant des fibres sont exclues du domaine d'application du présent document.

Les plaques rectangulaires peuvent être utilisées pour les essais de choc par la méthode de chute de masse.

Des bandes découpées dans la plaque, dans différentes directions, peuvent servir comme éprouvettes pour la détermination de la relation entre la résistance mécanique et le degré et la direction de l'orientation prédominante dans la plaque.

2 Références

ISO 2557/1, *Plastiques — Matières à mouler thermoplastiques amorphes — Préparation d'éprouvettes à niveau défini de retrait — Partie 1 : Éprouvettes sous forme de barreaux parallélépipédiques (Moulage par injection et moulage par compression)*.

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

3 Définitions

Les définitions de l'état de l'éprouvette et du retrait, données dans l'ISO 2557/1, s'appliquent également à la présente partie de l'ISO 2557.

4 Conditions de moulage

Les conditions de moulage de la plaque rectangulaire doivent être fixées de façon telle qu'il en résulte une orientation monoaxiale prédominante dans une direction parallèle à l'axe longitudinal du moule. Pour ce faire, le moule doit comporter deux parties : la zone de relaxation et l'empreinte. Les orientations diverses dans la matière en fusion, dues à l'écoulement dans le nez de la machine, peuvent se résorber dans la zone de relaxation. La zone de relaxation et l'empreinte sont reliées par une alimentation en nappe (voir figure 1). L'écoulement à tra-

vers l'alimentation en nappe détermine l'orientation finale dans la matière fondue. Le degré d'orientation dans la matière fondue dépend de sa température, de sa viscosité, de la vitesse d'injection et d'autres propriétés particulières de la matière fondue. L'état de l'éprouvette dépend également du refroidissement ultérieur.

La vitesse du front de matière fondue dans l'empreinte doit être comprise dans l'intervalle 150 à 300 mm/s. La vitesse d'injection choisie et le temps d'injection correspondant doivent être maintenus constants pour la matière considérée. Toute modification du retrait de l'éprouvette ne peut alors être due qu'à un changement de la température de moulage. Pour comparer des échantillons en matières différentes du même type, il est d'importance que le temps d'injection soit identique pour chaque matière.

Les valeurs de retrait des éprouvettes découpées dans le sens longitudinal ou transversal ne doivent pas différer de plus de $\pm 2\%$ en valeur absolue. De plus, le retrait des éprouvettes découpées dans le sens transversal doit être nul ou négatif. Un retrait positif des éprouvettes indique une orientation biaxiale due à une relaxation incomplète dans la zone de relaxation, par exemple par de basses températures de fusion.

Les plaques rectangulaires en état de relaxation parfaite peuvent être préparées suivant l'ISO 2557/1, par relaxation thermique dans les empreintes d'un moule dont les dimensions sont identiques à celles du moule à injection. En cas de relaxation parfaite, les bandes découpées dans la plaque en différentes directions doivent avoir les mêmes propriétés mécaniques.

5 Conception et forme de la plaque

5.1 Un exemple de plaque d'essai de 50 mm × 80 mm à orientation monoaxiale prédominante est donné à la figure 1. L'éprouvette moulée par injection se compose d'une zone triangulaire de relaxation, reliée par une alimentation en nappe à la plaque d'essai rectangulaire. L'épaisseur de la zone de relaxation augmente du sommet vers la base. La matière est injectée du côté du sommet, par une entrée capillaire ($\phi \approx 1,1$ mm) ou par une carotte ($\phi \approx 4$ mm, c'est-à-dire correspondant à l'épaisseur de l'éprouvette).

5.2 L'alimentation en nappe est située exactement au niveau de la surface, tout le long du petit côté de la plaque rectangu-

laire, de façon à assurer un remplissage continu du moule. L'alimentation en nappe doit être suffisamment épaisse pour éviter les retassures. Dans l'exemple donné à la figure 1, l'épaisseur de la nappe doit être de $1,0 \begin{smallmatrix} + 0,1 \\ - 0,0 \end{smallmatrix}$ mm.

