

## Presse MTR

Candidate Justine EMERY

Professeure Valérie BRIQUEZ

Expert Sébastien VOIROL

### Description

Le mandant, PRECITRAME MACHINES SA, développe des moyens de production automatisés dont un des principaux domaines d'activité est les machines de transfert rotatives (MTR). L'objectif de ce travail de bachelor est de concevoir une presse mécanique pour déformer à froid des tubes en acier inoxydable. Il s'agit de former une collerette avec un petit rayon sur la partie supérieure du tube. Une force de formage de 4000 [N] doit être développée au bout du poinçon. La presse doit s'implanter sur l'unité d'une MTR à la place de la broche d'usinage normalement montée. Cette option supplémentaire au MTR permettra d'offrir de nouvelles perspectives de marché à l'entreprise mandante.

### Déroulement

Le projet s'est déroulé de la manière suivante :

- Étude de la problématique du projet
- Définition du cahier des charges et des différentes fonctions de la presse
- Recherche de différentes solutions remplissant les fonctions du cahier des charges et choix de l'architecture de la presse
- Dimensionnement des éléments qui constituent le système
- Modélisation CAO des différentes parties de la presse
- Vérification du fonctionnement par MEF
- Optimisation de la presse grâce à l'analyse MEF
- Rédaction du rapport et mises en plan de la solution

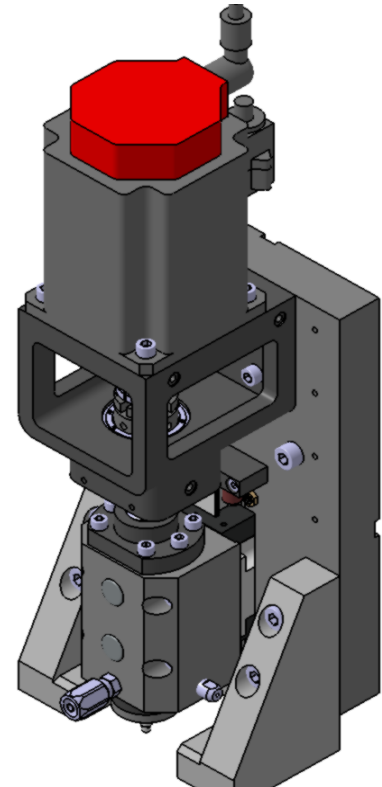


Figure 1 - Vue isométrique de la presse

### Résultats

La presse développe 4000 [N] grâce à l'intégration d'une vis à billes Ø20 [mm] et un pas de 4 [mm], pilotée par un servomoteur FANUC alpha2. Un système de bouclage des efforts est ajouté et assuré par la rigidité de  $3.5 \cdot 10^7$  [N/m] de l'axe de la presse, afin que seuls 1000 [N] transitent au travers de l'unité de la MTR. La reprise des efforts est primordiale pour ne pas détériorer l'axe Z de l'unité. L'encombrement total est de 413x152x134 [mm], pour une masse de 17.5 [kg].

### Perspectives

Pour la continuation du projet, il s'agit de réduire la masse totale de la presse pour une question d'ergonomie. Approfondir certaines fonctions, notamment le centrage du poinçon. Un travail d'amélioration est à faire en ce qui concerne le montage du palier de la vis à billes.

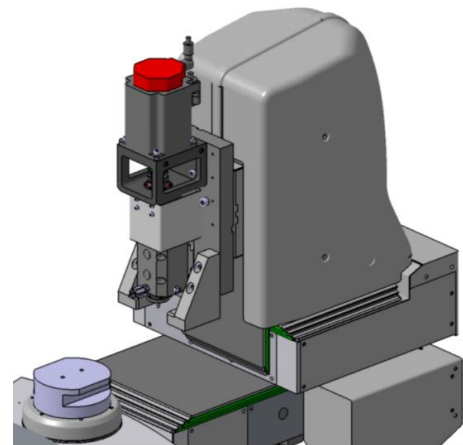


Figure 2 - Implantation sur unité UV160-3