NORME INTERNATIONALE

ISO/ASTM 52900

Première édition
2015-12-15

Fabrication additive — Principes généraux — Terminologie

Additive manufacturing — General principles — Terminology

Numéro de référence
ISO/ASTM 52900:2015(F)

© ISO/ASTM International 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO/ASTM International 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit 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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

ASTM International
100 Barr Harbor Drive, PO Box C700
West Conshohocken, PA 19428-2959, USA
Tel. +610 832 9634
Fax +610 832 9635
khooper@astm.org
www.astm.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

Introduction ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Termes et definitions **1**

2.1 Termes généraux 1
2.2 Catégories de procédé 2
2.3 Traitement: Généralités 3
2.4 Traitement: Données 6
2.5 Traitement: Matériau 8
2.6 Applications 10
2.7 Propriétés 11

Annexe A (informative) **Principes de base** **12**

Annexe B (informative) **Index alphabétique** **21**

Bibliographie **24**

© ISO/ASTM International 2015 – 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 appelée 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité responsable du présent document est 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 première édition de l'ISO/ASTM 52900 annule et remplace l'ASTM F2792.

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

Introduction

Le terme fabrication additive est le terme général utilisé pour les technologies qui, sur la base d'une représentation géométrique, créent des objets physiques par ajout successif de matériau. Ces technologies sont actuellement utilisées dans diverses applications d'ingénierie industrielle ainsi que dans d'autres secteurs de la société, comme la médecine, l'éducation, l'architecture, la cartographie, les jouets et le divertissement.

Au cours du développement de la technologie de la fabrication additive, de nombreux termes et définitions différents ont été utilisés, souvent en référence à des domaines d'application et à des marques déposées spécifiques. Ceux-ci sont souvent ambigus et prêtent à confusion, ce qui nuit à la communication et à une plus large diffusion de cette technologie.

La présente Norme internationale a pour objectif de fournir une compréhension basique des principes fondamentaux des procédés de fabrication additive, et sur cette base, de donner des définitions claires aux termes et à la nomenclature associés à la technologie de la fabrication additive. Le but de cette normalisation de la terminologie relative à la fabrication additive est de faciliter la compréhension entre les personnes concernées par ce domaine technologique dans le monde entier.

La présente Norme internationale a été élaborée en étroite coopération entre l'ISO/TC 261 et l'ASTM F 42.91 sur la base d'un accord de partenariat entre l'ISO et l'ASTM International dans le but de créer un ensemble commun de normes ISO/ASTM concernant la fabrication additive.

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

Fabrication additive — Principes généraux — Terminologie

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit et définit les termes utilisés dans la technologie de la fabrication additive (FA), qui applique le principe de mise en forme additive et construit ainsi des géométries physiques en 3D par ajout successif de matériau.

Les termes ont été classés par champs d'application spécifiques.

Les nouveaux termes émergeant des futurs travaux de l'ISO/TC 261 seront inclus dans les amendements à venir et les vues d'ensemble de la présente Norme internationale.

2 Termes et definitions

2.1 Termes généraux

2.1.1
imprimante 3D, nom
machine utilisée pour l'*impression 3D* (2.3.1)

2.1.2
fabrication additive, nom
FA
procédé consistant à assembler des matériaux pour fabriquer des *pièces* (2.6.1) à partir de données de modèle en 3D, en général *couche* (2.3.10) après couche, à l'inverse des méthodes de fabrication soustractive et de fabrication mise en forme

Note 1 à l'article: Termes historiques: fabrication additive, procédés additifs, techniques additives, fabrication par couches additives, fabrication en couches, fabrication solide en forme libre et fabrication en forme libre.

Note 2 à l'article: La signification des méthodes de fabrication « additive », « soustractive » et « mise en forme » est discutée plus avant en Annexe A.

