

---

---

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

**Partie 1:  
Système de désignation, marquage des  
produits et base de spécification**

*Plastics — Polyamide (PA) moulding and extrusion materials —  
Part 1: Designation system, marking of products and basis for  
specifications*

[ISO 16396-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015>



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

ISO 16396-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Système de désignation</b> .....	<b>2</b>
3.1 Généralités.....	2
3.2 Bloc de données 1.....	3
3.3 Bloc de données 2.....	5
3.4 Bloc de données 3.....	5
3.5 Bloc de données 4.....	7
3.6 Bloc de données 5.....	10
<b>4</b> <b>Exemples de désignations</b> .....	<b>11</b>
4.1 Désignations sans spécification.....	11
4.2 Désignation transformée en spécification.....	12
<b>Annexe A (normative) Définition et désignation des polyamides</b> .....	<b>14</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>16</b>

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

ISO 16396-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015>

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 61, *Plastiques*, sous comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette première édition de l'ISO 16396-1 annule et remplace l'ISO 1874-1:2010, qui a fait l'objet d'une révision technique pour introduire un nouveau système de désignation.

Le système de désignation révisé est publié sous un nouveau numéro ISO, étant donné que de nombreux documents existants se réfèrent à l'ISO 1874-1. Si l'ISO 1874-1 existante était remplacée par le nouveau système de désignation, ces documents feraient référence à un système de désignation incorrect.

Afin de laisser le temps aux utilisateurs de passer de l'ISO 1874-1 à l'ISO 16396-1, tout système de désignation selon l'ISO 1874-1 est destiné à être supprimé graduellement d'ici 5 à 10 ans. Durant cette période, l'ISO 1874-2 sera effectivement la Partie 2 de la présente Norme internationale.

ISO 16396 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Matériaux polyamides (PA) pour moulage et extrusion*:

— *Partie 1: Système de désignation, marquage des produits et base de spécification*

## Introduction

L'ISO 1874-1:2010 est complexe et ne correspond plus aux pratiques actuelles. Dans la pratique, l'ISO 1043 et l'ISO 11469 sont toutes deux utilisées, de façon incorrecte, comme un système de désignation, notamment à des fins de marquage. Le but de la présente Norme internationale est de simplifier le système de blocs de données et de s'appuyer davantage sur l'ISO 1043 et l'ISO 11469 lorsque les deux premiers blocs sont utilisés pour l'identification générique et le marquage des produits.

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

[ISO 16396-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015>

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

ISO 16396-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dad8c98-b1c0-41e2-8d54-9403187d5c67/iso-16396-1-2015>

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

## Partie 1: Système de désignation, marquage des produits et base de spécification

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16396 établit un système de désignation des matériaux thermoplastiques polyamides (PA) pour moulage et extrusion, qui peut être utilisé comme base de spécifications.

Les types de matériaux plastiques polyamides sont différenciés par un système de classification basé sur des niveaux appropriés des propriétés de désignation

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

et sur des informations concernant la composition, l'application prévue et/ou la méthode de mise en œuvre, les propriétés importantes, les additifs, les colorants, les charges et les matériaux de renforcement.

Le système de désignation est applicable à tous les homopolymères, copolymères et mélanges polyamides.

Il s'applique aux matériaux non modifiés, prêts à l'emploi, et aux matériaux modifiés, par exemple, des colorants, des additifs, des charges, des matériaux de renforcement, des modifiants de polymères.

La présente partie de l'ISO 16396 ne s'applique pas aux matériaux suivants:

- a) les polyamides de type coulée monomères de PA 6;
- b) les polyamides de type coulée monomères de 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 16396 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. 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.

Des exigences sont données dans le bloc de données 5 (voir 3.1) pour désigner un matériau thermoplastique qui satisfait des spécifications particulières.

### 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 1043-1:2011, *Plastiques — Symboles et termes abrégés — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

### 3 Système de désignation

#### 3.1 Généralités

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

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

Figure 1 — Système de désignation par blocs de données

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

- Bloc de données 1 Position 1: Identification du plastique par son symbole abrégé (PA), conformément à l'ISO 1043-1 et informations relatives à la composition du polymère.  
Position 2: Informations sur l'utilisation de plastifiant (P) ou modifiant choc (I) (voir 3.2).
- Bloc de données 2 Position 1: Charges ou renforts et leur teneur nominale.  
Position 2: Informations relatives au retardateur de flamme.  
Position 3: Déclaration de recyclat (R) (voir 3.3).
- Bloc de données 3 Position 1: Application prévue et/ou méthode de mise en œuvre.  
Positions 2 à 8: Propriétés importantes, additifs et informations supplémentaires (voir 3.4).
- Bloc de données 4 Propriétés de désignation (voir 3.5).
- Bloc de données 5 Pour les besoins de spécification, le cinquième bloc de données contient des informations appropriées (voir 3.6).

