

**Fabrication additive pour
l'aérospatiale — Essais de
performance et de fiabilité du
système pour machines de fusion
laser sur lit de poudre pour les
matériaux métalliques**

*Additive manufacturing for aerospace — System performance
and reliability tests for laser metal powder-bed fusion machines
for metallic materials*

**Deuxième édition
2026-08**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



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
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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Équipement	2
5 Conditions environnementales et opérationnelles	2
6 Essais de qualification	2
6.1 Généralités	2
6.2 Essais de faisceau laser	3
6.2.1 Essais de puissance laser pour les lasers à ondes entretenues	3
6.2.2 Essais de stabilité de la puissance laser pour les lasers à ondes entretenues	3
6.2.3 Essais des lasers à impulsion	3
6.2.4 Évaluation des caractéristiques du faisceau laser	3
6.2.5 Évaluation de la position minimale du col du faisceau laser en différents endroits du plan de travail	4
6.2.6 Évaluation de la stabilité thermique de la position minimale du col du faisceau	4
6.2.7 Essais de la position du faisceau laser	4
6.2.8 Exactitude de la trajectoire	4
6.2.9 Vitesse de balayage	5
6.2.10 Exigences pour les équipements ayant des sources de faisceau laser multiples	5
6.3 Essai de fonction mécanique	5
6.3.1 Généralités	5
6.3.2 Positionnement de la plateforme de fabrication	5
6.3.3 Positionnement de la plateforme d'alimentation	6
6.3.4 Autres procédés d'alimentation en poudre	6
6.3.5 Mouvement du dispositif d'étalement de la poudre	6
6.4 Système de chauffage	6
6.5 Atmosphère à l'intérieur de l'espace de travail	6
6.6 Enregistrement des données	6
6.7 Systèmes de sécurité	6
6.8 Essais facultatifs	7
6.8.1 Démonstrateurs et pièces types d'essai	7
6.8.2 Évaluation de la zone de fabrication	7
6.8.3 Essai de débit de gaz avec anémomètre à fil chaud	8
6.9 Requalification	8
7 Rapport d'essai	9
Annexe A (informative) Exemple d'un rapport d'essai	10
Annexe B (informative) Motif géométrique de l'essai d'exactitude de la trajectoire	11
Bibliographie	12

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/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique 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 et en collaboration avec le Comité Européen de Normalisation (CEN), Comité technique CEN/TC 438, *Fabrication additive*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO/ASTM 52941:2020), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- Le titre a été modifié de "*Fabrication additive — Performance et fiabilité du système — Essais de réception pour machines de fusion laser sur lit de poudre pour les matériaux métalliques pour l'application aérospatiale*" à "*Fabrication additive pour l'aérospatiale — Essais de performance et fiabilité du système pour les machines de fusion sur lit de poudre pour les matériaux métalliques*";
- le domaine d'application a été élargi aux applications non-aérospatiales si cela est prévu dans un contrat;
- les références normatives ont été mises à jour;
- [6.2](#) a été révisé;
- le rapport d'essai a été révisé;
- l'exemple de rapport d'essai dans l'[Annexe A](#) a été légèrement révisé;
- des modifications éditoriales.

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.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Fabrication additive pour l'aérospatiale — Essais de performance et de fiabilité du système pour machines de fusion laser sur lit de poudre pour les matériaux métalliques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences et les méthodes d'essai pour la qualification et la requalification des machines à faisceau laser pour la fabrication additive par fusion sur lit de poudre métallique dans les applications aérospatiales.

Le présent document peut également s'appliquer à des applications non-aérospatiales si cela est prévu dans un contrat.

Il peut également être utilisé pour vérifier les fonctionnalités de la machine lors des inspections périodiques ou à la suite d'activités de maintenance ou de réparation.

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 11146 (toutes les parties), *Lasers et équipements associés aux lasers — Méthodes d'essai des largeurs du faisceau, angles de divergence et facteurs de limite de diffraction*

ISO 11554, *Optique et photonique — Lasers et équipements associés aux lasers — Méthodes d'essai de la puissance rayonnante, de l'énergie rayonnante et des caractéristiques temporelles des faisceaux lasers*

ISO 17295, *Fabrication additive — Principes généraux — Positionnement, coordonnées et orientation de la pièce*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO/ASTM 52900, l'ISO 17295, 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:

- Plateforme de navigation ISO en ligne: disponible sur <https://www.iso.org/obp>
- Electropedia de l'IEC: disponible sur <https://www.electropedia.org/>

3.1 vitesse de balayage

vitesse linéaire relative du mouvement du faisceau laser dans le plan de la surface de fabrication

Note 1 à l'article: Pour les procédés de fusion sur lit de poudre, sauf désignation contraire du fabricant de la machine, le plan de la surface de fabrication est identique à plan XY.