

PRÉSENTE AU SIAMS, LA MICRO-USINE S'INDUSTRIALISE ET SE DIVERSIFIE



Le démonstrateur de micro-usine développé dans le cadre du MicroLean Lab de la Haute École Arc Ingénierie sera présenté pour la troisième fois au SIAMS à Moutier, du 21 au 24 avril prochain. Nous faisons le point sur les derniers développements du projet et sur différentes initiatives qu'il a inspirées dans les milieux de l'industrie et de la recherche.

Du 21 au 24 avril prochain à Moutier, les visiteurs du SIAMS pourront découvrir la nouvelle version du démonstrateur de micro-usine développé dans le cadre du MicroLean Lab, quatre ans après sa première présentation et dix ans après celle de la CNC micro⁵.

La micro-usine telle qu'elle a été présentée au SIAMS 2024. Cette année, une CNC K5-4 sera intégrée dans l'étage du milieu, à la place du dispositif de vision industrielle de la HE-Arc, qui prendra la place d'un écran à l'étage supérieur.

INTÉGRATION D'UNE NOUVELLE CNC

Par rapport à la configuration présentée lors du SIAMS 2024, une nouvelle machine fera son apparition dans la micro-usine. Il s'agit d'une K5-4, CNC développée par les ingénieurs de Precitrame et intégrée dans un des blocs technologiques par ceux de la Haute École Arc Ingénierie (HE-Arc).

Elle viendra s'ajouter aux micromachines qui étaient déjà opérationnelles dans le démonstrateur présenté il y a deux ans:

- la CNC micro⁵, développée par la HE-Arc et qui a servi de modèle à la K5 de Precitrame notamment,
- un dispositif de vision industrielle, également conçu par la HE-Arc,
- un équipement de mesure dimensionnelle, développé par Sylvac,
- une machine de dépose sélective, conçue par Ciposa.

Trois autres technologies seront prochainement intégrées dans les blocs technologiques de la micro-usine: une machine de garnissage d'UNIMEC et une machine de décoration laser de TECprocess, deux entreprises basées à La Chaux-de-Fonds. La troisième technologie est un procédé PVD de dépôt d'aluminium comme couche de protection contre l'oxydation sur les pièces finies; cette machine est développée en collaboration avec l'entreprise Alliance Concept, basée à Annecy.

GESTION ASYNCHRONE

Composé de plusieurs groupes de recherche de la HE-Arc et de partenaires industriels de tailles et de domaines d'activités différents, le MicroLean Lab n'a pas pour seul objectif de réduire la taille des moyens de production utilisés dans l'industrie microtechnique. Il vise également à expérimenter le potentiel de nouvelles technologies comme la connectivité, la digitalisation, l'intelligence artificielle et le big data.

Lors du prochain SIAMS, les visiteurs pourront ainsi observer comment l'ordonnanceur de la micro-usine est capable de gérer de manière autonome deux gammes opératoires qui tournent de façon asynchrone, tout en utilisant les mêmes machines et équipements transitiques. En l'occurrence, ces deux gammes pilotent la suite d'opérations nécessaires à l'usinage et au contrôle d'un pont et de la platine du mouvement issu du projet openmovement.org.

INDUSTRIALISATION

Dans un article publié le 3 décembre dernier, le quotidien *Le Temps* révélait que Swatch Group – l'un des trois groupes horlogers partenaires du MicroLean Lab – était en train de créer une micro-usine intelligente.

En cours d'industrialisation sur le site d'ETA à Granges (SO), cette «smartfactory» n'est pas sans rappeler la micro-usine du MicroLean Lab, avec ses micromachines en série et un robot

humanoïde autonome naviguant d'un poste à l'autre. Cette configuration diffère radicalement de la logistique industrielle actuelle, avec ses lourdes machines et ses longues lignes de production, dédiées chacune à un calibre particulier.

Ce nouveau système de production plus flexible et intelligent se veut une réponse à la baisse des volumes observée ces dernières années dans l'industrie horlogère suisse, qui met sous pression des marques d'entrée et de milieu de gamme telles que Tissot ou Longines. Comme le CEO de Swatch Group Nick Hayek l'expliquait au journal *Le Temps*, «nous arrivons à être rentables aujourd'hui sur un millier de pièces, là où il fallait en produire plusieurs dizaines de milliers auparavant.»

Ces «smartfactories» devraient commencer à être intégrées cette année dans la production courante des entreprises de Swatch Group.

DIVERSIFICATION

Si les concepts développés au sein du MicroLean Lab font leur chemin dans l'industrie horlogère, comme le montre la «smartfactory» de Swatch Group, ils ont aussi inspiré des chercheurs actifs dans d'autres domaines d'activités, amenant une diversification que les initiateurs du MicroLean Lab n'avait pas imaginée.

C'est une photo du conseiller fédéral Guy Parmelin prise devant la micro-usine lors du SIAMS 2022 qui a donné l'idée à Pierre-Yves Bürgi, directeur adjoint du Système d'information de l'Université de Genève, et à Florian Serex, responsable partenariats et valorisation du MicroLean Lab, de créer une micro-usine autonome pour archiver des données dans de l'ADN synthétique. Cette idée a donné naissance au projet européen DNAMIC (DNA MICrofactory for Autonomous Archiving), démarré en 2023 et coordonné par Jérôme Charmet, professeur en ingénierie biomédicale à la HE-Arc.

C'est ce même Jérôme Charmet qui pilote également le projet ORION, lequel vise à créer une micro-usine intelligente pour accélérer les traitements personnalisés contre le cancer. Démarré en novembre dernier, ce projet a été sélectionné par l'agence suisse pour l'encouragement de l'innovation Innosuisse, dans le cadre de l'initiative phare «L'intelligence artificielle dans les sciences de la vie, sous l'angle de la santé humaine».

De la micromachine présentée au SIAMS 2016 aux diverses micro-usines intelligentes développées actuellement, il est intéressant de voir les voies ouvertes par une innovation visant, au départ, à adapter la taille des machines à celle des pièces qu'elles produisent.

SERGE-ANDRÉ MAIRE

Haute École Arc Ingénierie