

NORME
INTERNATIONALE

ISO
1874-1

Deuxième édition
1992-03-01

Corrigée et réimprimée
1992-12-01

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

Partie 1:

Désignation

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Plastics — Polyamide (PA) moulding and extrusion materials —

Part 1: Designation

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85113582-c252-4c09-a6e4-14b266a73a2d/iso-1874-1-1992>



Numéro de référence
ISO 1874-1:1992(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 1874-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85113582-c252-4c09-a6e4-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85113582-c252-4c09-a6e4-14b266a73a2d/iso-1874-1-1992)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1874-1:1985), dont elle constitue une révision technique en ce sens que le domaine d'application a été étendu aux copolyamides.

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

- *Partie 1: Désignation*
- *Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 1874.

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

Partie 1: Désignation

1 Domaine d'application

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

Elle couvre les homopolyamides 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, et les copolyamides de compositions diverses pour moulage et extrusion.

1.2 Les types de polyamides se différencient les uns des autres grâce à un système de classification basé sur des niveaux appropriés de propriétés spécifiques:

- a) indice de viscosité,
- b) module d'élasticité en traction,
- c) présence d'agent de nucléation,

et des indications relatives à la structure chimique, à l'application prévue, à la méthode de mise en œuvre, aux propriétés importantes, aux additifs, à la couleur, aux charges et aux matériaux de renforcement.

1.3 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.

1.4 Cela ne signifie pas que des matériaux ayant la même désignation présentent nécessairement la même performance. La présente partie de l'ISO 1874 ne comprend pas les données d'ingénierie, les données de performance ou les données sur les conditions de mise en œuvre pouvant être nécessaires pour spécifier un matériau destiné à une application ou une méthode de mise en œuvre particulière.

Si de telles propriétés supplémentaires sont nécessaires, elles doivent être déterminées conformément aux méthodes d'essai prescrites dans l'ISO 1874-2, si celles-ci conviennent.

1.5 Dans le but de spécifier un matériau thermoplastique pour une application particulière ou une méthode de traitement reproductible, des prescriptions supplémentaires peuvent être codées dans le bloc de données 5 (voir article 3).

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 1874. 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 1874 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 307:1984, *Plastiques — Polyamides — Détermination de l'indice de viscosité.*

ISO/R 527:1966, *Matières plastiques — Détermination des caractéristiques en traction.*

ISO 1043-1:1987, *Plastiques — Symboles — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales.*

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

ISO 1874-2:1987, *Plastiques — Matériaux polyamides (PA) pour moulage et extrusion — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés.*

ISO 3451-4:1986, *Plastiques — Détermination du taux de cendres — Partie 4: Polyamides.*

3 Système de désignation

Le système de désignation pour les thermoplastiques repose sur le modèle normalisé donné à la figure 1.

La désignation consiste en un bloc descripteur facultatif se lisant «Thermoplastiques», un bloc d'identité comprenant le numéro de la Norme internationale et un bloc «objet particulier». Pour un codage clair, le bloc «objet particulier» est subdivisé en quatre blocs de données présentant les indications suivantes:

Bloc de données 1: Identification du plastique grâce à son symbole (PA) conformément à l'ISO 1043-1 et indications relatives à sa structure chimique et sa composition (voir 3.1).

Bloc de données 2: Position 1: application ou méthode de mise en œuvre projetée (voir 3.2).

Positions 2 à 8: propriétés importantes, additifs et indications supplémentaires (voir 3.2).

Bloc de données 3: Propriétés spécifiques (voir 3.3).

Bloc de données 4: Charges ou matériaux de renforcement et leur teneur nominale (voir 3.4).

Pour les besoins des spécifications, il est possible d'ajouter un cinquième bloc de données contenant des indications supplémentaires. Le type des indications et les lettres-code utilisées n'entrent pas dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO 1874.

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

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

Si un bloc de données n'est pas utilisé, cela doit être indiqué par un double signe de séparation, c'est-à-dire par deux virgules(,,).

