NORME INTERNATIONALE

ISO 1268-9

Première édition 2003-03-15

Plastiques renforcés de fibres — Méthodes de fabrication de plaques d'essai —

Partie 9: **Moulage des GMT/STC**

Teh STANDARD PREVIEW
Fibre-reinforced plastics — Methods of producing test plates —

Spart 9: Moulding of GMT/STC

ISO 1268-9:2003 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbafla85-2063-4e9a-91f4-b96e9f229042/iso-1268-9-2003



PDF - Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 1268-9:2003 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbafla85-2063-4e9a-91f4-b96e9f229042/iso-1268-9-2003

© ISO 2003

Droits 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 l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Som	maire	age
Avant-propos		iv
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions	1
4	Hygiène et sécurité	2
5	Principe	
6	Matériaux	2
7	Dimensions des plaques	2
8	Teneur en renfort	
9	Appareillage	2
10	Mode opératoire	
11	Superficie utilisable de la plaque d'essai	4
12	Vérification des caractéristiques de la plaque obtenue.	4
13	Rapport de fabrication de la plaque d'essaii.chai	4

ISO 1268-9:2003 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbafla85-2063-4e9a-91f4-b96e9f229042/iso-1268-9-2003

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 1268-9 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 13, *Composites* et fibres de renforcement. (standards.iteh.ai)

Avec les autres parties (voir ci-dessous), la présente partie de l'ISO 1268 annule et remplace l'ISO 1268:1974, qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 1268-9:2003

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbaf1a85-2063-4e9a-91f4-

L'ISO 1268 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général Plastiques renforcés de fibres — Méthodes de fabrication de plaques d'essai:

- Partie 1: Conditions générales
- Partie 2: Moulage au contact et par projection
- Partie 3: Moulage par compression voie humide
- Partie 4: Moulage des préimprégnés
- Partie 5: Moulage par enroulement filamentaire
- Partie 6: Moulage par pultrusion
- Partie 7: Moulage par transfert de résine
- Partie 8: Moulage par compression des SMC et BMC
- Partie 9: Moulage des GMT/STC
- Partie 10: Moulage par injection de BMC et d'autres mélanges à mouler à longues fibres Principes généraux et moulage d'éprouvettes à usages multiples
- Partie 11: Moulage par injection de BMC et d'autres mélanges à mouler à longues fibres Plaques de petites dimensions

Plastiques renforcés de fibres — Méthodes de fabrication de plaques d'essai —

Partie 9:

Moulage des GMT/STC

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1268 spécifie une méthode de préparation par moulage par compression des plaques d'essai en thermoplastiques renforcés (GMT/STC) à utiliser pour la préparation des éprouvettes permettant de déterminer les propriétés mécaniques et physiques du stratifié. La méthode proposée s'applique aux stratifiés fabriqués à partir d'une matrice thermoplastique renforcée par des fibres de verre, de carbone, d'aramide ou d'autres fibres de renfort, seules ou en combinaison, et sous toute forme qui convienne pour permettre un moulage par compression.

La présente partie de l'ISO 1268 doit être lue conjointement avec l'ISO 1268-1.

(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 1268-9:2003

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 527-4, Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 4: Conditions d'essai pour les composites plastiques renforcés de fibres isotropes et orthotropes

ISO 1172, Plastiques renforcés de verre textile — Préimprégnés, compositions de moulage et stratifiés — Détermination des taux de verre textile et de charge minérale — Méthodes par calcination

ISO 1268-1, Plastiques renforcés de fibres — Méthodes de fabrication de plaques d'essai — Partie 1: Conditions générales

ISO 1268-4, Plastiques renforcés de fibres — Méthodes de fabrication de plaques d'essai — Partie 4: Moulage des préimprégnés

3 Termes et définitions

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

3.1 GMT

abréviation généralement admise dans l'industrie des feuilles thermoplastiques renforcées par un mat de fibres de verre où le thermoplastique est généralement du polypropylène

3.2

STC

abréviation généralement admise pour toutes sortes de composites sous forme de feuilles thermoplastiques, sans tenir compte du type de polymère ni de la nature ou de la forme du renfort

4 Hygiène et sécurité

Voir I'ISO 1268-1.

