
**Plastiques — Matériaux polyamides (PA)
pour moulage et extrusion —**

Partie 1:

**Système de désignation et base de
spécification**

*iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)*
*Plastics — Polyamide (PA) moulding and extrusion materials —
Part 1: Designation system and basis for specification*

ISO 1874-1:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d6d029-d1b9-4227-a817-ec5a3fef192f/iso-1874-1-2010>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1874-1:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d6d029-d1b9-4227-a817-ec5a3fef192f/iso-1874-1-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Système de désignation	2
3.1 Généralités	2
3.2 Bloc de données 1	2
3.3 Bloc de données 2	4
3.4 Bloc de données 3	5
3.5 Bloc de données 4	8
3.6 Bloc de données 5	9
4 Exemples de désignations	9
4.1 Désignations uniquement	9
4.2 Désignation transformée en spécification	11
Annexe A (normative) Définition et désignation des polyamides	13
Bibliographie	15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1874-1:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d6d029-d1b9-4227-a817-ec5a3fef192f/iso-1874-1-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d6d029-d1b9-4227-a817-ec5a3fef192f/iso-1874-1-2010>

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 1874-1 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 (ISO 1874-1:1992), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 1874 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Matériaux polyamides (PA) pour moulage et extrusion*:

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

Plastiques — Matériaux polyamides (PA) pour moulage et extrusion —

Partie 1: Système de désignation et base de spécification

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1874 établit un système de désignation des matériaux thermoplastiques polyamides (PA) qui peut être utilisé comme base pour les spécifications.

Elle couvre les homopolymères polyamides pour moulage et extrusion basés sur le PA 6, PA 66, PA 69, PA 610, PA 612, PA 11, PA 12, PA MXD6, PA 46, PA 1212, PA 4T, PA 6T, PA 9T et les copolyamides de compositions diverses pour moulage et extrusion.

Les types de matériaux plastiques polyamides sont différenciés les uns des autres par un système de classification fondé sur des niveaux appropriés des propriétés de désignation

- a) indice de viscosité,
- b) module d'élasticité en traction et

- c) présence d'agent de nucléation.

et sur des informations concernant la structure chimique, l'application prévue, la méthode de mise en œuvre, les propriétés importantes, les additifs, la couleur, les charges et les matériaux de renforcement.

Ce système de désignation s'applique à tous les homopolymères et copolymères polyamides. Il s'applique aux matériaux prêts à l'emploi, non modifiés et modifiés par des colorants, des additifs, des charges, des matériaux de renforcement, des modifiants de polymères, etc.

La présente partie de l'ISO 1874 ne s'applique pas aux polyamides de coulée du type PA 6 et PA 12.

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 1874 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 supplémentaires sont nécessaires, elles doivent être déterminées conformément aux méthodes d'essai spécifiées dans l'ISO 1874-2, le cas échéant.

Afin de spécifier un matériau thermoplastique pour une application particulière ou une mise en œuvre reproductible, des exigences additionnelles peuvent être codées dans le bloc de données 5 (voir 3.1 et 3.6).

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 307, *Plastiques — Polyamides — Détermination de l'indice de viscosité*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 1874-2, *Plastiques — Matériaux polyamides (PA) pour moulage et extrusion — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

3 Système de désignation

3.1 Généralités

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

Désignation						
Bloc descripteur (facultatif)	Bloc d'identification					
	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», un bloc d'identification comprenant le numéro de la Norme internationale et un bloc «objet particulier». Pour une désignation non ambiguë, le bloc «objet particulier» est subdivisé en cinq blocs de données comprenant les informations suivantes.

(standards.iteh.ai)

- Bloc de données 1: Identification du plastique par son symbole abrégé (PA) et informations relatives à sa structure chimique et à sa composition (voir 3.2).
- Bloc de données 2: Position 1: Application prévue et/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 renforcement, ainsi que leur teneur nominale (voir 3.5).
- Bloc de données 5: Pour les besoins de la spécification, un cinquième bloc de données contenant des informations complémentaires peut être ajouté (voir 3.6). Le type d'informations et les lettres-codes utilisées ne relèvent pas du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 1874.

