

NORME
INTERNATIONALE

ISO
21304-1

Première édition
2019-03

**Plastiques — Matériaux à base de
polyéthylène à très haute masse
moléculaire (PE-UHMW) pour
moulage et extrusion —**

Partie 1:

**Système de désignation et base de
spécifications**

(standards.iteh.ai)

*Plastics — Ultra-high-molecular-weight polyethylene (PE-UHMW)
moulding and extrusion materials —*

<https://standards.iteh.org/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-7883bba537f1/iso-21304-1-2019>
Part 1: Designation system and basis for specifications



Numéro de référence
ISO 21304-1:2019(F)

© ISO 2019

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21304-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-7883bba537f1/iso-21304-1-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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
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 Termes et définitions	2
4 Système de désignation	2
4.1 Généralités.....	2
4.2 Bloc de données 1.....	3
4.3 Bloc de données 2.....	3
4.4 Bloc de données 3.....	3
4.5 Bloc de données 4.....	4
4.5.1 Généralités.....	4
4.5.2 Indice de viscosité.....	4
4.5.3 Contrainte d'allongement.....	5
4.5.4 Résistance au choc Charpy avec double entaille.....	5
4.6 Bloc de données 5.....	6
5 Exemples de désignations	6
5.1 Désignation seule.....	6
5.2 Désignation transformée en une spécification.....	8
Bibliographie	9

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 21304-1:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-7883bba537f1/iso-21304-1-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-7883bba537f1/iso-21304-1-2019>

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*.

Cette première édition de l'ISO 21304-1 annule et remplace l'ISO 11542-1:2001, 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, de nombreux documents existants faisant référence à l'ISO 11542-1. Si l'ISO 11542-1 existante était remplacée par le nouveau système de désignation, ces documents feraient référence au système de désignation incorrect.

Le nouveau système de désignation conforme à l'ISO 21304-1 est destiné à remplacer progressivement tout système de désignation conforme à l'ISO 11542-1.

Pendant cette période, l'ISO 11542-2 constituera effectivement la Partie 2 du présent document.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 21304 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.

Plastiques — Matériaux à base de polyéthylène à très haute masse moléculaire (PE-UHMW) 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 thermoplastiques en PE-UHMW qui peut être utilisé comme base pour les spécifications.

Pour les besoins du présent document, les matériaux en PE-UHMW sont des matériaux en polyéthylène ayant un indice de fluidité à chaud en masse (MFR) inférieur à 0,1 g/10 min, mesuré à 190 °C et avec une charge de 21,6 kg.

NOTE Il a été confirmé que l'indice de fluidité à chaud en volume (MVR) est utile pour caractériser certains matériaux PE-UHMW (par exemple des matériaux pour tubes) dans des conditions d'essai de 230 °C/21,6 kg et un diamètre de filière de 3,628 mm (voir l'ISO 21304-2).

Les types de PE-UHMW sont différenciés les uns des autres par un système de classification fondé sur des niveaux appropriés des propriétés de désignation:

- a) indice de viscosité; [ISO 21304-1:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-7883bba537f1/iso-21304-1-2019)
- b) contrainte d'allongement; [7883bba537f1/iso-21304-1-2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-7883bba537f1/iso-21304-1-2019)
- c) résistance au choc Charpy avec double entaille;

et des informations sur 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 présent système de désignation est applicable à tous les homopolymères du PE-UHMW et aux copolymères éthyléniques à très haute masse moléculaire ayant une teneur en autres monomères 1-oléfiniques inférieure à 50 % en masse et une teneur maximale en monomères non oléfiniques avec des groupes fonctionnels ne dépassant pas 3 % en masse. Il s'applique aux matériaux prêts à l'emploi dans le cadre d'une utilisation normale sous la forme de poudre, granulés ou grains et aux matériaux non modifiés ou modifiés par des colorants, charges et autres additifs.

Le fait que des matériaux aient la même désignation n'implique pas qu'ils présentent nécessairement les mêmes performances. Le présent document ne comporte pas de données sur la conception, la performance 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 21304-2, s'il y a lieu.

Afin de spécifier un matériau thermoplastique en PE-UHMW pour répondre à une spécification particulière, les exigences doivent 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 1043-1, *Plastiques — Symboles et termes abrégés — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

ISO 1628-3, *Plastiques — Détermination de la viscosité des polymères en solution diluée à l'aide de viscosimètres à capillaires — Partie 3: Polyéthylènes et polypropylènes*

ISO 5834-1, *Implants chirurgicaux — Polyéthylène à très haute masse moléculaire — Partie 1: Produits sous forme de poudre*

ISO 21304-2¹⁾, *Plastiques — Matériaux à base de polyéthylène à très haute masse moléculaire (PE-UHMW) 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 <http://www.electropedia.org/>

iTeh STANDARD PREVIEW

4 Système de désignation (standards.iteh.ai)

4.1 Généralités

ISO 21304-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-76586a53711/iso-21304-1-2019>

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 «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: Identification du plastique par son symbole PE-UHMW, conformément à l'ISO 1043-1 (voir 4.2).
- Bloc de données 2: Charges ou matériaux de renfort et leur teneur nominale (voir 4.3).
- Bloc de données 3: Position 1: Application prévue ou méthode de mise en œuvre (voir 4.4).

1) En préparation. Stade au moment de la publication: ISO/FDIS 21304-2:2019.

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, un cinquième bloc de données contient les informations appropriées (voir 4.6).

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 (,,).

4.2 Bloc de données 1

Dans ce bloc de données, après le tiret, les plastiques à base de PE-UHMW sont identifiés par le symbole «PE-UHMW», conformément à l'ISO 1043-1.

