Norme internationale

ISO/ASTM 52966

Première édition
2026-11

Fabrication additive — Principes de qualification — Cadre pour la catégorisation des ressources et capacités de traitement

Additive manufacturing — Qualification principles — Framework for categorizing resources and process capabilities

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

Numéro de référence
ISO/ASTM 52966:2026(fr)

© ISO/ASTM International 2026

ISO/ASTM 52966:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/71c05bfa-c713-4874-8028-9ebcdd913f4e/iso-astm-52966-2026

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

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

Publié en Suisse

ISO/ASTM 52966:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/71c05bfa-c713-4874-8028-9ebcdd913f4e/iso-astm-52966-2026

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Principe **2**
5 Exigences de mise en œuvre du cadre **3**
Annexe A (informative) **Intégration de la fabrication additive à des structures organisationnelles** **9**
Annexe B (informative) **Exemples pratiques de l'application du cadre de FA dans le contexte de la marine** **12**
Bibliographie **14**

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

© ISO/ASTM International 2026 – Tous droits réservés

ISO/ASTM 52966:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/71c05bfa-c713-4874-8028-9ebcdd913f4e/iso-astm-52966-2026

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).

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. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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/iso/fr/avant-propos.html.

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

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 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.

© ISO/ASTM International 2026 – Tous droits réservés

ISO/ASTM 52966:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/71c05bfa-c713-4874-8028-9ebcdd913f4e/iso-astm-52966-2026

Introduction

L'introduction de la fabrication additive (FA) dans la production de pièces pour appuyer des systèmes temporairement autosuffisants (par exemple plateformes pétrolières, navires, bases opérationnelles avancées) a ouvert de nouvelles possibilités. Néanmoins, les ressources limitées (par exemple espace, équipements, réseaux, personnel et formation) au sein de ces systèmes représentent un défi pour la mise en œuvre de la FA. En raison de ces limitations, il n'est pas réaliste d'avoir l'équipement de FA et le personnel pour répondre à tous les besoins potentiels sur le même site de service de FA de chaque système autosuffisant. Il est plutôt nécessaire d'optimiser l'installation du site de service de FA afin de correspondre aux besoins les plus fréquents et critiques de chaque système autosuffisant. Cependant, cette optimisation signifiera qu'il pourrait y avoir des situations au cours desquelles le site de service de FA local ne peut pas répondre au besoin réel au moment de nécessité.

Pourtant, il serait possible pour des capacités de différents systèmes autosuffisants de se compléter entre elles, formant ainsi un cadre permettant des niveaux plus élevés combinés d'autosuffisance, de préparation opérationnelle et de résilience. Pour permettre à un tel cadre de fonctionner efficacement, il est nécessaire de spécifier et de catégoriser les ressources disponibles et les capacités de traitement de chaque site de service de FA, fournissant ainsi une structure claire pour la coordination des capacités. La présente norme internationale établit un système pour la catégorisation des ressources et des capacités de procédé de FA fournissant ainsi clarté et cohérence pour la planification et le support logistique des systèmes autosuffisants.

En complément aux exigences pour la FA dans les systèmes autosuffisants, la présente norme facilite également le support entre différents cadres. Par exemple: les navires équipés de capacités de FA de Niveau 2 peuvent apporter un support à ceux de Niveau 1 de FA, ou bien à des navires n'ayant aucune capacité de FA ou même à des compagnies maritimes différentes et de différentes nationalités.

Sample Document

En mettant en œuvre ce cadre normalisé, la collaboration et l'assistance entre différents systèmes deviennent plus simples, permettant l'échange de ressources, d'expertise et de productions de pièces.

