

NORME INTERNATIONALE

ISO 16396-1

Deuxième édition
2022-09

Plastiques — Matériaux à base de polyamide (PA) pour moulage et extrusion —

Partie 1: Système de désignation et base de spécifications

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

ISO 16396-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5cab4449-a2d6-45e3-b890-a994cf8616e1/iso-16396-1-2022>



Numéro de référence
ISO 16396-1:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16396-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5cab4449-a2d6-45e3-b890-a994cf8616e1/iso-16396-1-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Système de désignation	2
4.1 Généralités	2
4.2 Bloc de données 1	3
4.2.1 Généralités	3
4.2.2 Mélanges	5
4.3 Bloc de données 2	5
4.4 Bloc de données 3	6
4.5 Bloc de données 4	8
4.5.1 Généralités	8
4.5.2 Indice de viscosité	8
4.5.3 Module en traction	10
4.5.4 Additif de nucléation	11
4.6 Bloc de données 5	11
5 Exemples de désignations	12
5.1 Désignations sans spécification	12
5.2 Désignation transformée en une spécification	14
Annexe A (informative) Désignation des polyamides	17
Bibliographie	19

ISO 16396-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5cab4449-a2d6-45e3-b890-a994cf8616e1/iso-16396-1-2022>

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).

L'attention est attirée 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).

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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 249, *Plastiques*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16396-1:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- «marquage des produits» a été supprimé dans le sous-titre; le sous-titre a été remplacé par «Système de désignation et base de spécifications»;
- l'abréviation de «moulage par injection», a été modifiée et redevient «M» dans le [Tableau 4](#);
- «Modes à multiples traitements» a été ajouté dans le [Tableau 4](#);
- la référence à l'ISO 1874-2 a été remplacée par l'ISO 16396-2.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16396 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Dans la pratique, l'ISO 1043 et l'ISO 11469 sont toutes deux «mal» utilisées comme système de désignation, par exemple pour le marquage. Le but du présent document est de simplifier le système des blocs de données et de se rapprocher davantage de l'ISO 1043 et l'ISO 11469, dans lesquelles les deux premiers blocs de données sont utilisés pour l'identification générique et le marquage des produits.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16396-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5cab4449-a2d6-45e3-b890-a994cf8616e1/iso-16396-1-2022>

Plastiques — Matériaux à base de polyamide (PA) pour moulage et extrusion —

Partie 1: Système de désignation et base de spécifications

1 Domaine d'application

Le présent document établit un système de désignation des matériaux à base de polyamide (PA) pour moulage et extrusion, qui peut être utilisé comme base pour les spécifications.

Les types de 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 en traction, et
- c) additifs de nucléation,

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 renfort.

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

ISO 16396-1:2022

Il est applicable aux matériaux non modifiés prêts à l'emploi normal et aux matériaux modifiés, par exemple par des colorants, des additifs, des charges, des matériaux de renfort, ainsi qu'aux modificateurs de polymères.

Le présent document ne s'applique pas aux matériaux suivants:

- les polyamides de type coulée monomères de PA 6;
- les polyamides de type coulée monomères de PA 12.

Le fait que des matériaux aient la même désignation n'implique pas qu'ils présentent les mêmes performances. Le présent document 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 peuvent être déterminées conformément aux méthodes d'essai spécifiées dans l'ISO 16396-2, s'il y a lieu.

Afin de spécifier un matériau thermoplastique pour une application particulière, les exigences additionnelles peuvent être codées dans le bloc de données 5 (voir [4.1](#)).

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 (toutes les parties), *Plastiques — Détermination des propriétés en traction*

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

ISO 16396-2, *Plastiques — Matériaux à base de polyamide (PA) pour moulage et extrusion — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

4 Système de désignation

4.1 Généralités

Le symbole «%» utilisé dans ce document se rapporte à la fraction massique.

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

Désignation						
Bloc descripteur	Bloc d'identité					
Thermoplastique (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 «Thermoplastique», 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 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 4.2).
- 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 4.3).
- 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 4.4).
- Bloc de données 4: Propriétés de désignation (voir 4.5).
- Bloc de données 5: Pour les besoins de la spécification, le cinquième bloc de données contient des informations appropriées (voir 4.6).

Le premier caractère du bloc «objet particulier» doit être un tiret. Les 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 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 (facultatif)	Bloc d'identité									
	Norme ISO	Bloc «objet particulier»								
		Bloc de données 1		Bloc de données 2			Bloc de données 3		Bloc de données 4	Bloc de données 5
		Polymère		Performances et origine			Application et mise en œuvre		Propriétés	Informations supplémentaires
		Type	Additif	Charge	Retardateur de flamme	Recyclat	Mise en œuvre	Caractéristiques		
Thermoplastiques	16396	PA 6	P	(GF+MD) 25	FR(30)	(R50)	M	A	S14-060	
> Marquage de la pièce <										
Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non

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

Marquage de la pièce: > PA 6-P-(GF+MD)25FR(30)(R50) <

4.2 Bloc de données 1

4.2.1 Généralités

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

Les polyamides contenant un ou des plastifiant(s) 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 ou des modifiant(s) 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
Aliphatique – Un monomère	
PA x	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 l'Annexe A).
Aliphatique – Deux monomères – Diamine / acide dicarboxylique	
PA xy	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 l'Annexe 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.
Semi-aromatique – Deux monomères – Diamine (aromatique) / acide dicarboxylique (aromatique)	
PA xy	Polyamide, où — x représente le nombre d'atomes de carbone dans la diamine ou l'abréviation de la diamine, et — y représente le nombre d'atomes de carbone dans l'acide dicarboxylique ou l'abréviation de l'acide dicarboxylique (voir l'Annexe A). Exemples: PA 4T, Polyamide 4T; homopolymère à base de tétraméthylène diamine et d'acide téréphtalique. PA MXD6, Polyamide MXD6; homopolymère à base de m-xylylène diamine et d'acide adipique.

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

Symbole ^a	Structure chimique ^b
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/PACM6	Copolymères polyamides ternaires à base de ϵ -caprolactame, d'hexaméthylène diamine, d'acide adipique, de bis(p -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.
PA66/6I	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 comportent une indication de la fraction massique (voir l' Annexe A).	
PA 66/6(90/10)	Copolymères polyamides à base de 90 % d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 10 % de ϵ -caprolactame.
PA 6/66 (80/20)	Copolymères polyamides à base de 80 % de ϵ -caprolactame et de 20 % d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique.
PA 66/6 (80/20)	Copolymères polyamides à base de 80 % d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique et de 20 % de ϵ -caprolactame.
^a 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 (voir l'ASTM D 5336). ^b D'autres combinaisons de monomères sont possibles.	

4.2.2 Mélanges

Les mélanges peuvent être réalisés à partir des matériaux mentionnés dans les deux tableaux et/ou à partir d'autres polymères (voir l'ISO 1043). Pour les mélanges ou alliages de polymères, utiliser les termes abrégés de chaque polymère de base, le composant principal étant placé en tête, suivi des autres composants par ordre décroissant en fonction de leur fraction massique, séparés par un signe plus et sans espace avant ou après le signe plus.

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

4.3 Bloc de données 2

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, celles-ci étant