2.1.3
système additif, nom
système de fabrication additive
équipement de fabrication additive
machine et équipements auxiliaires utilisés pour la *fabrication additive* (2.1.2)

2.1.4
machine FA, nom
section du *système de fabrication additive* (2.1.3) comprenant le matériel, le logiciel de commande de la machine, le logiciel d'installation requis et les accessoires périphériques nécessaires à l'exécution d'un *cycle de fabrication* (2.3.3) en vue de produire des *pièces* (2.6.1)

2.1.5
utilisateur de machine FA, nom
opérateur ou entité utilisant une *machine FA* (2.1.4)

2.1.6
utilisateur de système FA, nom
utilisateur de système additif
opérateur ou entité utilisant un *système de fabrication additive* (2.1.3) complet ou tout composant d'un système additif

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.1.7
avant, nom
<d'une machine; sauf désigné sous un autre nom par le fabricant de la machine> côté de la machine auquel l'opérateur fait face pour accéder à l'interface utilisateur ou à la fenêtre de visualisation principale, ou aux deux

2.1.8
fournisseur du matériau, nom
fournisseur du matériau/de la *matière première* (2.5.2) à traiter dans le *système de fabrication additive* (2.1.3)

2.1.9
procédé multi-étapes, nom
type de procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel les *pièces* (2.6.1) sont fabriquées en deux opérations ou plus, la première produisant généralement la forme géométrique de base et les suivantes consolidant la pièce pour lui donner les propriétés souhaitées du matériau (métallique, céramique, polymère ou composite)

Note 1 à l'article: Le retrait de la structure de support et le nettoyage peuvent être nécessaires, mais ne sont pas considérés dans ce contexte comme une étape séparée du procédé.

Note 2 à l'article: Le principe des procédés à *étape unique* (2.1.10) et multi-étapes est discuté plus avant à l'Annexe A.

2.1.10
procédé à étape unique, nom
type de procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel les *pièces* (2.6.1) sont fabriquées en une seule opération, dans laquelle la forme géométrique de base et les propriétés de matériau du produit prévu sont obtenues simultanément

Note 1 à l'article: Le retrait de la structure de support et le nettoyage peuvent être nécessaires, mais ne sont pas considérés dans ce contexte comme une étape séparée du procédé.

Note 2 à l'article: Le principe des procédés à étape unique et *multi-étapes* (2.1.9) est discuté plus avant à l'Annexe A.

2.2 Catégories de procédé

2.2.1
projection de liant, nom
procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel un agent de liaison liquide est déposé de manière sélective pour assembler des matériaux poudreux

2.2.2
dépôt de matière sous énergie concentrée, nom
procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel l'énergie thermique focalisée est utilisée pour faire fondre les matériaux pendant leur dépôt

Note 1 à l'article: Le terme « énergie thermique focalisée » indique qu'une source d'énergie (laser, faisceau d'électrons, ou arc plasma) est focalisée pour faire fondre les matériaux pendant leur dépôt.

2.2.3
extrusion de matière, nom
procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel le matériau est distribué de manière sélective par une buse ou à travers un orifice

2.2.4
projection de matière, nom
procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel des gouttelettes du matériau fabriqué sont déposées de manière sélective

Note 1 à l'article: Le photopolymère et la cire sont des exemples de matériau.

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.2.5
fusion sur lit de poudre, nom
procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel l'énergie thermique fait fondre de manière sélective certaines zones d'un *lit de poudre* (2.5.8)

2.2.6
stratification de couches, nom
procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel des couches de matériau sont liées pour former un objet

2.2.7
photopolymérisation en cuve, nom
procédé de *fabrication additive* (2.1.2) dans lequel un photopolymère liquide plongé dans une cuve est durci de manière sélective par polymérisation activée par la lumière

2.3 Traitement: Généralités

2.3.1
impression 3D, nom
fabrication d'objets par dépôt d'un matériau au moyen d'une tête d'impression, d'une buse ou d'une autre technologie d'impression

Note 1 à l'article: Terme souvent utilisé dans un contexte non technique comme synonyme de *fabrication additive* (2.1.2); jusqu'à présent, ce terme a été associé en particulier aux machines de moyenne gamme en termes de prix et/ou de capacités générales.

