

Post-doctorat en traitement d'images

Traitement de nuages de points en vue du calcul et de l'optimisation de trajectoires de texturation laser de surfaces gauches

➤ Informations générales

Formation requise : Doctorat à dominante Informatique et Traitement d'images
Nom du projet : VISIOFEM 3D
Employeur : Université J. Monnet \ Laboratoire Hubert Curien
Localisation : CTRL P (Campus Manufacture)
Date de publication : 09/10/2020
Type de contrat : CDD temps complet
Durée du contrat : 24 mois
Date d'embauche : Dès à présent
Quotité de travail : Temps complet
Recrutement : Au fil de l'eau

➤ Contexte général

La surface d'une pièce est en première ligne face aux sollicitations, qu'elles soient mécaniques, chimiques, thermiques, esthétiques, etc. La fonctionnalisation consiste en l'optimisation et/ou l'ajout de caractéristiques de surface sur une pièce métallique ou polymère pour en améliorer les propriétés et les performances ou encore lui conférer de nouvelles fonctions.

Les apports en valeur ajoutée ne s'arrêtent pas aux aspects d'usinage ou de fonctionnalisation (tribologiques, rendus des traitements, aérodynamisme, hydrophobie, etc.) mais aussi à l'innovation sur les procédés (productivité et automatisation).

L'industrialisation et l'automatisation des procédés de traitements de surfaces sont donc des enjeux majeurs. Cela contribue à la réduction des temps de cycle de production, à l'amélioration de la qualité des traitements et des produits. Ce souhait est aussi nourri par la prise en considération de la pénibilité des tâches manuelles dues aux procédés traditionnels et de l'aspect environnemental, en favorisant des procédés éco-responsables.

Passer au stade de l'industrialisation et de l'automatisation nécessite le développement de nouvelles technologies de programmation robotique permettant la reconnaissance de formes complexes en 3 dimensions, ainsi que la prise de décisions adaptatives, rapides et variées.

➤ **Le projet global :**

VISIOFEM 3D est un projet collaboratif lauréat d'un programme de financement de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre des accompagnements R&D Booster/ industries du futur. Il vise un usinage automatisé par technologie laser femtoseconde destinée à la fonctionnalisation de surfaces à l'échelle industrielle.

Le projet a pour objectif de développer un démonstrateur de texturation de surfaces par laser femtoseconde et cela pour différents types de matériaux (métaux et polymères). Ce démonstrateur devra répondre aux exigences des marchés suivants : Aéronautique, Aérospatiale, Défense, Métallurgie, Automobile et Médical.

Les formes complexes et les tailles des pièces à traiter peuvent imposer l'utilisation de bras robotisés. La collaboration consiste donc à intégrer une chaîne de valeur, composée d'une source laser portée par un bras robot, un système de vision 3D sur mesure et une intelligence de programmation dédiée.

Le projet regroupe quatre partenaires présents dans l'écosystème local :

- **Le laboratoire Hubert Curien** : laboratoire de recherche commun à l'Université de Saint-Étienne (qui fait partie de la Commune Université de Lyon), au CNRS (tutelles principales) et depuis 2016 à l'Institut d'Optique Graduate School (tutelle secondaire).
- **CTRL P (VISIOSHAPE)** : start-up spécialisée dans le développement de procédés industriels assistés par vision 3D.
- **MANUTECH USD** : est expert dans le domaine de l'ingénierie et de la fonctionnalisation des surfaces par lasers ultracourts.
- **HEF Groupe** : leader mondial de l'ingénierie des surfaces

L'environnement dans lequel évoluera le post-doctorant sera celui de la jeune start-up Visioshape (située dans le Bâtiment des Hautes Technologies de Saint-Etienne), adossée à une plateforme technologique innovante (MANUTECH), et au laboratoire Hubert Curien. Les partenaires sont hébergés au sein du même campus, le campus Carnot Manufacture.

Le post-doctorant, source de créativité et de connaissances issues de son expérience, aura la perspective de pouvoir être intégré de façon permanente à l'équipe de la start-up.

➤ **Missions du post-doctorant:**

- ☞ Développer, concevoir et implémenter un algorithme en vue de la gestion de la stratégie de texturation : traitement de nuages de points, calcul et optimisation des trajectoires de texturation
- ☞ Intégrer les problématiques liées à la texturation de surfaces complexes par laser femtoseconde
- ☞ Interagir avec les autres pôles de compétences du projet : optique, optomécanique, robotique et interaction laser / matière

➤ **Compétences utiles :**

- Maîtrise des langages de programmation (PYTHON, C++)
- Informatique graphique et géométrie (nuages de points, maillages)
- Connaissances en optique, robotique ou en matériaux

Pour postuler : Envoyer votre CV **ET** votre lettre de motivation par messagerie aux adresses suivantes : fournel@univ-st-etienne.fr et salim@visioshape.fr