

---

---

**Fabrication additive — Fabrication  
additive de matériaux plastiques à  
base d'extrusion de matière —**

**Partie 1:  
Matières premières**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Additive manufacturing — Material extrusion-based additive  
manufacturing of plastic materials —  
Part 1: Feedstock materials*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO/ASTM 52903-1:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-43f95c514657/iso-astm-52903-1-2020>



Numéro de référence  
ISO/ASTM 52903-1:2020(F)

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

[ISO/ASTM 52903-1:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-43f95c514657/iso-astm-52903-1-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-43f95c514657/iso-astm-52903-1-2020>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO/ASTM International 2020

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 un intranet, sans autorisation écrite soit de l'ISO à l'adresse ci-après, soit d'un organisme membre de l'ISO dans le pays du demandeur. Aux États-Unis, les demandes doivent être adressées à ASTM International.

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

ASTM International  
100 Barr Harbor Drive, PO Box C700  
West Conshohocken, PA 19428-2959, USA  
Tél.: +610 832 9634  
Fax: +610 832 9635  
E-mail: [khooper@astm.org](mailto:khooper@astm.org)  
Web: [www.astm.org](http://www.astm.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
<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>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Matériaux</b> .....	<b>2</b>
4.1    Classification des matériaux.....	2
4.2    Matière première fabriquée.....	2
<b>5</b> <b>Certification</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Emballage des matériaux et marquage de l'emballage</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Assurance-Qualité</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A (informative) Nomenclature normalisée des matières premières en plastique</b> .....	<b>4</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>5</b>

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

[ISO/ASTM 52903-1:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-43f95c514657/iso-astm-52903-1-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-43f95c514657/iso-astm-52903-1-2020>

## 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 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](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 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 le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par l'ISO/TC 261, *Fabrication additive*, en coopération avec l'ASTM F 42, *Technologies de fabrication additive*, dans le cadre d'un accord de partenariat entre l'ISO et ASTM International dans le but de créer un ensemble de normes ISO/ASTM sur la fabrication additive.

Une liste de toutes les parties de la série ISO/ASTM 52903 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Il convient que tout retour d'information ou questions sur le présent document soit adressé à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes peut être consultée à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Fabrication additive — Fabrication additive de matériaux plastiques à base d'extrusion de matière —

## Partie 1: Matières premières

### 1 Domaine d'application

Le présent document décrit une méthode pour définir les exigences pour les matériaux plastiques utilisés dans les procédés de fabrication additive (FA) à base d'extrusion. Les matériaux comprennent des matériaux plastiques non filaires, filaires et renforcées adaptées à la transformation en pièces. Ces matériaux peuvent également contenir des additifs spéciaux (par exemple, retardateurs de flamme, stabilisants, etc.). Les procédés comprennent tous les procédés de FA à base d'extrusion de matière.

Le présent document est destiné à être utilisé par les fabricants de matériaux, matières premières, pièces en matière plastique ou toute combinaison des trois utilisant la FA à base d'extrusion de matière.

NOTE Dans certains cas, les fabricants de matériaux peuvent également être des fabricants de matières premières. Dans d'autres cas, un fabricant de matériaux peut fournir des matériaux (exemple: pastilles) à un fabricant de matières premières (exemple: conversion de pastilles en filaments).

Le présent document ne prétend pas répondre à toutes les préoccupations en matière de sécurité, le cas échéant, associés à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de la présente norme d'établir des pratiques appropriées de sécurité et de santé, et environnementales et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant utilisation.

### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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/ASTM 52900, *Fabrication additive — Principes généraux — Principes essentiels et vocabulaire*

### 3 Termes et définitions

Pour l'application du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO/ASTM 52900 ainsi que les suivants s'appliquent.

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/>

#### 3.1

##### **filament**

matière première qui se caractérise par une longueur extrême par rapport à sa section transversale uniforme

### 3.2

#### pastilles

petite masse de matière première préformée, ayant des dimensions relativement homogènes dans un lot déterminé

Note 1 à l'article: Les pastilles de plus petite taille peuvent parfois être appelés micro-pastilles.

## 4 Matériaux

### 4.1 Classification des matériaux

Le présent document est destiné à faciliter la communication entre les fabricants de matériaux, les fabricants de matières premières et les acheteurs. Les propriétés requises de la matière première et les méthodes d'essai doivent être comprises dans l'ordre d'achat. La classification des types de matériaux plastiques, les compositions et les méthodologies d'essai se trouvent dans les documents de classification ASTM et ISO.