2.3.2
chambre de fabrication, nom
emplacement fermé à l'intérieur du *système de fabrication additive* (2.1.3) où les *pièces* (2.6.1) sont fabriquées

2.3.3
cycle de fabrication, nom
cycle de procédé unique dans lequel un ou plusieurs composants sont accumulés en *couches* (2.3.10) dans la chambre de procédé du *système de fabrication additive* (2.1.3)

2.3.4
enveloppe de fabrication, nom
dimensions externes maximales des axes x, y et z dans l'*espace de fabrication* (2.3.6) où les *pièces* (2.6.1) peuvent être fabriquées

Note 1 à l'article: Les dimensions de l'espace de fabrication sont supérieures à celles de l'enveloppe de fabrication.

2.3.5
plateforme de fabrication, nom
<d'une machine> base qui offre une surface sur laquelle la fabrication de la (des) *pièce(s)* (2.6.1), est lancée et supportée tout au long du procédé de fabrication

Note 1 à l'article: Dans certains systèmes, les *pièces* (2.6.1) sont fabriquées en étant fixées à la plateforme de fabrication, directement ou par le biais d'une structure de support. Dans d'autres systèmes, comme les systèmes à *lit de poudre* (2.5.8), une fixation mécanique directe peut ne pas être requise entre la fabrication et la plateforme.

2.3.6
espace de fabrication, nom
emplacement où les *pièces* (2.6.1) peuvent être fabriquées, généralement à l'intérieur de la *chambre de fabrication* (2.3.2) ou sur une *plateforme de fabrication* (2.3.5)

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.3.7
surface de fabrication, nom
aire sur laquelle le matériau est ajouté, généralement sur la dernière *couche* (2.3.10) déposée qui devient la fondation sur laquelle la couche suivante est formée

Note 1 à l'article: Pour la première couche, la surface de fabrication est souvent la *plateforme de fabrication* (2.3.5).

Note 2 à l'article: Dans le cas des procédés de *dépôt de matière sous énergie concentrée* (2.2.2), la surface de fabrication peut être une pièce existante sur laquelle le matériau est ajouté.

Note 3 à l'article: Si l'orientation du dépôt de matériau ou des moyens de consolidation, ou des deux, est variable, elle peut être définie par rapport à la surface de fabrication.

2.3.8
volume de fabrication, nom
volume total utilisable dans la machine pour fabriquer des *pièces* (2.6.1)

2.3.9
région d'alimentation, nom
<dans la *fusion sur lit de poudre* (2.2.5)> emplacement(s) dans la machine où la *matière première* (2.5.2) est stockée et depuis le(s)quel(s) une partie de la matière première est transportée de façon répétée vers le lit de poudre au cours du *cycle de fabrication* (2.3.3)

2.3.10
couche, nom
<matière> matériau déposé, ou pulvérisé, pour créer une surface

2.3.11
système de coordonnées de la machine, nom
système de coordonnées tridimensionnel tel que défini par un point fixe sur la *plateforme de fabrication* (2.3.5), avec les trois axes principaux désignés par x, y et z, avec l'axe de rotation autour de chacun de ces axes désigné par A, B et C respectivement, les angles entre x, y et z pouvant être cartésiens ou définis par le fabricant de la machine

Note 1 à l'article: Le système de coordonnées de la machine est fixe par rapport à la machine, par opposition au aux systèmes de coordonnées associés à la *surface de fabrication* (2.3.7) qui peuvent être translatés ou subir une rotation. Un système de coordonnées de la machine est illustré dans l'ISO/ASTM 52921.[6]

2.3.12
lot de fabrication, nom
ensemble de *pièces* (2.6.1) fabriquées présentant des points communs en termes de *matière première* (2.5.2), de *lot de production* (2.3.19), *système de fabrication additive* (2.1.3) et d'étapes de *post-traitement* (2.5.6) (si nécessaire) enregistrés sur une seule commande de fabrication

Note 1 à l'article: *Le système de fabrication additive* (2.1.3) pourrait inclure une ou plusieurs *machine(s) FA* (2.1.4) et/ou des machines de *post-traitement* (2.5.6) selon l'accord entre le fournisseur *FA* (2.1.2) et le client.

