

---

---

**Plastiques — Polyesters  
thermoplastiques (TP) pour moulage  
et extrusion —**

**Partie 1:  
Système de désignation et base de  
spécification**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Plastics — Thermoplastic polyester (TP) moulding and extrusion  
materials —*

*Part 1: Designation system and basis for specifications*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5207c1b4-512e-4ee1-986a-6942062fc6ea/iso-7792-1-2012>



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

ISO 7792-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5207c1b4-512e-4ee1-986a-6942062fc6ea/iso-7792-1-2012>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2012

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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Système de désignation</b> .....	<b>2</b>
3.1 Généralités.....	2
3.2 Bloc de données 1.....	3
3.3 Bloc de données 2.....	4
3.4 Bloc de données 3.....	4
3.5 Bloc de données 4.....	7
3.6 Bloc de données 5.....	7
<b>4 Exemples de désignations</b> .....	<b>8</b>
4.1 Désignation uniquement.....	8
4.2 Désignation transformée en spécification.....	11
<b>Annexe A (normative) Désignation des polyesters thermoplastiques</b> .....	<b>12</b>

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

ISO 7792-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5207c1b4-512e-4ee1-986a-6942062fc6ea/iso-7792-1-2012>

## 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 7792-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 7792-1:1997), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 7792 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Polyesters thermoplastiques (TP) pour moulage et extrusion*: ISO 7792-1:2012

— *Partie 1: Système de désignation et base de spécification* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5207c1b4-512e-4ee1-986a-39428220ca36/iso-7792-1-2012>

— *Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

# Plastiques — Polyesters thermoplastiques (TP) pour moulage et extrusion —

## Partie 1: Système de désignation et base de spécification

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7792 établit un système de désignation des matériaux polyesters thermoplastiques (TP) qui peut être utilisé comme base pour les spécifications. Elle s'applique aux homopolymères des polyesters pour moulage et extrusion à base de poly(téréphtalate d'éthylène) (PET), de poly(téréphtalate de butylène) (PBT), de poly(téréphtalate de cyclohexylène diméthylène) (PCT), de poly(naphtalate d'éthylène) (PEN), de poly(naphtalate de butylène) (PBN) et autres types de TP, ainsi qu'aux copolyesters de compositions variables pour moulage et extrusion.

Les types de polyesters thermoplastiques sont différenciés les uns des autres par un système de classification basé sur des niveaux appropriés des propriétés de désignation (indice de viscosité et module d'élasticité en traction) et sur des informations concernant l'application prévue et/ou la méthode de mise en œuvre, les propriétés importantes, les additifs, les colorants, les charges et les matériaux de renfort.

La présente partie de l'ISO 7792 s'applique aux homopolymères et copolymères de polyesters thermoplastiques. Elle s'applique aux matériaux prêts à l'emploi sous forme de poudres, grains ou granulés, non modifiés ou modifiés par des colorants, additifs, charges, etc.

La présente partie de l'ISO 7792 ne s'applique pas aux élastomères thermoplastiques à base de copolymères saturés polyester/ester et polyéther/ester couverts par l'ISO 14910.

Le fait que des matériaux aient la même désignation n'implique pas qu'ils présentent nécessairement les mêmes performances. La présente partie de l'ISO 7792 ne comporte pas de données sur la conception, les performances ou les conditions de mise en œuvre qui peuvent être exigées pour spécifier un matériau pour une application et/ou une méthode de mise en œuvre particulière. Si de telles caractéristiques additionnelles sont nécessaires, elles doivent être déterminées conformément aux méthodes d'essai spécifiées dans l'ISO 7792-2, le cas échéant.

Pour spécifier un matériau polyester thermoplastique pour une application particulière ou garantir une mise en œuvre reproductible, il est possible de coder des exigences additionnelles dans le bloc de données 5.

### 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 1043-1, *Plastiques — Symboles et termes abrégés — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

ISO 1043-2, *Plastiques — Symboles et termes abrégés — Partie 2: Charges et matériaux de renforcement*

ISO 1628-5, *Plastiques — Détermination de la viscosité des polymères en solution diluée à l'aide de viscosimètres à capillaires — Partie 5: Homopolymères et copolymères des polyesters thermoplastiques (TP)*

ISO 1874-1<sup>1)</sup>, *Plastiques — Matériaux polyamides (PA) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 7792-2, *Plastiques — Polyesters thermoplastiques (TP) pour moulage et extrusion — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ASTM D5927-09, *Standard Classification System for Thermoplastic Polyester (TPES) Injection and Extrusion Materials Based on ISO Test Methods*

### 3 Système de désignation

#### 3.1 Généralités

Le système de désignation des thermoplastiques est basé sur le modèle normalisé suivant.

