

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
4896

Deuxième édition  
1990-10-15

---

---

**Plastiques — Matières à mouler  
mélamine/phénol — Spécification**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Plastics — Melamine/phenolic moulding materials — Specification*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4896:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba5c4edd-5052-4010-9e51-cf87c5cb802e/iso-4896-1990>



Numéro de référence  
ISO 4896:1990(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 4896 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4896: 1979), dont elle constitue une révision technique.

<http://standards.iteh.ai/>

<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/cist/15.510.01dd-5052-4010-9e51-8151907/iso-4896-1990>

© ISO 1990

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 mélamine/phénol — Spécification

## 1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale fixe des prescriptions pour trois types de matières à mouler mélamine/phénol, répartis en fonction de leur utilisation, de la façon suivante:

- type MPF A: à usages généraux;
- type MPF C: résistant à la chaleur<sup>1)</sup>;
- type MPF E: applications électriques.

1.1.1 Le type MPF A est subdivisé en trois qualités, selon l'indice de résistance au cheminement (voir tableau 1):

- MPF A10: matière de charge principalement constituée d'alphacellulose;
- MPF A11: matière de charge principalement constituée d'alphacellulose;
- MPF A20: matière de charge principalement constituée de farine de bois.

1.1.2 Le type MPF C est subdivisé en deux qualités:

- MPF C10: matière de charge constituée d'alphacellulose et de charge minérale;
- MPF C20: matière de charge constituée de farine de bois et de charge minérale.

1.2 Il ne faut pas déduire, du classement précédent, que les matières d'un type particulier sont nécessairement impropres à des utilisations autres que celles indiquées, ou que telle matière particulière convient pour toutes les utilisations impliquées par la désignation de la qualité dans laquelle elle est rangée.

1) Le type MPF C a une résistance à la chaleur supérieure au type MPF A.

## 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 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 295:1974, *Matières plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermodurcissables.*

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

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

CEI 112:1979, *Méthode d'essai pour déterminer l'indice 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 243:1967, *Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux isolants solides aux fréquences industrielles.*

CEI 296:1982, *Spécification des huiles isolantes neuves pour transformateurs et interrupteurs.*

### 3 Définitions

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

**3.1 matière à mouler mélamine/phénol:** Composition thermodurcissable à mouler, comportant, comme liant, une résine mélamine/phénol qui a été intimement mélangée avec des charges, des pigments et d'autres agents chimiques, lorsqu'elle était à l'état non polymérisé ou seulement partiellement polymérisée.

**3.2 résine mélamine/phénol:** Résine synthétique obtenue par la réaction de mélamine et de phénol avec des aldéhydes, en général le formaldéhyde, par intercondensation ou par mélange physique.

### 4 Prescriptions générales

Les matières à mouler mélamine/phénol doivent satisfaire aux caractéristiques requises appropriées, données dans le tableau 1.

### 5 Éprouvettes

Le facteur de contraction et l'indice de fluidité doivent être mesurés sur la matière à mouler; les autres caractéristiques doivent être déterminées sur des éprouvettes moulées, préparées comme prescrit dans l'ISO 295. Il est possible d'usiner (voir ISO 2818) les éprouvettes dans une plaque moulée dans les conditions de moulage prescrites dans

l'ISO 295 sous réserve que ces éprouvettes donnent des résultats qui ne diffèrent pas d'une façon significative de ceux qui sont obtenus avec les éprouvettes moulées.

Les éprouvettes à utiliser pour déterminer les caractéristiques données dans le tableau 1, rubrique B, doivent être conditionnées en atmosphère ambiante comme cela est autorisé 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.

Les essais doivent débuter au minimum 16 h et au maximum 72 h après que les éprouvettes auront été moulées, sauf prescription contraire dans les méthodes d'essai.

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

## 6 Méthodes d'essai

Pour les essais mécaniques, il est admis d'appliquer la charge d'essai dans une direction autre que celle prescrite dans les méthodes d'essai indiquées, sous réserve que les résultats obtenus ne diffèrent pas d'une façon significative de ceux qui sont obtenus lorsque la charge d'essai est appliquée dans la direction prescrite.

