

# MZ Process optimization

## Mathias Keumeneuk Sipe

Travail de Bachelor 2018

Informatique industrielle et embarquée – Systèmes automatisés

Professeur: Fabien Golay

Expert: Marc Zappella

### Description

Ce travail a pour optique de fabriquer une version optimisée industrielle et totalement fonctionnelle de la machine à boudiner les ressorts avec contrôle par vision de l'entreprise «Ideal Ressorts», spécialisée dans la fabrication de ressorts de précision. Ceci en supervisant et validant le travail d'un élève du Ceff St-Imier, chargé du montage et câblage de l'armoire électrique.

Les objectifs fondamentaux de ce projet sont la conception, la mise en service, l'optimisation de la boudineuse d'une part et la réalisation d'une application de contrôle des ressorts par vision industrielle d'autre part.

### Déroulement

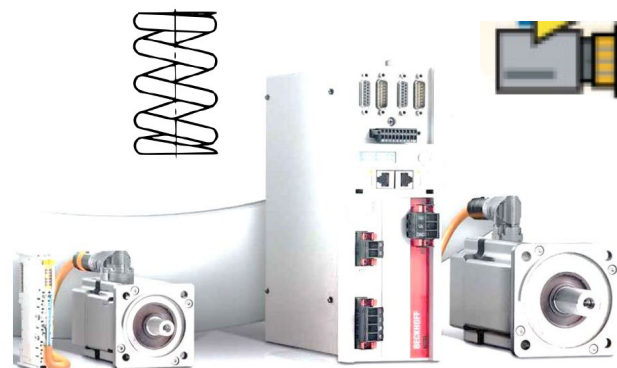
Le projet s'est déroulé en 4 phases :

- Gestion de projet et conception
- Supervision et validation du travail de l'élève du Ceff St-Imier, consistant à réaliser les parties montage et le câblage
- Mise en service de la machine
- Configuration des modules du système de commande des moteurs
- Optimisation des programmes de commande sous TwinCAT 3 et de contrôle sous LabVIEW.
- Réalisation d'une application de contrôle de ressort par vision sous Matrox Design Assistant

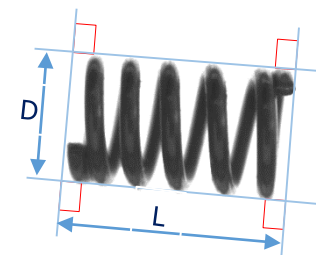
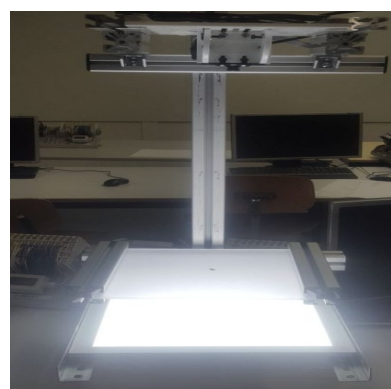
### Résultats

Au terme du projet, la machine est totalement fonctionnelle et prête pour utilisation. En ce qui concerne l'application de contrôle elle est fonctionnelle et indépendante du Hardware, donc peut être lancée sur tout Hardware compatible avec le logiciel de développement de système de vision Matrox Design Assistant.

Des optimisations ont été apportées à la machine dont notamment l'amélioration de l'interaction utilisateur-Machine via la génération de messages utilisateurs sur le HMI CNC Beckhoff. Pour la partie vision de la machine, la cadence de production s'est vue augmentée d'environ +3000 pièces/heure.



Concept de la machine : Commande et moteur assisté par vision pour fabrication de ressort



Application de contrôle par vision

### Perspectives

Le projet délivré est naturellement améliorable. Sur des points tels que:

- la génération de rapports de contrôle en ce qui concerne le module de contrôle, ceci est aussi valable pour le module vision de la machine
- La gestion d'erreur et la correction du bug persistant malgré intervention dans le module vision de la machine
- Dans le module CNC de la machine: faciliter la création de code ISO pour l'utilisateur en créant des fichiers modèles prêts pour l'utilisation