Désignation						
Bloc d'identification						
Bloc descripteur (facultatif)	Bloc «numéro de Norme internationale»	Bloc «objet particulier»				
		Bloc de données 1	Bloc de données 2	Bloc de données 3	Bloc de données 4	Bloc de données 5

La désignation consiste en un bloc descripteur, facultatif, intitulé «Thermoplastiques», en un bloc d'identification comprenant le numéro de la Norme internationale et en un bloc «objet particulier». Pour une désignation non ambiguë, le bloc «objet particulier» est subdivisé en 5 blocs de données comprenant les informations suivantes.

- Bloc de données 1: Identification du plastique par son symbole PET, PBT, PCT, PEN ou PBN, ou plus généralement TP pour tous les polyesters et copolyesters, conformément à l'ISO 1043-1 (voir 3.2).
- Bloc de données 2: Position 1: application prévue ou méthode de mise en œuvre (voir 3.3). Positions 2 à 8: Propriétés importantes, additifs et informations supplémentaires (voir 3.3).
- Bloc de données 3: Propriétés de désignation (voir 3.4).
- Bloc de données 4: Charges ou matériaux de renfort et leur teneur nominale (voir 3.5).
- Bloc de données 5: Informations nécessaires à la spécification. L'utilisation du bloc de données 5 transforme la désignation en spécification. Seules les données énumérées dans le bloc de données 5 font partie des prescriptions relatives à la spécification (voir 3.6).

Le premier caractère du bloc «objet particulier» doit être un tiret.

Les cinq blocs de données doivent être séparés les uns des autres par une virgule.

Un bloc de données non utilisé doit être indiqué en doublant le signe de séparation, c'est-à-dire par deux virgules (,,).

Les virgules terminales peuvent être omises.

1) En cours de révision sous la référence ISO 16396-1.

### 3.2 Bloc de données 1

Dans ce bloc de données, après le tiret, les polyesters thermoplastiques sont identifiés par les symboles et désignations indiqués dans les Tableaux 1 et 2.

**Tableau 1 — Symboles indiquant la structure chimique des matériaux polyesters dans le bloc de données 1**

Symbole	Nom et identification chimique
PET (TP 2T)	Poly(téréphtalate d'éthylène): polyester basé sur l'éthylène glycol et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PTT (TP 3T)	Poly(téréphtalate de triméthylène): polyester basé sur le 1,3-propanediol et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PBT (TP 4T)	Poly(téréphtalate de butylène): polyester basé sur le 1,4-butanediol et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PCT (TP CHT)	Poly(téréphtalate de cyclohexylène diméthylène): polyester basé sur le cyclohexanediméthanol et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PEN (TP 2N)	Poly(naphtalate d'éthylène): polyester basé sur l'éthylène glycol et l'acide 2,6-naphtalènedicarboxylique (ou ses esters).
PBN (TP 4N)	Poly(naphtalate de butylène): polyester basé sur le 1,4-butanediol et l'acide 2,6-naphtalènedicarboxylique (ou ses esters).
TP 26	Poly(adipate d'éthylène): polyester basé sur l'éthylène glycol et l'acide adipique.
TP 4I	Poly(isophtalate de butylène): polyester basé sur le 1,4-butanediol et l'acide isophtalique.
TP CH10	Polyester basé sur le cyclohexanediméthanol et l'acide sébacique.

**Tableau 2 — Symboles indiquant la structure chimique des matériaux copolyesters dans le bloc de données 1 (exemples)**

Symbole <sup>a</sup>	Identification chimique
TP 6I/6T	Copolyester basé sur l'hexanediol, l'acide isophtalique et l'acide téréphtalique.
TP BAI/BAT	Copolyester basé sur le bisphénol A, l'acide isophtalique et l'acide téréphtalique.
TP 2T/CHT	Copolyester basé sur l'éthylène glycol, le cyclohexanediméthanol et l'acide téréphtalique (ou ses dérivés).
TP 2T/2I	Copolyester basé sur l'éthylène glycol, l'acide téréphtalique et l'acide isophtalique (ou ses esters).
TP 2/6/NG//T/I/6	Copolyester basé sur l'éthylène glycol, le 1,6-hexanediol, le néopentylglycol, l'acide téréphtalique, l'acide isophtalique et l'acide adipique.
Les deux désignations suivantes comportent une indication du rapport de la teneur en masse:	
TP 2T/26 (90/10)	Copolyester basé sur 90 % (m/m) d'éthylène glycol et d'acide téréphtalique et 10 % (m/m) d'éthylène glycol et d'acide adipique.
TP NGT/6I (75/25)	Copolyester basé sur 75 % (m/m) de néopentylglycol et d'acide téréphtalique et 25 % (m/m) de 1,6-hexanediol et d'acide isophtalique.
<sup>a</sup> Voir Annexe A (Désignation des polyesters thermoplastiques).	

