



**Norme
internationale**

ISO/ASTM 52953

**Fabrication additive de
métaux — Principes généraux —
Enregistrement de données acquises
à partir de la surveillance du
procédé et pour le contrôle qualité**

*Additive manufacturing for metals — General principles —
Registration of data acquired from process monitoring and for
quality control*

**Première édition
2025-08**

ISO/ASTM 52953:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/193c845e-5399-44c7-b3a4-bc80c3a37080/iso-astm-52953-2025>

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

ISO/ASTM 52953:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/193c845e-5399-44c7-b3a4-bc80c3a37080/iso-astm-52953-2025>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO/ASTM International 2025

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
Web: 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
Web: www.astm.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Référence normative	1
3 Termes, définitions et abréviations	1
3.1 Termes et définitions	2
3.2 Termes abrégés	3
4 Portée et utilisation	3
5 Procédure d'enregistrement de données	3
6 Catégorisation des capteurs et éléments de métadonnées	4
6.1 Catégorisation des capteurs	4
6.2 Métadonnées dans un mesurage in situ	4
6.2.1 Éléments de données relatives au balayage laser	4
6.2.2 Images de couche	5
6.2.3 Enregistrement d'images de surveillance d'un bain de fusion	7
6.3 Éléments de métadonnées de mesurages TDM ex situ	7
6.4 Sources d'incertitude	8
7 Alignement de données avec transformations du système de coordonnées	10
7.1 Généralités	10
7.2 Présentation de la méthodologie	10
7.3 Alignement d'images de bain de fusion, d'une trajectoire de balayage et d'images de couche	11
7.3.1 Généralités	11
7.3.2 Alignement d'images de bain de fusion sur une trajectoire de balayage	11
7.3.3 Alignement d'une trajectoire de balayage sur une plateforme de fabrication	13
7.3.4 Alignement d'une image de couches sur la plateforme de fabrication	14
7.4 Alignement d'images de couche	15
7.5 Alignement d'une image de couche sur le modèle TDM correspondant	16
7.6 Alignement d'un modèle MMT sur un modèle CAO	17
7.7 Système de coordonnées global	18
Annexe A (informative) Catégorisation des capteurs et des systèmes de contrôle	19
Annexe B (informative) Exemples de systèmes de coordonnées globaux candidats	23
Annexe C (informative) Ajustement des bords	25
Bibliographie	27

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'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. 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/foreword.html.

Le comité responsable du présent document est l'ISO/TC 261, *Fabrication additive*, en coopération avec le Comité ASTM F42, *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, 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.

Introduction

Fabrication additive (FA) est le terme général pour les technologies qui joignent successivement de la matière pour créer des objets physiques tels que spécifiés par leurs données d'un modèle de conception 3D. Les technologies de FA actuelles permettent de fabriquer des pièces couche par couche en utilisant différents types de matériaux comme intrants. Les pièces résultantes ont des géométries complexes qui sont nécessaires pour des applications dans de nombreuses industries de fabrication, où les pièces FA offrent des avantages importants ou lorsque les pièces ne peuvent pas être fabriquées en utilisant les technologies de fabrication traditionnelles, telles que l'usinage et le soudage.

Les machines de FA sont actuellement équipées de différents types de capteurs qui collectent des données tout au long de la fabrication. La plupart du temps, chaque capteur est conçu pour collecter un seul type d'ensemble de données de mesure dans un système de coordonnées unique. L'utilisation de ces données de surveillance pour des applications telles que la qualification de composants FA est améliorée lorsqu'une gamme diversifiée d'ensembles de données de capteurs est utilisée et comparée à un contrôle post-procédé. Cela nécessite l'enregistrement d'un ensemble de données multimodales, y compris l'alignement de données.

L'enregistrement de ces ensembles de données comprend l'enregistrement des métadonnées nécessaires et l'alignement des données. Un ensemble de données enregistré permet d'extraire des caractéristiques des données de différents capteurs pour les enregistrer de manière appropriée lors d'un contrôle post-procédé. Ces caractéristiques peuvent être utilisées pour diverses applications, notamment pour contrôler les variations dans la matière première, la géométrie du bain de fusion, la stabilité thermique, l'intégrité de la couche, la détection des défauts, et la qualité des pièces.

L'objectif du présent document est de fournir une procédure et des méthodes d'enregistrement de données FA, notamment:

- a) associer des données validées à un moment, des lieux et une origine connus, et
- b) aligner des données pour la surveillance et le contrôle d'un procédé.

La fusion laser sur lit de poudre pour métaux (PBF-LB/M) est utilisée pour démontrer la procédure d'enregistrement de données. La procédure peut être appliquée pour surveiller d'autres procédés FA, tels que le dépôt de matière sous énergie concentrée, la fusion sur lit de poudre polymère ou céramique, la projection de liant, et la photopolymérisation.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/193c845e-5399-44c7-b3a4-bc80c3a37080/iso-astm-52953-2025>