Get full document from standards.iteh.ai

Cette approche normative aborde le problème de l'affectation, et de la répartition des capacités de FA selon les ressources disponibles sur place, sans se focaliser sur la qualité ou la réduction des coûts, mais plutôt en privilégiant la disponibilité, la vitesse et la réduction du temps de rétablissement et du temps moyen entre défaillances. Le cadre peut être optimisé en matière de résilience afin de répondre aux besoins uniques des systèmes opérationnels isolés et de pouvoir les supporter à distance grâce à une logistique améliorée. Le procédé d'intégration de la FA est dynamique, évoluant au travers de phases itératives d'analyse, de structuration et de mise en œuvre. Cela garantit la flexibilité toujours plus importante du cadre de FA au cours du temps, en soutenant l'adoption élargie et une utilisation efficace des technologies de FA dans des environnements difficiles.

En plus de sa fonction principale de permettre la FA dans des systèmes autosuffisants, le cadre normalisé permet de profiter d'une multitude d'avantages, dont le plus important est l'amélioration de la résilience de la chaîne d'approvisionnement. Ces avantages s'appliquent aux domaines civils et militaires, soulignant l'importance du cadre.

Pour résumer, le cadre normalisé non seulement facilite la FA, mais favorise également un écosystème de FA cohésif. Il y parvient en promouvant l'interopérabilité, la collaboration et l'efficacité au sein de divers systèmes autosuffisants, contribuant ainsi fortement à la résilience globale de la chaîne d'approvisionnement, en particulier en période d'incertitude ou de crise.

© ISO/ASTM International 2026 – Tous droits réservés

ISO/ASTM 52966:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/71c05bfa-c713-4874-8028-9ebcdd913f4e/iso-astm-52966-2026

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Fabrication additive — Principes de qualification — Cadre pour la catégorisation des ressources et capacités de traitement

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un cadre de niveau normalisé pour la mise en œuvre de la fabrication additive afin de supporter des systèmes temporairement autosuffisants. Il définit des principes et critères, d'un point de vue des ressources (personnel, formation, infrastructure, matériaux, etc.), et fournit des lignes directrices pour catégoriser les procédés de fabrication additive en différents niveaux pour supporter des systèmes autosuffisants (navires, petites îles, plateformes pétrolières, etc.). Le support peut être établi par le biais d'une opération intégrée ou terrestre. Cela couvre le cycle de pièce complet de la conception (le cas échéant) et la fabrication, jusqu'à une pièce finie qui satisfait aux exigences.

Il a pour objectif d'assurer clarté et cohérence pour les non experts en FA traitant du support logistique des systèmes autosuffisants.

Le présent document s'applique aux industries, institutions militaires, instituts de recherche et organismes de réglementation concernés par la fabrication additive, facilitant l'interopérabilité et l'harmonisation des pratiques au sein des différentes parties prenantes.

Sample 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 l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris tous les amendements).

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

ISO/ASTM 52901, *Fabrication additive — Principes généraux — Exigences pour l'achat de pièces*

ISO/ASTM 52904, *Fabrication additive de métaux — Caractéristiques et performances du procédé — Procédé de fusion sur lit de poudre métallique en vue de répondre aux applications critiques*

ISO/ASTM 52920, *Fabrication additive — Principes de qualification — Exigences pour les procédés et les sites industriels de production en fabrication additive*

ISO/ASTM 52926 (toutes les parties), *Fabrication additive de métaux — Principes de qualification*

ISO/ASTM/TS 52930, *Fabrication additive — Principes de qualification — Installation, fonctionnement et performances (IQ/OQ/PQ) de l'équipement de PBF-LB*

ISO/ASTM 52935, *Fabrication additive des métaux — Principes de qualification — Qualification du personnel de coordination*

ISO/ASTM 52942, *Fabrication additive — Principes de qualification — Qualification des opérateurs machine des machines à fusion laser sur lit de poudre et équipements utilisés dans les applications aérospatiales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO/ASTM 52900 ainsi que les suivants s'appliquent.

© ISO/ASTM International 2026 – Tous droits réservés

ISO/ASTM 52966:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/71c05bfa-c713-4874-8028-9ebcdd913f4e/iso-astm-52966-2026