

---

---

**Plastiques renforcés de fibres —  
Mélanges à mouler et préimprégnés —  
Détermination de la masse surfacique**

*Fibre-reinforced plastics — Moulding compounds and prepregs —  
Determination of mass per unit area*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 10352:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/240c3ea1-db01-4024-a4ce-33d94ecf95be/iso-10352-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/240c3ea1-db01-4024-a4ce-33d94ecf95be/iso-10352-2010>



**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 10352:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/240c3ea1-db01-4024-a4ce-33d94ecf95be/iso-10352-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/240c3ea1-db01-4024-a4ce-33d94ecf95be/iso-10352-2010>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2010

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	1
5 <b>Appareillage</b> .....	2
6 <b>Conditionnement et essais</b> .....	2
6.1 <b>Conditionnement</b> .....	2
6.1.1 <b>Matériaux ne nécessitant pas de conditionnement</b> .....	2
6.1.2 <b>Conditionnement d'un matériau entreposé à température ambiante</b> .....	2
6.1.3 <b>Conditionnement d'un matériau entreposé à une température inférieure à la température ambiante</b> .....	2
6.2 <b>Essais</b> .....	3
6.2.1 <b>Atmosphère d'essai</b> .....	3
6.2.2 <b>Délai entre le conditionnement et l'essai</b> .....	3
7 <b>Éprouvettes</b> .....	3
7.1 <b>Forme et dimensions</b> .....	3
7.2 <b>Nombre</b> .....	4
7.3 <b>Préparation</b> .....	4
8 <b>Mode opératoire</b> .....	4
8.1 <b>Matériaux fabriqués sans solvant</b> .....	4
8.2 <b>Matériaux fabriqués avec solvant</b> .....	5
9 <b>Expression des résultats</b> .....	5
9.1 <b>Matériaux fabriqués sans solvant</b> .....	5
9.2 <b>Matériaux fabriqués avec solvant</b> .....	5
10 <b>Fidélité</b> .....	6
11 <b>Rapport d'essai</b> .....	6

## 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 10352 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 13, *Composites et fibres de renforcement*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 10352:1997), qui a fait l'objet d'une révision technique afin de faire la distinction entre les matériaux ayant été fabriqués avec solvant et ceux ayant été fabriqués sans solvant, une variante du mode opératoire étant spécifiée pour chaque cas.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 10352:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cist/240-3001-iso-10352-2010>

33d94ecf95be/iso-10352-2010

# Plastiques renforcés de fibres — Mélanges à mouler et préimprégnés — Détermination de la masse surfacique

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la masse surfacique des mélanges à mouler en feuilles et des feuilles avec renforts unidirectionnels, rubans, tissus et mats préimprégnés.

Sauf indication contraire dans la spécification du matériau concerné, la présente Norme internationale est applicable aux préimprégnés, quelle que soit la nature du renfort (aramide, carbone, verre, etc.) et du système de résine (thermodurcissable ou thermoplastique) ayant été utilisés.

## 2 Références normatives

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/240c3ea1-db01-4024-a4ce-33d94ecf95be/iso-10352-2010>

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

#### unité élémentaire

échantillon en rouleau individuel ou feuille destiné(e) à être utilisé(e) pour le mesurage de la masse surfacique en utilisant la présente Norme internationale

NOTE Les préimprégnés sont généralement fournis sous forme de rouleaux ou de paquets de feuilles. Dans ce contexte, un paquet ou un rouleau individuel de feuilles constitue une unité élémentaire.

### 3.2

#### échantillon pour laboratoire

échantillon prélevé dans une unité élémentaire

### 3.3

#### éprouvette

éprouvette découpée dans l'échantillon pour laboratoire

## 4 Principe

La masse d'une éprouvette de surface connue est déterminée. Deux tailles d'éprouvette différentes sont spécifiées, en fonction du type de matériau. Si le matériau a été fabriqué avec solvant ou si la teneur en matière volatile du matériau n'est pas négligeable, l'échantillon est conditionné dans une atmosphère spécifiée avant le prélèvement des éprouvettes. Le résultat est exprimé sous forme de masse surfacique.

## 5 Appareillage

**5.1 Balance**, graduée en dixièmes de gramme et précise à 0,5 g pour les éprouvettes de type Ia et de type Ib, ou graduée en milligrammes et précise à 5 mg pour les éprouvettes de type IIa et de type IIb.

**5.2 Gabarit carré**, dont les dimensions sont spécifiées dans le Tableau 1 selon le matériau soumis à essai, avec une tolérance de  $\pm 0,1$  mm sur la longueur de chaque côté.

