

Découpage joints

Cyril OPPLIGER

Travail de bachelor 2024

Industrial Design Engineering– Conception de systèmes mécaniques

Professeur: Raphaël Montavon

Expert: Didier Migy

Description

L'entreprise Maître Frères, spécialiste en injection plastique de haute technicité produit des joints d'étanchéité. Afin d'offrir un produit fini de grande qualité à ses clients, les joints sont injectés avec un surplus de matière, la carotte d'injection, laquelle sera par la suite découpée pour en tirer un produit fini exempt d'imperfection.

Actuellement, cette opération de découpe répétitive et peu dynamisante est réalisée manuellement par leurs collaborateurs.

Ce travail de Bachelor se concentre sur le développement d'une machine automatique permettant la récupération des joints à la sortie de la presse à injection ainsi que la réalisation de la découpe des joints de leur carotte d'injection.

L'objectif final du travail est de réaliser une conception permettant rapidement une mise en production d'une machine physique.

Déroulement

Le projet est découpé en 2 phases distinctes :

- Phase d'analyse et de recherches de concepts
- Phase de développement

Phase de recherches de concepts:

- Etude des différentes formes de joints à traiter, des fonctionnalités requises et la rédaction d'un cahier des charges.
- Recherche de concepts et évaluation pour les différentes fonctions

Phase de développement

- Développement complet de la machine : recherche de composants, dimensionnements, développement 3D de la machine complète et évaluation des coûts du projet.

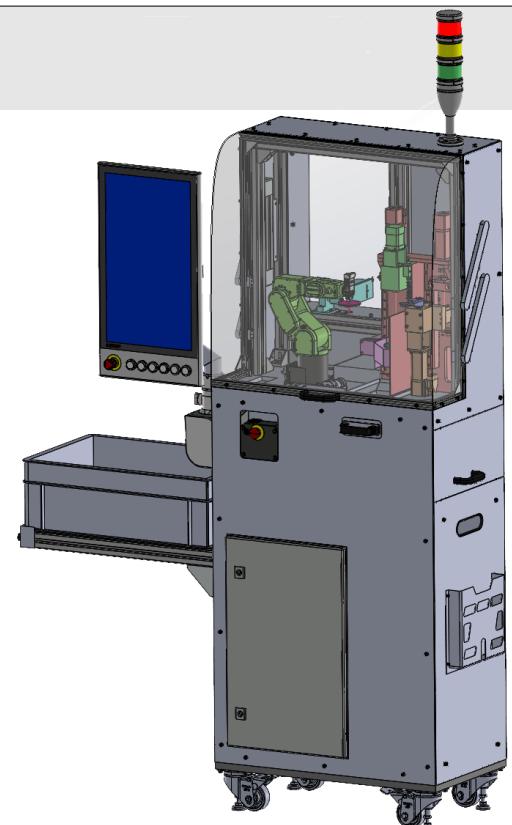
Résultats

L'entièreté de la machine a été conçue afin de s'intégrer au mieux dans l'atelier chez Maître Frères.

Toutes les fonctionnalités identifiées de la machine sont développées :

- Système de découpe
- Manipulation des pièces
- Châssis et protections
- Gestion des pièces et des déchets.

L'environnement et les interactions avec l'utilisateur sont également intégrés.

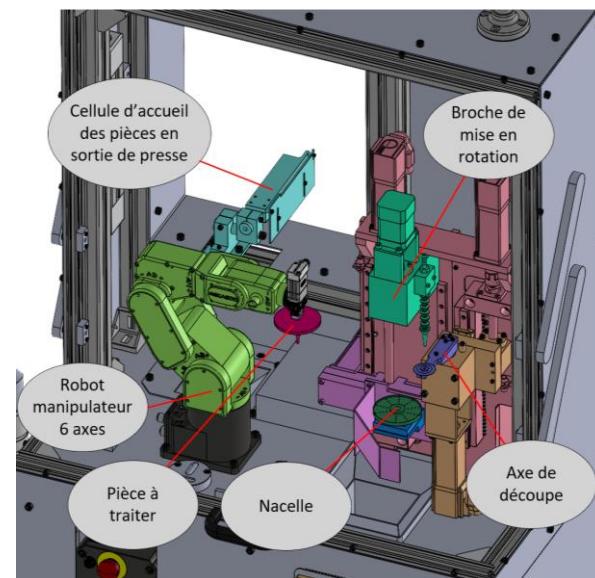


Vue globale de la machine

Fonctionnement

Un robot manipulateur 6 axes permet de récupérer les carottes sur une cellule à la sortie de la presse à injection et les dépose sur la station de découpe.

La machine effectue automatiquement le cycle de découpe grâce à ses 5 axes numériques



Vue agrandie de la station de découpe

Discussion : Conclusions et perspectives

La solution développée complète et elle est adaptée au traitement de tous les différents types de joints produits chez Maître Frères. De plus, le faible encombrement ainsi que la mobilité de la machine permettent de la déplacer dans l'atelier selon les besoins de production.

La phase d'industrialisation, peut débuter et permettre ainsi la réalisation d'un prototype.