

Reconfiguration de la structure de la micro-usine

Aubierge Irma NZELA MOUPILA

Travail de Bachelor 2022

Industrial Design Engineering – Conception de systèmes mécaniques

Professeur : Demonte PIERINO

Expert : Jean-Claude FERRIER

Description

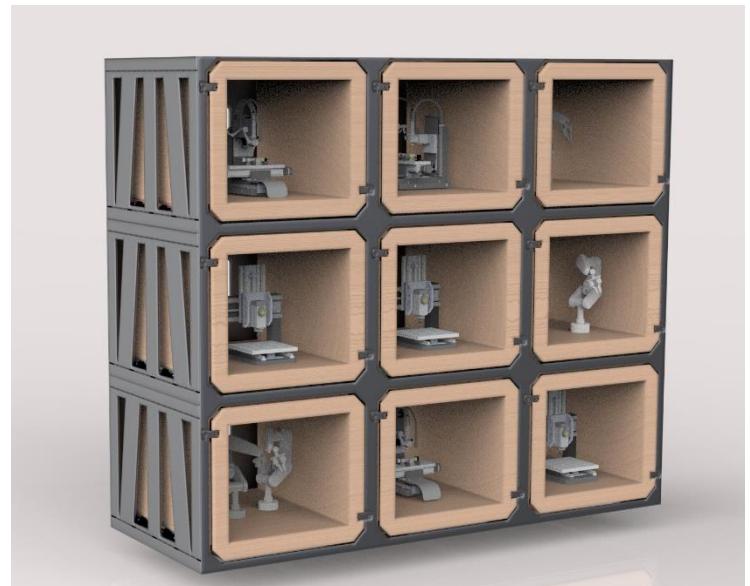
Le but de ce projet est de créer une structure qui pourra accueillir les blocs technologiques de la micro-usine. Le prototype actuel se compose de neuf blocs technologiques. Ces blocs sont répartis en trois rangées de trois, empilées les unes sur les autres. Au bas de la structure se trouvent trois blocs vides pour le moment. Au 1er étage se trouvent trois blocs avec des machines. Au dernier niveau nous avons actuellement deux blocs vides et un contenant un écran d'affichage. Un robot est installé sur le rail de la face avant de la structure.



Prototype de la micro-usine

Résultats

La structure a été conçue en pensant aux fonctionnalités principales de la micro-usine. Le choix des éléments et leurs assemblages se veulent simples et efficaces. La forme de la conception répond aux besoins élémentaires en matière structurale de la micro-usine.



Structure porteuse révisée

Déroulement

Afin de répondre au cahier des charges ainsi qu'aux exigences du mandant, les différentes phases du travail ont été les suivantes :

- Etat de l'art sur les micro-usine
- Réalisation de croquis pour la structure porteuse
- Choix du matériaux
- Réalisation des simulations
- Développement d'un système de maintien du bloc technologique
- Réalisation de la structure mécano-soudée

L'idée première de ce système est de pouvoir retirer et mettre en place un ou des blocs technologiques sans enlever les autres. De plus comme tous les blocs technologiques ont les mêmes dimensions extérieures, travailler avec les mêmes éléments simplifie grandement la conception de la structure.

La fabrication de la structure s'effectue par modules horizontaux de trois blocs technologiques. Trois modules identiques se superposent pour former une structure type « armoires » qui peut recevoir les neuf blocs technologiques. Pour réaliser la fermeture de la structure des tôles fortes découpées au laser viennent souder à l'avant et à l'arrière de la structure afin de permettre au système maintient des blocs de se mettre en place.

perspectives

Les perspectives futures de la réalisation de la micro-usine à ce stade sont très encourageantes. La structure test qui se trouve à St-Imier démontre les capacités futures auxquelles la micro-usine pourrait répondre. Plusieurs aspects de ce travail restent encore à être améliorés. Une étude plus profonde et une analyse vibratoire sur le comportement des micromachines reste une étape importante. Cette dernière permettra de définir avec précision les éléments que l'on pourrait utiliser afin d'isoler les blocs technologiques au maximum pour éviter des interactions négatives.