Les mélanges de polyesters thermoplastiques avec d'autres polymères sont identifiés au moyen des symboles des polymères de base séparés par un signe «+», par exemple:

PBT + ASA pour un mélange de poly(téréphtalate de butylène) et d'acrylonitrile/styrène/acrylate.

### 3.3 Bloc de données 2

Dans ce bloc de données, les informations relatives à l'application prévue et/ou à la méthode de mise en œuvre sont données en position 1 et les informations relatives aux propriétés importantes, aux additifs et à la couleur sont données en positions 2 à 8. Les lettres-codes utilisées sont indiquées dans le Tableau 3.

Si des informations sont données en positions 2 à 8 et si aucune indication spécifique n'est donnée en position 1, la lettre X doit être inscrite en position 1.

**Tableau 3 — Lettres-codes utilisées dans le bloc de données 2**

Lettre-code	Position 1	Lettre-code	Positions 2 à 8
A	Adhésifs	A	Stabilisé à la mise en œuvre
B	Moulage par soufflage	B	Antibloquant
C	Calendrage	C	Coloré
D	Fabrication de disques	D	Poudre
E	Extrusion	E	Expansible
F	Extrusion de films	F	Caractéristiques de combustion spéciales
G	Usage général	G	Grains
H	Revêtement	H	Stabilisé au vieillissement thermique
K	Revêtement de câbles	L	Stabilisé contre la lumière/les intempéries
L	Extrusion de monofilaments	M	Nuclée
M	Moulage par injection	N	Naturel (pas d'addition de couleur)
R	Moulage par rotation	P	Modifié choc
S	Frittage	R	Agent de démoulage
X	Pas d'indication	S	Lubrifié
		T	Transparent
		W	Stabilisé contre l'hydrolyse
		Z	Antistatique

### 3.4 Bloc de données 3

#### 3.4.1 Généralités

Dans ce bloc de données, l'indice de viscosité est représenté par un nombre-code à deux chiffres (voir 3.4.2) et le module d'élasticité en traction par un nombre-code à trois chiffres (voir 3.4.3). Les deux nombres-codes sont séparés l'un de l'autre par un tiret.

Si la valeur d'une propriété se situe sur ou à proximité de la limite d'une plage, le fabricant doit spécifier quelle plage désignera le matériau. Si des valeurs individuelles d'essai ultérieures se situent sur, ou de l'un ou l'autre côté de la limite de plage du fait des tolérances de fabrication, la désignation n'est pas affectée.

NOTE Les polymères actuellement existants ne donnent pas toutes les combinaisons de valeurs des propriétés de désignation.

#### 3.4.2 Indice de viscosité

L'indice de viscosité doit être déterminé conformément à l'ISO 1628-5, en utilisant un mélange phénol/dichloro-1,2 benzène (50/50) pour le PET et du *m*-crésol pour le PBT.

Les valeurs pouvant être prises par l'indice de viscosité sont regroupées en huit plages dont chacune est représentée par un nombre-code à deux chiffres comme spécifié dans le Tableau 4.



Tableau 4 — Nombres-codes utilisés pour l'indice de viscosité dans le bloc de données 3

Nombre-code	Plage de l'indice de viscosité ml/g
03	≤ 40
05	> 40 mais ≤ 60
07	> 60 mais ≤ 80
09	> 80 mais ≤ 100
11	> 100 mais ≤ 120
13	> 120 mais ≤ 140
15	> 140 mais ≤ 160
17	> 160 mais ≤ 180

NOTE 1 Les indices de viscosité déterminés dans d'autres solvants peuvent être convertis en indices de viscosité dans le phénol/dichloro-1,2 benzène à l'aide des équations suivantes.

Pour le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (50/50):  $x = 0,93y + 1,87$

Pour le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (60/40):  $x = 1,20y - 13,34$

Pour l'*o*-chlorophénol:  $x = 1,22y - 10,24$

Pour l'acide dichloroacétique:  $x = 1,20y - 18,07$

où

$x$  est l'indice de viscosité dans le phénol/dichloro-1,2 benzène (50/50);

$y$  est l'indice de viscosité dans le solvant alternatif.

NOTE 2 Les indices de viscosité déterminés dans d'autres solvants peuvent être convertis en indices de viscosité dans le *m*-crésol à l'aide des équations suivantes.

