

**Egalité femmes / hommes
en orientation
professionnelle**

29/05/2018

TECHNICIENNE DE FABRICATION ADDITIVE

En bref...

Cette technicienne met en œuvre un procédé de fabrication additive à l'aide de machines numériques qui déposent de la matière en couches successives très fines. Cette fabrication se fait à partir d'un fichier numérique 3D pouvant être modélisé par un dessinateur 3D ou acquis grâce à un scanner 3D. La technicienne corrige ce fichier initial, l'adapte aux spécificités du procédé utilisé en renforçant certains points, en ajoutant des supports si besoin ou en évitant les pièces. Elle peut faire varier différents paramètres : densité de l'objet, hauteur de couche ou vitesse d'impression. Elle lance l'impression et en suit l'avancement. Elle sort la pièce, enlève les supports ou la nettoie suivant la technique utilisée.



© zoranm - istockphoto.com

Dans le détail...

La fabrication additive

La fabrication additive est un procédé de production d'objets qui dépose de la matière en couches successives très fines, en trois dimensions. Les techniques d'impression 3D les plus utilisées sont :

- le dépôt de filament fondu : une buse dépose un filament plastique par couches successives afin de créer un volume
- la stéréolithographie : une lumière polymérise, couche par couche, de la résine pour créer du volume.
- le frittage de poudre : un laser solidifie la pièce couche par couche dans un bac de poudre.

Elle permet de produire des pièces uniques, en petite voire en grande série : un prototype, une maquette, de l'outillage, un moule, une pièce détachée, une prothèse médicale...

Différents matériaux sont utilisables : thermoplastique, métal (aluminium, acier, cobalt-chrome...), silicone, polymères, céramique, matériaux composites... Ils se présentent sous forme de fils, de poudres, de fibres, de résines...

Aux différentes étapes de fabrication, l'intervention d'une technicienne est indispensable.

La préparation : l'acquisition et le traitement des données

La technicienne peut modéliser une pièce en 3D à l'aide d'un logiciel adapté ; elle peut partir d'un plan ou d'un dessin 2D par exemple.

Elle peut scanner une pièce existante avec un scanner adapté : un faisceau projeté sur la pièce permet d'acquérir des données sous forme d'un nuage de points. Certains scanners prennent en compte la couleur et la texture de surface de l'objet. Elle peut aussi partir d'un fichier déjà modélisé, remis par le client. Dans tous les cas, elle doit vérifier que le fichier est imprimable et doit pouvoir le réparer si nécessaire :

- elle corrige les trous dans l'objet
- elle vérifie que les faces ne sont pas inversées
- elle efface les points à l'extérieur de la pièce qui résultent d'imperfections lors du scan
- elle convertit le fichier dans un format imprimable.

Quand la forme est correcte, d'autres étapes sont nécessaires afin d'optimiser l'impression. La technicienne peut renforcer certains points de la pièce pour obtenir la résistance souhaitée ou au contraire l'alléger (structure creuse) pour optimiser la quantité de matière utilisée. Elle peut faire varier la densité de l'objet (plein, poreux, canaux...), elle travaille ainsi sur ce qu'on appelle "l'optimisation topologique". Elle découpe le fichier en couches à l'aide d'un logiciel spécialisé et adapte les paramètres en fonction du résultat voulu :

- l'orientation de la pièce sur le plateau de l'imprimante.
- la création d'un support sur lequel repose la pièce, celui-ci sera enlevé après l'impression
- les hauteurs de couches en fonction du résultat attendu par le client
- d'autres paramètres spécifiques au procédé utilisé

Elle porte une attention particulière :

- aux contraintes du client et l'utilisation de la pièce finale
 - aux contraintes liées au procédé utilisé
 - aux spécificités du fichier 3D pour pouvoir être imprimé correctement
 - aux "points singuliers" : tous les points doivent être reliés à un autre
 - aux faces qui partagent un point sans partager d'arêtes communes.
- Elle corrige ces éventuelles erreurs et rend le fichier prêt à être imprimé.

La fabrication et les finitions

La technicienne convertit ensuite le fichier décrivant l'objet, dans un format "compréhensible" par l'imprimante. Elle définit alors :

- l'orientation de la pièce dans l'espace, sur le plateau de l'imprimante. Une forme pyramidale ne peut reposer sur sa pointe, il faut la placer sur sa base la plus large. Pour des formes complexes, un support doit parfois être conçu : il sera imprimé en même temps que la pièce qui reposera dessus et sera enlevé une fois la fabrication terminée
- la hauteur des couches successives qui seront nécessaires, en fonction du degré de précision souhaité, ce qui influe sur le temps d'impression
- la température, la pression, le débit du matériau d'impression, la quantité de matière nécessaire...

La technicienne lance l'impression au travers de l'interface utilisateur de l'imprimante. Elle surveille son avancement, intervient si elle s'arrête : coupure de courant, défaut mécanique de la machine, matériau de base venant à manquer... Elle décrit les incidents sur un support informatisé afin d'en garder un historique.

En fin d'impression, elle sort la pièce finie de la machine ; suivant le procédé, elle doit la nettoyer ou enlever les supports. Elle vérifie ensuite la qualité de la production (dimensions, aspect de surface...).

Elle assure la maintenance de premier niveau (buse bouchée, manque de matière...) : calibration des plateaux, nettoyage, changement des consommables, changement des matières...

La pièce terminée peut subir différents traitements comme le sablage pour un objet en métal, étape réalisée par d'autres techniciens.

Des compétences et des qualités indispensables

La technicienne de fabrication additive doit bien connaître :

- les logiciels de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) traditionnels
- ceux dédiés à l'optimisation et à la correction d'objets en vue de leur impression
- ceux qui pilotent les différentes imprimantes.

Elle sait utiliser les scanners 3D, lire des plans, se représenter des formes en 3D. La connaissance de l'anglais technique est souvent indispensable.

Elle fait preuve de rigueur et a le sens du dialogue avec ses interlocuteurs : clients, autres services de l'entreprise qui sont ses "donneurs d'ordre".

© Parcouréo, Fondation JAE - Tous droits réservés

Ajouter un commentaire