

# Presse à ultrasons

Adrien Boder

Travail de Bachelor 2018

Filière IDE- Orientation Conception de systèmes mécaniques

Professeure: Anne Polikeit

Experts: Laurent Dubois, Francisco Llop



## Description

Ce travail de Bachelor en conception de systèmes mécaniques traite de l'optimisation du cycle de production d'une presse à injection plastique. En effet, la Sonorus 1G est une presse d'injection innovante, utilisant des ultrasons pour faire fondre des granulés en polymère et fabriquer des pièces de petit volume.

Le mandat de ce travail est le centre des technologies microtechniques (CTM) de Saint-Imier, représenté par les experts pour ce travail, le CTM ayant une Sonorus 1G en prêt par la société Branson Ultrasonic.

Cette machine étant nouvelle sur le marché des petites presses à injection plastique, l'objectif de ce travail est de proposer des améliorations des fonctions dans le but d'accélérer le rythme du cycle de production.



Vue sur la presse à injection

## Déroulement

Le projet c'est déroulé en deux phases, la première phase a permis de trouver les points faibles de la machine et de les analyser. La seconde partie a servi pour trouver et développer des solutions, ainsi que les intégrer à la machine.

## Perspectives

Le travail d'optimisation de la machine d'injection plastique ne s'arrête pas sur ce qui a été effectué lors de ce travail de Bachelor, le résultat est concluant pour les points à améliorer. Une des prochaines améliorations serait de revoir le système de fermeture du moule avec un autre système de fermeture avec une genouillère. Un autre point serait d'optimiser la répétabilité du cycle de production, afin d'avoir la possibilité de produire des pièces en grande quantité. La continuité de ce travail d'optimisation sera à faire par le fabricant de la presse à injection.

## Résultats

Système de transport de la pièce

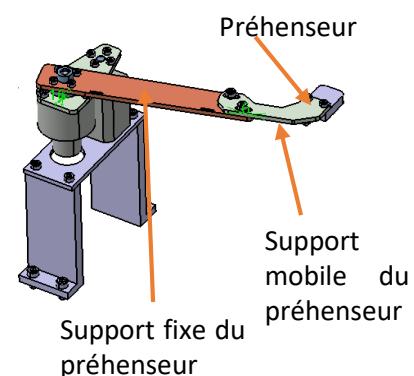
- Optimisation du temps du cycle de transport de la pièce



Temps du cycle actuel  $t = 1.5s$

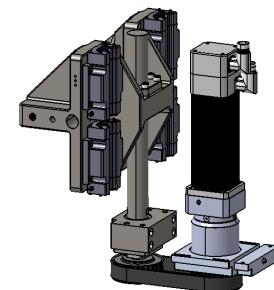
Temps du cycle  $t = 0.2-1.6s$

Vue sur le système de transport de la pièce actuel et celui proposé



Système de fermeture du moule

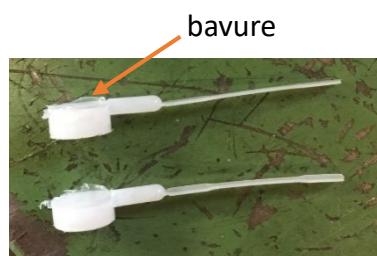
- Le travail d'optimisation sur ce point est sur le changement du rapport de transmission. Le rapport de transmission choisi est  $i = 0,6$ ; sur le système de transmission, le changement est que la poulie de la vis-à-bille passe de 30 dents à 18 dents



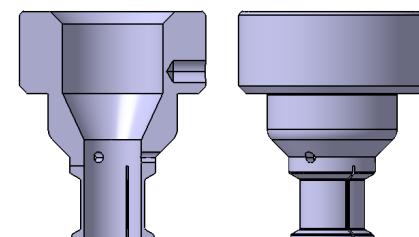
Vue 3D du système de fermeture du moule

Étanchéité entre la sonotrode et la chambre sleeve

- Le but de ce point d'amélioration est de limiter voire arrêter la bavure qui se forme lors du moulage



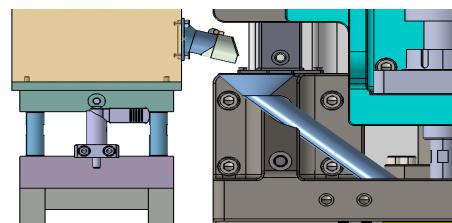
Exemple de pièces moulées



Vue de la chambre v5

Système d'éjection

- Le travail est identique à celui du système de fermeture du moule, à savoir modifier la motorisation du système.



Vue depuis l'avant de la machine sur le système d'amenée du matériau

Système d'amenée du matériau

- Le changement est de remplacer le canal par un canal d'amenée en 2 parties et de lier le réservoir sur son support