

## Fil infini / PWEDM

### Alex ROETHLISBERGER

Travail de Bachelor 2017  
Filière IDE - Orientation CSM  
Professeur: Bernard LOEHR  
Expert: Giuseppe CUSANELLI

#### Description

Dans le cadre de ce travail de Bachelor, j'ai eu l'opportunité de travailler pour la firme Posalux. Posalux est un spécialiste dans le domaine du perçage EDM à haute productivité.

L'objectif de ce projet était d'amener une évolution considérable au niveau de l'outil de perçage de ces machines. Les machines de perçage EDM utilisent généralement des outils (électrodes) sous forme de barre, l'idée est donc de remplacer ces barres par du fil sous forme de bobine. Cette amélioration a pour but d'augmenter la productivité de ce procédé d'usinage EDM.

Ce travail de Bachelor a permis d'implanter cette amenée de fil en continu sur une machine d'électroérosion existante. La machine sur laquelle l'intégration a été faite est la Microfor HP4. Toutes les étapes essentielles à la mise en œuvre de ce projet ont été respectées, choix des éléments, analyses des systèmes souhaités, tout ceci afin d'aboutir à ce système d'approvisionnement de fil en continu sous la forme de bobines.

#### Déroulement

Ce travail de Bachelor s'est déroulé sur dix semaines à raison d'un jour par semaine, puis à temps plein durant huit semaines. Le déroulement du projet s'est fait de la façon suivante:

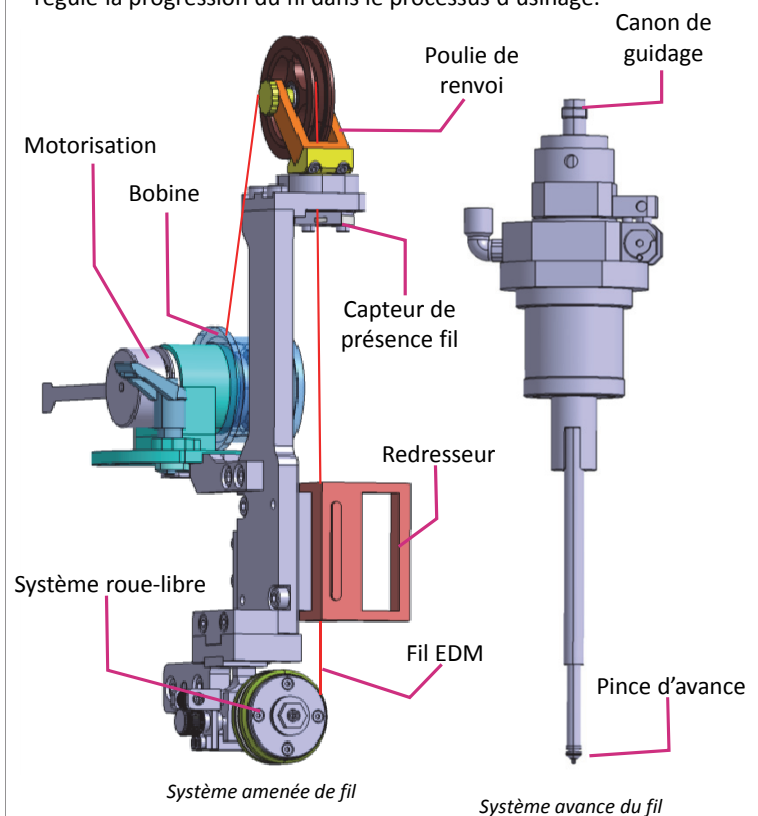
- Analyse de la situation de départ
- Premières idées de concept (croquis)
- Recherches d'éléments (capteurs, redresseur, etc..)
- Validation par le mandant et professeur responsable
- Réalisation du concept en 3D (Catia V5)
- Analyses par éléments finis
- Rédaction du rapport technique
- Défense du projet

#### Perspectives

Dans la suite du projet, il serait intéressant de contrôler que le système de détection du fil soit totalement opérationnel, bien que toutes les discussions avec le fournisseur ont confirmé le choix du capteur utilisé dans ce projet. En ce qui concerne le redressement du fil, des essais pratiques ont prouvé qu'il est possible de redresser des fils de  $\varnothing 0.05\text{mm}$ , l'étape suivante serait donc de recréer ces essais en temps réel sur la machine.

#### Résultats

Le résultat obtenu remplit la fonction désirée. Le système se compose des parties essentielles à la gestion du fil en termes de déroulement et de tension, à la détection de présence fil et à son redressement en sortie de bobine. Le système d'avance du fil régule la progression du fil dans le processus d'usinage.



La conception est de façon générale simple. Le système utilise le minimum de pièces possible. Beaucoup d'éléments de fournitures sont présents comme le redresseur de fil, la motorisation Maxon, ou encore le capteur Keyence.