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 (,,).

3.2 Bloc de données 1

Dans ce bloc de données, après le tiret, le polyamide (PA) est identifié par les symboles et désignations énumérés dans les Tableaux 1 et 2.

Les polyamides contenant un plastifiant peuvent être désignés en ajoutant la lettre P après le symbole, séparé de celui-ci par un tiret (par exemple PA 610-P).

Les polyamides contenant un modifiant choc peuvent être désignés en ajoutant les lettres HI après le symbole, séparé de celui-ci par un tiret (par exemple PA 6-HI).

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

Symbole	Nom et structure chimique
PA 4T	Polyamide 4T: homopolymère à base de tétraméthylène diamine et d'acide téréphtalique
PA 6	Polyamide 6: homopolymère à base de ϵ -caprolactame
PA 66	Polyamide 66: homopolymère à base d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique
PA 69	Polyamide 69: homopolymère à base d'hexaméthylène diamine et d'acide azélaïque
PA 610	Polyamide 610: homopolymère à base d'hexaméthylène diamine et d'acide sébacique
PA 612	Polyamide 612: homopolymère à base d'hexaméthylène diamine et d'acide dodécanedioïque ^a
PA 6T	Polyamide 6T: homopolymère à base d'hexaméthylène diamine et d'acide téréphtalique
PA 9T	Polyamide 9T: homopolymère à base de nonahexaméthylène diamine et d'acide téréphtalique
PA 11	Polyamide 11: homopolymère à base d'acide amino-11-undécanoïque
PA 12	Polyamide 12: homopolymère à base d'acide ω -aminododécanoïque ou à base de lauro lactame
PA MXD6	Polyamide MXD6: homopolymère à base de <i>m</i> -xylène diamine et d'acide adipique
PA 46	Polyamide 46: homopolymère à base de tétraméthylène diamine et d'acide adipique
PA 1212	Polyamide 1212: homopolymère à base de dodécane diamine et d'acide dodécanedioïque ^a

^a Acide décane dicarboxylique 1,10.

ISO 1874-1:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d6d029-d1b9-4227-a817-ec5a3f6f192f/iso-1874-1-2010>

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

Symbole	Structure chimique
PA 66/610	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide adipique et d'acide sébacique
PA 6/12	Copolymères polyamides à base de ϵ -caprolactame et de laulolactame
PA 6/66/PACM 6	Copolymères polyamides ternaires à base de ϵ -caprolactame, d'hexaméthylène diamine, d'acide adipique, de bis(<i>p</i> -aminocyclohexyl)méthane et d'acide adipique
PA 12/IPDI	Copolymères polyamides à base de laulolactame, d'isophorone diamine et d'acide isophtalique
PA 46/6	Copolymères polyamides à base de tétraméthylène diamine, d'acide adipique et de ϵ -caprolactame
PA 4T/6T	Copolymères polyamides à base de tétraméthylène diamine, d'acide téréphtalique et d'hexaméthylène diamine
PA 6T/MPMDT ^a	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide téréphtalique et de méthylpentaméthylène diamine
PA 6T/66 ^a	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide téréphtalique et d'acide adipique
PA 6T/6I ^a	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide téréphtalique et d'acide isophtalique
PA 6T/6I/66 ^a	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide téréphtalique, d'acide isophtalique et d'acide adipique
PA 66/6I	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide adipique et d'acide isophtalique
PA NDT/INDT	Copolymères polyamides à base de diamino-1,6 triméthylène-2,2,4 hexane, de diamino-1,6 triméthylène-2,4,4 hexane et d'acide téréphtalique
PA 12/IPDI	Copolymères polyamides à base de laulolactame, d'isophoronediamine et d'acide isophtalique
Les trois symboles suivants incluent une indication du rapport de teneur massique (voir Annexe A).	
PA 66/6 (90/10)	Copolymères polyamides à base de 90% (en masse) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 10% (en masse) de ϵ -caprolactame
PA 6/66 (80/20)	Copolymères polyamides à base de 80% (en masse) de ϵ -caprolactame et de 20% (en masse) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique
PA 66/6 (20/80)	Copolymères polyamides à base de 20% (en masse) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 80% (en masse) de ϵ -caprolactame
^a Les polyamides désignés PA 6T/XX/YY peuvent également être appelés polyphthalamides (PPA) si les résidus d'acide téréphtalique ou d'acide isophtalique ou une combinaison des deux comprennent un pourcentage molaire d'au moins 55 de la portion d'acide dicarboxylique des unités structurales à répétition de la chaîne polymère (ASTM D5336).	