Lorsque la force a été appliquée dans une direction différente de celle prescrite, il faut l'indiquer dans le rapport d'essai.

### 6.1 Détermination de la contrainte de flexion à la rupture

Voir ISO 178. On doit utiliser cinq éprouvettes d'au moins 80 mm de longueur, de 10 mm de largeur et 4 mm d'épaisseur.

Aussi bien dans le cas de barreaux moulés que dans le cas d'éprouvettes découpées dans une plaque, les charges doivent être appliquées parallèlement à la direction de la pression de moulage. La vitesse d'essai doit être de 2 mm/min  $\pm$  0,2 mm/min.

### 6.2 Détermination de la résistance au choc Charpy

Voir ISO 179. Aussi bien dans le cas de barreaux moulés que dans le cas d'éprouvettes découpées dans une plaque, les charges doivent être appliquées parallèlement à la direction de la pression de moulage.

### 6.2.1 Résilience Charpy entaillé

Voir ISO 179, méthode 3C. On doit utiliser cinq éprouvettes.

### 6.2.2 Résilience Charpy lisse

Voir ISO 179, méthode 3D. On doit utiliser cinq éprouvettes.

### 6.3 Détermination de la résistance au choc Izod

Voir ISO 180, méthode 2A. On doit utiliser cinq éprouvettes.

Dans le cas d'éprouvettes découpées dans une plaque, les charges doivent être appliquées perpendiculairement à la direction de la pression de moulage.

### 6.4 Détermination de la température de fléchissement sous charge

Voir ISO 75, méthode A. On doit utiliser deux éprouvettes d'au moins 110 mm de longueur, de 10 mm de largeur et 4 mm d'épaisseur.

### 6.5 Détermination de la résistance à l'incandescence

Voir ISO 181.

### 6.6 Détermination de la résistance d'isolement

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

### 6.7 Détermination de la rigidité diélectrique aux fréquences industrielles

Voir CEI 243. On doit utiliser au moins deux éprou-

vettes<sup>2)</sup>. Chacune doit avoir  $3,0 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$  d'épaisseur et au moins 100 mm de diamètre. Chaque éprouvette doit être immergée dans l'huile à  $90 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  durant 15 min à 20 min, avant et pendant l'essai. Il convient que l'huile soit de préférence une huile conforme aux prescriptions de la CEI 296. La méthode par paliers de 20 s doit être utilisée.

### 6.8 Détermination de l'indice de résistance au cheminement dans des conditions humides

Voir CEI 112. La solution A doit être utilisée. Pour le contrôle de qualité, la tension d'essai est autorisée. La tension électrique appliquée doit être la tension correspondante prescrite dans le tableau 1. On doit effectuer deux déterminations.

### 6.9 Détermination de l'absorption d'eau

Voir ISO 62. On doit utiliser deux éprouvettes de  $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  de diamètre et  $3 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  d'épaisseur ou, après accord entre acheteur et fournisseur, deux éprouvettes carrées de  $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  de côté, découpées dans une plaque moulée de  $4 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  d'épaisseur. Si ce dernier type d'éprouvette est utilisé, la caractéristique requise pour l'absorption d'eau doit faire aussi l'objet d'un accord entre acheteur et fournisseur.

### 6.9.1 Détermination de l'absorption d'eau chaude

Voir ISO 62, méthode 4.

### 6.9.2 Détermination de l'absorption d'eau froide

Voir ISO 62, méthode 1.

### 6.10 Détermination du retrait au moulage

Voir ISO 2577. On doit utiliser deux éprouvettes. Dans le cas de matières destinées au moulage par injection ou par transfert, la méthode de préparation des éprouvettes doit faire l'objet d'un accord entre acheteur et fournisseur.

### 6.11 Détermination du post-retrait

Voir ISO 2577. On doit utiliser deux éprouvettes. Dans le cas de matières destinées au moulage par injection ou par transfert, la méthode de préparation des éprouvettes doit faire l'objet d'un accord entre acheteur et fournisseur.

2) Il peut être nécessaire de mesurer la valeur de courte durée sur une éprouvette supplémentaire, afin de déterminer la tension initiale à appliquer.

