



# PROJET FINAL

## Norme internationale

### ISO/ASTM FDIS 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*

[ISO/ASTM FDIS 52953](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/193c845e-5399-44c7-b3a4-bc80c3a37080/iso-astm-fdis-52953)

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

ISO/TC 261

Secrétariat: **DIN**

Début de vote:  
**2025-05-19**

Vote clos le:  
**2025-07-14**

**TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN**

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COM-MERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

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

ISO/ASTM FDIS 52953

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



**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](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)

<b>Sommaire</b>	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 Référence normative</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes, définitions et abréviations</b> .....	<b>1</b>
3.1 Termes et définitions .....	2
3.2 Termes abrégés .....	3
<b>4 Portée et utilisation</b> .....	<b>3</b>
<b>5 Procédure d'enregistrement de données</b> .....	<b>3</b>
<b>6 Catégorisation des capteurs et éléments de métadonnées</b> .....	<b>4</b>
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
<b>7 Alignement de données avec transformations du système de coordonnées</b> .....	<b>10</b>
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
<b>Annexe A (informative) Catégorisation des capteurs et des systèmes de contrôle</b> .....	<b>19</b>
<b>Annexe B (informative) Exemples de systèmes de coordonnées globaux candidats</b> .....	<b>23</b>
<b>Annexe C (informative) Ajustement des bords</b> .....	<b>25</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>27</b>

## 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/foreword.html](http://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](http://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-fdis-52953>