3.3 Bloc de données 2

Dans ce bloc de données, les informations relatives aux applications prévues 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 spécifiées 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	Positions 2 à 8
A		Stabilisé à la mise en œuvre
B	Moulage par soufflage	Antibloquant
C1		Coloré mais transparent
C2		Coloré et non transparent
D		Poudre; mélange sec
E	Extrusion de tubes, profilés et plaques	Expansible
F	Extrusion de films et de feuilles	Caractéristiques de combustion spéciales
G	Usage général	Granulés; grains
H	Revêtement	Stabilisé au vieillissement thermique
K	Revêtement de câbles et conducteurs	
L	Extrusion de monofilaments	Stabilisé contre la lumière et/ou les intempéries
M	Moulage par injection	
N		Naturel (pas d'addition de couleur)
R	Moulage par rotation	Agent de démoulage
S	Revêtement par poudre ou frittage	Lubrifié
T	Fabrication de rubans	Transparence améliorée
W		Stabilisé contre l'hydrolyse
X	Pas d'indication	
Z		Antistatique

ISO 1874-1:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d6d029-d1b9-4227-a817-ec5a3fef192f/iso-1874-1-2010>

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 par un tiret.

Les polyamides nucléés sont désignés en ajoutant un tiret suivi de la lettre N en toute dernière position du bloc de données 3.

Si aucune information spécifique n'est donnée dans l'une quelconque des positions, la lettre X doit être insérée.

Si la valeur d'une propriété se situe sur la limite d'une gamme ou à proximité de celle-ci, le fabricant doit spécifier quelle gamme désignera le matériau. Si des valeurs individuelles d'essai ultérieures se situent sur la limite de gamme ou de l'un ou l'autre côté de celle-ci 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 matériaux courants.

3.4.2 Indice de viscosité

L'indice de viscosité doit être déterminé conformément à l'ISO 307 en utilisant le solvant spécifié dans le Tableau 4. La valeur moyenne de l'indice de viscosité est représentée par un nombre-code à deux chiffres comme spécifié dans le Tableau 4.

Pour les copolyamides, il convient d'utiliser de préférence de l'acide sulfurique à 96 % (en masse) comme solvant, mais certains copolyamides se dissolvent mieux dans le *m*-crésol ou le phénol/1,1,2,2-tétrachloroéthane (60 %/40 %). Des informations concernant le solvant le plus approprié peuvent être obtenues auprès du fournisseur des copolyamides et des homopolyamides ne figurant pas dans la dernière colonne du 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			Applicable à
	Solvant: acide sulfurique à 96 % (en masse)	Solvant: <i>m</i> -crésol	Solvant: phénol/1,1,2,2- tétrachloroéthane (60 %/40 %)	
09	≤ 90			PA 6, PA 66, PA 69, PA 610, PA 612, PA MXD6 et copolyamides
10	> 90 mais ≤ 110			
12	> 110 mais ≤ 130			
14	> 130 mais ≤ 160			
18	> 160 mais ≤ 200			
22	> 200 mais ≤ 240			
27	> 240 mais ≤ 290			
32	> 290 mais ≤ 340			
34	> 340			
11		≤ 110		PA 1212, PA 11, PA 12 et copolyamides
12		> 110 mais ≤ 130		
14		> 130 mais ≤ 150		
16		> 150 mais ≤ 170		
18		> 170 mais ≤ 200		
22		> 200 mais ≤ 240		
24		> 240		
12			≤ 120	PA 6T/66, PA 6I/66, PA 6I/6T, PA 6T/6I/66, PA 6T/6I, PA 6I/6T/66 et copolyamides
13			> 120 mais ≤ 140	
15			> 140 mais ≤ 160	
17			> 160 mais ≤ 180	
19			> 180 mais ≤ 200	
20			> 200	

