

NORME INTERNATIONALE

Troisième édition
1997-12-01

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

Partie 1:

Système de désignation et base de
spécification

iTeh STANDARD PREVIEW

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

Part 1: Designation system and basis for specifications

ISO 7792-1:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238efe-cd04-4e61-b766-dd9c9a6a4292/iso-7792-1-1997>



Numéro de référence
ISO 7792-1:1997(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 7792-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, et inclut les modifications suivantes:

- Le domaine d'application a été élargi pour inclure tous les homopolymères et copolymères de polyester.
- L'ancien titre, *Plastiques — Poly(alkylène téréphthalates) pour moulage et extrusion*, a été remplacé par *Plastiques — Polyesters thermoplastiques (TP) pour moulage et extrusion*, afin de refléter la modification apportée au domaine d'application.

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

- *Partie 1: Système de désignation et base de spécification*
- *Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 7792.

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

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

Partie 1:

Système de désignation et base de spécification

1 Domaine d'application

1.1 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(éthylène téréphtalate) (PET), le poly(butylène téréphtalate) (PBT), le poly(cyclohexylène-diméthylène téréphtalate) (PCT), le poly(éthylène naphtalate) (PEN) et autres types de TP, ainsi que les copolyesters de compositions variables pour moulage et extrusion.

1.2 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:

[ISO 7792-1:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238efe-cd04-4e61-b766-dd9c9a6a4292/iso-7792-1-1997)

a) l'indice de viscosité; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238efe-cd04-4e61-b766-dd9c9a6a4292/iso-7792-1-1997>

b) le 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.

1.3 La présente partie de l'ISO 7792 est applicable à tous les 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, charges, ou autres additifs.

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.

1.4 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 prescrites dans l'ISO 7792-2, le cas échéant.

1.5 Pour prescrire un matériau polyester thermoplastique pour une application particulière ou garantir une mise en œuvre reproductible, des exigences additionnelles peuvent être codées dans le bloc de données 5.

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 7792. 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 7792 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 1043-1:1997, *Plastiques — Symboles — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*.

ISO 1043-2:1988, *Plastiques — Symboles — Partie 2: Charges et matériaux de renfort*.

ISO 1628-5:—¹⁾, *Plastiques — Détermination de l'indice de viscosité et de l'indice limite de viscosité — Partie 5: Homopolymères et copolymères de polyesters thermoplastiques (TP)*.

ISO 1874-1:1992, *Plastiques — Matériaux polyamides (PA) pour moulage et extrusion — Partie 1: Désignation*.

ISO 7792-2:1997, *Plastiques — Polyesters thermoplastiques (TP) pour moulage et extrusion — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238efe-cd04-4e61-b766->

ASTM D 4507-93a, *Specification for thermoplastic polyester (TPES) materials*.

3 Système de désignation

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

Désignation						
Bloc descripteur (facultatif)	Bloc d'identité					
	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» et un bloc d'identité comprenant le numéro de la Norme internationale et 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 ou PEN, ou plus généralement TP pour tous les polyesters et copolyesters, conformément à l'ISO 1043-1 (voir 3.1).
- Bloc de données 2: Position 1: application prévue ou méthode de mise en œuvre (voir 3.2).
Positions 2 à 8: propriétés importantes, additifs et informations supplémentaires (voir 3.2).
- Bloc de données 3: Propriétés de désignation (voir 3.3).
- Bloc de données 4: Charges ou matériaux de renfort et leur teneur nominale (voir 3.4).
- 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.

Le premier caractère du bloc «objet particulier» doit être un tiret. Les blocs de données doivent être séparés les uns des autres par des virgules.

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

3.1 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 (exemples)

Symbole	Nom et identification chimique
PET (TP 2 T)	Poly(éthylène téréphtalate), polyester basé sur l'éthylène glycol et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PTT (TP 3 T)	Poly(triméthylène téréphtalate), polyester basé sur le propanediol-1,3 et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PBT (TP 4 T)	Poly(butylène téréphtalate), polyester basé sur le butanediol-1,4 et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PCT (TP CHT)	Poly(cyclohexylène-diméthylène téréphtalate), polyester basé sur le cyclohexanediméthanol et l'acide téréphtalique (ou ses esters).
PEN (TP 2N)	Poly(éthylène naphthalate), polyester basé sur l'éthylène glycol et l'acide naphthalènedicarboxylique-2,6 (ou ses esters).
TP 2 6	Poly(éthylène adipate), polyester basé sur l'éthylène glycol et l'acide adipique.
TP 4 I	Poly(butylène isophtalate), polyester basé sur le butanediol-1,4 et l'acide isophtalique.
TP CH 10	Polyester basé sur le cyclohexanediméthanol et l'acide sébacique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

Symbole	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//6	Copolyester basé sur l'éthylène glycol, l'hexanediol-1,6, 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) d'hexanediol-1,6 et d'acide isophtalique.

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(butylène téréphtalate) et d'acrylonitrile/styrène/acrylate.

3.2 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 qu'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	Nucléé
M	Moulage	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

3.3 Bloc de données 3

Dans ce bloc de données, l'indice de viscosité est représenté par un nombre-code à deux chiffres (voir 3.3.1), le module d'élasticité en traction par un nombre-code à trois chiffres (voir 3.3.2). 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 — Toutes les combinaisons de valeurs des propriétés de désignation ne peuvent pas être fournies pour les polymères courants.

3.3.1 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 prescrit dans le tableau 4.

Pour le PET, le mélange phénol/dichloro-1,2 benzène (50/50) est le solvant utilisé de préférence.

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)

$$x = 0,93 y + 1,87$$

ISO 7792-1:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238efe-cd04-4e61-b766-dd9c9a6a4292/iso-7792-1-1997>

Pour le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (60/40)

$$x = 1,20 y - 13,34$$

Pour l'*o*-chlorophénol

$$x = 1,22 y - 10,24$$

Pour l'acide dichloroacétique

$$x = 1,20 y - 18,07$$

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.

Pour le PBT, le *m*-crésol est le solvant utilisé de préférence.

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)

$$x = 0,70 y + 5,59$$

Pour le phénol/tétrachloro-1,1,2,2 éthane (60/40)

$$x = 0,57 y + 29,22$$

Pour l'*o*-chlorophénol

$$x = 0,85 y + 3,14$$

Pour l'acide dichloroacétique

$$x = 0,70 y + 7,34$$

Pour le phénol/dichloro-1,2 benzène

$$x = 0,75 y + 0,96$$

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.

[ISO 7792-1:1997](http://standards.iteh.ai/iso/7792-1:1997)

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, et pour le PEN cristallin, le solvant spécifié est le phénol/trichloro-2,4,6 phénol (60/40).

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

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

3.3.2 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 prescrit dans le tableau 5.

[ISO 7792-1:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238efe-cd04-4e61-b766-dd9c9a6a4292/iso-7792-1-1997)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238efe-cd04-4e61-b766-dd9c9a6a4292/iso-7792-1-1997>

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7792-1:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42238e1e-cd04-4e01-b766-d19c9a6a4292/iso-7792-1-1997>