

# NORME INTERNATIONALE

**ISO  
800**

Deuxième édition  
1992-02-01

---

---

## Plastiques — Matières à mouler phénoplastes — Spécification

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Plastics — Phenolic moulding materials — Specification*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 800:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6d9087d-922a-49e4-b120-3d789ec52147/iso-800-1992>



Numéro de référence  
ISO 800:1992(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 800 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC *IS 12300:1 Matériaux thermodurcissables*.  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6d9087d-922a-49e4-b120-3d789ec52147/iso-800-1992>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 800:1977), dont elle constitue une révision technique.

© ISO 1992

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 — Matières à mouler phénoplastes — Spécification

## 1 Domaine d'application

### 1.1 Généralités

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques physico-chimiques des matières à mouler phénoplastes classées en types et en qualités selon leur usage et leurs propriétés.

### 1.2 Types de matières

Quatre types de matières à mouler phénoplastes sont spécifiés comme suit:

- Type A: Usage généraux
- Type C: Résistant à la chaleur
- Type D: Résistant au choc
- Type E: Applications électriques

### 1.3 Types de charges

Le type de charge utilisé dans chacun des types de matières à mouler n'est pas spécifié mais est habituellement indiqué, comme dans les exemples suivants:

| Type de matière | Type de charge  |
|-----------------|-----------------|
| A               | Farine de bois  |
| C               | Charge minérale |
| D               | Coton           |
| E               | Mica            |

### 1.4 Types de résines

Les abréviations suivantes sont utilisées pour indiquer le type de résine phénolique:

- Résine résol: PF 1
- Résine novolaque: PF 2

### 1.5 Qualités

Les divers types de matières à mouler phénoplastes sont subdivisés en qualités basées sur leurs propriétés et caractéristiques.

#### EXEMPLE

PF 2A1 est une matière à mouler phénoplaste fabriquée avec une résine novolaque, prévue pour des usages généraux. Le dernier chiffre indique la qualité particulière d'un type de matière à mouler phénoplaste.

### 1.6 Classification

Le tableau 1 indique les types de matières couverts par la présente Norme internationale ainsi que leurs applications et leurs propriétés distinctives.

**Tableau 1 — Classification des matières à mouler phénoplastes**

| Type et qualité | Applications et propriétés distinctives   |
|-----------------|---|
| PF 2A1          | Applications pour usages généraux   |
| PF 2A2          | Semblable au type PF 2A1, mais avec des propriétés électriques améliorées                         |
| PF 1A1          | Applications pour usages généraux; sans ammoniac  |
| PF 1A2          | Applications pour usages généraux; sans ammoniac, avec des propriétés électriques améliorées      |
| PF 2C1          | Résistant à la chaleur  |
| PF 2C2          | Résistant à la chaleur; résistance au choc plus grande que pour le type PF 2C1                    |
| PF 2C3          | Résistance à la chaleur semblable au type PF 2C1, mais avec des propriétés électriques améliorées |
| PF 2C4          | Résistant à la chaleur, sans amiante  |
| PF 2C5          | Semblable au type PF 2C4, mais avec des propriétés électriques améliorées                         |
| PF 2D1          | Résistant au choc   |
| PF 2D2          | Résistant au choc; résistance au choc plus grande que pour le type PF 2D1                         |
| PF 2D3          | Résistant au choc; résistance au choc plus grande que pour le type PF 2D2                         |
| PF 2D4          | Résistant au choc; résistance au choc plus grande que pour le type PF 2D3                         |
| PF 2E1          | Applications à faible perte électrique  |

Il ne faut pas déduire de la classification du tableau 1 que les matières d'une qualité particulière soient nécessairement impropres à des applications autres que celles indiquées, ou que telle matière particulière convienne pour toutes les applications impliquées par la désignation de la qualité dans laquelle elle est rangée.