**5.3 Équipements divers**, tels qu'outils de découpe et pinces.

## 6 Conditionnement et essais

### 6.1 Conditionnement

#### 6.1.1 Matériaux ne nécessitant pas de conditionnement

Aucun conditionnement n'est requis pour les matériaux suivants:

- ceux dont on sait qu'ils ont été fabriqués sans solvant et qu'ils ont été entreposés dans des conditions proches des conditions atmosphériques normales;
- ceux pour lesquels la teneur en matière volatile est considérée, à partir de résultats d'essai, comme négligeable et dont on sait qu'ils ont été entreposés dans des conditions proches des conditions atmosphériques normales;
- ceux pour lesquels les spécifications du matériau établissent qu'aucun conditionnement n'est requis.

Une fois découpé dans une unité élémentaire, l'échantillon pour laboratoire doit être recouvert d'un film de plastique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/240c3ea1-db01-4024-a4ce-33d94ecf95be/iso-10352-2010>

#### 6.1.2 Conditionnement d'un matériau entreposé à température ambiante

Pour un matériau ayant été entreposé à température ambiante, l'échantillon pour laboratoire découpé dans une unité élémentaire doit être conditionné dans la même atmosphère normale que celle utilisée pour les essais (voir 6.2.1) pendant au moins 2 h, sauf spécification contraire.

L'échantillon pour laboratoire doit être maintenu recouvert de ses films de protection et placé dans un sac résistant aux solvants.

#### 6.1.3 Conditionnement d'un matériau entreposé à une température inférieure à la température ambiante

Pour un matériau ayant été entreposé à des températures inférieures à la température ambiante, le matériau (généralement une unité élémentaire), emballé de manière appropriée dans un sac étanche à l'air et résistant aux solvants pour éviter l'absorption d'humidité, doit être conditionné durant un temps donné en fonction de la masse de l'échantillon, afin d'atteindre la température ambiante. Cette durée ne doit pas être inférieure à 8 h et la durée réelle doit être enregistrée dans le rapport d'essai.

Une fois que le matériau a atteint la température ambiante, l'échantillon pour laboratoire découpé dans l'unité élémentaire doit être conditionné dans la même atmosphère normale que celle utilisée pour les essais (voir 6.2.1) pendant au moins 2 h, sauf spécification contraire.

L'échantillon pour laboratoire doit être maintenu recouvert de ses films de protection et placé dans un sac résistant aux solvants.

## 6.2 Essais

### 6.2.1 Atmosphère d'essai

L'essai doit être réalisé dans une atmosphère normale telle que spécifiée dans l'ISO 291.

### 6.2.2 Délai entre le conditionnement et l'essai

#### 6.2.2.1 Matériaux ne nécessitant pas de conditionnement

Il n'existe aucune exigence de délai pour les trois catégories de matériaux décrites en 6.1.1.

#### 6.2.2.2 Matériaux nécessitant un conditionnement

Sauf spécification contraire, l'essai doit être effectué dans les 6 h qui suivent le conditionnement, l'échantillon pour laboratoire étant conservé dans la même atmosphère normale que celle utilisée pour les essais jusqu'à l'exécution de l'essai (voir 6.1.2 ou 6.1.3).

## 7 Éprouvettes

### 7.1 Forme et dimensions

La forme de l'éprouvette est de préférence carrée, avec les dimensions indiquées dans le Tableau 1, en fonction du type de matériau. Les différents types de matériaux donnés dans le Tableau 1 sont définis comme suit:

- matériaux de type Ia: matériaux relativement lourds, comme les mélanges à mouler en feuilles, les mats préimprégnés et les préimprégnés tissés, fabriqués sans solvant;
- matériaux de type Ib: matériaux relativement lourds, comme les mélanges à mouler en feuilles, les mats préimprégnés et les préimprégnés tissés, fabriqués avec solvant;
- matériaux de type IIa: matériaux relativement légers, comme les préimprégnés à renfort unidirectionnel (destinés à l'aéronautique, par exemple), fabriqués sans solvant;
- matériaux de type IIb: matériaux relativement légers, comme les préimprégnés à renfort unidirectionnel (destinés à l'aéronautique, par exemple), fabriqués avec solvant.

NOTE 1 Une méthode de production avec solvant est généralement appelée méthode «humide», et une méthode de production sans solvant est, en général, appelée méthode «sèche» ou méthode de «thermofusion».

NOTE 2 Les désignations type IIa et type IIb sont habituellement utilisées pour des matériaux relativement légers qui requièrent une détermination plus précise.

Pour des applications particulières, il est possible d'utiliser des éprouvettes rectangulaires, rondes ou carrées, de dimensions différentes de celles données dans le Tableau 1, après accord conclu entre les parties intéressées. Il convient que la superficie de ces éprouvettes soit, de préférence, comprise entre 0,04 m<sup>2</sup> et 0,10 m<sup>2</sup> pour les matériaux de type Ia ou de type Ib, et entre 0,01 m<sup>2</sup> et 0,04 m<sup>2</sup> pour les matériaux de type IIa ou de type IIb.

