

Magasin/changeur d'outils

Fabien STRAHM

Travail de Bachelor 2020

Industrial Design Engineering – Conception de systèmes mécaniques

Professeur : Christophe VARIDEL

Experte : Morgane CREVOISIER

Description

L'entreprise Willemin-Macodel construit une machine qui est très appréciée des clients pour ses caractéristiques. De taille réduite, elle permet tout de même l'usinage de pièces complexes avec une excellente qualité.

Cependant, le changement d'outil se fait trop lentement. Le temps nécessaire pour passer d'un outil au suivant n'est pas utilisé pour usiner la matière. Cette perte de temps nuit à la rentabilité de la machine. Pour remédier à ce problème, l'entreprise a décidé de se concentrer sur le changeur d'outils.

Ce projet se penche donc sur l'étude d'un nouveau système permettant d'effectuer la même opération en moins de temps. Il doit également s'intégrer au mieux dans la machine.

Résultats

L'objectif principal est de gagner du temps. Aucun test réel n'a été réalisé, les temps annoncés sont donc basés sur des calculs uniquement. La méthode de calcul prend en compte tous les éléments à disposition pour arriver au résultat le plus réaliste possible.

Une paroi munie d'une porte sépare la zone d'usinage de la partie du magasin d'outils. Le temps est donc calculé depuis le début de l'ouverture de la porte jusqu'à la fin de sa fermeture.

Les dernières estimations donnent un temps de cycle de 10 secondes alors que le temps actuel est d'environ 15 secondes.

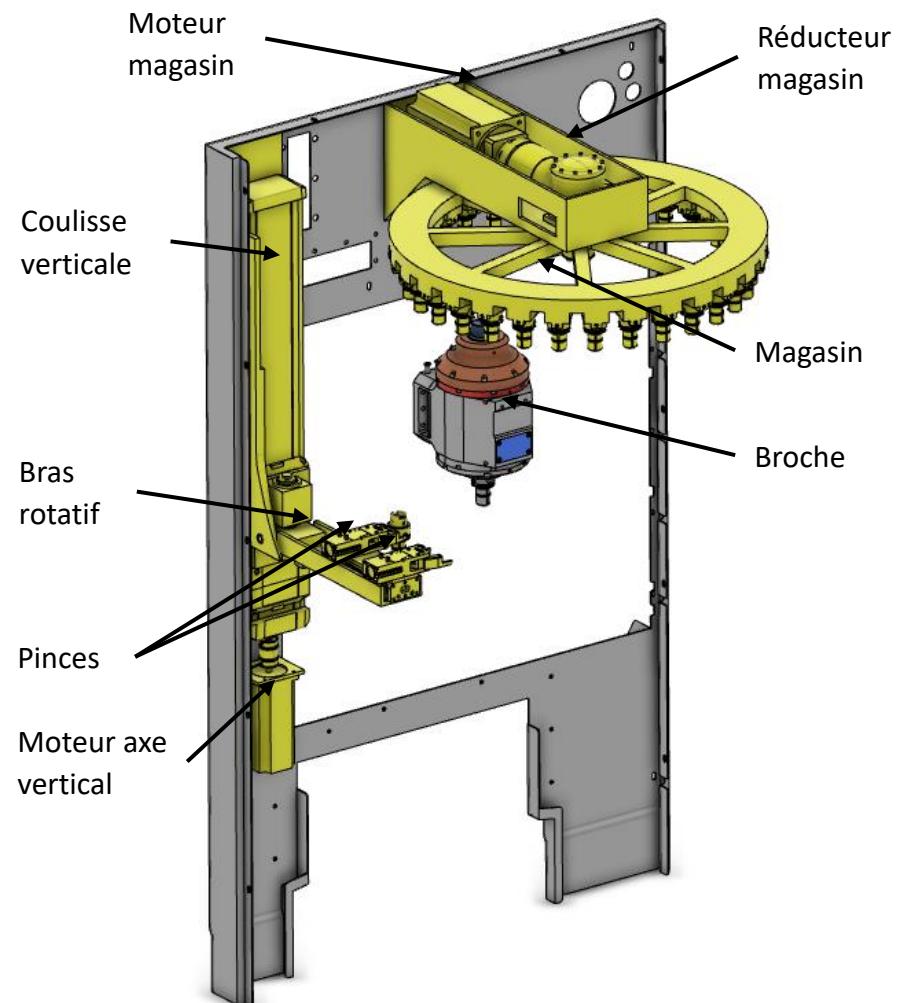
Déroulement

Première phase

- Premières réflexions après avoir pris connaissance du sujet.
- Etat de l'art.
- Recherche et évaluation du concept le plus intéressant.

Deuxième phase

- Recherches plus approfondies sur le concept choisi.
- Développement du système de préhension des outils.
- Développement du système de transfert du magasin à la broche.
- Calcul et dimensionnement des moteurs.
- Calcul des temps de parcours.
- Conception CAO de tous les systèmes.
- Simulations.



Perspectives

Il faut maintenant étudier le travail réalisé et apporter les modifications nécessaires avant de construire un prototype et effectuer des essais pour déterminer le gain de temps réel. Des tests avec un prototype sont nécessaires pour évaluer s'il vaut la peine ou non d'effectuer les modifications proposées dans ce projet sur la machine. Les normes de sécurité doivent également être testées et validées.