## 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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 62:1980, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau.*

ISO 75:1987, *Plastiques et ébonite — Détermination de la température de fléchissement sous charge.*

ISO 120:1977, *Plastiques — Pièces moulées à base de phénoplastes — Dosage de l'ammoniac libre et des composés ammoniacaux — Méthode par comparaison colorimétrique.*

ISO 171:1980, *Plastiques — Détermination du facteur de contraction des matières à mouler.*

ISO 178:1975, *Matières plastiques — Détermination des caractéristiques de flexion des matières plastiques rigides.*

ISO 179:1982, *Plastiques — Détermination de la résistance au choc Charpy des matières rigides.*

ISO 180:1982, *Plastiques — Détermination de la résistance au choc Izod des matières rigides.*

ISO 181:1981, *Plastiques — Détermination des caractéristiques d'inflammabilité de plastiques rigides sous forme de petites éprouvettes au contact d'un barreau incandescent.*

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

ISO 295:1991, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières therm durcissables.*

ISO 308:1981, *Plastiques — Matières à mouler à base de phénoplastes — Détermination des matières solubles dans l'acétone (teneur apparente en résine des matières à l'état non moulé).*

ISO 1183:1987, *Plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des plastiques non alvéolaires.*

ISO 2577:1984, *Plastiques — Matières à mouler therm durcissables — Détermination du retrait.*

ISO 2818:1980, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage.*

CEI 112:1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.*

CEI 167:1964, *Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement des isolants solides.*

CEI 243-1:1988, *Méthodes d'essai pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux iso-*

*lants solides — Partie 1: Mesure aux fréquences industrielles.*

CEI 250:1969, *Méthodes recommandées pour la détermination de la permittivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises).*

CEI 296:1982, *Spécifications des huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillage de connexion.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 matière à mouler phénoplaste:** Matière therm durcissable à base de résine phénolique, utilisée dans la fabrication d'objets moulés. D'autres ingrédients tels que des charges, des plastifiants, des catalyseurs et des colorants peuvent être incorporés.

**3.2 résines phénoliques:** Nom générique d'une classe de résines produites par polycondensation du phénol, de ses homologues et/ou de ses dérivés, avec des aldéhydes ou des cétones. Ces résines therm durcissables sont des novolaques (deux échelons PF 2) ou des résols (un échelon PF 1).

NOTE 1 Les résines novolaques nécessitent un agent de réticulation, généralement de l'hexaméthylène-tétramine.

### 4 Prescriptions

Les matières à mouler phénoplastes conformes à la présente Norme internationale doivent satisfaire aux caractéristiques requises appropriées indiquées dans le tableau 2.

Bien qu'elle ne soit pas mentionnée dans le tableau 2 en tant que caractéristique à contrôler, la fluidité est une caractéristique essentielle pour l'utilisation satisfaisante des matières à mouler à base de phénoplastes et doit être prescrite dans chaque contrat.

La méthode d'essai et la valeur de l'indice de fluidité doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

De plus, pour certaines applications, il peut être souhaitable d'avoir des précisions sur d'autres caractéristiques telles que la durée de réticulation et la granulométrie ou le taux d'humidité. S'il en est ainsi, ces caractéristiques et les méthodes d'essai à utiliser doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

## 5 Éprouvettes

Le facteur de contraction, le taux d'humidité, la fluidité et la granulométrie doivent être déterminés sur la matière à mouler. Les autres caractéristiques doivent être déterminées sur des éprouvettes moulées préparées conformément à l'ISO 295. Il est possible d'usiner (voir ISO 2818) les éprouvettes dans une plaque moulée selon les conditions de moulage prescrites dans l'ISO 295, s'il est démontré que les éprouvettes ainsi obtenues donnent des résultats qui ne diffèrent pas d'une façon significative de ceux obtenus avec les éprouvettes moulées.

Les éprouvettes utilisées pour déterminer les caractéristiques indiquées en B du tableau 2 doivent être conditionnées dans l'atmosphère ambiante du laboratoire, comme indiqué dans l'ISO 291, à moins que d'autres conditions ne soient prescrites dans la méthode d'essai ou n'aient fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

La détermination doit commencer entre 16 h et 72 h après le moulage des éprouvettes, sauf spécification contraire dans les méthodes d'essai.

Lorsque les éprouvettes soumises à l'essai ont été moulées à partir d'une poudre qui a été préchauffée ou séchée, cela doit être indiqué dans le rapport d'essai. Les conditions de préchauffage ou de séchage doivent également être indiquées dans le rapport d'essai.

## 6 Méthodes d'essai

### 6.1 Détermination de la densité relative

Voir ISO 1183, méthode A. L'éprouvette doit être préparée à partir de n'importe quelle plaque moulée ou barreau moulé. Au moins deux éprouvettes doivent être utilisées pour la détermination.

