

SWISS ENGINEERING

Revue Technique Suisse RTS

SWISS
ENGINEERING
STV UTS ATS

Avenir du lithium – la course au pétrole blanc

Production de batteries : la BFH participe à un important projet de recherche de l'UE

N° 04 - Avril 2023 - 39^e année - CHF 10.-



Dossier
Techniques médicales :
risque cardiovasculaire

Techniques additives
AddiPole : un must de la
fabrication 3D

Informatique embarquée
Un institut REDS à la
HEIG-VD

Swiss Engineering
Chambre d'Experts :
dynamisme & notoriété

www.swissengineering-rts.ch

AddiPole : un must de la fabrication 3D

Le micromanufacturing center AddiPole, issu de l'association de plusieurs écoles vaudoises et piloté par la HEIG-VD, soutient l'industrie depuis plus de cinq ans. Ses services incluent le transfert de technologies de pointe en numérisation et impression 3D, des formations spécialisées, l'accès à des projets de recherche ainsi que des mandats industriels. Un gage de qualité. Entretien avec Sylvain Hugon, professeur à la HEIG-VD en charge de ce centre unique en Suisse romande et vice-président du groupe SAMG (Swiss Engineering Additive Manufacturing Group).

Monsieur Hugon, comment a démarré AddiPole ?

AddiPole est un regroupement issu de la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD), du Centre Professionnel du Nord Vaudois (CPNV) et de l'École Technique de la Vallée de Joux (ETVJ), fondé fin 2017. Notre volonté commune était de disposer de compétences en Advanced Manufacturing, apportant ainsi des solutions sur toute la chaîne digitale. Pour la HEIG-VD, les activités liées à AddiPole se déroulent au sein de son institut de conception mécanique et technologie des matériaux COMATEC, actif à plus large échelle dans les domaines des matériaux, de la mécanique, de la mécatronique, des contrôles non destructifs et du packaging. Les activités d'AddiPole se déploient principalement au Technopôle de Sainte-Croix, qui offre un écosystème et des services propices au développement.

Quelle est la vocation de votre centre ?

Nous sommes avant tout un centre de recherche appliquée et développement (Ra&D), constitué d'un petit groupe d'ingénieurs et d'ingénieurs avec une expertise en fabrication additive. Cette proximité avec le domaine académique permet de proposer un transfert de compétences sous différentes formes : formations adaptées aux besoins de l'industrie ; projets de Ra&D de type Innosuisse ou HES-SO nécessitant une participation financière des industriels ; travaux de Master ou de Bachelor avec la HEIG-VD, de technicienne ou technicien ES ou de fin d'apprentissage avec le CPNV ou l'ETVJ ; mandats industriels pour le développement de composants ou la production de prototypes ou de petites séries.

Quelle est votre force stratégique ?

Nous maîtrisons l'ensemble de la chaîne de valeur en conception numérique et prototype avancé. Cette continuité de compétences nous permet d'accompagner les entreprises durant toutes les étapes de développement de leurs produits. Cela débute par la réalisation du jumeau 3D de la pièce à fabriquer : ce modèle est créé depuis son cahier des charges par CAO sous Solidworks ou par numérisation 3D d'un objet existant avec des scanners portatifs professionnels. Nous allons beaucoup plus



Sylvain Hugon : « Le fait d'être implanté dans le Technopôle de Sainte-Croix constitue un atout supplémentaire, car nous disposons du savoir-faire de la région qui est à forte culture microtechnique. »

loin en termes de conception, d'analyse fonctionnelle et d'optimisation pour que la pièce réalisée soit adaptée, tant aux futurs procédés de fabrication par impression 3D que de finition. Il est important de comprendre que la numérisation 3D peut être utilisée dans des domaines aussi variés que l'art, la joaillerie ou l'architecture et pas seulement en mécanique. Ensuite c'est par impression 3D que nous réalisons les pièces fonctionnelles gagnant ainsi beaucoup de temps par rapport des procédés classiques et permettant une plus grande créativité.

Quels sont vos moyens ?

La fabrication additive est particulièrement adaptée à la réalisation de prototypes, de pièces de petite série ou de pièces personnalisées. Le point de départ est toujours un modèle 3D, il est retravaillé et optimisé pour assurer une fabrication selon différentes techniques : FFF (Fused Filament Fabrication), SLS (Selective Laser Sintering), Polyjet, SLA (Stereolithography) ou

LPBF (Laser Power Bed Fusion), mettant en œuvre une variété de matériaux : polymères thermoplastiques, résines, métaux ou céramiques. La pièce ainsi fabriquée par ajout de matière est ensuite terminée sur place. Pour cela, nous disposons de centres d'usinage CNC 3 ou 5 axes et de capacités de tournage et d'électroérosion qui sont mis à disposition par le CPNV dans le cadre de notre coopération. Notre pôle possède également une ligne de tribofinition complète multiprocédée dédiée aux pièces imprimées 3D. Elle permet d'obtenir des pièces fonctionnelles avec un état de surface maîtrisé et adapté aux attentes de nos mandants.

