NORME INTERNATIONALE

ISO/ASTM 52915

Troisième édition
2020-03

Spécification pour le format de fichier pour la fabrication additive (AMF) Version 1.2

Specification for additive manufacturing file format (AMF) Version 1.2

Numéro de référence
ISO/ASTM 52915:2020(F)

© ISO/ASTM International 2020



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO/ASTM International 2020

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
Fax: +41 22 749 09 47
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

Sommaire

Page

Avant-propos ... **iv**
Introduction ... **v**
1 Domaine d'application ... **1**
2 Références normatives ... **1**
3 Termes et définitions ... **1**
4 Considérations essentielles ... **3**
4.1 Généralités ... 3
4.2 Lignes directrices pour l'inclusion de futurs nouveaux éléments ... 3
5 Structure de la présente spécification ... **4**
6 Structure générale ... **4**
7 Spécification de la géométrie ... **5**
7.1 Généralités ... 5
7.2 Géométrie lisse ... 6
7.3 Limites géométriques ... 7
8 Spécification des matériaux ... **7**
8.1 Généralités ... 7
8.2 Matériaux et sous-structures mélangés et nuancés ... 9
8.3 Matériaux poreux ... 9
8.4 Matériaux stochastiques ... 10
9 Spécification des couleurs ... **10**
9.1 Généralités ... 10
9.2 Couleurs nuancées et représentation des états de surface ... 11
9.3 Transparence ... 12
10 Spécification de la texture ... **12**
11 Constellations ... **12**
12 Métadonnées ... **13**
13 Compression et répartition ... **14**
14 Mise en œuvre minimale ... **14**
Annexe A (informative) **Lignes directrices pour la mise en œuvre des représentations XML AMF** ... **15**
Annexe B (informative) **Données de performance et fonctionnalités futures** ... **24**
Bibliographie ... **27**

© ISO/ASTM International 2020 – Tous droits réservés

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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 l'ISO/TC 261, *Fabrication additive*, en coopération avec l'ASTM F 42.91, *Terminologie*, dans le cadre d'un accord de partenariat entre l'ISO et ASTM International dans le but de créer un ensemble de normes ISO/ASTM sur la fabrication additive.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO/ASTM 52915:2016), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

— Harmonisation de la définition de la terminologie commune avec l'ISO/ASTM 52900 en 3.8;

— Corrections des Figures 1 à 6 de 7.1, 8.1.2, 9.1.1, 11.4 et 12;

— Corrections des erreurs typographiques dans le Tableau A.1 et le Tableau A.4.

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.

 © ISO/ASTM International 2020 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document décrit un cadre pour un format d'échange dans le but de traiter les besoins actuels et futurs de la technologie de fabrication additive. Au cours des trois dernières décennies, le format de fichier stéréolithographie (STL) a constitué, au sein de la profession, la norme pour les échanges d'informations entre les programmes de conception et les équipements de fabrication additive. Un fichier STL définit uniquement un maillage surfacique et ne contient aucune disposition pour représenter la couleur, la texture, le matériau, la sous-structure et d'autres propriétés de l'objet fabriqué. Compte tenu de l'évolution rapide de la technologie de fabrication additive qui est passée de la production de formes homogènes constituées d'un seul matériau à la production de géométries multi-matériaux en pleines couleurs avec des matériaux comportant des nuances fonctionnelles et des microstructures, on observe un besoin croissant de disposer d'un format de fichier d'échange normalisé capable d'intégrer ces caractéristiques.

Le format de fichier pour la fabrication additive (AMF) a de nombreux avantages. Il décrit un objet de manière très générale de façon que toute machine peut le construire au mieux de sa capacité, et en tant que tel est indépendant de la technologie. Il est facile à mettre en œuvre et à comprendre, est évolutif et présente de bonnes performances. Fondamentalement, il est à la fois compatible de façon ascendante, permettant à tout fichier STL existant d'être converti, et compatible dans le futur, permettant d'ajouter de nouvelles fonctionnalités suivant les progrès technologiques.

© ISO/ASTM International 2020 – Tous droits réservés

Spécification pour le format de fichier pour la fabrication additive (AMF) Version 1.2

1 Domaine d'application

Le présent document fournit la spécification du format de fichier pour la fabrication additive (AMF), un format d'échange dans le but de traiter les besoins actuels et futurs de la technologie de fabrication additive.

Le présent document spécifie les exigences pour la préparation, l'affichage et la transmission pour l'AMF. Lorsqu'il est élaboré dans un format électronique structuré, le strict respect d'un schéma de langage de balisage extensible (XML)[1] prend en charge une interopérabilité normalisée.

NOTE Un schéma de définition XML W3C (XSD) du format de fichier pour la fabrication additive (AMF) est disponible auprès de l'ISO à l'adresse http://standards.iso.org/iso/52915 et de l'ASTM à l'adresse www.astm.org/MEETINGS/images/amf.xsd. L'Annexe A contient des lignes directrices de mise en œuvre pour ce type de représentation XML.

Il est reconnu que des informations supplémentaires existent concernant la dernière partie laquelle n'est pas couverte par la version actuelle du présent document. De futures fonctionnalités proposées figurent à l'Annexe B.

Le présent document ne spécifie pas de mécanismes explicites pour assurer l'intégrité des données, les signatures électroniques et les cryptages.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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 http://www.electropedia.org/

3.1
AMF grand public
logiciel lisant (interprétant) le fichier pour la fabrication additive (AMF) pour la fabrication, la visualisation ou l'analyse

Note 1 à l'article: Des fichiers AMF sont généralement importés par des équipements de fabrication additive, ainsi que la visualisation, l'analyse et les logiciels de vérification.

3.2
éditeur AMF
logiciel lisant et réécrivant le fichier pour la fabrication additive (AMF) pour la conversion

Note 1 à l'article: Des applications de l'éditeur AMF sont utilisées pour convertir une forme AMF en une autre, par exemple, convertir tous les triangles courbes en triangles plans ou convertir la spécification d'un matériau poreux dans un maillage surfacique explicite.

© ISO/ASTM International 2020 – Tous droits réservés