2.3.13
origine, nom
point zéro
(0, 0, 0) <avec utilisation des coordonnées x, y et z>
point de référence universel désigné sur lequel les trois axes principaux d'un système de coordonnées se croisent

Note 1 à l'article: Le système de coordonnées peut être cartésien ou tel que défini par le fabricant de la machine. Le concept d'une origine est illustré dans l'ISO/ASTM 52921.[6]

2.3.14
origine de fabrication, nom
origine (2.3.13) située le plus souvent au centre de la *plateforme de fabrication* (2.3.5) et fixée sur la surface de fabrication, mais pouvant être définie différemment par le réglage de fabrication

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.3.15
origine machine, nom
repos machine
point zéro de la machine
origine (2.3.13) telle que définie par le fabricant de la machine

2.3.16
région de débordement, nom
<dans les systèmes de *fusion sur lit de poudre* (2.2.5)> emplacement(s) dans la machine où la poudre en excès est stockée pendant un *cycle de fabrication* (2.3.3)

Note 1 à l'article: Pour certains types de machine, la région de débordement peut consister en une ou plusieurs chambres dédiées ou en un système de recyclage de la poudre.

2.3.17
emplacement de la pièce, nom
emplacement de la *pièce* (2.6.1) dans le *volume de fabrication* (2.3.8)

Note 1 à l'article: L'emplacement de la pièce est normalement spécifié par les coordonnées x, y et z pour la position du *centre géométrique* (2.4.9) de la *zone de délimitation* (2.4.3) de la pièce par rapport à l'*origine* (2.3.13) du *volume de fabrication* (2.3.8). L'emplacement de la pièce est illustré dans l'ISO/ASTM 52961.[6]

2.3.18
paramètres du procédé, nom
ensemble de paramètres de fonctionnement et de réglages système utilisés pendant un *cycle de fabrication* (2.3.3).

2.3.19
phase de production, nom
toutes les *pièces* (2.6.1) produites en un *cycle de fabrication* (2.3.3) ou en une série séquentielle de cycles de fabrication utilisant la même *matière première* (2.5.2) et les mêmes conditions de lot et de procédé

2.3.20
réglage du système, nom
configuration du *système de fabrication additive* (2.1.3) pour une fabrication

2.3.21
axe x, nom
<d'une machine; ou autrement désigné par le fabricant de la machine> axe du *système de coordonnées de la machine* (2.3.11) qui court parallèlement à l'*avant* (2.1.7) de la machine et perpendiculairement à l'*axe y* (2.3.22) et à l'*axe z* (2.3.23)

Note 1 à l'article: <ou autrement désigné par le fabricant de la machine> La direction x positive va de gauche à droite comme vu depuis l'avant de la machine tout en faisant face à l'*origine* (2.3.13) du *volume de fabrication* (2.3.8).

Note 2 à l'article: Il est courant que l'axe x soit horizontal et parallèle à l'un des bords de la *plateforme de fabrication* (2.3.5).

2.3.22
axe y, nom
<d'une machine; ou autrement désigné par le fabricant de la machine> axe du *système de coordonnées de la machine* (2.3.11) qui court perpendiculairement à l'*axe z* (2.3.23) et à l'*axe x* (2.3.21)

Note 1 à l'article: < ou autrement désigné par le fabricant de la machine> La direction positive est définie dans l'ISO 841[1] de manière à définir un jeu de coordonnées main droite. Dans le cas le plus courant d'une direction *z* positive montante, la direction *y* positive va alors de l'avant à l'arrière de la machine vue depuis l'avant de la machine.

Note 2 à l'article: Dans le cas d'une fabrication suivant une direction z positive descendante, la direction *y* positive va alors de l'arrière à l'avant de la machine vue depuis l'avant de la machine.

Note 3 à l'article: Il est courant que l'axe *y* soit horizontal et parallèle à l'un des bords de la *plateforme de fabrication* (2.3.5).

