NORME INTERNATIONALE

ISO 180

Quatrième édition
2019-11

Plastiques — Détermination de la résistance au choc Izod

Plastics — Determination of Izod impact strength

Numéro de référence
ISO 180:2019(F)

© ISO 2019



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **2**
3 Termes et définitions **2**
4 Principe **3**
5 Appareillage **3**
5.1 Machine d'essai 3
5.2 Micromètres et comparateurs 3
6 Éprouvettes **3**
6.1 Préparation 3
6.1.1 Compositions pour moulage et extrusion 3
6.1.2 Feuilles 7
6.1.3 Matériaux renforcés par de longues fibres 7
6.1.4 Contrôle 7
6.1.5 Préparation de l'entaille 7
6.2 Anisotropie 7
6.3 Formes et dimensions 7
6.3.1 Généralités 7
6.3.2 Compositions pour moulage et extrusion 8
6.3.3 Matériaux sous forme de feuille, y compris les matériaux renforcés par de longues fibres 8
6.4 Nombre d'éprouvettes 8
6.5 Conditionnement 8
7 Mode opératoire **9**
8 Calcul et expression des résultats **10**
8.1 Éprouvettes non entaillées 10
8.2 Éprouvettes entaillées 10
8.3 Paramètres statistiques 10
8.4 Chiffres significatifs 10
9 Fidélité **10**
10 Rapport d'essai **10**
Annexe A (informative) **Données de fidélité** **13**
Bibliographie **15**

© ISO 2019 – Tous droits réservés

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Comportement mécanique*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 180:2000), qui a fait l'objet d'une révision mineure. Elle incorpore également les Amendements ISO 180:2000/Amd.1:2006 et ISO 180:2000/Amd.2:2013.

Les modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— l'Article 2 a été mis à jour;

— les articles suivants ont été révisés:

  — Article 5;

  — Article 6;

  — Article 7;

  — Article 8;

  — Article 9;

— une Bibliographie a été ajoutée.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

 © ISO 2019 – Tous droits réservés

Plastiques — Détermination de la résistance au choc Izod

1 Domaine d'application

1.1 Le présent document spécifié une méthode pour la détermination de la résistance au choc Izod des plastiques dans des conditions définies. De nombreux types de différentes éprouvettes et configurations d'essai sont définis. Divers paramètres d'essai sont spécifiés selon le type de matière, le type d'éprouvette et le type d'entaille.

1.2 La présente méthode est utilisée pour l'étude du comportement d'éprouvettes définies soumises à des conditions de choc déterminées et pour l'estimation de la fragilité ou de la ténacité des éprouvettes dans les limites inhérentes aux conditions d'essai.

1.3 La présente méthode est applicable à la gamme des matériaux suivants:

— matières thermoplastiques rigides pour moulage et extrusion, y compris les compositions chargées et renforcées en plus des types non chargés; feuilles thermoplastiques rigides;

— matières thermodurcissables rigides pour moulage, y compris les compositions chargées et renforcées; feuilles thermodurcissables rigides, y compris les stratifiés;

— composites thermoplastiques et thermodurcissables renforcés de fibres comportant des renforts unidirectionnels ou multidirectionnels tels que mat, tissus, tissus stratifils, fils de base coupés, combinaison de renforcements et hybrides, stratifils et fibres broyées, feuilles réalisées à partir de matières préimprégnées (prepregs);

— polymères de cristaux liquides thermotropes.

1.4 La présente méthode ne convient normalement pas à l'utilisation de matériaux alvéolaires rigides et de structures sandwichs contenant des matériaux alvéolaires. De même, les éprouvettes entaillées ne sont normalement pas utilisées pour les composites renforcés de longues fibres ou pour des polymères de cristaux liquides thermotropes.

1.5 La présente méthode est adaptée à l'utilisation d'éprouvettes qui sont moulées aux dimensions choisies, usinées à partir de la partie centrale de l'éprouvette normalisée à usages multiples (voir l'ISO 20753) ou encore usinées à partir de produits finis et semi-finis, tels que pièces moulées, stratifiées et feuilles extrudées ou coulées.

1.6 La présente méthode spécifie les dimensions préférentielles de l'éprouvette. Des essais réalisés avec des éprouvettes de dimensions et d'entailles différentes ou avec des éprouvettes préparées dans des conditions différentes, peuvent donner des résultats qui ne sont pas comparables. D'autres facteurs, tels que la capacité énergétique de l'appareillage, sa vitesse de percussion et le conditionnement des éprouvettes peuvent également avoir une répercussion sur les résultats. En conséquence, lorsque des résultats comparatifs sont nécessaires, ces facteurs devront être soigneusement contrôlés et enregistrés.