5 Principe

La présente méthode est fondée sur un mode de moulage par compression utilisant une presse normale du commerce, un moule à plaques et suivant les conditions de moulage recommandées par les fournisseurs du matériau GMT/STC.

Le matériau concerné, prélevé à la taille requise et chauffé à la température de moulage, est inséré au centre de la cavité du moule. Le moule est fermé et le matériau s'écoule et se solidifie sous pression.

Le remplissage complet de la cavité est absolument nécessaire. La méthode peut cependant être utilisée pour des matériaux qui ne s'écoulent pas dans le moule, auquel cas il s'avère nécessaire d'apporter quelques modifications au mode opératoire.

6 Matériaux

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Cette méthode est destinée aux matériaux qui s'écoulent pendant le procédé de moulage. Les matériaux qui ne s'écoulent pas pendant le procédé de moulage peuvent être moulés selon cette méthode, mais il y a lieu d'examiner la possibilité d'utiliser la méthode donnée dans l'ISO 1268-4, qui peut mieux convenir aux matériaux STC à forte teneur en fibres et à température de fusion élevée.

7 Dimensions des plaques

- **7.1** Superficie du moule: 200 mm × 200 mm minimum, mais supérieure si les éprouvettes prélevées dans la plaque doivent être conformes aux exigences de l'ISO 527-4.
- **7.2** Épaisseur des plaques: (4 ± 0.2) mm.

8 Teneur en renfort

Sauf spécification contraire, il est présumé que la teneur en renfort et l'orientation du renfort sont uniformes dans les plans x et y de la plaque moulée. Lorsque l'orientation du renfort n'est pas uniforme, la spécification de la plaque d'essai doit définir l'orientation requise dans la plaque d'essai et la séquence d'empilage du matériau dans le moule.

9 Appareillage

9.1 Presse à mouler hydraulique, avec une vitesse de fermeture d'au moins 15 mm/s et permettant d'appliquer une force de serrage du moule de 2 000 kN.

9.2 Moule à plaque à température contrôlée, ayant une largeur minimale de 200 mm et une longueur recommandée de 590 mm, fixé sur la presse (9.1).

NOTE D'autres tailles de moules peuvent être utilisées par accord entre les parties, mais la forme du moule affecte l'écoulement du matériau pendant le moulage et, en conséquence, l'orientation des fibres et les propriétés résultantes du matériau.

9.3 Four, permettant de chauffer le matériau uniformément sur toute la surface de l'échantillon et sur la totalité de son épaisseur avec une exactitude de \pm 2 °C. Le temps de chauffage doit être mesuré avec une exactitude de \pm 1 s. La fin du temps de chauffage doit être indiquée par un signal visuel ou sonore.

NOTE La méthode de chauffage peut influer sur la répartition de la température et sur la consistance du matériau et même provoquer la dégradation du polymère. Ces effets peuvent aussi provoquer la variabilité des résultats des essais. Pour empêcher des effets indésirables sur le matériau, il est recommandé de procéder à un chauffage par contact avec les plaques chauffantes, recouvertes d'une feuille de démoulage.

Le temps de chauffage dépend du matériau et de son épaisseur. Il doit être déterminé en mesurant la température du matériau lors d'un essai de chauffage séparé. En général, il se situe entre 2 min et 5 min pour une épaisseur d'environ 4 mm. Pour chauffer plusieurs couches, le temps de chauffage doit être prolongé.

10 Mode opératoire

10.1 Dimension des ébauches

Étant donné que les plaques d'essai sont moulées par un procédé de moulage en continu, il est nécessaire de recouvrir seulement 50 % en gros de la superficie du moule par la pile des ébauches.

NOTE Une ébauche est une section carrée ou rectangulaire découpée dans le matériau concerné.