5.3 Les faces de la plaque sont dans des états d'orientation légèrement différents et ont, par conséquent, des propriétés mécaniques différentes dues à la position de la nappe. Les éjecteurs du moule doivent être placés du côté opposé à l'alimentation en nappe, de sorte que l'empreinte des tiges d'éjection identifiera l'une des faces de l'éprouvette.

6 Moule à injection

6.1 Le moule peut fonctionner avec une carotte normale ou avec une entrée capillaire chaude. Il est recommandé de n'utiliser que des moules à une seule empreinte, de façon à faciliter la production d'éprouvettes identiques grâce à une reproduction rigoureuse des conditions de moulage.

6.2 Selon la matière, il peut être intéressant de réduire l'épaisseur de l'éprouvette d'essai, par exemple à 2 mm, en plaçant des plaques appropriées dans le moule.

6.3 Les tiges d'éjection doivent être placées du côté opposé à l'entrée en éventail (voir 5.3 et figure 1).

7 Préparation des éprouvettes d'essai

7.1 Face à soumettre à l'essai

La face de la plaque ou de l'éprouvette à soumettre à l'essai est celle située du côté de l'alimentation en nappe. Les efforts doivent être appliqués à la face opposée, marquée par les tiges d'éjection, produisant ainsi des déformations de la face soumise à l'essai (voir figure 1) lorsque l'on utilise les plaques ou des bandes découpées dans celles-ci pour faire des essais mécaniques tels qu'un essai de choc et un essai de flexion.

Dans le cas où les deux faces de la plaque ont un retrait différent, les propriétés mécaniques doivent être interprétées en considérant le retrait déterminé sur la face soumise à l'essai.

7.2 Plaque d'essai

La plaque rectangulaire peut être utilisée sans usinage (par exemple pour des essais de choc), dans la mesure où la force est appliquée au centre de la plaque.

7.3 Bandes d'essai

Dans la portion de la plaque voisine de l'entrée en éventail, dans la partie opposée et sur les côtés, l'orientation de la matière est habituellement perturbée et ne peut pas être définie avec précision. La partie utile, comportant une orientation monoaxiale uniforme et prédominante, dépend peu des conditions de moulage et de la matière utilisée. Avant de découper des éprouvettes dans la plaque, par exemple de largeur 6 mm, il est nécessaire de procéder à des essais et d'effectuer un usinage approprié (voir ISO 2818).

La plaque représentée aux figures 1 et 2, de dimensions 80 mm × 50 mm × 4 mm, peut être découpée dans le sens de la longueur pour préparer six éprouvettes ayant un retrait uniforme, après élimination de 5 mm longitudinalement des deux côtés de la plaque et de 10 mm transversalement du côté de l'alimentation en nappe et du côté opposé.

Cette même plaque peut être découpée dans le sens transversal, pour préparer huit éprouvettes, après élimination d'environ un cinquième de la longueur du côté de l'alimentation en nappe et du côté opposé.

NOTE — Le retrait des six éprouvettes découpées dans le sens longitudinal répond généralement aux exigences définies dans le chapitre 4, mais il se peut que, selon la matière et les conditions de moulage, les huit éprouvettes découpées dans le sens transversal ne répondent pas toutes à ces exigences. Dans ce cas, il est nécessaire d'éliminer plus d'un cinquième de la longueur de la plaque, du côté injection et/ou du côté opposé, avant de procéder au découpage transversal.

8 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit faire référence à la présente partie de l'ISO 2557 et contenir les indications suivantes :

- a) la matière (type, désignation);
- b) le type de moule et les conditions de moulage (température de la matière fondue, vitesse et durée d'injection, conditions de refroidissement);
- c) les dimensions des éprouvettes d'essai :
 - 1) plaques rectangulaires : méthode d'usinage (position des parties éliminées);
 - 2) bandes : méthode de découpage et/ou de fraisage et direction (longitudinale ou transversale); si nécessaire, joindre un schéma;
- d) le retrait :
 - valeurs dans le sens longitudinal et valeur moyenne;
 - valeurs dans le sens transversal et valeur moyenne.

