



**Norme  
internationale**

**ISO/ASTM 52948**

**Fabrication additive de métaux —  
Fusion sur lit de poudre —  
Classification des imperfections**

*Additive manufacturing of metals — Powder bed fusion —  
Classification of imperfections*

**Première édition  
2026-01**

*iTech Standards*  
*(<https://standards.iteh.ai>)*  
*Document Preview*

ISO/ASTM 52948:2026

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a55810ec-590f-410d-ad89-65073051c956/iso-astm-52948-2026>

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO/ASTM 52948:2026

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a55810ec-590f-410d-ad89-65073051c956/iso-astm-52948-2026>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO/ASTM International 2026

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>iv</b>
<b>Introduction</b>	<b>v</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 Classification des imperfections</b>	<b>4</b>
4.1 Généralités	4
4.2 Désignation	5
4.3 Classification détaillée des imperfections se produisant en fabrication additive	5
4.3.1 Généralités	5
4.3.2 Fissure	6
4.3.3 Porosité	6
4.3.4 Inclusion	6
4.3.5 Manque de fusion	6
4.3.6 Imperfection de forme, imperfection dimensionnelle et imperfection surfacique	6
4.3.7 Autres imperfections	6
<b>Annexe A (informative) Illustration des imperfections et des contrôles visuels et métallographiques associés</b>	<b>23</b>
<b>Annexe B (informative) Imperfections dérivant de problèmes liés au procédé ou à l'équipement</b>	<b>38</b>
<b>Annexe C (informative) Imperfections de poudre</b>	<b>42</b>
<b>Annexe D (informative) Imperfections apparaissant lors d'étapes de production ultérieures</b>	<b>43</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>44</b>

## Document Preview

[ISO/ASTM 52948:2026](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a55810ec-590f-410d-ad89-65073051c956/iso-astm-52948-2026)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a55810ec-590f-410d-ad89-65073051c956/iso-astm-52948-2026>

## 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 brevet 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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

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 commun de normes ISO/ASTM sur la fabrication additive et 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).

## Introduction

La fabrication additive (FA) industrielle par procédés de fusion sur lit de poudre (PBF) pour des matériaux métalliques, utilisant un faisceau laser (PBF-LB/M) ou un faisceau d'électrons (PBF-EB/M), est en plein développement. Le principe consiste à déposer des couches de poudre sur une plateforme de fabrication et à fusionner de manière sélective chaque couche avec un faisceau laser ou un faisceau d'électrons. Il est ainsi possible de produire des pièces d'une grande complexité géométrique.

Le contrôle de ce procédé fait l'objet de nombreuses études pour atteindre la meilleure qualité possible. Il est essentiel de compléter les approches traitées par ces études avec une norme décrivant les imperfections observables pour servir de base à des essais destructifs (ED) et essais non destructifs (CND).

La connaissance des imperfections générées par le procédé de fabrication et leur classification normalisée sont des étapes préliminaires et essentielles dans la définition et la détermination de critères d'acceptabilité.

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

[ISO/ASTM 52948:2026](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a55810ec-590f-410d-ad89-65073051c956/iso-astm-52948-2026)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a55810ec-590f-410d-ad89-65073051c956/iso-astm-52948-2026>



# Fabrication additive de métaux — Fusion sur lit de poudre — Classification des imperfections

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la classification des imperfections qui peuvent être générées pendant un procédé de fabrication additive par PBF-LB (fusion sur lit de poudre par faisceau laser) ou PBF-EB (fusion sur lit de poudre par faisceau d'électrons) pour des pièces métalliques.

Le présent document indique également les causes les plus probables de la formation d'imperfections et inclut des illustrations.

Cela peut être étendu à d'autres catégories de procédés de fabrication additive, néanmoins l'indication des causes probables est spécifique au procédé.

Les critères d'acceptabilité et des descriptions relatives à l'échelle et à la dimension des imperfections ne sont pas inclus dans le présent document.

## 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 la version citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière version du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3252, *Métallurgie des poudres — Vocabulaire*

ISO/ASTM 52900, *Fabrication additive — Principes généraux — Fondamentaux et vocabulaire*

ASTM B243, *Standard Terminology of Powder Metallurgy*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 3252, ISO/ASTM 52900 et ASTM B243 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 <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 cordon

ligne continue de métal fusionné

### 3.2 contour

trajectoire ou ensemble de trajectoires de balayage suivant les bords d'une pièce sur une couche

Note 1 à l'article: Parmi les stratégies de balayage (voir 3.8), il est très courant d'utiliser un ou plusieurs contours, qui consistent en des trajectoires qui suivent les bords d'une pièce sur une couche.