

# MACHINES-OUTILS



Machine d'usinage  
5 axes Micro5,  
version industrialisée  
par Factory5.

## Micromachine pour applications microtechniques

MECATIS, l'entreprise d'Iséables (VS) qui participe à l'industrialisation de la micro-fraiseuse à cinq axes Micro5 dont le concept a été développé à la HE-Arc Ingénierie, a intégré courant 2020 le groupe allemand Chiron, devenant Chiron Swis, avec pour label «Factory5».

*par Edouard Huguelet*

**C**ette fraiseuse à cinq axes à commande numérique, révolutionnaire aussi bien par sa taille minuscule que par ses performances, a constitué l'attraction la plus notable du salon SIAMS 2016, après le développement de son prototype par un groupe de travail de la HE-Arc Ingénierie à St-Imier, dans le cadre du programme EcoSwissMade de la HES-SO. Au départ, ce fut un véritable défi. A savoir, mettre au point une machine d'usinage à cinq axes pas plus grande qu'une machine Nespresso! Mais pourquoi cette miniaturisation ?

Donnons la parole à Claude Jeannerat, professeur à la HES, qui a impulsé ce projet: «Les machines actuellement utilisées pour usiner de petits composants, par exemple des carrures de montres, pèsent plusieurs tonnes et disposent de puissances installées approchant les 30 kW. Alors, nous avons cherché à concevoir une machine dont les dimensions seraient plus adaptées à la taille des pièces qu'elles fabriquent. En l'occurrence, une puissance de 400 W suffit par exemple pour l'usinage d'une carure de montre. Résultat : une machine particulièrement compacte, utilisant la technique d'Usinage (en l'occurrence de micro-usinage) à Grande Vitesse (UGV).

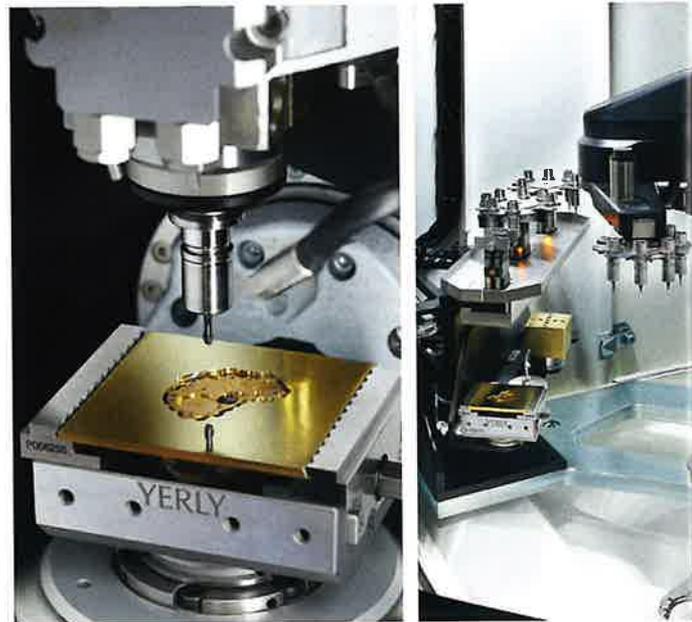
#### L'aboutissement de deux versions antérieures

La version actuelle (V3) de la machine Micro5, développée par Factory5, est l'aboutissement de trois versions antérieures :

- V0 en 5 exemplaires : machine prototype sèche uniquement avec microlubrification de coupe.
- V1 en 20 exemplaires : présérie avec une fonction de lubrification de coupe par huile.
- V2 en 25 exemplaires : machine équipée de robots d'alimentation pour travailler 24 heures sur 24.



Prototype de la Micro5, telle que présentée au SIAMS 2016. La similitude avec une machine à café a été malicieusement mise en évidence !



Cellule d'usinage de la Micro5 et changeur d'outils.

L'industrialisation de la V3 a démarré et la version actuelle de cet équipement de production est particulièrement bien aboutie, après de multiples perfectionnements, les machines pouvant notamment usiner des carrures en inox 24 heures sur 24.

Samuel Vuadens, directeur de Chiron Swiss SA, précise en outre que la Micro5 cadre parfaitement avec le concept «Industrie 4.0». Il ajoute : «Pour commercialiser ce produit de façon efficace, il a fallu nous intégrer à un acteur reconnu de la branche. Ce fut en l'occurrence le constructeur de machines allemand Chiron, implanté de longue date dans le monde entier, qui a montré un engagement sans faille».

#### Caractéristiques technique

Il s'agit d'une machine à architecture cinq axes. Les axes linéaires sont caractérisés par des courses X-Y-Z, respectivement 78 mm, 56 mm et 50 mm. Vitesse maximum aux trois axes linéaires: 30 m/min. Accélération: 15 à 25 m/s<sup>2</sup>. Axe B de -110° à +110°. Axe C sur 360°. Résolution 0,002°. Répétabilité 0,5 µm, précision générale meilleure que 2 µm.

La machine est dotée au choix d'une broche motorisée tournant à 28'000 tr/min, à 60'000 tr/min ou à 80'000 tr/min, d'un changeur d'outils de type Scara avec magasin de 60 outils en zone machine (extensible) et d'un changeur de platines ou de palettes (jusqu'à six palettes). Un système de mesure des pièces par palpation et un dispositif de détection de bris d'outils viennent compléter l'équipement. ■

[www.factory5.tech](http://www.factory5.tech)