1.7 La présente méthode n'est pas destinée à être utilisée comme source de données pour les calculs relatifs à la conception. Cependant, des informations sur le comportement type de la matière peuvent être obtenues en effectuant l'essai à différentes températures, en faisant varier le rayon de l'entaille et/ou l'épaisseur, et en utilisant des éprouvettes préparées dans des conditions différentes.

© ISO 2019 – Tous droits réservés

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

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

ISO 294-1, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux*

ISO 295, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes de matériaux thermodurcissables*

ISO 1268 (toutes les parties), *Plastiques renforcés de fibres — Méthodes de fabrication de plaques d'essai*

ISO 2602, *Interprétation statistique de résultats d'essais — Estimation de la moyenne — Intervalle de confiance*

ISO 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 10724-1, *Plastiques — Moulage par injection d'éprouvettes en compositions de poudre à mouler (PMC) thermodurcissables — Partie 1: Principes généraux et moulage d'éprouvettes à usages multiples*

ISO 13802, *Plastiques — Vérification des machines d'essai de choc pendulaire — Essais de choc Charpy, Izod et de choc-traction*

ISO 20753, *Plastiques — Éprouvettes*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

3.1
résistance au choc Izod d'éprouvettes non entaillées
a_{iU}
énergie de choc absorbée par la rupture d'une éprouvette non entaillée rapportée à la section droite initiale de l'éprouvette

Note 1 à l'article: Elle est exprimée en kilojoules par mètre carré (kJ/m^2).

3.2
résistance au choc Izod d'éprouvettes entaillées
a_{iN}
énergie de choc absorbée par la rupture d'une éprouvette entaillée rapportée à la section droite initiale de l'éprouvette, le pendule percutant la face contenant l'entaille

Note 1 à l'article: Elle est exprimée en kilojoules par mètre carré (kJ/m^2).

© ISO 2019 – Tous droits réservés

3.3
choc parallèle
p
<plastiques renforcés de type stratifié> impact avec direction de la percussion parallèle au plan de renforcement

Note 1 à l'article: Dans l'essai Izod, la direction de la percussion est normalement «position debout parallèle» (ep) (voir Figure 1).

3.4
choc normal
n
<plastiques renforcés de type stratifié> impact avec direction de la percussion perpendiculaire au plan de renforcement

Note 1 à l'article: Ce type de choc n'est normalement pas utilisé pour l'essai Izod mais il est indiqué dans un but de clarification (voir aussi Figure 1).

4 Principe

L'éprouvette, supportée comme une poutre en console verticale, est rompue par un seul choc de percuteur, la ligne de choc étant située à distance fixe du serrage de l'éprouvette, et en cas d'éprouvette entaillée, de l'axe de l'entaille (voir Figure 2).

5 Appareillage

5.1 Machine d'essai

5.1.1 Les dispositions relatives aux principes, aux caractéristiques et à la vérification des machines d'essai appropriées sont détaillées dans l'ISO 13802. L'ISO 13802 décrit la vérification partielle et la vérification complète. Dans le cas d'une vérification complète, certains éléments sont difficiles à vérifier une fois que l'appareil est assemblé. On considère que ces vérifications incombent au fabricant.

5.1.2 Certains plastiques sont sensibles à la pression de serrage. Lors de l'essai de ces matières, un dispositif d'étalonnage de la force de serrage doit être utilisé et cette dernière doit être notée dans le rapport d'essai. Le contrôle de la force de serrage peut s'effectuer au moyen d'une clé dynamométrique étalonnée ou d'un appareil pneumatique ou hydraulique monté sur la vis du dispositif de serrage.

5.2 Micromètres et comparateurs

Les micromètres et comparateurs doivent pouvoir mesurer les principales dimensions des éprouvettes avec une exactitude de 0,02 mm. Pour mesurer la dimension b_N d'une éprouvette entaillée, le micromètre doit être équipé d'une enclume ayant une largeur de 2 mm à 3 mm et un profil convenable pour épouser la forme de l'entaille.

6 Éprouvettes

6.1 Préparation

6.1.1 Compositions pour moulage et extrusion

Les éprouvettes doivent être préparées conformément à la spécification relative au matériau concerné. En l'absence de spécification, ou sauf indication contraire, les éprouvettes doivent être soit directement moulées par compression ou injection à partir de la matière conformément à l'ISO 293, l'ISO 294-1, l'ISO 295 ou l'ISO 10724-1, selon le cas, soit usinées conformément à l'ISO 2818 à partir d'une feuille

© ISO 2019 – Tous droits réservés