
Calcul d'Orientation en Fabrication Additive Métallique sur Lit de Poudre: Une Nouvelle Approche Quantitative par Fonction de Désirabilité

Mouhamadou Mansour Mbow*¹, Frédéric Vignat¹, Philippe Marin¹, and Nicolas Perry²

¹Laboratoire des sciences pour la conception, l'optimisation et la production – Institut Polytechnique de Grenoble - Grenoble Institute of Technology, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5272, Université Grenoble Alpes – France

²Institut de Mécanique et d'Ingénierie de Bordeaux – Institut polytechnique de Bordeaux, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5295, Université Sciences et Technologies - Bordeaux 1, Arts et Métiers ParisTech – France

Résumé

Les méthodes de fabrication additive par fusion de lit de poudre (PBF) gagnent de plus en plus d'importance commerciale et deviennent de plus en plus sophistiquées. Leur chaîne numérique met en jeu plusieurs paramètres parmi lesquels la sélection d'orientation optimale de la pièce dans l'espace de production reste encore une problématique d'actualité. Plusieurs outils de calcul d'orientation optimale ont été proposés mais ceux-ci n'intègrent pas souvent les connaissances métiers d'experts (critères de qualité, de performance, de coût...) en entrée et n'offrent pas une analyse quantitative en sortie pour permettre une grande liberté de décision. Dans l'optique de contribuer à l'amélioration des outils, ce document propose une nouvelle méthode d'évaluation quantitative des orientations d'une pièce basée sur des critères d'experts traduits sous forme de fonction de désirabilité. La méthode de définition et d'évaluation des critères sur des géométries pour plusieurs scénarios de positionnement de la pièce est exposée. L'outil établi permet en sortie, de pouvoir assigner des priorités aux différents critères prédéfinis pour trouver un compromis satisfaisant divers objectifs. Un cas d'étude est également présenté afin de montrer la cohérence des résultats de cette approche.

*Intervenant