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.3.23
axe z, nom
<d'une machine; ou autrement désigné par le fabricant de la machine> axe du *système de coordonnées de la machine* (2.3.11) qui court perpendiculairement à l'*axe x* (2.3.21) et à l'*axe y* (2.3.22)

Note 1 à l'article: <sauf désignation différente par le fabricant de la machine> La direction positive est définie dans l'ISO 841[1] de manière à définir un jeu de coordonnées main droite. Pour les procédés qui emploient un ajout de matériau en couches planes, la direction *z* positive est alors normale aux *couches* (2.3.10).

Note 2 à l'article: Pour les procédés qui emploient un ajout de matériau en couches planes, la direction *z* positive est la direction allant de la première couche aux couches suivantes.

Note 3 à l'article: Lorsque l'ajout de matériau est possible depuis plusieurs directions (comme avec certains systèmes de *dépôt de matière sous énergie concentrée* (2.2.2)), l'axe *z* peut être identifié conformément aux principes de l'ISO 841,[1] (4.3.3) qui traite du «pivotement ou braquage».

2.4 Traitement: Données

2.4.1
balayage 3D, nom
numérisation 3D
méthode d'acquisition de la forme et de la taille d'un objet sous forme de représentation tridimensionnelle par l'enregistrement des coordonnées x, y et z sur la surface de l'objet et par un moyen logiciel la collection de points est convertie en données numériques

Note 1 à l'article: Note à l'article: Les procédés typiques utilisent une certain degré d'automatisation, couplée à une sonde tactile, un capteur optique ou un autre dispositif.

2.4.2
Additive Manufacturing File Format, nom
AMF
format de fichier destiné à communiquer des données de modèle de *fabrication additive* (2.1.2) comprenant une description de la géométrie de surface en 3D avec un support natif pour la couleur, les matériaux, les treillis, les textures, les constellations et les métadonnées

Note 1 à l'article: Le format Additive Manufacturing File (AMF) peut représenter l'un de nombreux objets agencés en une constellation. De même que dans le format *STL* (2.4.16), la géométrie de surface est représentée par un maillage triangulaire, mais dans l'AMF les triangles peuvent également être courbes. L'AMF peut également spécifier le matériau et la couleur de chaque volume et la couleur de chaque triangle dans le maillage. L'ISO/ASTM 52915[5] donne les spécifications normalisées pour l'AMF.

2.4.3
boite englobante, nom
<d'une pièce> cuboïde d'un périmètre minimal orienté orthogonalement pouvant inclure les étendues maximales des points sur la surface d'une *pièce* (2.6.1) en 3D

Note 1 à l'article: Lorsque la pièce fabriquée comprend la géométrie d'essai et des caractéristiques externes supplémentaires (par exemple, des étiquettes, des languettes ou des lettrages en relief), la zone de délimitation peut être spécifiée conformément à la géométrie d'essai de la pièce à l'exclusion des éventuelles caractéristiques externes supplémentaires en le mentionnant. Différentes variétés de zone de délimitation sont illustrées dans l'ISO/ASTM 52921.[6]

2.4.4
boite englobante arbitrairement orientée, nom
<d'une *pièce* (2.6.1)> *zone de délimitation* (2.4.3) calculée sans aucune contrainte sur l'orientation résultante de la boite

2.4.5
boite englobante de la machine, nom
<d'une *pièce* (2.6.1)> *boite englobante* (2.4.3) pour laquelle les surfaces sont parallèles au *système de coordonnées de la machine* (2.3.11)

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.4.6
boite englobante principale, nom
boite englobante (2.4.3) qui englobe toutes les *pièces* (2.6.1) en une seule fabrication

2.4.7
langage de balisage extensible, nom
XML
norme établie par le WorldWideWeb Consortium (W3C) permettant le balisage du contenu des informations dans les documents et offrant un moyen de représentation de contenu dans un format lisible à la fois par l'homme et par la machine

Note 1 à l'article: Grâce à l'utilisation de feuilles de style et de schémas personnalisables, les informations peuvent être représentées de manière uniforme, permettant ainsi l'échange à la fois de contenu (données) et de format (métadonnées).

