

Communiqué de presse

Moutier, le 22 avril 2016

Une 5 axes grande comme une machine à café

La micromachine 5 axes développée à la Haute Ecole Arc Ingénierie est l'une des sensations de l'édition 2016 du SIAMS. Dévoilée hier en première mondiale à Moutier, la micro⁵ a le potentiel de révolutionner les moyens de production microtechnique: elle est petite, consomme peu et usine avec une rapidité et une précision exceptionnelles.

Pourquoi utiliser de gigantesques machines pour usiner des composants microtechniques? Telle est la question qui se trouve à l'origine de la micro⁵. Dans le cadre du programme thématique EcoSwissMade de la HES-SO (lire l'encadré), Claude Jeannerat et son équipe se sont lancé un défi : créer une machine 5 axes capable d'usiner un cube de 50 mm d'arête en consommant un minimum d'énergie, cela sans perte de qualité d'usinage.

« Les machines 5 axes utilisées pour usiner une carrure de montre, par exemple, sont des mastodontes pesant plusieurs tonnes et disposant d'une puissance installée approchant les 25 à 30 kW », explique Claude Jeannerat, professeur à la Haute Ecole Arc Ingénierie. « Nous avons cherché à concevoir une machine dont les dimensions seraient plus adaptées à la taille des pièces qu'elles fabriquent. Le diamètre d'une carrure de montre est inférieur à 50 mm et une puissance de 400 W suffit pour l'usiner. »

Consommation énergétique divisée par 10

Se basant sur les études scientifiques les plus récentes, Claude Jeannerat et les ingénieurs de son groupe des compétences en Conception de systèmes mécaniques sont arrivés à la conclusion que le ratio optimal entre la taille de la pièce à usiner et celle de la structure machine était de **1:5**. Il ne leur restait plus qu'à créer une 5 axes de la taille d'une machine à café... What else ?

« L'air ambiant suffit à maintenir cette station d'usinage miniature à sa température optimale de fonctionnement », explique Claude Jeannerat. « Et, selon les simulations, cinq minutes suffisent pour qu'elle atteigne sa température de marche, alors qu'il faut plusieurs heures à une machine pesant plus d'une tonne. »

Les objectifs visés dépassent les espérances : outre un gain de place évident au sein de l'atelier de production, la consommation énergétique est dix fois plus basse, cela sans la moindre perte de qualité d'usinage.

Alors que les prix des surfaces industrielles et de l'énergie sont voués à prendre l'ascenseur, la micro⁵ constitue l'une des innovations les plus prometteuses pour donner à l'Arc jurassien les moyens de rester concurrentiel, tout en répondant aux objectifs environnementaux fixés par la Confédération.

Le micro-manufacturing ouvre également des perspectives de redéploiement de l'industrie dans les régions périphériques. Si la taille des machines s'adapte à celle des pièces qu'elles fabriquent, et la dimension des usines à celle de ces machines, on peut imaginer des usines à l'échelle humaine revenir dans des localités désindustrialisées.

ECOSWISSMADE: MANUFACTURING ET PERFORMANCE INDUSTRIELLE

La micromachine 5 axes développée à la Haute Ecole Arc Ingénierie constitue l'un des 18 projets du programme thématique EcoSwissMade, lancé par le domaine Ingénierie et Architecture de la HES-SO, Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale. La Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD) et la Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture de Genève (hepia) seront également associées au futur développement du projet micro⁵.

Le programme EcoSwissMade a pour objectif de proposer des méthodes de fabrication apportant une amélioration des performances ou une optimisation des matériaux, des flux d'énergie et des outils de production, prenant en compte notamment la performance énergétique.

Les solutions proposées seront évaluées notamment en termes d'efficacité d'utilisation de la matière première, d'efficacité énergétique, de durabilité, d'adaptabilité et de flexibilité. Elles doivent être immédiatement transposables à l'industrie.

Pour toute information complémentaire :

Claude Jeannerat, professeur à la HE-Arc Ingénierie, tél. 032 930 22 26, claudjeannerat@he-arc.ch

Philippe Grize, directeur de la HE-Arc Ingénierie, tél. 032 930 11 20, philippe.grize@he-arc.ch

Olivier Naef, responsable du domaine Ingénierie et Architecture de la HES-SO, tél. 079 489 77 15, olivier.naef@hes-so.ch