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 par une seconde lettre-code en position 2, celles-ci étant comme spécifié dans le [Tableau 1](#). À la suite (sans espace), la teneur en masse peut être indiquée par un nombre-code à deux chiffres en positions 3 et 4.

Tableau 1 — Lettres-codes utilisées pour les charges et matériaux de renfort dans le bloc de données 2

Lettre-code	Matériau	Lettre-code	Forme
B	Bore	B	Perles, sphères, billes
C	Carbone ^a	D	Poudre
		F	Fibre
G	Verre	G	Moulu
		H	Trichites
K	Carbonate de calcium		
M	Minéral ^{a, b} , métal ^a		
S	Synthétique, organique ^a	S	Écailles, paillettes
T	Talc		
X	Non spécifié	X	Non spécifié
Z	Autres ^a	Z	Autres ^a

^a Ces matériaux peuvent être mieux définis par leur symbole chimique, par exemple, ou par des symboles supplémentaires définis dans la Norme internationale pertinente. Dans le cas des métaux (M), il est essentiel d'indiquer le type de métal au moyen de son symbole chimique.

^b Il convient que les charges minérales soient désignées plus précisément si un symbole existe.

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

4.4 Bloc de données 3

Dans ce bloc de données, les informations relatives à l'application prévue et/ou à la méthode de mise en œuvre sont fournies en position 1 et les informations sur les propriétés importantes, les additifs et les colorants en positions 2 à 8. Les lettres-codes utilisées sont spécifiées dans le [Tableau 2](#).

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 2 — Lettres-codes utilisées dans le bloc de données 3

Lettre-code	Position 1	Lettre-code	Positions 2 à 8
		A	Stabilisé à la mise en œuvre
		C	Coloré
		D	Poudre
E	Extrusion de tubes, profilés et plaques	E	Expansible
F	Extrusion de films	F	Caractéristiques de combustion spéciales
G	Usage général	G	Grains
		H	Stabilisé au vieillissement thermique
		K	Désactivateur métallique
		L	Stabilisé à la lumière et aux intempéries
M	Moulage par injection		
		N	Naturel (pas d'addition de colorant)
Q	Moulage par compression		
		R	Agent de démoulage
S	Frittage	S	Lubrifié
X	Pas d'indication	X	Pas d'indication
Y	Fils textiles, filage	Y	Conductivité électrique augmentée
		Z	Antistatique

ISO 21304-1:2019

4.5 Bloc de données 4 <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1ad844-5252-4e0b-a69b-7883bba537f1/iso-21304-1-2019>

4.5.1 Généralités

Dans ce bloc de données, la plage de l'indice de viscosité est représentée par un nombre-code à un chiffre (voir 4.5.2), la contrainte d'allongement par un nombre-code à un chiffre (voir 4.5.3) et la résistance au choc Charpy avec double entaille par un nombre-code à un chiffre (voir 4.5.4). Les nombres-codes sont séparés les uns des autres par des tirets.

Si la valeur d'une propriété se situe à la limite d'une plage ou à proximité, le producteur doit indiquer quelle plage désignera le matériau. Si les valeurs individuelles d'essai ultérieures se situent à la limite de la plage ou de part et d'autre du fait des tolérances de production, la désignation n'est pas affectée.

NOTE Les combinaisons de valeurs des propriétés de désignation ne sont pas toutes fournies par les polymères disponibles actuellement.

4.5.2 Indice de viscosité

L'indice de viscosité doit être déterminé conformément à l'ISO 1628-3, en opérant sous atmosphère d'azote.

Les valeurs possibles de l'indice de viscosité sont réparties en sept plages, chacune représentée par un nombre-code à un chiffre, comme spécifié dans le Tableau 3. Seuls les matériaux avec les nombres-codes 2 à 6 du Tableau 3 doivent être utilisés si la résistance du matériau à l'abrasion est importante pour l'application.

Tableau 3 — Plages de l'indice de viscosité dans le bloc de données 4

Nombre-code	Plage de l'indice de viscosité
	mL/g
0	≤1 200
1	>1 200 mais ≤1 710
2	>1 710 mais ≤2 190
3	>2 190 mais ≤2 700
4	>2 700 mais ≤3 400
5	>3 400 mais ≤4 100
6	>4 100

4.5.3 Contrainte d'allongement

La contrainte d'allongement doit être déterminée conformément à l'Annexe B de l'ISO 21304-2.

Les valeurs possibles de la contrainte d'allongement sont réparties en six plages, chacune représentée par un nombre-code à un chiffre, comme spécifié dans le [Tableau 4](#).

Tableau 4 — Plages de la contrainte d'allongement dans le bloc de données 4

Nombre-code	Plage de contrainte d'allongement
	MPa
0	≤0,10
1	>0,10 mais ≤0,20
2	>0,20 mais ≤0,30
3	>0,30 mais ≤0,50
5	>0,50 mais ≤0,70
7	>0,70

4.5.4 Résistance au choc Charpy avec double entaille

La résistance au choc Charpy avec double entaille doit être déterminée conformément à l'Annexe C de l'ISO 21304-2.

Les valeurs possibles de la résistance au choc avec double entaille sont réparties en cinq plages, chacune représentée par un nombre-code à un chiffre, comme spécifié dans le [Tableau 5](#).

Tableau 5 — Plages de la résistance au choc Charpy avec double entaille dans le bloc de données 4

Nombre-code	Plage des valeurs de la résistance au choc avec double entaille
	kJ/m ²
0	≤40
1	>40 mais ≤80
2	>80 mais ≤120
3	>120 mais ≤170
4	>170