Le premier caractère du bloc «objet particulier» doit être un tiret. Les blocs de données doivent être séparés par une virgule.

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

NOTE Les blocs de données 1 et 2 constituent ensemble la partie du symbole de marquage, reliés par un tiret, et placés entre les signes de ponctuation «>>» et «<<». Aucun espace n'est utilisé entre les codes.



## EXEMPLE

Désignation										
Bloc descripteur	Bloc d'identification									
	Bloc « Objet particulier »									
	Données Bloc 1		Données Bloc 2			Données Bloc 3		Données Bloc 4	Données Bloc 5	
Thermoplastiques (facultatif)	Norme ISO	Polymère		Performance et origine			Application et mise en œuvre		Propriétés	Informations supplémentaires
		Type	Additif	Charge	Retardateur de flamme	Recyclat	Mise en œuvre	Caractéristiques		
	16396	PA6	P	(GF+MD) 25	FR(30)	(R50)	M	A	S14-060	
>Marquage des pièces<										
Non	Non	Oui	Oui			Non		Non	Non	

Désignation: ISO 16396-PA 6-P,(GF+MD)25 FR(30) (R50),MA,S14-060,,

Marquage des pièces: >PA 6-P-(GF+MD)25FR(30)(R50)<

### 3.2 Bloc de données 1

(standards.itech.ai)

Dans ce bloc de données, après le tiret, le matériau plastique est identifié par son terme abrégé (PA) selon l'ISO 1043-1 et un symbole indiquant la composition comme spécifié dans le [Tableau 1](#).

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

Les polyamides contenant un modifiant choc peuvent être désignés en ajoutant la lettre I après le symbole, séparée de celui-ci par un tiret (par exemple: (PA 6-I).

Des exemples de symboles indiquant la structure chimique des matériaux copolyamides sont donnés dans le [Tableau 2](#).

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

Symbole	Nom et structure chimique
<b>Aliphatique - Un monomère</b>	
<b>PA x</b>	Polyamide, où x représente le nombre d'atomes de carbone dans le monomère Exemples: PA 6: Polyamide 6, homopolymère à base de ε-caprolactame PA 11: Polyamide 11, homopolymère à base d'acide 11 amino-undécanoïque (voir <a href="#">Annexe A</a> )
<b>Aliphatique - Deux monomères - Diamine / acide dicarboxylique</b>	
<b>PA xy</b>	Polyamide, où - x représente le nombre d'atomes de carbone dans la diamine et - y représente le nombre d'atomes de carbone dans l'acide dicarboxylique (voir <a href="#">Annexe A</a> ) Exemples: PA 46; Polyamide 46, homopolymère à base de tétraméthylène diamine et d'acide adipique PA 612; Polyamide 612, homopolymère à base d'hexaméthylène diamine et d'acide dodécanedioïque

Tableau 1 (suite)

Symbole	Nom et structure chimique
	<b>Semi-aromatique – deux monomères – Diamine (aromatique)/acide dicarboxylique (aromatique)</b>
PA xy	<p>Polyamide, où</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- x représente le nombre d'atomes de carbone dans la diamine ou l'abréviation de la diamine et</li> <li>- y représente le nombre d'atomes de carbone dans l'acide dicarboxylique ou l'abréviation de l'acide dicarboxylique (voir <a href="#">Annexe A</a>)</li> </ul> <p>Exemples:</p> <p>PA 4T, Polyamide 4T; homopolymère à base de tétraméthylène diamine et d'acide téréphtalique</p> <p>PA MXD6, Polyamide MXD6; homopolymère à base de m-xylylène diamine et d'acide adipique</p>

Tableau 2 — Exemples de symboles indiquant la structure chimique des matériaux copolyamides dans le bloc de données 1