2.4.8
facette, nom
généralement un polygone à trois ou quatre côtés qui représente un élément d'une surface ou d'un modèle de maillage polygonal en 3D

Note 1 à l'article: Des facettes triangulaires sont utilisées dans les formats de fichier les plus importants de la *FA* (2.1.2): *AMF* (2.4.2) et *STL* (2.4.17); toutefois dans les fichiers AMF, une facette triangulaire peut être courbe.

2.4.9
centre géométrique, nom
centroïde
<d'une boite englobante> localisation au milieu arithmétique de la *boite englobante* (2.4.3) de la *pièce* (2.6.1)

Note 1 à l'article: Le centre de la boite englobante peut se trouver à l'extérieur de la pièce.

2.4.10
IGES, nom
initial graphics exchange specification
format d'échange de données CAO indépendant de la plateforme destiné à l'échange de géométries de produit et d'informations d'annotation de géométrie

Note 1 à l'article: IGES est le nom courant d'une norme du Bureau national de normalisation américain, NBSIR 80-1978, Représentation numérique pour la communication de données de définition de produits, qui a été approuvée par l'ANSI d'abord en tant que ANS Y14.26M-1981 puis en tant que ANS USPRO/IPO-100-1996. L'IGES version 5.3 a été remplacée par l'ISO 10303,[3] *STEP* (2.4.15) en 2006.

2.4.11
orientation initiale de fabrication, nom
<d'une *pièce* (2.6.1> orientation de la pièce lorsqu'elle est placée en premier lieu dans le *volume de fabrication* (2.3.8)

Note 1 à l'article: Une orientation initiale de fabrication est illustrée dans l'ISO/ASTM 52921.[6]

2.4.12
imbrication, nom
situation dans laquelle les *pièces* (2.6.1) sont fabriquées en un *cycle de fabrication* (2.3.3) et sont situées de sorte que leurs *boites englobantes* (2.4.3), *arbitrairement orientées* (2.4.4) se chevauchent.

2.4.13
PDES, nom
Product Data Exchange Specification ou Product Data Exchange, spécification utilisant *STEP* (2.4.15)

Note 1 à l'article: À l'origine une spécification d'échange de données de produit développée dans les années 80 par l'Organisation IGES/PDES, programme de l'association américaine (USPRO). Elle a été adoptée comme base puis remplacée par STEP de l'ISO 10303.[3]

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.4.14
réorientation de la pièce, nom
rotation autour du *centre géométrique* (2.4.9) de la *boite englobante* (2.4.3) de la pièce à partir de l'*orientation initiale de fabrication* (2.4.11) de ladite *pièce* (2.6.1)

Note 1 à l'article: Une réorientation de pièce est illustrée dans l'ISO/ASTM 52921.[6]

2.4.15
STEP, nom
norme d'échange de données de modèles de produit

Note 1 à l'article: Norme ISO qui offre une représentation des informations de produit, ainsi que les mécanismes et définitions nécessaires pour permettre l'échange des données de produit. L'ISO 10303[3] s'applique à la représentation des informations de produit, y compris les composants et les assemblages, l'échange des données du produit y compris le stockage, le transfert et l'archivage.

2.4.16
STL, nom
format de fichier pour données de modèle décrivant la géométrie de surface d'un objet comme un pavage de triangles, utilisé pour communiquer des géométries 3D aux machines afin de construire des *pièces* (2.6.1) physiques

Note 1 à l'article: Le format de fichier STL a été développé à l'origine comme une partie d'un ensemble CAO pour les débuts de l'appareil de STéréoLithographie, se référant donc à ce procédé. Il est parfois décrit comme «Standard Triangulation Language», si bien qu'il n'a jamais été reconnu comme norme officielle par aucun organisme de normalisation.

