

Micro 4 : Posage platine

Salim GATABY

Travail de Bachelor 2020

Industrial Design Engineering – Conception de systèmes mécaniques

Professeur : Claude JEANNERAT

Experts : Kamel HADJADJI, Patric PHAM

Description

Le « Micro Lean Lab » cherche à anticiper les besoins futurs des entreprises locales qui sont fortement basées sur la microtechnique, et en particulier sur l'horlogerie.

Le but de ce projet est d'améliorer l'efficacité et la productivité de ces exploitations horlogères. Il s'intéresse aux platines des montres, pièce clé dans la minimisation des coûts et ce même en petite série.

Le projet se concentre sur l'usinage recto verso de celle-ci, ainsi que sur son orientation pour les perçages latéraux. Le travail consiste donc à développer un outillage spécifique qui permet d'effectuer l'usinage complet de la platine en un seul serrage. Le serrage unique permet premièrement de diminuer le temps de mise en train et donc les coûts de production et deuxièmement d'éliminer les multiples reprises sur les différentes machines, ce qui donne des platines de meilleure qualité.

Challenge sobriété

Par souci d'économie fonctionnelle et financière, il n'est pas souhaité d'intégrer d'actuateurs à l'outillage spécifique. Le but est d'effectuer une conception frugale et de ne pas ajouter un besoin d'énergie supplémentaire. Ainsi le projet est plus économique et plus écologique.

Déroulement

Phase de recherche

- Prise de connaissance du sujet et planification des différentes phases.
- Définition des besoins (fonctions, dimensions, rigidité ...).
- Étude et rédaction du cahier des charges.
- Recherche et étude des mécanismes déjà existants (état de l'art).
- Recherche et développement de solutions/architectures.
- Évaluation des solutions et choix du concept.

Phase de développement

- Développement par boucles itératives de la solution choisie.
- Calculs de dimensionnement des différents éléments.
- Simulation et validation des organes sensible du posage.
- Réalisation d'un démonstrateur physique.
- Rédaction du rapport du projet.

Résultats

La dernière itération s'intègre bien à la micro 4. Le posage propose une solution pour l'usinage reco-verso de la platine en plus des trous latéraux. La platine est donc entièrement réalisable en un seul serrage. Aucun actuateur supplémentaire n'a été ajouté. Tout le processus de production est réalisable avec les ressources à disposition dans la micro-usine.

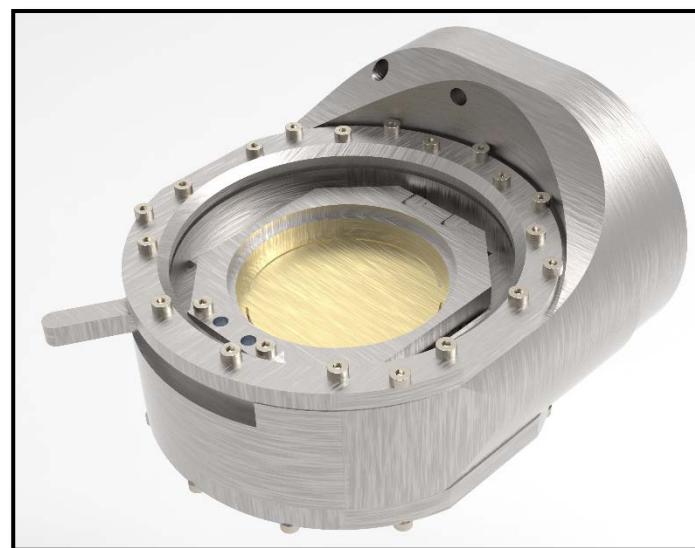


Figure 1 : Posage platine

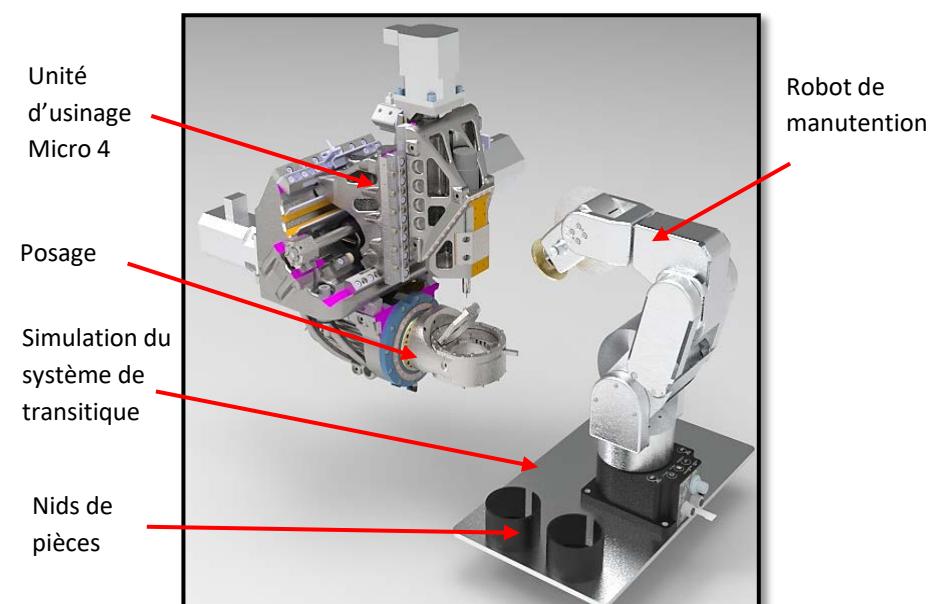


Figure 2 : Vue d'ensemble

Perspectives

Les perspectives futures sont encourageantes car elles laissent entrevoir une amélioration réelle pour la production de montres haut de gamme. Un travail de développement et d'optimisation doit être encore apporté à l'ensemble du posage, tout particulièrement aux pièces délicates comme par exemple la membrane flexible qui permet de serrer l'axe central. Même si le projet est encore en développement, il est possible d'imaginer à quoi peut ressembler une fabrication de platine en un seul serrage.