

Communiqué de presse

Fabrication Additive : SystemX lance un nouveau projet pour faciliter la conception des directives de fabrication liées au procédé LMD

Le projet CDF (Conception des Directives de Fabrication) s'intéresse au procédé de fabrication additive LMD (Laser Metal Deposition) qui permet de créer et de réparer des pièces 3D par projection de poudre métallique. Ce procédé pouvant générer une grande complexité dans la gestion des déplacements de la buse de projection, le recours à des outils de simulation s'avère indispensable à son développement.

Dans ce cadre, SystemX concevra des modèles algorithmiques pour optimiser les trajectoires de la buse en fonction de la qualité des pièces à produire et des délais de conception à respecter. Ces avancées seront intégrées par les éditeurs de logiciels partenaires du projet et concerneront les constructeurs de machines et les industriels (pour la fabrication et la réparation de pièces notamment).

Palaiseau, le 11 octobre 2017 – SystemX, IRT dédié à l'ingénierie numérique des systèmes du futur, lance son premier projet dans le domaine de la fabrication additive. Ce projet, mené au sein de SystemX, s'associe aux projets réalisés dans le cadre de l'action inter-IRT « FIT Additive Manufacturing » impliquant les IRT Jules Verne, M2P, SystemX et Saint Exupéry.

Le projet CDF concerne le procédé de dépôt de matière sous énergie concentrée (LMD) qui découle du procédé de rechargement par soudage développé il y a une trentaine d'années. Les partenaires industriels impliqués dans le projet s'intéressent à cette technique de rechargement 3D par projection de poudre car elle s'avère particulièrement adaptée à la réparation de pièces critiques (pour les moteurs d'hélicoptères ou d'avions par exemple). Cependant, ce procédé souffre d'un manque d'outils de simulation et de programmation des machines qui permettent d'en tirer le meilleur parti et d'améliorer ainsi sa diffusion industrielle. C'est sur cet aspect que l'IRT SystemX et ses partenaires vont collaborer pendant 30 mois.

Quatre défis majeurs seront à relever :

- Prédire les temps de fabrication ainsi que les zones d'accumulation ou de manque de matière en tenant compte des cinématiques machine.
- Simuler la géométrie résultant du dépôt de matière au fur et à mesure du processus de fabrication.
- Détecter les zones à risque de collision au fur et à mesure de la fabrication.
- Optimiser les trajectoires selon plusieurs critères qui seront définis par l'utilisateur (temps de fabrication, économie de poudre ou d'énergie, gradient de matière, etc).

Le projet CDF en quelques mots

- **Programme** : Industrie Agile
- **Lancement** : avril 2017
- **Durée** : 30 mois
- **Effort total** : 6,2 ETP

- **Partenaires industriels** : Safran, Spring Technologies, DP Technology
- **Partenaires académiques** : le laboratoire LURPA de l'ENS Paris-Saclay, l'ENISE

Objectifs du projet :

- Concevoir et valider des algorithmes et briques logicielles permettant de valider en amont du processus de fabrication par LMD les instructions de fabrication par voie de simulation.
- Plusieurs enjeux : déterminer le temps de fabrication, concevoir et optimiser les trajectoires selon des critères multiples, détecter les zones de collision, etc.

La phase expérimentale sera effectuée sur un ou plusieurs cas issus de l'industrie aéronautique et soumis par le partenaire industriel Safran. Ce groupe possède déjà une expérience significative du procédé LMD et a clairement identifié les écueils de cette technologie en matière de simulation numérique. Les autres partenaires du projet, Spring Technologies et DP Technology, ainsi que l'ENISE et le laboratoire LURPA de l'ENS Paris-Saclay disposent également d'une expertise de premier plan dans le domaine de la fabrication additive, mais aussi de l'usinage 5 axes

qui présente des points communs avec la programmation et le pilotage du procédé LMD. Ils apporteront ainsi leur expérience et contribueront aux innovations significatives qui bénéficieront aux utilisateurs du procédé LMD.

« CDF est le premier projet portant sur la thématique de la chaîne numérique pour la fabrication additive. Les attentes sur l'outillage numérique des processus de conception et de fabrication sont nombreuses aussi bien du côté des constructeurs de machines que des industriels. La feuille de route de l'IRT SystemX dans le domaine de l'impression 3D s'inscrit dans le sillage de l'initiative portée et animée par l'Alliance Industrie du Futur ayant pour objectif de doter la France d'une filière de référence. Il s'agit, pour l'IRT SystemX de devenir un acteur incontournable de ce réseau, établissant le lien entre les mondes de la recherche et de l'industrie sur les problématiques de continuité de la chaîne numérique », commente **Etienne de Pommery**, Directeur Programme Industrie Agile, IRT SystemX.

À propos de l'IRT SystemX

Basé sur le campus Paris-Saclay, l'IRT SystemX se positionne comme un accélérateur de la transformation numérique. Centrés sur l'ingénierie numérique des systèmes du futur, ses projets de recherche couvrent les enjeux scientifiques et technologiques des filières industrielles du transport et de la mobilité, de l'énergie, de la sécurité numérique et des télécommunications. Ils répondent aux défis que rencontrent les industriels dans les phases de conception, de modélisation, de simulation et d'expérimentation des produits et services futurs, intégrant de plus en plus de technologies numériques.

La feuille de route 2016-2020 de l'IRT s'articule autour de 4 programmes : l'industrie agile, les transports autonomes, les territoires intelligents et l'internet de confiance. Aujourd'hui, SystemX, ce sont 31 projets lancés, impliquant 75 partenaires industriels (grandes entreprises, PME et start-ups) et 21 laboratoires académiques, pour 260 collaborateurs dont 120 en propre.

Contacts presse

Marion Molina – Claire Flin

Tél. 06 29 11 52 08 / 06 95 41 95 90

marionmolinapro@gmail.com / claireflin@gmail.com

Virginie Boisgontier

Directrice de la Communication IRT SystemX

Tél. 01 69 08 05 70 / 07 86 75 02 97

virginie.boisgontier@irt-systemx.fr