

Pliage de cartons avec robot collaboratif NextAge

Bryan Wenger

Travail de Bachelor 2018

Filière Microtechnique - Orientation Génie industriel

Professeur : Philippe Liscia

Expert : Ciro Di Marzo

Description

Ce travail de Bachelor consiste en la réalisation d'une application robotisée en immersion dans une entreprise. Le but de cette application est de plier des cartons à l'aide d'un robot puis d'y insérer différentes mousses. La taille et la forme des cartons ou des mousses doivent pouvoir être réglables selon une large gamme.

Le robot en question est un NextAge de Kawada qui a la particularité de posséder deux bras ainsi que quatre caméras intégrées lui permettant de s'adapter à son environnement. Mon travail a principalement consisté en une recherche de moyens d'effectuer les principales opérations par le robot pour finalement concevoir une station de pliage externe, ainsi qu'un système d'outils pour les mousses.

Déroulement

Voici les différentes étapes qui se sont succédé lors de la réalisation de ce TB :

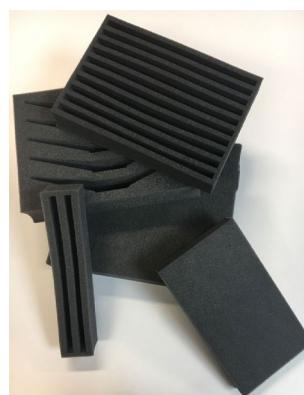
- 1) Analyse du produit (différents cartons et mousses)
- 2) Contact avec le client, savoir ce qu'il attend
- 3) Découverte du robot et apprentissage de son programme
- 4) Recherche d'idées et tests/prototypage
- 5) Conception 3D concrète exploitant les idées
- 6) Mise en plans et discussion avec les mécaniciens
- 7) Réalisation de la mécanique et commande des éléments
- 8) Montage mécanique et ajustement
- 9) Câblage électrique et pneumatique
- 10) Programmation des différentes opérations
- 11) Tests et essais réels
- 12) Adaptation en fonction des résultats
- 13) Répéter les deux étapes précédentes en boucle

Perspectives

L'équipe qui va reprendre et mener à terme mon projet devra entre autres réaliser les postes de distribution des cartons et des mousses ainsi qu'un système de Pick&Place. Il y a aussi beaucoup de plus ou moins grandes améliorations à apporter ici et là. Pour finir, la programmation des mouvements sera certainement retouchée et les temps de cycles optimisés.

Résultats

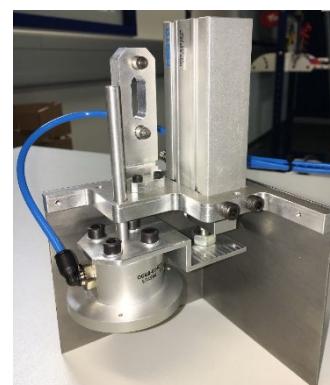
Le pliage des cartons fonctionne bien de manière générale et la polyvalence en fonction des différentes tailles est bien intégrée. L'insertion des mousses est quant à elle plus problématique dans son état actuel. Il y a globalement un certain nombre de points qui nécessitent une amélioration mais il ne s'agit que d'un premier prototype alors je suis sûr qu'il est possible d'en faire une machine fonctionnelle.



Mousses à insérer



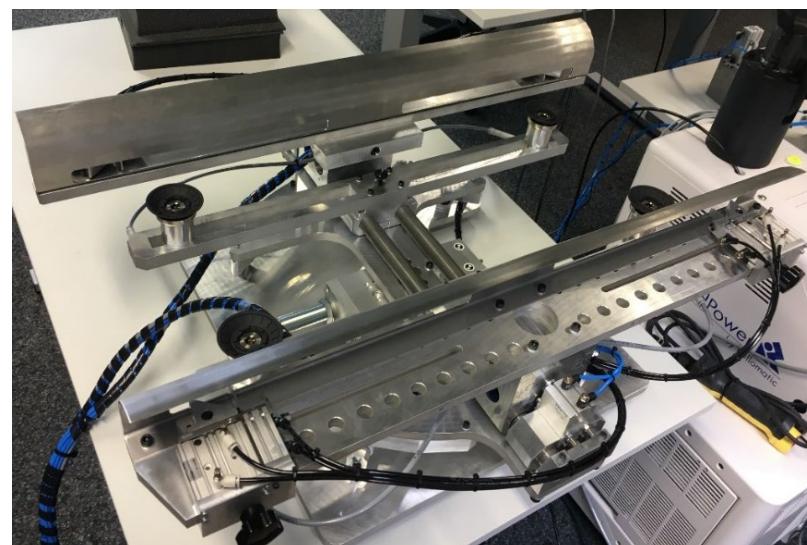
Différents cartons à plier



Outil utilisé pour les mousses



Illustration du robot utilisé



Station de pliage des cartons pour assister le robot