



# Norme internationale

**ISO/ASTM 52928**

## Fabrication additive de métaux — Matières premières — Gestion du cycle de vie de la poudre

*Additive manufacturing of metal — Feedstock materials —  
Powder life cycle management*

**iTeh Standards**  
[\(<https://standards.iteh.ai>\)](https://standards.iteh.ai)  
**Document Preview**

Première édition  
2024-05

[ISO/ASTM 52928:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2beec967-294e-4a75-b984-b0f17bd6ad6d/iso-astm-52928-2024>

# iTeh Standards

## (<https://standards.iteh.ai>)

### Document Preview

[ISO/ASTM 52928:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2beec967-294e-4a75-b984-b0f17bd6ad6d/iso-astm-52928-2024>



#### **DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO/ASTM International 2024

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

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

Publié en Suisse

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)

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos .....</b>	<b>v</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>vi</b>
<b>1 Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions .....</b>	<b>1</b>
<b>4 Symboles et abréviations .....</b>	<b>2</b>
<b>5 Propriétés de la poudre .....</b>	<b>3</b>
5.1 Généralités .....	3
5.2 Distribution granulométrique .....	3
5.2.1 Généralités .....	3
5.2.2 Analyse d'image dynamique .....	4
5.2.3 Diffraction laser et dispersion de la lumière .....	4
5.2.4 Tamisage à sec .....	5
5.2.5 Images obtenues par microscopie optique ou par microscopie électronique à balayage (MEB) .....	5
5.3 Composition chimique .....	5
5.3.1 Généralités .....	5
5.3.2 Méthodes par combustion .....	6
5.3.3 AAS flamme .....	7
5.3.4 Spectroscopie de fluorescence X (XRF) .....	7
5.3.5 Spectrométrie d'émission optique par plasma à couplage inductif (ICP-OES) .....	7
5.3.6 Spectroscopie de fluorescence X à dispersion d'énergie (EDX) .....	7
5.4 Masses volumiques caractéristiques .....	8
5.4.1 Généralités .....	8
5.4.2 Masse volumique apparente .....	8
5.4.3 Masse volumique après tassement .....	8
5.4.4 Masse volumique du squelette (réelle) .....	8
5.4.5 Comportement au compactage .....	9
5.5 Détermination de la densité de la poudre .....	9
5.5.1 Détermination de la porosité fermée des particules via des méthodes indirectes .....	9
5.5.2 Pycnométrie à gaz .....	9
5.5.3 Coupe métallographique avec analyse de porosité .....	9
5.6 Forme et morphologie .....	10
5.6.1 Généralités .....	10
5.6.2 Analyse d'image .....	12
5.6.3 Images obtenues par microscopie électronique à balayage (MEB) .....	12
5.6.4 Images obtenues par microscopie optique .....	13
5.6.5 Détermination de la superficie spécifique .....	13
5.7 Coulabilité .....	13
5.7.1 Généralités .....	13
5.7.2 Détermination du débit .....	14
5.7.3 Mesurage de l'angle du talus d'éboulement .....	14
5.7.4 Méthode d'essai de cisaillement annulaire .....	14
5.7.5 Fût rotatif avec analyse d'image dynamique .....	14
5.7.6 Rhéomètre rotatif pour poudres .....	14
5.7.7 Rapport de Hausner (rapport de la masse volumique tassée sur apparente) .....	14
5.8 Contamination .....	15
5.8.1 Teneur en humidité .....	15
5.8.2 Impuretés .....	16
5.8.3 Teneur en O/H .....	16
5.8.4 Teneur en N .....	16
5.9 Taux d'absorption de la poudre .....	16
5.9.1 Généralités .....	16

5.9.2	Transformée de Fourier infrarouge à réflexion diffuse (DRIFTS) .....	17
<b>6</b>	<b>Cycle de vie de la poudre .....</b>	<b>17</b>
6.1	Exigence relative aux lots .....	17
6.1.1	Généralités .....	17
6.1.2	Spécification .....	17
6.1.3	Lot .....	17
6.1.4	Mélange .....	17
6.1.5	Mix .....	17
6.1.6	Combinaison .....	17
6.1.7	Métrique de réutilisation .....	17
6.2	Traçabilité .....	18
6.2.1	Généralités .....	18
6.2.2	Historique des événements .....	18
6.2.3	État de la poudre .....	18
6.2.4	Étiquetage .....	19
6.3	Manutention .....	19
6.3.1	Généralités .....	19
6.3.2	Stockage .....	19
6.3.3	Transfert .....	20
6.3.4	Reconditionnement .....	20
6.4	Recyclage/réutilisation de la matière première .....	20
6.5	Élimination .....	21
<b>7</b>	<b>Assurance qualité de la poudre .....</b>	<b>21</b>
7.1	Exigences relatives à la documentation .....	21
7.2	Certificat d'analyse (CoA) .....	21
7.3	Échantillonnage .....	22
7.3.1	Remarques générales .....	22
7.3.2	Caractérisation de la poudre vierge et des mélanges de poudres .....	23
7.3.3	Caractérisation de la poudre qui a déjà été utilisée .....	24
7.4	Méthodes d'essai pour l'analyse de la poudre .....	24
7.5	Surveillance et contrôle de l'environnement .....	24
7.6	Fréquence d'essai .....	25
<b>Bibliographie .....</b>	<b>ISO/ASTM 52928:2024</b>	<b>26</b>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2beec967-294e-4a75-b984-b0f17bd6ad6d/iso-astm-52928-2024>

## 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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété. 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 préparé par le Comité technique ISO/TC 261, *Fabrication additive*, en coopération avec le comité 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, ainsi qu'en collaboration avec le comité technique CEN/TC 438, *Fabrication additive*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

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](http://www.iso.org/fr/members.html).