### 6.2 Détermination de la contrainte à la rupture en flexion

Voir ISO 178. Cinq éprouvettes dont la longueur ne doit pas être inférieure à 80 mm, de 10 mm de largeur et 4 mm d'épaisseur doivent être utilisées.

Pour les barreaux moulés et pour les éprouvettes usinées à partir de matière moulée sous forme de plaque, les charges doivent être appliquées parallèlement à la direction de la pression de moulage. La vitesse d'essai doit être de 2,0 mm/min  $\pm$  0,2 mm/min.

### 6.3 Détermination de la résistance au choc Charpy

Voir ISO 179. Pour les barreaux moulés et pour les éprouvettes usinées à partir de matière moulée

sous forme de plaque, les charges doivent être appliquées parallèlement à la direction de la pression de moulage.

### 6.3.1 Résistance au choc Charpy avec entaille

Voir ISO 179, méthode 3C. Cinq éprouvettes doivent être utilisées pour la détermination.

### 6.3.2 Résistance au choc Charpy sans entaille

Voir ISO 179, méthode 3D. Cinq éprouvettes doivent être utilisées pour la détermination.

## 6.4 Détermination de la résistance au Choc Izod

Voir ISO 180, méthode 2A. Cinq éprouvettes doivent être utilisées pour la détermination.

## 6.5 Détermination de la température de fléchissement sous charge

Voir ISO 75, méthode A. Deux éprouvettes dont la longueur ne doit pas être inférieure à 110 mm de 10 mm de largeur et de 4 mm d'épaisseur doivent être utilisées pour la détermination.

## 6.6 Détermination des caractéristiques d'inflammabilité

Trois éprouvettes de dimensions 120 mm × 10 mm × 4 mm doivent être utilisées pour la détermination. Sauf en ce qui concerne les détails suivants, la détermination doit être effectuée conformément à l'ISO 181. Après 3 min, éloigner le barreau incandescent de l'éprouvette et noter s'il y a présence de flamme pendant les 30 s qui suivent.

## 6.7 Détermination de la résistance d'isolement

Voir CEI 167. L'éprouvette doit être moulée sous forme d'une plaque de 3,0 mm ± 0,25 mm d'épaisseur. Les électrodes coniques doivent être utilisées. Avant d'effectuer l'essai, l'éprouvette doit être conditionnée (sans électrodes) dans une étuve à 50 °C ± 2 °C durant 24 h ± 1 h, puis refroidie à la température ambiante dans un dessiccateur. L'éprouvette doit être ensuite immergée dans de l'eau distillée ou déionisée, maintenue à 23 °C ± 2 °C durant 24 h ± 1 h. Avant l'essai, l'éprouvette doit être essuyée avec du papier-buvard, du papier filtre ou une étoffe absorbante propre, puis les électrodes doivent être fixées. Le mesurage de la résistance d'isolement doit être effectué dans les 5 min qui suivent la fin de l'immersion. Au moins deux éprouvettes doivent être utilisées pour la détermination.

## 6.8 Détermination de la rigidité diélectrique aux fréquences industrielles

Voir CEI 243-1. Au moins trois éprouvettes doivent être utilisées pour la détermination.

Il peut être nécessaire de déterminer la valeur suivant l'essai de courte durée sur une éprouvette supplémentaire, afin de déterminer la tension initiale à appliquer.

Chaque éprouvette doit avoir 3,0 mm ± 0,25 mm d'épaisseur et au moins 100 mm de diamètre. Chaque éprouvette doit être immergée dans l'huile à une température de 90 °C ± 2 °C durant 15 min à 20 min avant et pendant l'essai. L'huile doit de préférence être en accord avec les exigences de la classe II de la CEI 296. La méthode par paliers de 20 s doit être utilisée.

## 6.9 Détermination du facteur de dissipation diélectrique

Voir CEI 250. La fréquence d'essai doit être de 1 MHz. Trois éprouvettes doivent être utilisées pour la détermination.

## 6.10 Détermination de l'indice de résistance au cheminement (IRC) dans des conditions humides

Voir CEI 112. La solution A doit être utilisée. Pour le contrôle de qualité, l'essai de tenue au cheminement peut être utilisé, la valeur numérique de la tension à appliquer doit être la valeur de l'IRC donnée dans le tableau 2. Deux déterminations doivent être effectuées.

