

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**3597-2**

Première édition  
1993-11-15

---

---

**Plastiques renforcés verre textile —  
Détermination des propriétés mécaniques  
sur joncs de stratifils —**

**Partie 2:**

**Détermination de la résistance en flexion**

*Textile-glass-reinforced plastics — Determination of mechanical  
properties on rods made of roving-reinforced resin —*

*Part 2: Determination of flexural strength*



Numéro de référence  
ISO 3597-2:1993(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 3597-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 13, *Composites et fibres de renforcement*.

Conjointement avec les autres parties, elle annule et remplace la Norme internationale ISO 3597:1977, dont toutes les parties constituent une révision technique.

L'ISO 3597 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques renforcés verre textile — Détermination des propriétés mécaniques sur joncs de stratifils*:

- *Partie 1: Notions générales et préparation des joncs*
- *Partie 2: Détermination de la résistance en flexion*
- *Partie 3: Détermination de la résistance en compression*
- *Partie 4: Détermination de la résistance en cisaillement interlaminaire apparent*

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Plastiques renforcés verre textile — Détermination des propriétés mécaniques sur joncs de stratifils —

## Partie 2:

## Détermination de la résistance en flexion

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document ISO 3597-2:1993

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3597 prescrit une méthode d'essai pour la détermination de la résistance en flexion sur joncs de section transversale circulaire en composites à base de résine renforcée de stratifil.

L'essai décrit ci-après est généralement effectué à sec, c'est-à-dire sur des joncs tels que fabriqués. Il peut cependant être aussi réalisé après traitement, c'est-à-dire sur des joncs soumis à un traitement à l'eau bouillante pendant une durée définie.

Cet essai est destiné à la qualification et au contrôle des stratifils et les résultats obtenus ne doivent pas être utilisés pour des calculs de structures.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 3597. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 3597 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 178:1993, *Plastiques — Détermination des propriétés en flexion*.

ISO 291:1977, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*.

ISO 1172:1975, *Matières plastiques renforcées au verre textile — Détermination de la perte au feu*.

ISO 3597-1:1993, *Plastiques renforcés verre textile — Détermination des propriétés mécaniques sur joncs de stratifils — Partie 1: Notions générales et préparation des joncs*.

### 3 Appareillage

**3.1 Machine d'essai de flexion**, conforme aux prescriptions de l'ISO 178, ayant en outre les caractéristiques suivantes.

- Le poinçon et les supports doivent être constitués de barreaux d'acier entaillés en leur milieu, afin de permettre un bon positionnement de l'éprouvette. Un exemple de dispositif convenable dans le cas d'une éprouvette normale de 4 mm de diamètre est donné à la figure 1.

Pour d'autres diamètres d'éprouvette, le rayon de l'encoche (dimension A sur la figure 1) des supports et poinçon doit être équivalent à celui de

l'éprouvette afin d'assurer un contact sur une demi-circonférence.

- b) La portée entre les supports doit être de 16 fois le diamètre du jonc.

### 3.2 Micromètre.

## 4 Préparation et conditionnement des éprouvettes

Réaliser un certain nombre de joncs conformément à la méthode prescrite dans l'ISO 3597-1. Pour chaque type de condition d'essai (à sec et éventuellement après traitement), le nombre requis d'éprouvettes est de 10. La longueur normale des éprouvettes est de 25 fois le diamètre, soit  $100 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  pour 4 mm de diamètre.

Pour l'essai à sec (sans traitement), les éprouvettes doivent être conditionnées durant 24 h conformément à l'ISO 291. Les éprouvettes traitées dans l'eau bouillante doivent être soumises à l'essai de flexion dans les 6 h qui suivent le traitement.

## 5 Mode opératoire

NOTE 1 L'ordre logique des opérations suppose d'abord un essai de perte au feu pour vérifier si la teneur en verre est de  $65 \% (m/m) \pm 3 \% (m/m)$ . Avec un peu d'expérience, l'opérateur sera à même d'ajuster la fabrication du jonc pour obtenir une teneur en verre adéquate, teneur qui sera contrôlée après essai sur éprouvette rompue. Toutefois, en cas d'incertitude, il y a donc lieu de démarrer par un contrôle de la perte au feu (voir 5.3).

**5.1** Avant d'effectuer l'essai de résistance à la flexion, mesurer, à l'aide du micromètre (3.2) à 0,01 mm près, deux diamètres en les choisissant séparés de  $90^\circ$  sur le pourtour du jonc et au centre de chaque éprouvette. Utiliser la moyenne de ces mesures dans les calculs ultérieurs.

**5.2** Effectuer sur les éprouvettes l'essai de résistance à la flexion conformément à l'ISO 178, modifié selon 3.1, dans la même atmosphère normale que celle utilisée pour le conditionnement des éprouvettes. La vitesse normale de déplacement du poinçon est de 10 mm/min.

**5.3** Contrôler la teneur en verre d'au moins trois éprouvettes ayant subi l'essai de flexion à sec par un essai de perte au feu conformément à l'ISO 1172. Si pour chaque éprouvette, la teneur en verre n'est pas comprise entre 62 % (m/m) et 68 % (m/m), préparer de nouveaux joncs pour l'essai.

## 6 Expression des résultats

Pour chaque éprouvette, calculer la résistance en flexion  $\sigma_f$ , exprimée en mégapascals, à l'aide de l'équation

$$\sigma_f = \frac{8Fl}{\pi d^3}$$

où

$F$  est la force de rupture, en newtons;

$l$  est la portée, en millimètres;

$d$  est le diamètre, en millimètres, du jonc.

Pour chaque type de condition d'essai (à sec ou après traitement), calculer la moyenne des 10 résultats obtenus et la noter comme résistance en flexion du matériau dans cette condition.

Dimensions en millimètres

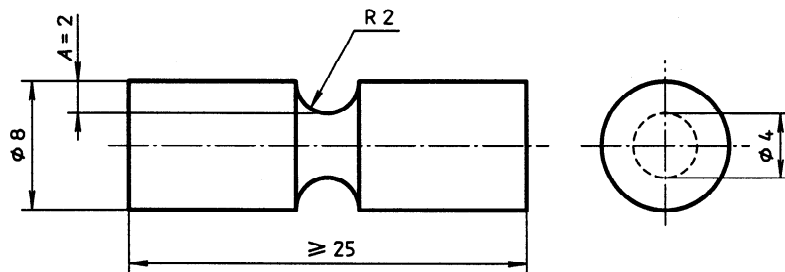


Figure 1 — Exemple de poinçon et supports pour l'essai des joncs de 4 mm de diamètre