3.1 Bloc de données 1

Dans ce bloc de données, après le tiret, le plastique polyamide est identifié par ses symbole et désignation 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 (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 (exemple: PA6-HI).

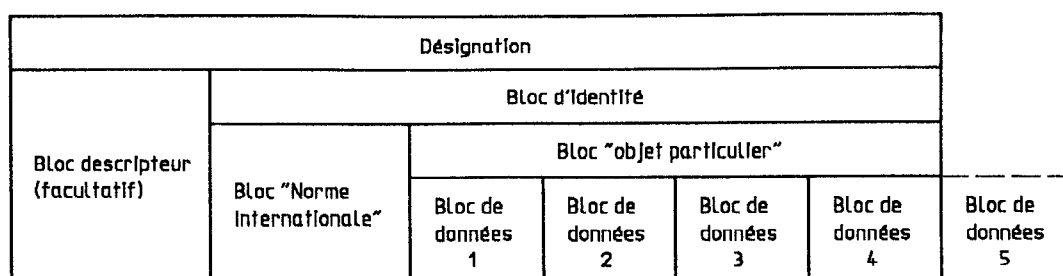


Figure 1 — Système de désignation par blocs

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

Symbole	Nom et structure chimique
PA 6	Polyamide 6; homopolymère à base de ϵ -caprolactame
PA 66	Polyamide 66; homopolycondensat à base d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique
PA 69	Polyamide 69; homopolycondensat à base d'hexaméthylène diamine et d'acide azélaïque
PA 610	Polyamide 610; homopolycondensat à base d'hexaméthylène diamine et d'acide sébacique
PA 612	Polyamide 612; homopolycondensat à base d'hexaméthylène diamine et d'acide dodécanedioïque ¹⁾
PA 11	Polyamide 11; homopolymère à base d'acide amino-11-undécanoïque
PA 12	Polyamide 12; homopolymère à base d'acide ω -aminododécanoïque (ω -laurolactame)
PA MXD6	Polyamide MXD6; homopolycondensat à base de <i>m</i> -xylylène 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 ¹⁾

1) Acide décane dicarboxylique-1,10.

Tableau 2 — Symboles indiquant la structure chimique des 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 laurolactame
PA 6T/6I	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide téréphtalique et d'acide isophtalique
PA 6/66/PACM 6	Copolymères polyamides ternaires 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 de laurolactame, d'isophorone diamine et d'acide isophtalique
Les deux désignations suivantes incluent une indication de rapport de teneur massique:	
PA 66/6 (90/10)	Copolymères polyamides à base de 90 % (<i>m/m</i>) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 10 % (<i>m/m</i>) de ϵ -caprolactame
PA 66/6 (20/80)	Copolymères polyamides à base de 20 % (<i>m/m</i>) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 80 % (<i>m/m</i>) de ϵ -caprolactame

3.2 Bloc de données 2

Dans ce bloc de données, les indications relatives à l'application ou à la méthode de mise en œuvre projetée sont données à la position 1 et les indications relatives aux propriétés importantes, aux additifs et à la couleur aux positions 2 à 8. Les lettres-code sont prescrites dans le tableau 3.

Si les indications sont présentées aux positions 2 à 8 et si aucune indication spécifique n'est donnée à la position 1, la lettre X doit être insérée à la position 1.

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

Lettre-code	Position 1	Positions 2 à 8	
A	Moulage par soufflage	Stabilisé pour la mise en œuvre	
B		Antiadhérent	
C1		Coloré, transparent	
C2		Coloré, non transparent	
D		Poudre; mélange sec	
E		Extrusion de tubes, profilés et plaques	Expansible
F		Extrusion de feuilles et films	Caractéristiques de combustion spéciales
G		Usages généraux	Granulés; grains
H		Enduction	Stabilisé au vieillissement à la chaleur
K		Enduction de câbles et conducteurs	
L	Extrusion de monofilaments	Stabilisé à la lumière et/ou aux intempéries	
M	Moulage par injection		
N		Naturel (non coloré)	
R	Moulage par rotation	Agent de démoulage	
S	Revêtement pour poudrage ou frittage	Lubrifié	
T	Fabrication de rubans	Transparence améliorée	
W		Stabilisé contre l'hydrolyse	
X	Pas d'indication		
Z		Antistatique	