Dimensions en millimètres

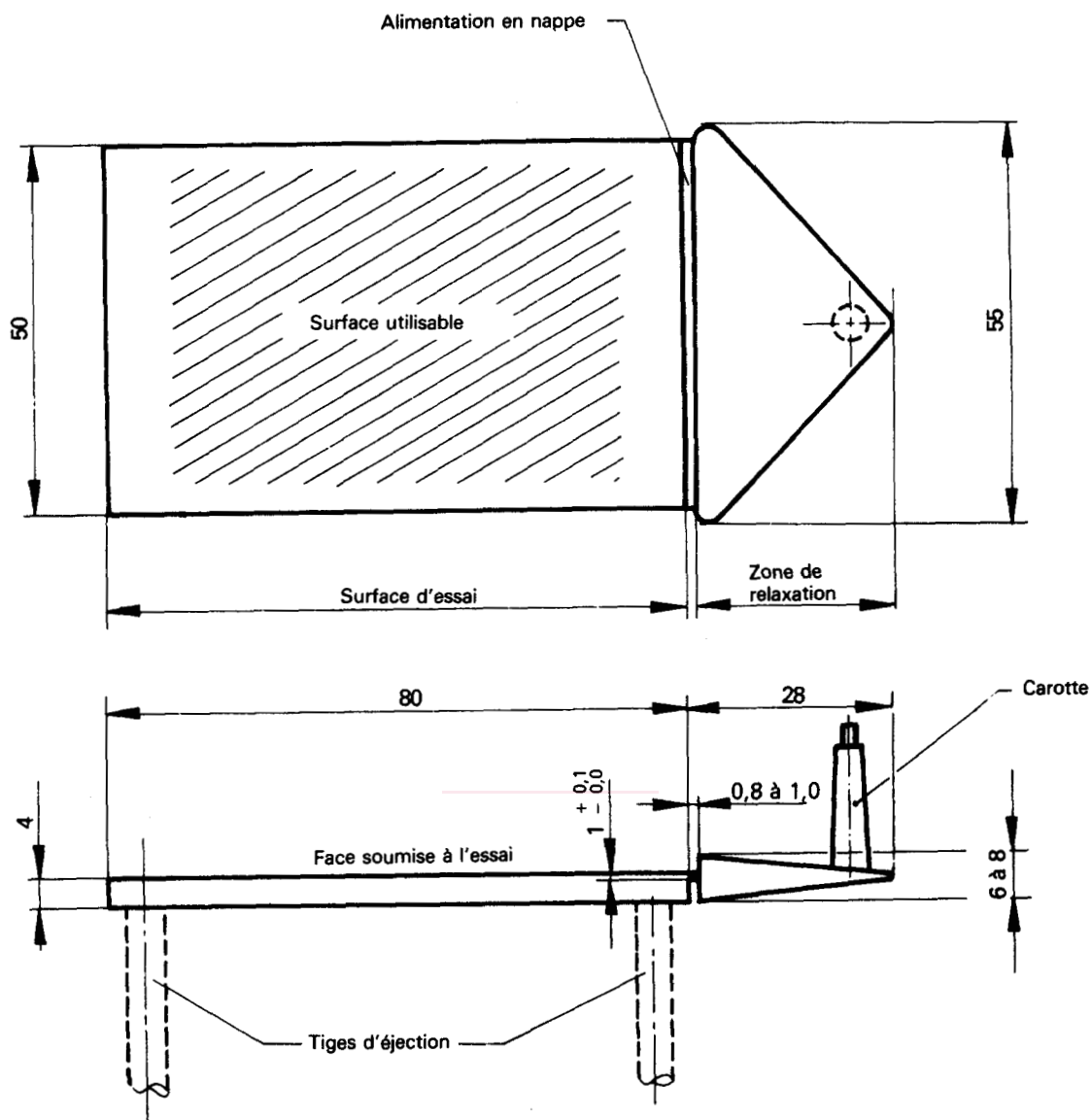


Figure 1 – Éprouvette d'essai avec plaque rectangulaire d'essai

Dimensions en millimètres

