

# Spring Testing System

**Jonathan MEYER**

Travail de bachelor 2020

Informatique - Informatique Industrielle et Embarquée

Professeur: Fabien GOLAY

Expert: Marc ZAPPELLA

## Description

Dans le domaine de la fabrication de ressort, il est très intéressant de pouvoir effectuer divers tests afin de déterminer leur qualité et vérifier s'ils correspondent aux attentes. Il est donc utile d'avoir une station de mesure qui capable d'effectuer une multitude de test tout en possédant une interface graphique simple à utiliser. Ce projet consiste à programmer des cycles de tests et à développer l'interface graphique.

La programmation des cycles de test se fait sur la plateforme CodeSys en utilisant un soft PLC CodeSys. L'intérêt de CodeSys est son coût très compétitif. Mais en contrepartie, son utilisation est plus compliquée et les performances du soft PLC sont moins bonnes que TwinCAT.

L'interface graphique est réalisée en WPF. Le choix de ce langage est basé sur la librairie en WPF développée par la HE-Arc. Elle facilite la communication entre l'automate et l'interface graphique en instanciant une communication en OPC UA. Le WPF est un langage qui mêle du C# et du XAML. Le design de l'application est fait par le XAML et le comportement de l'application est codé en C#.

Le protocole OPC UA pour la communication entre l'automate et l'interface gratuite a été choisi car il est présent dans la plupart des automates sur le marché. Cela permet d'avoir la possibilité de changer d'automate sans avoir à modifier le code de l'interface graphique et vice versa.

La station de mesure utilisée a été fabriquée, au niveau mécanique, par l'entreprise mandante Ideal Ressorts. Cette machine est à l'état de prototype au moment du travail de bachelor. Il a donc aussi été demandé de déterminer la précision et la répétabilité des mesures réalisables sur la station.

## Déroulement

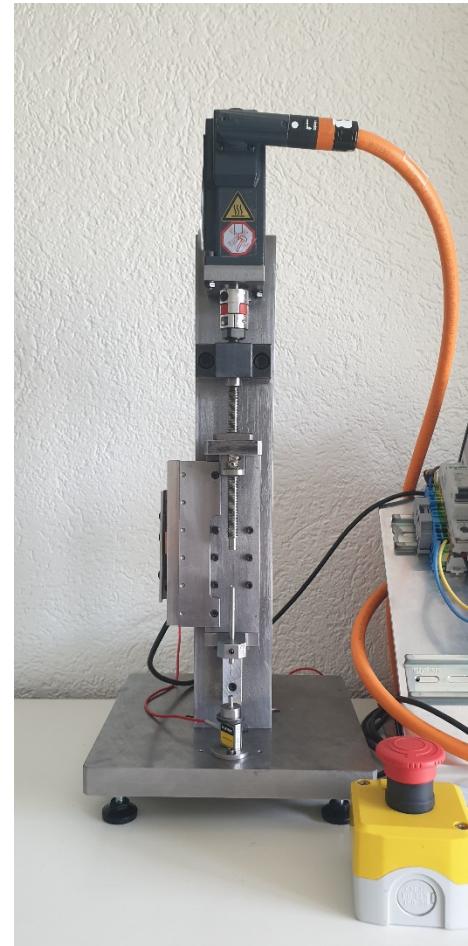
- Configuration de la station sur CodeSys.
- Détermination de la précision et de la répétabilité.
- Programmation des cycles sur CodeSys.
- Programmation du HMI en WPF.

## Résultats

La station est capable d'effectuer des mesures de fatigue et des mesures de constante de raideur pour les ressorts de compression.

Les tests de précision et de répétabilité on permis de démontrer une bonne précision de positionnement et une répétabilité de 1  $\mu\text{m}$ , ce qui est bien supérieur aux attentes d'Ideal Ressorts.

L'interface graphique est fonctionnelle.



Station de mesures

## Perspectives

La station étant très flexible sur les tests réalisables, il est nécessaire de continuer le projet et de compléter la panoplie de tests.