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85113582-c252-4c09-a6e4-14b266a73a2d/iso-1874-1-1992>

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) et le module d'élasticité en traction à l'aide de trois chiffres (voir 3.3.2). Les deux codes sont séparés par un tiret.

Les matériaux nucléés peuvent être désignés par la lettre-code N en toute dernière position du bloc de données 3.

Si une valeur d'une propriété se trouve sur une limite de gamme ou à proximité, le fabricant doit indiquer quelle gamme désignera le matériau. Si les valeurs d'essai individuelles suivantes se trouvent sur la limite de gamme, ou de chaque côté, en raison des tolérances de fabrication, la désignation n'en est pas affectée.

NOTE 1 Les matériaux actuellement disponibles ne peuvent pas fournir toutes les combinaisons de valeurs des propriétés.

3.3.1 Indice de viscosité

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

Pour les copolyamides, l'acide sulfurique à 96 % (m/m) peut être utilisé comme solvant, mais certains copolyamides se dissolvent mieux dans le m-crésol. Les indications relatives au solvant le plus approprié peuvent être données par le fournisseur du copolyamide et des homopolyamides ne figurant pas dans la dernière colonne du tableau 4.

Tableau 4 — Codes utilisés pour l'indice de viscosité dans le bloc de données 3

Code	Gamme d'indice de viscosité ml/g		Applicable à
	Solvant: acide sulfurique à 96 % (m/m)	Solvant: <i>m</i> -crésol	
09 10 12 14 18 22 27 32 34	≤ 90 > 90 à 110 > 110 à 130 > 130 à 160 > 160 à 200 > 200 à 240 > 240 à 290 > 290 à 340 > 340		PA 6 PA 66 PA 69 PA 610 PA 612 PA MXD6 Copolyamides
11 12 14 16 18 22 24		≤ 110 > 110 à 130 > 130 à 150 > 150 à 170 > 170 à 200 > 200 à 240 > 240	PA 1212 PA 11 PA 12 Copolyamides

NOTE 2 Les indices de viscosité déterminés avec de l'acide formique à 90 % (m/m) comme solvant peuvent être convertis en indices de viscosité déterminés dans de l'acide sulfurique à 96 % (m/m) à l'aide des équations suivantes:

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 l'acide formique à 90 % (m/m);

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

L'indice de viscosité de PA 612, qui peut être déterminé conformément à l'ISO 307 dans soit du *m*-crésol soit de l'acide sulfurique à 96 % (m/m), 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 l'acide sulfurique à 96 % (m/m);

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 interlaboratoire effectué en 1982 (voir ISO 307:1984, article 13). 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 % (m/m), converties à partir de différentes valeurs de l'indice nominal de viscosité dans les autres solvants, sont indiqués dans le tableau 5.

Tableau 5 — Intervalles de confiance

Indice nominal de viscosité ¹⁾	Intervalles de confiance à 95 % des indices de viscosité convertis dans l'acide sulfurique à 96 % (m/m)				
	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

1) Solvants: acide formique à 90 % (m/m) pour PA 6, PA 66, PA 69 et PA 610; m-crésol pour PA 612.