2.4.17
modèle de surface, nom
représentation mathématique ou numérique d'un objet sous forme d'ensembles de surfaces planes ou courbes ou les deux, pouvant, mais non nécessairement, représenter un volume fermé

2.5 Traitement: Matériau

2.5.1
durcir, verbe
procédé chimique qui a pour résultat les propriétés ultimes d'un matériau de finition ou autre

2.5.2
matière première, nom
À ÉVITER: matériau source
À ÉVITER: matériau de départ
À ÉVITER: matériau de base
À ÉVITER: matériau d'origine
matériau brut apporté au procédé de fabrication par *fabrication additive* (2.1.2)

Note 1 à l'article: Pour les procédés de fabrication par fabrication additive, le matériau brut est généralement appliqué sous diverses formes: liquide, poudre, suspensions, filaments, feuilles, etc.

2.5.3
fusion, nom
acte d'unir deux unités ou plus de matériau en une seule unité de matériau

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.5.4
frittage laser, nom
FL
procédé de *fusion sur lit de poudre* (2.2.5) utilisé pour produire des objets à partir de matériaux en poudre à l'aide d'un ou plusieurs lasers afin de faire fondre de façon sélective les particules à la surface, *couche* (2.3.10) après couche, dans une chambre fermée

Note 1 à l'article: La plupart des machines FL font fondre partiellement ou complètement les matériaux qu'elles traitent. Le mot « frittage » est un terme historique erroné, car le procédé implique généralement une fusion totale ou partielle, à l'inverse du frittage de métal poudreux classique qui utilise un moule et de la chaleur et/ou de la pression.

2.5.5
croûte de la pièce, nom
<dans un procédé de *fusion sur lit de poudre* (2.2.5) qui utilise une *chambre de fabrication* (2.3.2) chauffée> poudre légèrement liée qui entoure les *pièces* (2.6.1) fabriquées à la fin d'un *cycle de fabrication* (2.3.3)

2.5.6
post-traitement, nom
<une ou plusieurs> étape(s) de procédé exécutée(s) après un *cycle de fabrication* (2.3.3) de *fabrication additive* (2.1.2) afin d'obtenir les propriétés souhaitées du produit fini

2.5.7
composition de poudre, nom
poudre utilisée comme *matière première* (2.5.2) qui peut être une *poudre utilisée* (2.5.11), une *poudre vierge* (2.5.12) ou un mélange des deux

Note 1 à l'article: Une composition de poudre peut être utilisée dans un ou plusieurs lots de production en utilisant des paramètres différents.

2.5.8
lit de poudre, nom
lit de pièce

zone de fabrication d'un *système de fabrication additive* (2.1.3) dans laquelle la *matière première* (2.5.2) est déposée et fondue de façon sélective au moyen d'une source de chaleur ou liée au moyen d'un adhésif afin de fabriquer les *pièces* (2.6.1)

2.5.9
mélange de poudre, nom
quantité de poudre obtenue en mélangeant des poudres provenant d'un ou plusieurs *lots de poudre* (2.5.10) de la même composition nominale

Note 1 à l'article: Un type courant de mélange de poudre consiste en une combinaison de *poudre vierge* (2.5.12) et de *poudre utilisée* (2.5.11). Les exigences spécifiques d'un mélange de poudre sont habituellement déterminées par l'application, ou par accord entre fournisseur et utilisateur final.

Note 2 à l'article: Dans la traditionnelle métallurgie des poudres, une distinction est faite entre le mélange de poudres et les poudres mélangées, le mélange de poudres étant la combinaison de de poudres avec des compositions nominales identiques alors que les poudres mélangées sont la combinaison de poudres de différentes compositions.

2.5.10
lot de poudre, nom
quantité de poudre produite dans des conditions contrôlées et traçables, à partir d'un unique cycle de procédé de fabrication d'unification et accompagnée d'une documentation de source

Note 1 à l'article: La taille d'un lot de poudre est définie par le fournisseur de la poudre. Il est courant que le fournisseur de la poudre distribue une partie d'un lot de poudre à plusieurs *utilisateurs de système FA* (2.1.6)

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

Note 2 à l'article: La documentation de source du lot de poudre est normalement exigée pour la plupart des applications produit en *fabrication additive* (2.1.2). La documentation de source est également appelée «certificat de conformité», «certificat d'usine» ou «certificat d'analyse».

