

Pince multi-diamètres

Antonin Behrend

Travail de Bachelor 2018

Filière : Industrial Design Engineering – Orientation : Conception de systèmes mécaniques

Professeur : Christophe Varidel

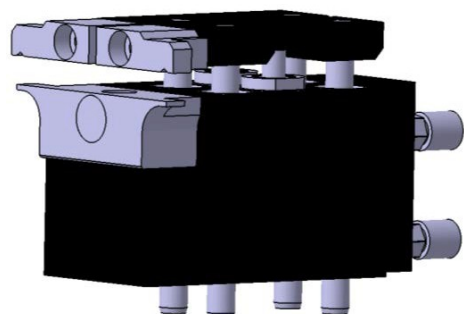
Expert: Fabien Picon

Description

Ce projet concerne les machines d'affûtage d'outils de coupe Rollomatic. Elles possèdent un magasin d'outils afin de pouvoir fonctionner de manière autonome. Les outils sont déplacés de la partie stockage à la partie usinage par un bras robot muni d'une pince. Actuellement elle ne permet de prendre que certains diamètres d'outils et nécessite de venir changer les mors manuellement lorsque l'on désire changer de diamètre. Le but de ce projet est de développer une nouvelle pince qui puisse prendre une très grande plage de diamètres différents sans nécessiter d'intervention manuelle. Elle doit pouvoir venir s'insérer dans la machine sans apporter de modifications à cette dernière. Cette nouvelle pince a pour but d'augmenter la flexibilité de la machine lors d'un changement de production.



Machine Rollomatic GrindSmart 629XW



Pince actuelle

Déroulement

Le projet s'est déroulé de la manière suivante:

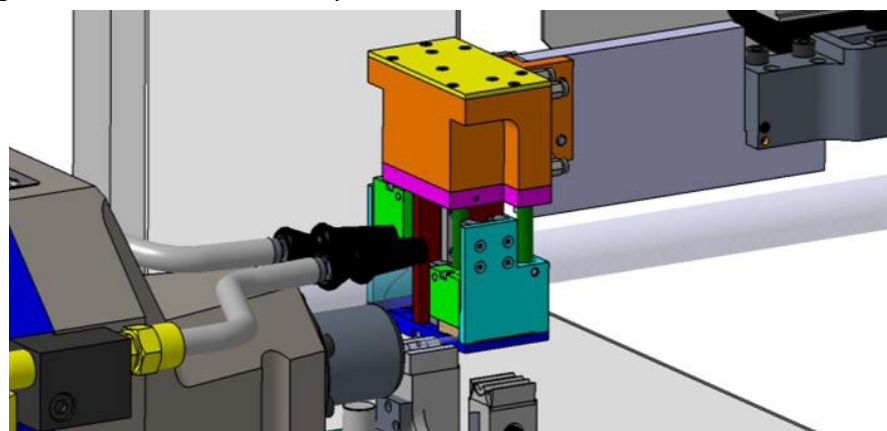
- Recherches méthodologiques de fonctions, de concepts et de solutions.
- Étude de faisabilité des solutions retenues afin de savoir si elles sont réalisables : simulations MEF, calculs de résistance des matériaux, calculs de forces, etc...
- Mise au point d'un système de compensation de la force de serrage en fonction des outils.
- Conception et optimisation CAO du système final.

Perspectives

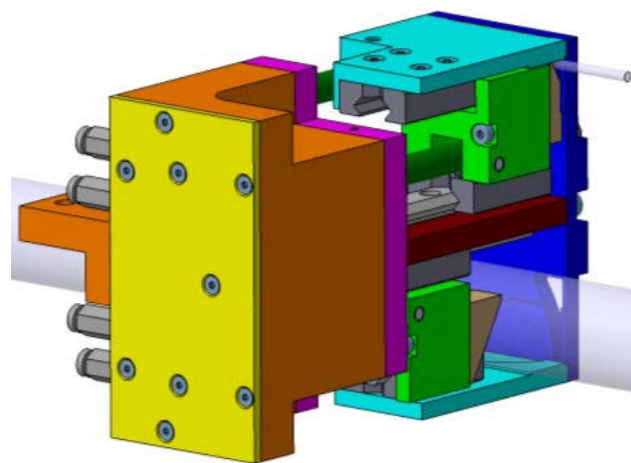
La pince réalisée est parfaitement fonctionnelle en l'état actuel. Néanmoins, il serait intéressant de réaliser des prototypes afin de quantifier l'augmentation de la durée de vie des mors. Bien que la pince ait été conçue de manière efficiente, certaines pièces peuvent encore être améliorées afin de diminuer les coûts, surtout pour la production de nombreuses pinces. L'encombrement de la pince est le minimum atteignable physiquement. La seule solution pour le réduire encore serait de développer des guidages spéciaux et ne pas utiliser des guidages standards du marché.

Résultats

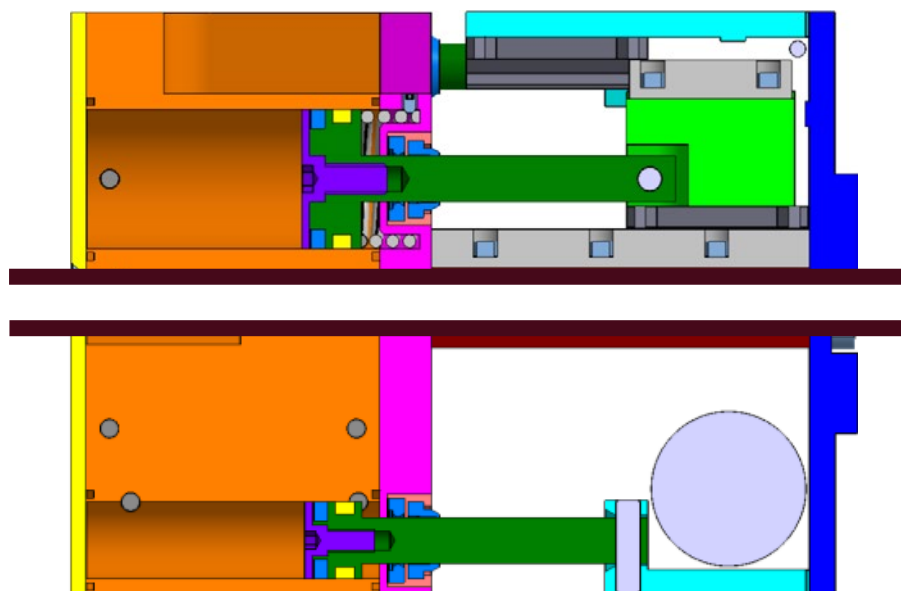
La pince développée permet de manipuler des outils de coupe de diamètres 2 mm à 20 mm et de longueurs 38 mm à 300 mm. Elle possède un système de compensation de la force de serrage des outils en fonction de leurs dimensions, ce qui permet de réduire l'usure des mors. Ce système est réalisé avec des ressorts de compensation et des géométries de mors très spéciales.



Pince en position devant la poupée d'usinage



Prise d'un outil de diamètre 2 mm et un de 20 mm simultanément



Vues en coupe de la pince