3.3.2 Module d'élasticité en traction

Le module d'élasticité en traction doit être déterminé à l'état sec conformément à l'ISO/R 527 aux conditions fixées dans l'ISO 1874-2. La valeur moyenne du module d'élasticité en traction est représentée par un nombre-code à trois chiffres comme prescrit dans le tableau 6.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

Tableau 6 — Codes utilisés pour le module d'élasticité en traction dans le bloc de données 3

Code	Module d'élasticité en traction Gamme MPa
001	≤ 150
002	> 150 à 250
003	> 250 à 350
004	> 350 à 450
005	> 450 à 600
007	> 600 à 800
010	> 800 à 1 500
020	> 1 500 à 2 500
030	> 2 500 à 3 500
040	> 3 500 à 4 500
050	> 4 500 à 5 500
060	> 5 500 à 6 500
070	> 6 500 à 7 500
080	> 7 500 à 8 500
090	> 8 500 à 9 500
100	> 9 500 à 10 500
110	> 10 500 à 11 500
120	> 11 500 à 13 000
140	> 13 000 à 15 000
160	> 15 000 à 17 000
190	> 17 000 à 20 000
220	> 20 000 à 23 000
250	> 23 000

3.4 Bloc de données 4

Dans ce bloc de données, le type de charge ou le matériau de renforcement est désigné par une lettre-code à la position 1 et sa forme physique par une seconde lettre-code à la position 2 (voir tableau 7 et ISO 1043-2), si nécessaire. Ensuite (sans espace), la teneur massique peut être désignée par deux chiffres aux positions 3 et 4.

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

Tableau 7 — Système de codage pour les charges et les matériaux de renforcement dans le bloc de données 4

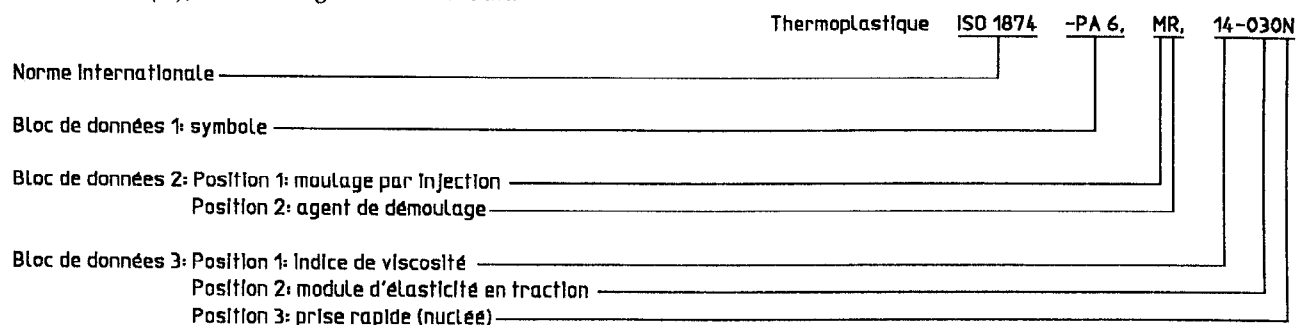
Lettre-code	Matériau (Position 1)	Forme (Position 2)
B	Bore	Billes; perles; sphères
C	Carbone ¹⁾	
D		Poudre; mélange sec
F		Fibre
G	Verre	Granules; moutures
H		Trichites
K	Craie (CaCO ₃)	
M	Minéral ¹⁾ ; métal ²⁾	
S	Organique, synthétique ¹⁾	
T	Talc	
X	Non spécifié	Non spécifiée
Z	Autres ¹⁾	Autres

1) Ces matériaux peuvent être définis par deux lettres après la position 4 du bloc de données, par exemple le symbole chimique, des codes supplémentaires ou des codes devant faire l'objet d'un accord.

2) La charge de métal doit être identifiée par le symbole chimique (en lettres majuscules) après la teneur massique. Par exemple, les trichites en acier peuvent être désignées «MH05FE».

4 Exemples de désignations

4.1 Un matériau polyamide (PA 6) pour moulage par injection (M) avec un agent de démoulage (R), ayant un indice de viscosité de 150 ml/g (14) et un module d'élasticité en traction de 2 700 MPa (030), avec un additif de nucléation (N), sera désigné comme suit:



Désignation: ISO 1874-PA 6,MR,14-030N