## 6.11 Dosage de l'ammoniac libre et des composés ammoniacaux

Voir ISO 120. La prise d'essai, réduite à l'état de poudre, doit être préparée à partir de n'importe quelle plaque moulée ou barreau moulé.

## 6.12 Détermination de l'absorption d'eau

Voir ISO 62, méthode 1. Deux éprouvettes de 50 mm ± 1 mm de diamètre et de 3,0 mm ± 0,25 mm d'épaisseur doivent être utilisées pour la détermination.

En variante, après accord entre les parties intéressées, des éprouvettes carrées de 50 mm ± 1 mm de côté, découpées dans des plaques moulées de 4,0 mm ± 0,2 mm d'épaisseur, peuvent être utilisées. Dans ce cas, la caractéristique requise pour l'absorption d'eau doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

### 6.13 Détermination du retrait de moulage

Voir ISO 2577. Deux éprouvettes de dimensions 120 mm × 15 mm × 10 mm doivent être utilisées pour la détermination.

Dans le cas des matières destinées au moulage par injection ou par transfert, la méthode de préparation des éprouvettes doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

### 7 Marquage

Les matières à mouler réputées en accord avec les prescriptions de la présente Norme internationale doivent être fournies en emballages portant l'identification du fournisseur, le type et la qualité, la référence du lot ainsi que le numéro de référence de la présente Norme internationale.

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

[ISO 800:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6d9087d-922a-49e4-b120-3d789ec52147/iso-800-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6d9087d-922a-49e4-b120-3d789ec52147/iso-800-1992>

Tableau 2 — Caractéristiques requises des matières à mouler phénoplastes

| Caractéristique  | Unité                              | max.<br>ou<br>min. | Type A  |            |            |            | Type C                           |            |            |            |            | Type D     |            |            |              | Type E      | Méthode<br>d'essai   |
|--|------------------------------------|--------------------|---|------------|------------|------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|--|
|  |                                    |                    | Qualité                                       |            |            |            | Qualité                          |            |            |            |            | Qualité    |            |            |              | Qualité     |  |
|  |                                    |                    | PF<br>2A1                                     | PF<br>2A2  | PF<br>1A1  | PF<br>1A2  | PF<br>2C1                        | PF<br>2C2  | PF<br>2C3  | PF<br>2C4  | PF<br>2C5  | PF<br>2D1  | PF<br>2D2  | PF<br>2D3  | PF<br>2D4    | PF<br>2E1   |  |
| <b>A) Caractéristiques déterminées sur matières à mouler</b>         |                                    |                    |   |            |            |            |                                  |            |            |            |            |            |            |            |              |             |  |
| Facteur de contraction   | —                                  | max.               | 3,0   | 3,0        | 3,0        | 3,0        | 4,0                              | 6,0        | 4,0        | 3,0        | 3,0        | 5,0        | 6,0        | 8,0        | 15,0         | 3,5         | ISO 171  |
| Fluidité   |                                    |                    | Valeurs à fixer entre les parties intéressées |            |            |            |                                  |            |            |            |            |            |            |            |              | Voir note 1 |  |
| <b>B) Caractéristiques déterminées sur éprouvettes (voir note 2)</b> |                                    |                    |   |            |            |            |                                  |            |            |            |            |            |            |            |              |             |  |
| Densité relative   | —                                  | max.               | 1,45  | 1,45       | 1,45       | 1,45       | 2,0                              | 2,0        | 2,0        | 2,0        | 2,0        | 1,45       | 1,45       | 1,45       | 1,45         | 2,0         | ISO 1183,<br>méthode A                                     |
| Contrainte de flexion à la rupture                                   | MPa                                | min.               | 70  | 70         | 60         | 60         | 50                               | 50         | 50         | 50         | 50         | 55         | 55         | 55         | 55           | 50          | ISO 178  |
| Résistance au choc Charpy (voir note 3) avec entaille sans entaille  | $\text{kJ/m}^2$<br>$\text{kJ/m}^2$ | min.<br>min.       | 1,5<br>6,0                                    | 1,5<br>6,0 | 1,3<br>6,0 | 1,3<br>6,0 | 2,0<br>3,5                       | 5,0<br>5,0 | 2,0<br>3,5 | 1,0<br>3,5 | 1,0<br>3,5 | 2,5<br>5,0 | 3,5<br>5,0 | 6,0<br>6,0 | 12,0<br>12,0 | 1,5<br>3,0  | ISO 179/3C<br>ISO 179/3D                                   |
| Résistance au choc Izod (voir note 3)                                | $\text{kJ/m}^2$                    | min.               | 1,4   | 1,4        | 1,4        | 1,4        | Valeurs à ajouter ultérieurement |            |            |            |            |            |            |            |              | 1,4         | ISO 180/2A   |
| Température de fléchissement sous charge                             | °C                                 | min.               | 140   | 140        | 120        | 110        | 155                              | 160        | 155        | 150        | 150        | 135        | 140        | 140        | 140          | 160         | ISO 75,<br>méthode A                                       |
| Caractéristiques d'inflammabilité                                    | —                                  | min.               | —   | —          | —          | —          | Voir 6.6                         |            |            |            |            | —          | —          | —          | —            | —           | ISO 181<br>(voir note 4)                                   |
| Résistance d'isolement   | $\Omega$                           | min.               | —   | $10^8$     | —          | $10^{10}$  | —                                | —          | $10^8$     | —          | $10^8$     | —          | —          | —          | —            | $10^{12}$   | CEI 167  |
| Rigidité diélectrique à 90 °C  | MV/m                               | min.               | —   | 3,5        | —          | —          | —                                | —          | 2,0        | —          | 2,0        | —          | —          | —          | —            | 5,8         | CEI 243-1,<br>dans de<br>l'huile par<br>paliers de<br>20 s |