NOTE Les indices de viscosité déterminés avec de l'acide formique à 90 % (en masse) comme solvant peuvent être convertis en indices de viscosité déterminés dans de l'acide sulfurique à 96 % (en masse) à l'aide des équations suivantes (voir l'ISO 307:2007, Article 13 et Annexe E).

Pour PA 6: $\ln_y = 0,416\ 1 + 0,927\ 6 \ln_x$

Pour PA 66: $\ln_y = 0,454\ 1 + 0,926\ 1 \ln_x$

Pour PA 69: $\ln_y = 0,463\ 4 + 0,909\ 5 \ln_x$

Pour PA 610: $\ln_y = 0,982\ 3 + 0,793\ 2 \ln_x$

où

x est l'indice de viscosité dans de l'acide formique à 90 % (en masse);

y est l'indice de viscosité dans de l'acide sulfurique à 96 % (en masse).

L'indice de viscosité du PA 612, qui peut être déterminé conformément à l'ISO 307 dans soit du *m*-crésol soit de l'acide sulfurique à 96 % (en masse), peut être converti à l'aide de l'équation suivante:

$$\ln_y = 0,285\ 7 + 0,985\ 9 \ln_x$$

où

x est l'indice de viscosité dans de l'acide sulfurique à 96 % (en masse);

y est l'indice de viscosité dans le *m*-crésol.

Les équations de conversion précédentes ont été calculées d'après les résultats d'un essai interlaboratoires effectué en 1982. La précision des conversions dépend à la fois du niveau de l'indice de viscosité et du type de PA, ce dernier résultant du fait que différents nombres des différents types de PA ont été inclus dans l'essai. Les intervalles de confiance à 95 % pour les valeurs de l'indice nominal de viscosité dans l'acide sulfurique à 96 % (en masse), converties à partir de différentes valeurs de l'indice nominal de viscosité dans l'autre solvant, sont indiqués dans le Tableau 5.

Tableau 5 — Intervalles de confiance

Indice nominal de viscosité ^a	Intervalles de confiance à 95 % des indices nominaux de viscosité convertis dans l'acide sulfurique à 96 % (en masse)				
	PA 6	PA 66	PA 69	PA 610	PA 612
100	±0,8	±1,6	±2,0	±4,7	±4,4
140	±0,8	±1,4	±1,9	±4,1	±4,9
180	±0,7	±1,2	±2,9	±5,8	±10,2
220	±0,7	±1,3	±4,7	±9,0	±17,6
260	±0,8	±1,7	±6,9	±12,9	±26,0
300	±1,0	±2,4	±9,3	±17,2	±35,3
340	±1,3	±3,3	±11,9	±21,8	±45,3

^a Solvants: acide formique à 90 % (en masse) pour PA 6, PA 66, PA 69 et PA 610; *m*-crésol pour PA 612.

3.4.3 Module d'élasticité en traction

Le module d'élasticité en traction doit être déterminé à l'état sec conformément à l'ISO 527-2 dans les conditions d'essai spécifiées dans l'ISO 1874-2. La valeur moyenne du module d'élasticité en traction est représentée par un nombre-code à trois chiffres comme spécifié dans le Tableau 6.