Lorsque l'épaisseur des ébauches est comprise dans la plage de 3,7 mm à 3,8 mm, choisir deux ébauches carrées de mêmes dimensions, de taille suffisante pour donner une plaque de 4 mm d'épaisseur. Si les feuilles sont plus minces, le nombre d'ébauches peut être augmenté. Si les feuilles sont plus épaisses, le nombre d'ébauches peut être ramené à un.

Si le matériau concerné ne s'écoule pas du moule, les ébauches doivent être de même taille que le moule et être en nombre suffisant pour donner une plaque moulée ayant l'épaisseur correcte.

10.2 Empilage des ébauches

Lorsque deux ébauches sont utilisées, elles doivent être empilées à 0°/90° dans le cas de matériaux renforcés de manière aléatoire et à 0°/0° dans le cas d'un matériau renforcé unidirectionnel.

Au moins trois ébauches doivent être empilées de façon symétrique (0°/90°/0°, 0°/90°/90°/0°).

10.3 Préchauffage des ébauches

La pile d'ébauches doit être chargée empilée dans le four et chauffée à la température recommandée par le fabriquant du matériau concerné.

Si le matériau présente des traces de fumée pendant le chauffage, c'est la preuve qu'il se produit une dégradation thermooxydante, ce qui doit être absolument évité. Le matériau qui a fumé pendant le chauffage ne doit pas être utilisé pour mouler les plaques d'essai. La présence de fumée peut aussi indiquer qu'il y a un défaut dans l'appareillage de chauffage.

10.4 Température des moules

La température des moules doit être de (60 ± 5) °C, sauf spécification contraire.

10.5 Pression de moulage spécifique

La pression du moule doit être de > 14 MPa.

10.6 Temps de manutention

La pile des ébauches préchauffées doit être insérée exactement au centre de la cavité du moule et ce dernier doit être fermé immédiatement. Le poinçon du moule doit entrer en contact avec le matériau (35 ± 5) s après la fin de la période de préchauffage et au plus (5 ± 1) s après la pose des ébauches dans le moule.

10.7 Vitesse de fermeture de la presse

Le laps de temps entre le moment où le poinçon du moule entre en contact avec le matériau et le moment où la force maximale est atteinte doit être au plus de 5 s.

10.8 Temps de refroidissement

Le laps de temps entre le moment d'application de la force maximale et le moment où le poinçon du moule est relevé doit être d'au moins 60 s.

11 Superficie utilisable de la plaque d'essai

Le renfort peut prendre une orientation préférentielle dans les coins du moule à mesure que le moule se remplit pendant le procédé de moulage. Normalement, par conséquent, les éprouvettes ne peuvent être prélevées que dans la portion centrale de la plaque d'essai là dù l'orientation des fibres est isotrope. Retirer 15 % de la largeur et 15 % de la longueur de la plaque d'essai sur chaque bord de la plaque, laissant une superficie sur laquelle peuvent être prélevées les éprouvettes. Par exemple, sur une plaque de 400 mm × 400 mm, une découpe de 60 mm serait faite sur tous les côtés, laissant une superficie nette de 280 mm × 280 mm.

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbaf1a85-2063-4e9a-91f4-

Dans le cas d'une plaque d'essai d'une taille minimale de 200 mm \times 200 mm, le fait de retirer 15 % sur chaque bord laisserait seulement 140 mm \times 140 mm. Ceci est insuffisant pour obtenir des éprouvettes qui soient conformes à l'ISO 527-4 en vue de la détermination des propriétés de traction. Dans ce cas, la partie qui serait normalement découpée peut être laissée et utilisée comme zone de serrage des éprouvettes. La longueur de référence des éprouvettes doit se situer à l'intérieur de la surface centrale définie ci-dessus.

12 Vérification des caractéristiques de la plaque obtenue

Déterminer la teneur en fibres selon l'ISO 1172 et la comparer à l'exigence donnée dans la spécification. Examiner visuellement les éprouvettes pour détecter celles présentant une teneur en vides inacceptable avant de les soumettre à l'essai.

13 Rapport de fabrication de la plaque d'essai

Voir I'ISO 1268-1.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 1268-9:2003 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbafla85-2063-4e9a-91f4-b96e9f229042/iso-1268-9-2003