## 7 Marquage

Les matières à mouler réputées en accord avec les prescriptions de la présente Norme internationale doivent être fournies en emballages portant l'iden-

tification du fournisseur, le type et la qualité de la matière, le numéro de référence du lot ainsi que le numéro de référence de la présente Norme internationale.

**Tableau 1 — Caractéristiques des matières à mouler mélamine/phénol**

Les valeurs données dans ce tableau représentent la moyenne pour la caractéristique déterminée.

Caractéristique	Unité	Limite	Type MPF A			Type MPF C		Type MPF E	Méthode d'essai
			MPF A10	Qualité MPF A11	MPF A20	Qualité MPF C10	MPF C20	Qualité MPF E10	
<b>A) Caractéristiques déterminées sur la poudre à mouler</b>									
Facteur de contraction	—	max.	x	x	x	x	x	x	ISO 171
Fluidité	—	—	x	x	x	x	x	x	1)
<b>B) Caractéristiques déterminées sur les éprouvettes <sup>2)</sup></b>									
Contrainte de flexion à la rupture	MPa	min.	80	<a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba5c4edd-5052-4010-9e51-cf87e5cb802e/iso-4896-1990">180 4896:1800</a>	70	70	60		ISO 178
Résistance au choc <sup>3)</sup>									
— Charpy, entaillé	kJ/m <sup>2</sup>	min.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	1,5	ISO 179/3C
— Charpy, lisse	kJ/m <sup>2</sup>	min.	7,0	7,0	6,0	5,0	4,0	4,0	ISO 179/3D
— Izod	kJ/m <sup>2</sup>	min.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	ISO 180/2A
Température de fléchissement sous charge	°C	min.	135	135	135	160	160	160	ISO 75, méthode A
Résistance à l'incandescence									
— moyenne des temps de combustion, <i>t</i>	s	max.	*)	*)	*)	*)	*)	*)	ISO 181
— moyenne des longueurs détruites, <i>L</i>	mm	max.	*)	*)	*)	*)	*)	*)	ISO 181

Caractéristique	Unité	Limite	Type MPF A			Type MPF C		Type MPF E	Méthode d'essai
			Qualité			Qualité		Qualité	
			MPF A10	MPF A11	MPF A20	MPF C10	MPF C20	MPF E10	
Résistance d'isolement après séjour de 24 h dans l'eau	$\Omega$	min.	$10^{10}$	$10^{10}$	$10^{10}$	$10^{10}$	$10^{10}$	$10^{12}$	CEI 167
Rigidité diélectrique	MV/m	min.	3	3	3	3	3	6	CEI 243
Indice de résistance au cheminement	V	min.	IRC 500	IRC 300	IRC 175	IRC 500	IRC 500	IRC 500	CEI 112
Absorption d'eau									
— chaude	mg	max.	250	250	250	150	150	150	ISO 62, méthode 4 <sup>1)</sup>
— froide	mg	max.	150	150	150	120	120	120	ISO 62, méthode 1 <sup>4)</sup>
Retrait au moulage	%	max.	x	x	x	x	x	x	ISO 2577 <sup>5)</sup>
Post-retrait	%	max.	x	x	x	x	x	x	ISO 2577 <sup>5)</sup> (48 h $\pm$ 1 h d'étuvage)

× Indique que les limites doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.  
 \*) Indique que les limites seront ajoutées ultérieurement.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba5c4edd-5052-4010-9e51-cf87c5cb802e/iso-4896-1990>

- Méthode d'essai à établir.
- Des détails sur les méthodes, modes opératoires et éprouvettes à utiliser sont donnés dans l'article 6.
- Les méthodes Charpy et Izod sont des alternatives à utiliser après accord entre les parties intéressées.
- Voir 6.9 en ce qui concerne l'emploi d'un type différent d'éprouvette.
- Voir 6.10 et 6.11 concernant la préparation des éprouvettes.

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

ISO 4896:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba5c4edd-5052-4010-9e51-cf87c5cb802e/iso-4896-1990>

---

---

**CDU 678.632 + 678.652.033.3**

**Descripteurs:** plastique, matière à mouler, matériau thermodurcissable, résine mélamine, phénoplaste, spécification, essai, marquage.

Prix basé sur 5 pages

---

---