

Magasin grande capacité

Jérôme CHARMILLOT

Travail de Bachelor 2019
Filière IDE – Orientation CSM
Professeur-e-s : David Weber
Expert-e-s : Edouard LEHMANN

Description

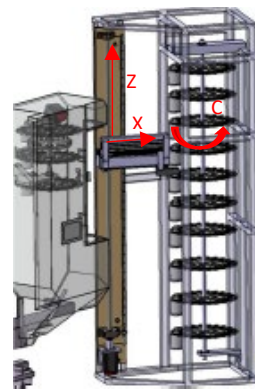
L'entreprise Willemin-Macodel souhaite offrir à ses clients un magasin de 240 outils facilement ajustables, le rendre plus autonome et pouvoir stocker ces outils dans un espace au sol restreint.

L'objectif est de réaliser un magasin adjacent à la machine et de concevoir le transfert d'outil entre le magasin existant et le futur périphérique, afin d'obtenir une solution la plus économique possible. De ce fait, les actionneurs pneumatiques sont à privilégier et de plus, le transfert doit se faire en 15 secondes.

Le mandant demande d'étudier et d'analyser plusieurs concepts, pour finalement choisir une solution qui sera modélisée en CAO.

Résultats

Vue d'ensemble

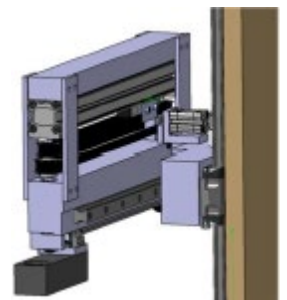


Le magasin développé peut accueillir 239 outils et est composé de 10 disques identiques au magasin tampon de la machine. Un manipulateur deux axes (X et Z) réalise le transfert des outils vers le magasin de la machine.

L'axe Z est numérique et le déplacement se fait au moyen d'une vis à billes. L'axe C est aussi numérique et se met en mouvement grâce à un servomoteur accouplé sur l'arbre central. L'actionneur pour l'axe X est un vérin sans tige et l'embrayage est rendu possible grâce à un vérin de type ADN.

Bras télescopique, axe X

Le mécanisme est composé de deux courroies. La supérieure est rattachée au vérin sans tige et l'inférieure solidaire à la pince-outil et est également embrayable. Les deux courroies sont montées sur des poulies de différents diamètres pour multiplier la course de la pince d'un facteur de 1.4 par rapport à la course du vérin sans tige. La particularité de ce mécanisme est qu'il permet d'effectuer une course importante dans un espace restreint avec un unique actionneur principal.



Déroulement

Recherche :

- Prise en main du projet, état de l'art, réalisation du cahier des charges, étude fonctionnelle
- Recherche et évaluation des concepts, choix de la solution en accord avec le mandant

Développement :

- Développement et dimensionnement des éléments
- Séances hebdomadaires de présentation et d'optimisation
- Modélisation CAO et simulation MEF
- Plan d'ensemble
- Rédaction du rapport

Perspectives

Le projet n'est pas totalement terminé. En effet, la structure a été simulée, mais doit être optimisée. De plus, des pieds réglables ainsi que le carénage doivent y être ajoutés. Le choix d'un bras télescopique pour l'axe X avec vérin sans tige à double courroie embrayable permet de multiplier la course du vérin en garantissant l'espace libre nécessaire à la course en Z. Ce travail répond au cahier des charges et offre à l'entreprise une solution économique qui fonctionne, elle peut dès lors reprendre ce concept, l'évaluer et l'améliorer pour la conception finale.