

Proposition sujet de stage **2018 - 2019**

MASTER Recherche

Titre du stage : Dépoudrage de structures en treillis réalisées par EBM

Laboratoire(s) d'accueil : G-SCOP

Responsable(s) du stage : Frédéric Vignat, Matthieu Museau

Contact :

Frederic.Vignat@grenoble-inp.fr

Matthieu.Museau@grenoble-inp.fr

Description du sujet

L'Electron Beam Melting (EBM) est un procédé de fabrication additif permettant de réaliser des pièces par fusion de poudre métallique. Après réalisation de pièce en EBM, une opération de dépoudrage est nécessaire afin de séparer la poudre consolidée mais non fondue de la pièce fabriquée, en vue de sa réutilisation. Cette opération est particulièrement délicate pour les structures de type treillis.

Les études menées au sein du laboratoire G-SCOP [1–3] se sont concentrées sur des motifs de types "octet truss" avec, comme critère de dépoudrage, la hauteur de poudre enlevée et comme moyen de dépoudrage le système PRS (Powder Recovery System). Le principe du PRS est de venir projeter à haute pression un mélange d'air et de poudre de titane (identique à celle utilisée pour la fabrication) sur les parties à dépoudrer (blasting).

L'objectif du travail est de proposer et d'évaluer d'autres procédés de dépoudrage. Une analogie pourra être faite avec les problématiques similaires rencontrées dans d'autres domaines (nettoyage de filtres, rupture d'équilibre dans le manteau neigeux) avec la mise en œuvre d'autres principes physiques (vibrations, ondes de choc suite à une explosion – Gazex–, etc.)

Bibliographie

- [1]. Vayre B., 2014. Conception pour la fabrication additive, application à la technologie EBM, thèse de doctorat, Univ. Grenoble Alpes, Grenoble INP, France,
- [2]. Shukor R., 2015. Dépoudrage de structure en treillis fabriquée par Electron Beam Melting,
- [3]. Carré A., Museau M., Doutre P.-T. and Vignat F., 2018. A method to determine the depowdered height in lattices manufactured by electron beam melting, Journal of Manufacturing Processes, Volume 34, Part A1–6.