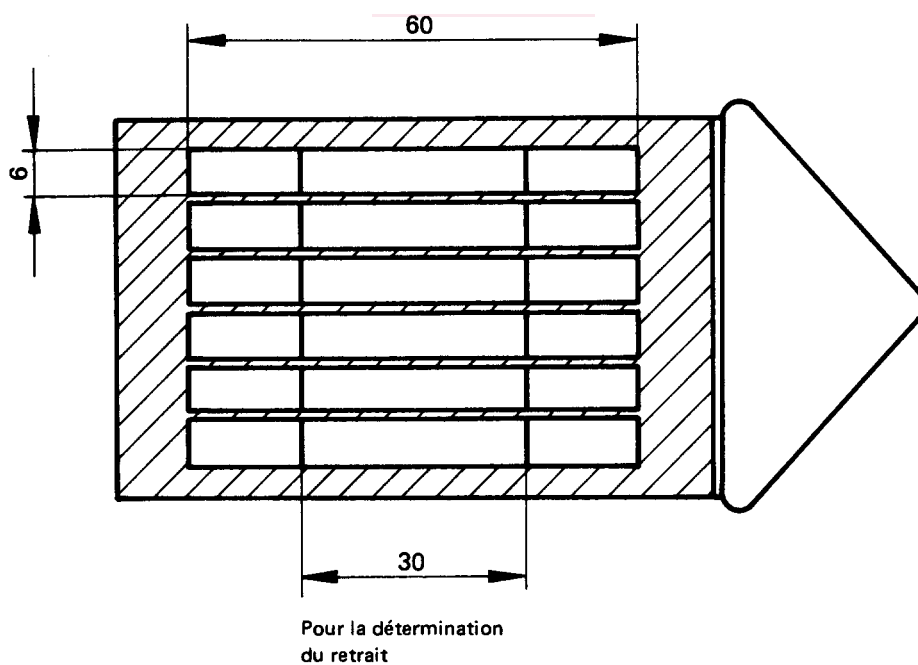
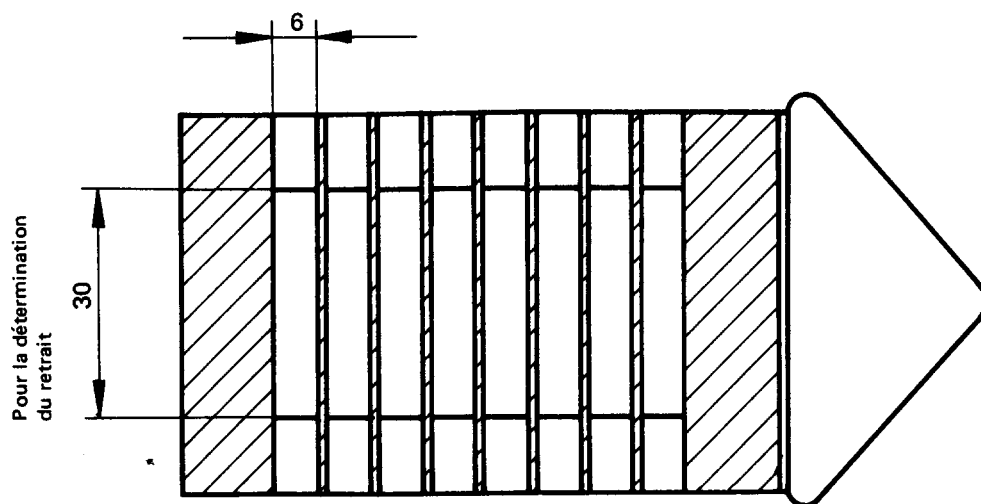


Figure 2 – Bandes d'essai découpées longitudinalement et transversalement

