

Séminaire IRCCyN, mercredi 30 avril 2008, amphitheâtre S 14h30

Eric Boillat, LGPP-IGM-EPFL,

Les activités de recherche menées à l'EPFL dans le domaine du frittage sélectif par laser (SLS)

Résumé

Après un rappel de l'état de l'art de la technologie SLS, des systèmes commerciaux disponibles et de leurs applications principales, on présentera les axes de recherche poursuivis au LGPP. Ils peuvent être classés dans quatre catégories :

- a) Dans la première, on trouve des sujets relativement fondamentaux. On étudie les interactions des particules solide avec le laser et leur réarrangement sous l'effet des forces capillaires. Un aspect important est l'intégration des informations glanées au niveau microscopique dans un modèle macroscopique du procédé SLS.
- b) A un niveau plus appliqué, on cherche à améliorer le processus de consolidation en adaptant les paramètres laser (puissance, vitesse de balayage...) et en agissant sur la composition chimique des poudres et leur mode de déposition (racleur, trémie, déposition alternée de plusieurs matériaux). Ce travail d'optimisation, basé essentiellement sur une approche empirique, bénéficie grandement des connaissances fondamentales tirées du point a).
- c) Certaines de nos activités de recherche consistent à valoriser les applications émergentes des procédés génératifs. Dans le domaine de l'outillage, nous développons, en particulier, un logiciel d'optimisation de moules d'injection basé sur un positionnement idéal des canaux de refroidissement (refroidissement conforme).
- d) Notre quatrième et dernier axe de recherche se rapporte à la mise au point de méthodes rapides et non-destructives pour la certification et le diagnostic de pièces construites par frittage sélectif laser. Nous évaluons actuellement des techniques de tomographie électrique et des techniques d'analyse de vibration.