Symbole <sup>a</sup>	Structure chimique <sup>b</sup>
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 lauro lactame
PA 6/66/CM6	Copolymères polyamides ternaires à base de ε-caprolactame, d'hexaméthylène diamine, d'acide adipique, de bis(ρ-aminocyclohexyl)méthane et d'acide adipique
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'hexaméthylène diamine et d'acide téréphtalique
PA 6T/XT	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'une diamine non spécifiée et d'acide téréphtalique
PA 6T/66	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide téréphtalique et d'acide adipique
PA 6T/6I	Copolymères polyamides à base d'hexaméthylène diamine, d'acide téréphtalique et d'acide isophtalique
PA 6T/6I/66	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 téréphtalique 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 lauro lactame, d'isophoronediamine et d'acide isophtalique
Les trois désignations suivantes incluent une indication du rapport de teneur massique ( <a href="#">Annexe A</a> ).	
PA 66/6 (90/10)	Copolymères polyamides à base de 90 % (m/m) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 10 % (m/m) de ε-caprolactame
PA 6/66 (80/20)	Copolymères polyamides à base de 80 % (m/m) de ε-caprolactame et de 20 % (m/m) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique
PA 66/6 (80/20)	Copolymères polyamides à base de 80 % (m/m) d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 20 % (m/m) de ε-caprolactame
<p><sup>a</sup> Les polyamides semi-cristallins 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 D 5336).</p> <p><sup>b</sup> D'autres combinaisons de monomères sont possibles</p>	

Mélanges

Il est possible d'effectuer des mélanges à partir des matériaux mentionnés dans les deux tableaux et/ou d'autres polymères (ISO 1043). Pour les mélanges ou alliages de polymères, utiliser les termes abrégés pour les polymères de base, avec le composant principal à la première place, suivi des autres composants dans l'ordre décroissant en fonction de leurs fractions massiques, séparés par un signe plus, lequel ne doit être ni précédé, ni suivi d'un espace.

EXEMPLE Un mélange de polyamide12 et de polypropylène est désigné: PA 12+PP.

### 3.3 Bloc de données 2

Dans ce bloc de données, le type de charge et/ou de matériau de renforcement est représenté par une lettre-code unique en position 1 et sa forme physique par une deuxième lettre-code en position 2, les lettres-code étant comme spécifiées dans le [Tableau 3](#). Ensuite (sans espace), la teneur réelle en pourcentage de masse peut être donnée par un nombre-code à deux chiffres en position 3.

Il est possible d'indiquer des mélanges de matériaux ou de formes de charge en combinant les codes appropriés à l'aide du signe «+» le tout entre parenthèses suivi par la teneur totale en charge. Par exemple, un mélange de 25 % (*m/m*) de fibres de verre (GF) et de 10 % (*m/m*) de poudre minérale (MD) serait indiqué par (GF25+MD10) ou (GF+MD)35.

NOTE À des fins de marquage, il est préféré la combinaison des codes pertinents suivie par la teneur totale en charge à l'extérieur des parenthèses.

**Tableau 3 — Système de codage pour les charges et les matériaux de renforcement dans le bloc de données 2**

Lettre-code	Matériau (position 1)	Forme (position 2)
B	Bore	Billes, perles, sphères
C	Carbone <sup>a</sup>	
D		Poudre, mélange sec
F		Fibre
G	Verre	Granulés; broyés
H		Trichites
K	Carbonate de calcium (CaCO <sub>3</sub> )	
M	Minérale <sup>a</sup>	
ME	Métal <sup>b</sup>	
S	Organique, synthétique <sup>a</sup>	
T	Talc	
X	Non spécifié	Non spécifié
Z	Autres <sup>a</sup>	Autres

<sup>a</sup> Ces matériaux peuvent être identifiés après la lettre-code, par exemple par le symbole chimique ou des codes supplémentaires devant faire l'objet d'un accord.

<sup>b</sup> La charge de métal doit être identifiée par le symbole chimique (en lettres majuscules) après la teneur en masse. Par exemple, les trichites en acier peuvent être désignées « MH05FE ».

Séparée du code du renfort par un espace, l'indication d'un retardateur de flamme ou d'un comportement retardateur de flamme est représentée par le terme abrégé « FR » suivi, sans espace, par un nombre code à deux chiffres entre parenthèses indiquant le type de retardateur de flamme selon l'ISO 1043-4.

Séparée par un espace du code du retardateur de flamme ou du renfort si aucun code de retardateur de flamme n'est utilisé, la déclaration de recyclats est représentée par le code R entre parenthèses (R). À la suite du code R, la teneur en masse peut être donnée entre les parenthèses sans espace. Par exemple, un PA 66 contenant 20 % de fibres de verre basé sur une quantité minimale globale de 70 % de recyclats et de 30 % de matériau vierge serait désigné ISO 16396-PA 66 GF20 (R70).

### 3.4 Bloc de données 3

Dans ce bloc de données, les informations sur l'application prévue et/ou la méthode de mise en œuvre sont données en position 1 et les informations sur d'autres propriétés importantes, les additifs et la couleur sont données en position 2. Les lettres-codes utilisées sont spécifiées dans le [Tableau 4](#). Si