La matière première et la pièce d'essai finale peuvent toutes deux être référencées selon la classification de matériaux appropriée.

Un exemple de document de classification générale est l'ASTM D4000 ou l'ISO 1043-1. Comme l'ASTM D4000 ou l'ISO 1043-1 le recommande, il convient que l'utilisateur se réfère à des documents de classification de matériaux spécifique, s'ils existent.

Dès lors que le procédé du présent document est appelé extrusion, la lettre E doit être utilisée comme code lorsque requis par la classification de la norme. Voir l'[Annexe A](#) pour plus d'informations et des exemples.

### 4.2 Matière première fabriquée

ISO/ASTM 52903-1:2020

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-43f95c514657/iso-astm-52903-1-2020)

4.2.1 La composition, le taux de fusion, les caractéristiques thermiques et les propriétés physiques doivent être acceptables pour le procédé de FA à base d'extrusion de matière tel que déterminé par le vendeur, le producteur de résine ou le fournisseur de matériaux. Il convient que les propriétés de la matière première, y compris celles de la bobine et du filament, soient déterminées par le fabricant de la matière première.

4.2.2 Les caractéristiques de la bobine et les caractéristiques du filament, par exemple, la section et la longueur de la bobine de filament, doivent être conformes aux spécifications et aux tolérances du fabricant de la machine FA. Si un niveau maximal spécifié d'humidité est requis, la bobine doit être vendue dans un emballage scellé. En complément, le fabricant doit fournir les conditions de stockage recommandées.

4.2.3 Si une matière première de poudre ou des pastilles ont un niveau d'humidité recommandé, la poudre ou les pastilles peuvent en complément être séchées par l'utilisateur FA, comme recommandé par le vendeur de poudre ou de pastilles, avant d'être utilisées dans la machine FA.

4.2.4 Afin d'assurer la cohérence et la qualité, les lots de matières premières doivent être fournis avec la documentation comprenant, au minimum, le nom du vendeur de la matière première, l'identification des matériaux, le numéro de lot et la date de fabrication. Pour faciliter la traçabilité, la matière première, la bobine de filament, ou le contenant doivent avoir un identifiant alphanumérique unique.

## 5 Certification

Le fabriquant de matériaux doit, sur demande, fournir à l'acheteur un certificat de conformité attestant que chaque lot a été échantillonné, soumis à essai et contrôlé conformément au présent document, et a été jugé conforme aux exigences. Ce certificat doit comprendre toutes les propriétés que le client exige,

y compris le numéro de lot et d'autres informations sur l'origine des matières brutes utilisées, et celles de la matière première finale (filament) à utiliser dans la fabrication d'une pièce et la norme utilisée en référence pour la classification (ASTM D4000 ou ISO 1043-1).

## 6 Emballage des matériaux et marquage de l'emballage

Les matériaux doivent être conditionnés pour fournir une protection adéquate lors d'une manipulation normale et du transport.

[4.2.2](#) ou [4.2.3](#) doivent être suivis pour assurer la teneur en humidité, si la teneur en humidité est une exigence.

Chaque conteneur d'expédition doit contenir le numéro de commande de l'acheteur et une liste détaillée des pièces avec les quantités sur un bordereau d'expédition fourni par le fabricant de la pièce.

## 7 Assurance-Qualité

Si un acheteur de matériaux, de matière première ou des deux exige des données à partir d'échantillons normalisés FA, ces échantillons doivent être produits et soumis à essai conformément aux spécifications de l'acheteur. Sauf indication contraire spécifiée dans le contrat ou la commande, le fournisseur de matériaux, de matière première ou des deux, à l'acheteur est responsable de l'exécution de tous les contrôles et essais spécifiés. Le fournisseur peut utiliser ses propres installations ou d'autres appropriées pour la performance de la fabrication de l'échantillon, le contrôle et les exigences d'essais spécifiés, sauf demande contraire de l'acheteur dans la commande. L'acheteur peut avoir le droit d'effectuer tout contrôle et tous les essais énoncés dans le présent document lorsque de tels contrôles sont jugés nécessaires pour assurer que les matériaux sont conformes aux exigences prescrites.