2.5.11
poudre utilisée, nom
poudre qui a été utilisée comme *matière première* (2.5.2) pour une *machine FA* (2.1.4) durant au moins un *cycle de fabrication* (2.3.3) précédent

2.5.12
poudre vierge, nom
poudre non utilisée d'un *lot de poudre* (2.5.10) unique

2.6 Applications

2.6.1
pièce, nom
matériau assemblé formant un élément fonctionnel pouvant constituer la totalité ou un composant d'un produit prévu

Note 1 à l'article: Les exigences fonctionnelles d'une pièce sont généralement déterminées par l'application prévue.

2.6.2
prototype, nom
représentation physique de la totalité ou d'un composant d'un produit qui, bien que limitée à certains égards, peut être utilisée pour l'analyse, la conception et l'évaluation

Note 1 à l'article: Les exigences relatives aux *pièces* (2.6.1) utilisées comme prototypes dépendent des besoins individuels d'analyse et d'évaluation et sont par conséquent généralement déterminées par un accord entre le fournisseur et l'utilisateur final.

2.6.3
outillage prototype, nom
moules, matrices et autres dispositifs utilisés à des fins de prototypage; quelquefois appelés outillage de transition ou outils prototypes

Note 1 à l'article: Ces types d'outils peuvent quelquefois être utilisés pour les essais de la conception de l'outil et/ou pour produire des *pièces* (2.6.1) à usage final pendant la fabrication de l'outillage de production. Dans ce cas, l'outillage est généralement appelé outillage de transition.

2.6.4
prototypage rapide, nom
<dans la fabrication additive> application de la *fabrication additive* (2.1.2) destinée à réduire les délais nécessaires à la production de *prototypes* (2.6.2)

Note 1 à l'article: Historiquement, le prototypage rapide fut la première application commerciale importante de la fabrication additive, et ce terme a donc été largement utilisé comme terme général pour désigner ce type de technologie.

2.6.5
outillage rapide, nom
<dans la fabrication additive> application de la *fabrication additive* (2.1.2) destinée à la production d'outils ou de composants d'outils selon des délais d'exécution réduits par rapport à la fabrication d'outils classique

Note 1 à l'article: L'outillage rapide peut être produit directement par le procédé de fabrication additive ou indirectement par la production de modèles ensuite utilisés dans un procédé secondaire pour produire les outils effectifs.

Note 2 à l'article: Outre la fabrication additive, le terme «outillage rapide» peut également s'appliquer à la production d'outils selon des délais d'exécution réduits au moyen de méthodes de fabrication soustractive, comme le fraisage par CN, etc.

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés

2.7 Propriétés

2.7.1
exactitude, nom
étroitesse de l'accord entre un résultat individuel et une valeur de référence acceptée

2.7.2
conforme à l'exécution, adjectif
se réfère à l'état des *pièces* (2.6.1) fabriquées par un procédé additif avant un quelconque post-traitement, hors si nécessaire, le retrait d'une *plateforme de fabrication* (2.3.5) de même que le retrait du support et/ou de la *matière première* (2.5.2) non utilisée

2.7.3
totalement dense, adjectif
état dans lequel le matériau de la pièce fabriquée n'a aucun contenu significatif de vides

Note 1 à l'article: En pratique un matériau complètement exempt de vides est difficile à obtenir par tout procédé de fabrication et des microporosités sont généralement présentes.

Note 2 à l'article: Les teneurs en vides significative et acceptable sont généralement déterminées sur la base des exigences relatives à l'utilisation du produit final.

2.7.4
forme quasi-définitive, adjectif
état dans lequel les composants un petit *post-traitement* (2.5.6) pour satisfaire aux tolérances dimensionnelles

2.7.5
porosité, nom
<propriété> présence de petits vides dans une *pièce* (2.6.1), la rendant moins que *totalement dense* (2.7.3)

Note 1 à l'article: La porosité peut être quantifiée sous forme de rapport, exprimé en pourcentage du volume de vides sur le volume total de la masse.

2.7.6
répétabilité, nom
degré de correspondance entre deux mesurages ou plus d'une même propriété au moyen du même équipement et dans le même environnement

© ISO/ASTM International 2015 – Tous droits réservés