| Caractéristique   | Unité   | max.<br>ou<br>min. | Type A  |                      |                      |                      | Type C               |                      |                      |                      |                      | Type D               |                      |                      |                      | Type E                          | Méthode<br>d'essai |
|---|---------|--------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
|   |         |                    | Qualité<br>PF<br>2A1                          | Qualité<br>PF<br>2A2 | Qualité<br>PF<br>1A1 | Qualité<br>PF<br>1A2 | Qualité<br>PF<br>2C1 | Qualité<br>PF<br>2C2 | Qualité<br>PF<br>2C3 | Qualité<br>PF<br>2C4 | Qualité<br>PF<br>2C5 | Qualité<br>PF<br>2D1 | Qualité<br>PF<br>2D2 | Qualité<br>PF<br>2D3 | Qualité<br>PF<br>2D4 | Qualité<br>PF<br>2E1            |                    |
| Facteur de dissipation diélectrique ( $\tan \delta$ ) à 1 MHz | —       | max.               | —   | 0,1                  | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | 0,030                           | CEI 250            |
| Indice de résistance au cheminement                           | V       | min.               | —   | —                    | —                    | —                    | —                    | 175                  | —                    | 175                  | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | 175                             | CEI 112            |
| Teneur en ammoniac libre                                      | % (m/m) | max.               | —   | —                    | 0,02                 | 0,02                 | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                    | —                               | ISO 120            |
| Absorption d'eau  | mg      | max.               | 60  | 60                   | 60                   | 60                   | 40                   | 50                   | 40                   | 30                   | 80                   | 150                  | 150                  | 150                  | 20                   | ISO 62, méthode 1 (voir note 5) |                    |
| Retrait de moulage  | %       | max.               | Valeurs à fixer entre les parties intéressées |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      | ISO 2577 (voir note 6)          |                    |

ISO 800:1992  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0d9087d-922a-49c4-b120-3d789ec52147/iso-800-1992>

NOTES

- 1 La méthode d'essai pour déterminer l'indice de fluidité doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. L'indice de fluidité peut dépendre de la teneur en résine. Pour la détermination de la teneur en résine à deux échelons, voir ISO 308.
- 2 Le résultat moyen pour le nombre d'éprouvettes utilisées doit être utilisé pour déterminer si la matière à mouler tombe dans les limites prescrites dans ce tableau.
- 3 Les méthodes Charpy et Izod sont des alternatives à utiliser après accord entre les parties intéressées.
- 4 Comme modifiée en 6.6.
- 5 Voir 6.12, deuxième alinéa concernant l'utilisation d'un type différent d'éprouvette.
- 6 Voir 6.13, deuxième alinéa concernant la préparation des éprouvettes.