Tableau 1 — Dimensions préférentielles des éprouvettes

Type de matériau	Description du matériau	Dimensions de l'éprouvette m
Ia ou Ib	Mélanges à mouler en feuilles, mats préimprégnés et tissus lourds préimprégnés	0,20 × 0,20
Ila ou Ilb	Tissus légers préimprégnés à renfort unidirectionnel	0,10 × 0,10

## 7.2 Nombre

Sauf exigence contraire précisée dans la spécification du matériau ou ayant fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées, trois éprouvettes doivent être prélevées.

## 7.3 Préparation

Les éprouvettes sont généralement prélevées dans l'échantillon pour laboratoire, lui-même découpé dans une unité élémentaire constituée d'un rouleau ou d'un paquet de feuilles. Si nécessaire, compte tenu des dimensions des rouleaux et du nombre de feuilles par paquet, un accord entre les parties intéressées doit définir soit la grandeur de l'échantillon pour laboratoire à prélever dans chaque unité élémentaire, soit d'autres informations comme le nombre et l'emplacement des éprouvettes dans cet échantillon pour laboratoire.

Les éprouvettes doivent être prélevées de façon régulière sur la largeur du rouleau ou de la feuille, perpendiculairement aux bords du rouleau ou de la feuille.

Les éprouvettes doivent être prélevées à au moins 50 mm du bord du rouleau ou de la feuille et de plis éventuels.

Si un rouleau à bord découpé ou une feuille sans pli ou faux-pli est utilisé, les éprouvettes peuvent être prélevées à partir du bord du rouleau ou de la feuille (voir Figure 3).

Des modèles types de prélèvement sont illustrés aux Figures 1, 2 et 3.

NOTE En pratique, les emplacements à partir desquels les éprouvettes sont prélevées sont habituellement spécifiés par la spécification du matériau ou font l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Matériaux fabriqués sans solvant

Découper les éprouvettes dans chacun des échantillons pour laboratoire en utilisant le gabarit (5.2) et un outil de découpe approprié (voir 5.3).

Pour obtenir une bonne uniformité des dimensions des éprouvettes, il est important de donner à l'opérateur des instructions précises concernant la découpe.

Peser chaque éprouvette après avoir retiré son (ses) film(s) de protection et noter la masse ( $m_0$ ) à 0,1 g près pour les matériaux de type Ia ou à 1 mg près pour les matériaux de type Ila.

## 8.2 Matériaux fabriqués avec solvant

Après conditionnement, découper les éprouvettes dans chacun des échantillons pour laboratoire en utilisant le gabarit (5.2) et un outil de découpe approprié (voir 5.3).

Pour obtenir une bonne uniformité des dimensions des éprouvettes, il est important de donner à l'opérateur des instructions précises concernant la découpe.

Peser chaque éprouvette avec son (ses) film(s) de protection et noter la masse ( $m_1$ ) à 0,1 g près pour les matériaux de type Ib, ou à 1 mg près pour les matériaux de type IIb.

Retirer, puis peser le (les) film(s) de protection et noter la masse ( $m_2$ ) à 0,1 g près pour les matériaux de type Ib, ou à 1 mg près pour les matériaux de type IIb. Veiller à ce que le film ou les films soient complètement retirés de l'éprouvette avant de peser le film ainsi que tout matériau qui y est attaché.

**IMPORTANT — Effectuer les pesées immédiatement après le prélèvement des éprouvettes de sorte que le résultat ne soit pas influencé par la perte de matière volatile due au délai écoulé entre ledit prélèvement et les pesées.**

Si le film ou les films de protection peuvent être retirés en étant exempts de tout matériau y adhérent, les éprouvettes peuvent être pesées directement sans leur(s) film(s).

## 9 Expression des résultats

### 9.1 Matériaux fabriqués sans solvant

La masse surfacique,  $\rho_A$ , exprimée en grammes par mètre carré, est donnée par l'équation:

$$\rho_A = \frac{m_0}{A}$$

ISO 10352:2010  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/240c3ea1-db01-4024-a4ce-33d94ecf95be/iso-10352-2010>

où

$m_0$  est la masse, en grammes, de l'éprouvette sans son (ses) film(s) de protection;

$A$  est la superficie, en mètres carrés, de l'éprouvette (voir 7.1).

Enregistrer comme résultat d'essai la moyenne arithmétique des valeurs de  $\rho_A$  obtenues sur toutes les éprouvettes prélevées dans cet échantillon pour laboratoire particulier (c'est-à-dire provenant d'une unité élémentaire particulière).

### 9.2 Matériaux fabriqués avec solvant

La masse surfacique,  $\rho_A$ , exprimée en grammes par mètre carré, est donnée par l'équation:

$$\rho_A = \frac{m_1 - m_2}{A}$$

où

$m_1$  est la masse, en grammes, de l'éprouvette avec ses films de protection;

$m_2$  est la masse, en grammes, des films de protection;

$A$  est la superficie, en mètres carrés, de l'éprouvette (voir 7.1).