

ORBIT

Résumé

La fabrication additive permet la production d'objets par ajout successive de couches de matière. Initialement limitée aux matériaux polymères, la fabrication additive s'est étendue de manière large aux matériaux métalliques. Bien que certains procédés aient été développés pour la production de pièces en céramique, cette classe de matériaux impose des conditions de mise en œuvre spécifiques qui complexifient une mise en œuvre par fabrication additive. Concrètement, il n'existe aucune technologie additive qui réponde efficacement aux défis posés par les céramiques. Selon la technologie considérée, les dimensions maximales des pièces peuvent être insuffisantes, les états de surfaces trop dégradés, la productivité trop faible ou les performances mécaniques très en deçà des attentes.

Dans ce contexte, le projet **ORBIT** (Open and Reliable Binder Jetting Technology) vise à développer une expertise et une chaîne de valeur industrielle autour d'un procédé prometteur pour la **fabrication additive de pièces en céramique**, à savoir le binder jetting hybride (**BJ3DP-hybride**).

Ce projet s'appuie sur la collaboration amorcée par le CRIBC et LASEA/OPTTEC qui ont développé un set-up de laboratoire ayant permis d'identifier les avantages et les points d'amélioration de la technologie (augmentation de la densité des pièces produites, amélioration des états de surface, amélioration de la résolution du système). En parallèle à ces développements, la société VESUVIUS a de son côté entrepris une série d'études prospectives qui lui ont confirmé l'intérêt de la fabrication additive pour ses secteurs d'activités spécifiques. Bien que les dispositifs existants présentent plusieurs contraintes non satisfaites : équipements commerciaux existants verrouillés en termes de couples liants/matières, performances inadéquates des pièces élaborées sur des systèmes propriétaires (notamment la densité), personnalisation machine impossible... Le projet bénéficiera en outre de l'appui de partenaires de recherche (SIRRIS et UMONS) pour les différents développements qui seront menés.

L'ensemble de ces développements permettront la production d'un **dispositif expérimental ouvert et amélioré** permettant de monter en échelle par rapport à l'installation existante. Le projet ORBIT vise concrètement à :

- **résoudre l'écueil des faibles densités, des états de surface rugueux, et de la faible résolution de la technologie BJ3DP** en exploitant des approches hybrides innovantes
- **proposer à terme une architecture machine totalement ouverte** (liants, poudres), personnalisable selon le besoin industriel et adaptée à une production de série

Le projet adresse l'intégralité de la chaîne de valeur (producteur de matières premières, équipementiers, utilisateurs) et offre des opportunités de valorisation industrielle sur chacun des segments de la chaîne. Outre la société VESUVIUS qui interviendra in fine en tant que « early-adopter » de la technologie, la commercialisation plus large d'équipements est prévue à un horizon de 4 années en ciblant dans un premier temps le monde académique.

Limitée actuellement autour de 100 millions de dollars, la fabrication additive céramique reste actuellement un marché de niche. Néanmoins, SmarTech prévoit une importante croissance sur la période 2017-2028, avec un point d'inflexion vers le milieu de la période pour dépasser les 3.5 milliards de dollars en 2028. De manière plus spécifique, la vente d'équipements représentera à terme près d'un milliard de dollars et si l'on se focalise sur la partie de ces revenus qui sera générée par le Binder Jetting, les études de marché indiquent qu'elle passera de 26 à près de 283 millions de dollars d'ici 8 ans. Ces valeurs ne concernent que la mise en œuvre des matériaux céramiques mais le potentiel de la technologie est considérablement plus grand car elle pourra adresser également la fabrication métallique et composite (métal/céramique).

En termes de matériaux, outre les nuances spécifiques destinées à VESUVIUS, l'accent sera mis dans le projet sur le développement de poudres spécifiques d'alumine et de carbure de silicium dont les potentiels industriels sont considérables (pièces d'usure, outils de coupe, chimie intensive, secteur de l'énergie...).

Financement



Cofinancé par l'Union européenne



Wallonie

Partenaires