Quelle est votre expertise ?...

Nous apportons notre expertise à différents stades du projet. Dès la phase de conception, nous appliquons la méthode APTE, l'analyse fonctionnelle des pièces nous permet d'amener une haute valeur ajoutée au futur produit en définissant ses spécifications et performances futures jusqu'à la réduction des risques lors de l'utilisation. Nous pouvons aussi intervenir plus tard dans le processus, lors de la phase de mise en œuvre ou de finition du produit. L'objectif est d'obtenir un produit conçu au 21^e siècle, avec des méthodes adaptées et performantes. Nous travaillons selon les principes du Design For Manufacturing (DFM) et de la Conception à Coût Objectif (CCO). Le coût d'usage de la pièce est fixé par le marché et les besoins clients, nous mettons en œuvre ce qui est nécessaire pour que la pièce imprimée en 3D soit plus compétitive que la pièce obtenue par des méthodes classiques.

... et l'accompagnement des entreprises ?

Notre mission comprend le transfert de technologie avec des projets subventionnés par les institutions et l'accompagnement de l'innovation par des mandats directs. Notre réseau de partenaires privilégiés en Suisse nous permet d'aborder cette mission de manière efficace. Être implanté dans le Technopôle de Sainte-Croix est un atout supplémentaire, grâce savoir-faire de la région à forte culture microtechnique et berceau de la mécanique d'art. Tout un écosystème est mis au profit des entreprises que nous accompagnons.

Quels sont les domaines dont vous couvrez ?

Les domaines dans lesquels nous intervenons sont très variés et dépendent des mandats qui nous sont confiés. Toutefois, notre cœur de métier peut être résumé par « petit et précis avec une forte valeur ajoutée ». Cela va de la connectique au secteur du luxe, en passant par les dispositifs médicaux et l'industrie des machines ou la microtechnique. À titre d'exemple, nous avons conçu et fabriqué un bracelet de montre haut de gamme, des prototypes d'appareils de mesure pour la chirurgie orthopédique ou des éléments de posage pour l'industrie. Dernièrement, nous avons accompagné la société StehrenLine Sàrl dans son développement d'une « orthèse pour l'alopecie », car ce type de produit utilise tous les savoir-faire d'ingénierie et de procédés 3D ! C'est une jeune entreprise de la région qui entre dans notre cœur de cible avec une application précise. Son innovation permet de retrouver une chevelure normale pour les personnes souffrant d'alopecie d'origine génétique ou suite à une maladie, ce qui est assez fréquent dans la population.

Quel intérêt a une entreprise de collaborer avec AddiPole ?

Il existe deux raisons pour lesquelles un partenaire industriel vient nous voir. La première est le souhait d'investir dans de nouveaux procédés numériques et d'impression 3D sans immobiliser de capital dans de nouvelles technologies dont il n'est pas sûr de trouver la rentabilité, ni même l'usage. Le centre propose d'accéder rapidement et directement à ces procédés innovants et aide à calculer le point de basculement. La seconde repose sur l'intégration de nouvelles fonctionnalités et procédés de fabrication innovants, dès la conception. Nous travaillons ensemble sur l'optimisation du produit afin d'offrir la meilleure performance possible pour un coût cible, tout en limitant l'impact environnemental.

Pourquoi s'intéresser autant à votre centre ?

Tout le monde a intérêt à venir nous voir effectivement pour différentes raisons ! Pour une structure de type PME, cela semble plus naturel d'être souple et agile, car elle est toujours à la recherche du meilleur compromis pour un futur produit. C'est une question de survie

d'être à l'affût du meilleur potentiel d'innovation. Pour une grande société, c'est différent, ou plus complexe, devrait-on dire. En Suisse, si vous êtes leader sur un marché, vous avez un niveau de marge suffisant qui vous pousse à continuer avec vos produits actuels, sans grands bouleversements, mais par de petites touches d'évolution, à court terme au moins. De plus, si vos procédés de fabrication sont connus, maîtrisés et efficaces, vous n'allez pas perturber votre production par l'introduction d'outils moins matures ou potentiellement instables. C'est pour cette seconde raison que les grands acteurs industriels viennent nous voir.

Nous sommes un laboratoire d'incubation et de développement d'idées innovantes. Nous leur offrons la possibilité de tester tous les procédés possibles sans que cela interfère avec leurs processus habituels. L'objectif consiste à déterminer le meilleur moment et la meilleure application pour un transfert de technologie réussi. C'est notre rôle, notre mission. ●

Interview :
Roland J. Keller

Annonce



Prenez l'initiative dans la conception de dispositifs médicaux

mit COMSOL Multiphysics®

La simulation multiphysique joue un rôle essentiel dans la production de dispositifs médicaux et de traitements innovants qui sauvent des vies. La capacité de reproduire les interactions entre le corps humain et les dispositifs médicaux dans un modèle précis permet d'éclairer les décisions de conception, d'accélérer le développement de produits sûrs et efficaces et de soutenir les processus réglementaires.

» comsol.com/feature/electrical-innovation

COMSOL