

Intégration des contraintes thermiques dans le développement en fabrication additive

Auteur : Paquay, Sara

Promoteur(s) : Duysinx, Pierre; Mertens, Anne

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil mécanicien, à finalité spécialisée en génie mécanique

Année académique : 2017-2018

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/4601>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

UNIVERSITÉ DE LIÈGE
Faculté des Sciences Appliquées

ATFE0013-1 Travail de fin d'études

Ingénieur Civil en Mécanique, Année académique 2017 - 2018

**Intégration des contraintes thermiques dans le
développement en fabrication additive.**

Auteur :

Sara PAQUAY

Maître de stage :

Christian SKEVEE

Promoteur :

Pierre DUYSINX

Copromotrice :

Anne MERTENS

Résumé

Ce travail commence par décrire le principe de fonctionnement de la machine EOSINT M280 ainsi que les différents paramètres réglables.

Ensuite, une focalisation se fait sur la compréhension des phénomènes thermiques ayant lieu lors de la fabrication additive de pièces métalliques. Cela passe par la description des différents phénomènes majeurs pour arriver à une approximation du profil de température.

Un intérêt plus particulier est porté sur l'acier inoxydable 17-4PH. Une analyse métallographique et la mesure des propriétés thermiques de ce matériau sont réalisées.

En pratique, une comparaison est établie entre les résultats sortis par la machine et ceux fournis par un logiciel prédictif. Ceci se fait à l'aide de deux lots d'essais distincts. Chacun d'entre eux ne fait varier qu'un seul paramètre à la fois.

Finalement, un cas d'étude plus complexe est envisagé uniquement à l'aide du logiciel et validé en sortie de l'imprimante 3D.

A terme, le développement de la fabrication additive devra pouvoir ajuster le design et les paramètres machines afin d'anticiper les déformations associées aux gradients thermiques.