[ISO/ASTM 52903-1:2020](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8eb63f81-421e-42c0-ab75-43f95c514657/iso-astm-52903-1-2020>

## Annexe A (informative)

### Nomenclature normalisée des matières premières en plastique

La nomenclature normalisée pour les polymères autorise l'incorporation de catégories de propriétés supplémentaires tel que décrit dans le système de classification de l'ASTM D4000 et de l'ISO 1043-1, comprenant la couleur, la résistance des fluides, le point de fusion, les propriétés électriques, l'inflammabilité, la densité, la résistance à la chaleur, la dureté, la résistance à la traction, le module de traction, l'allongement, la résistance à l'humidité ou le taux d'humidité ou les deux, la résistance à la flexion, la résistance au choc, la résistance à la compression, la perte de matière volatile et la perméabilité aux gaz, la stabilité à l'oxydation, le module de cisaillement, la transmission brumeuse, le module de flexion, la viscosité, la résistance aux intempéries, le vieillissement à l'humidité, et la température de déformation. La nomenclature normalisée autorise la conformité avec les normes soit ASTM international, soit ISO.

Dans la présente annexe, un exemple pour la nomenclature appropriée pour l'ABS est fourni en suivant l'ISO 19062-1 (équivalent au système de classification de l'ASTM D4673), dans laquelle jusqu'à cinq blocs peuvent être décrits tels que:

- identification du plastique conformément à l'ISO 1043-1 et informations relatives à la composition (bloc 1),
- remplissage ou renforcement et contenu nominal (bloc 2),
- application ou procédé ou les deux, lettre E pour extrusion (bloc 3),
- propriétés (température Vicat, indice de fluidité, impact de Charpy et résistance à la traction) (bloc 4), et
- informations complémentaires (bloc 5).

EXEMPLE ISO 19062-ABS-1, E, 125-04-16-25

où

ISO 19062 est la norme

Block 1: ABS est l'identification du plastique

Block 2: vide (,,)

Block 3: E (extrusion)

Block 4: température Vicat (125°C), indice de fluidité (4 g/10 min), impact de Charpy (16 kJ/m<sup>2</sup>), module de traction 2 500 MPa (classifié sous le groupe 25)

Block 5: vide (,,)

## Bibliographie

- [1] ASTM D149, *Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies*
- [2] ASTM D150, *Test Methods for AC Loss Characteristics and Permittivity (Dielectric Constant) of Solid Electrical Insulation*
- [3] ASTM D256, *Test Methods for Determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics*
- [4] ASTM D257, *Test Methods for DC Resistance or Conductance of Insulating Materials*
- [5] ASTM D638, *Test Method for Tensile Properties of Plastics*
- [6] ASTM D648, *Test Method for Deflection Temperature of Plastics Under Flexural Load in the Edgewise Position*
- [7] ASTM D696, *Test Method for Coefficient of Linear Thermal Expansion of Plastics Between -30 °C and 30 °C with a Vitreous Silica Dilatometer*
- [8] ASTM D785, *Test Method for Rockwell Hardness of Plastics and Electrical Insulating Materials*
- [9] ASTM D790, *Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials*
- [10] ASTM D1238, *Test Method for Melt Flow Rates of Thermoplastics by Extrusion Plastometer*
- [11] ASTM D1525, *Test Method for Vicat Softening Temperature of Plastics*
- [12] ASTM D1895, *Test Methods for Apparent Density, Bulk Factor, and Pourability of Plastic Materials*
- [13] ASTM D1921, *Test Methods for Particle Size (Sieve Analysis) of Plastic Materials*
- [14] ASTM D3935, *Classification System and Basis for Specification for Polycarbonate (PC) Unfilled and Reinforced Material*
- [15] ASTM D4000, *Classification System for Specifying Plastic Materials*
- [16] ASTM D4673, *Classification System and Basis for Specification for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) Plastics and Alloys Molding and Extrusion Materials*
- [17] ASTM D5205, *Classification System and Basis for Specification for Polyetherimide (PEI) Materials*
- [18] ASTM E11, *Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves*
- [19] ASTM E831, *Test Method for Linear Thermal Expansion of Solid Materials by Thermomechanical Analysis*
- [20] ISO 62, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*
- [21] ISO 75-2, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 2: Plastiques et ébonite*
- [22] ISO 178, *Plastiques — Détermination des propriétés en flexion*
- [23] ISO 179-1, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté*
- [24] ISO 179-2, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 2: Essai de choc instrumenté*