Pour le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (50/50):  $x = 0,70y + 5,59$

Pour le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (60/40):  $x = 0,57y + 29,22$

Pour l'*o*-chlorophénol:  $x = 0,85y + 3,14$

Pour l'acide dichloroacétique:  $x = 0,70y + 7,34$

Pour le phénol/dichloro-1,2 benzène:  $x = 0,75y + 0,96$

où

$x$  est l'indice de viscosité dans le *m*-crésol;

$y$  est l'indice de viscosité dans le solvant alternatif.

Pour le PCT, l'indice de viscosité doit être déterminé en utilisant le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (60/40) comme solvant.

Pour le PEN amorphe, l'indice de viscosité doit être déterminé en utilisant le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (60/40) comme solvant; pour le PEN cristallin, le solvant spécifié est le phénol/trichloro-2,4,6 phénol (60/40).

Pour le PBN, l'indice de viscosité doit être déterminé en utilisant le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (60/40) comme solvant.

Pour les autres homopolymères et copolymères de TP, le *m*-crésol est utilisé de préférence.

### 3.4.3 Module d'élasticité en traction

Le module d'élasticité en traction doit être déterminé conformément à l'ISO 7792-2.

Les valeurs pouvant être prises par le module d'élasticité en traction sont regroupées en 23 plages dont chacune est représentée par un nombre-code à trois chiffres comme spécifié dans le Tableau 5.

**Tableau 5 — Nombres-codes utilisés pour le module d'élasticité en traction dans le bloc de données 3**

Nombre-code	Plage du module d'élasticité en traction MPa
001	< 150
002	> 150 mais ≤ 250
003	> 250 mais ≤ 350
004	> 350 mais ≤ 450
005	> 450 mais ≤ 600
007	> 600 mais ≤ 800
010	> 800 mais ≤ 1 500
020	> 1 500 mais ≤ 2 500
030	> 2 500 mais ≤ 3 500
040	> 3 500 mais ≤ 4 500
050	> 4 500 mais ≤ 5 500
060	> 5 500 mais ≤ 6 500
070	> 6 500 mais ≤ 7 500
080	> 7 500 mais ≤ 8 500
090	> 8 500 mais ≤ 9 500
100	> 9 500 mais ≤ 10 500
110	> 10 500 mais ≤ 11 500
120	> 11 500 mais ≤ 13 500
140	> 13 500 mais ≤ 15 500
160	> 15 500 mais ≤ 17 500
190	> 17 500 mais ≤ 20 500
220	> 20 500 mais ≤ 23 500
250	> 23 500

### 3.5 Bloc de données 4

Dans ce bloc de données, le type de charge et/ou de matériau de renfort est représenté par une lettre-code unique en position 1 et sa forme physique par une seconde lettre-code en position 2, les lettres-codes étant celles spécifiées dans le Tableau 6. Ensuite (sans espace), la teneur en masse peut être donnée par un nombre à deux chiffres en positions 3 et 4.

Les mélanges de matériaux et/ou de formes peuvent être indiqués en combinant les codes correspondants avec le signe «+» et en plaçant le tout entre parenthèses. Par exemple, un mélange de 25 % de fibres de verre (GF) et 10 % de poudre minérale (MD) est indiqué par (GF25+MD10).

**Tableau 6 — Lettres-codes utilisées pour les charges et matériaux de renfort dans le bloc de données 4**

Lettre-code	Matériau	Lettre-code	Forme
<b>B</b>	Bore	<b>B</b>	Billes, perles, sphères
<b>C</b>	Carbone <sup>a</sup>	<b>D</b>	Poudre
<b>G</b>	Verre	<b>F</b>	Fibre
<b>K</b>	Craie	<b>G</b>	Mouture
<b>M</b>	Minéral <sup>a</sup> , métal <sup>b</sup>	<b>H</b>	Trichites
<b>S</b>	Synthétique, organique <sup>a</sup>	<b>X</b>	Non spécifié
<b>T</b>	Talc	<b>Z</b>	Autres
<b>X</b>	Non spécifié		
<b>Z</b>	Autres <sup>a</sup>		

<sup>a</sup> Ces matériaux peuvent être mieux définis après la position 4 du bloc de données par leur symbole chimique, par exemple, ou par des symboles additionnels définis dans l'ISO 1043-2 ou par des symboles additionnels ayant fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

<sup>b</sup> La charge métallique doit être identifiée par son symbole chimique après la teneur en masse.

### 3.6 Bloc de données 5

L'indication d'exigences supplémentaires dans ce bloc de données facultatif est un moyen de transformer la désignation d'un matériau en spécification pour une application particulière. Pour ce faire, il est par exemple possible de se référer à une norme nationale appropriée ou à une spécification généralement admise, de type normatif.