

Brasage plaquette

Benoit LESQUEREUX

Travail de bachelor 2025

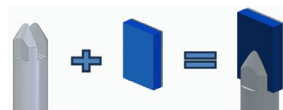
Industrial Design Engineering – Conception de systèmes mécaniques

Professeure : Valérie BRIQUEZ

Expert : Thibaut NICOULIN

Description

Louis Bélet SA est une entreprise spécialisée dans la fabrication d'outils de coupe de haute précision. Dans sa gamme de produits, elle possède des outils de coupe en matières ultra-dures, principalement en PCD et en CBN. Ce genre d'outils est généralement fait d'un corps en carbure de tungstène (aussi appelé métal dur) sur lequel une plaquette prédécoupée et planée est brasée pour constituer un outil semi-fini.



Actuellement, ce procédé de brasage est fait manuellement par un mécanicien. Cette tâche est chronophage et très répétitive lors de grandes séries.

L'objectif de ce travail consiste en l'automatisation du brasage des plaquettes sur les corps en métal dur. Pour ce faire, quatre fonctions doivent être effectuées : le tri des plaquettes, l'indexation angulaire des corps en métal dur, la mise en place de la brasure et le positionnement des plaquettes sur les corps.

Déroulement

Le projet est constitué de deux phases distinctes. Dans un premier temps, une analyse du problème ainsi que la recherche de solutions associées ont été effectuées. Ce point comporte différents aspects comme :

- Étude fonctionnelle
- Analyse de l'état de l'art
- Définition d'un cahier des charges

Dans un second temps, la solution retenue a été développée. Cela comprend entre autres :

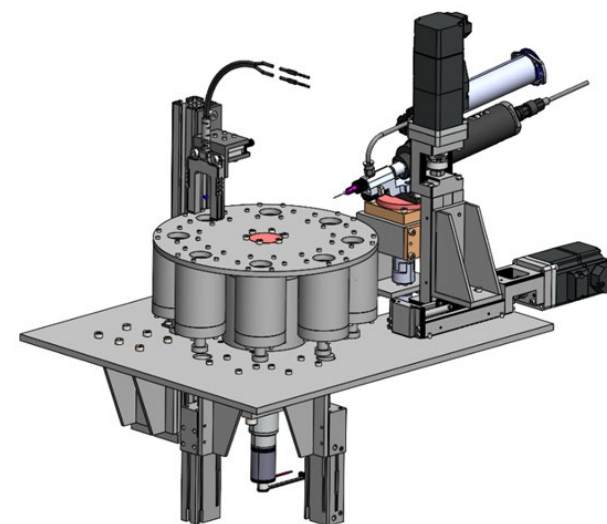
- Calculs et dimensionnement des éléments
- Conception d'une maquette 3D
- Estimation des coûts et mise en place de procédures de montage

Résultats

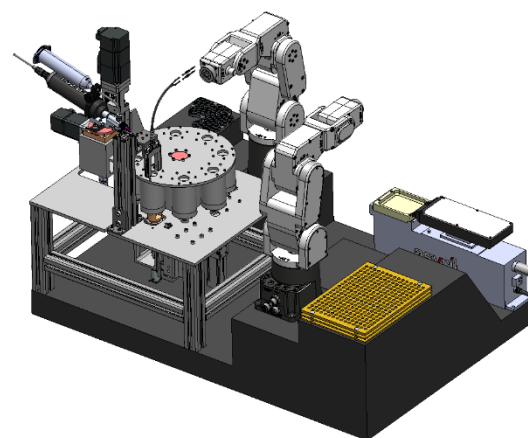
La conception obtenue répond entièrement au cahier des charges. Le module de brasage est capable de réaliser toutes les fonctions décrites précédemment.

De plus, une réalisation 3D de l'ensemble de la machine a été réalisée afin d'avoir une disposition globale des éléments.

Finalement, un prototype de pince à lame flexible utilisé pour tenir les corps a été réalisé et caractérisé et donne des résultats concluants.



Module de brasage



Machine complète

Discussion : conclusions et perspectives

La conception réalisée s'adapte aux différentes tailles et formes de corps en métal dur ainsi que de plaquettes PCD. En perspective, la conception du bâti, l'automation et la partie électronique de la machine sont encore à développer. Le travail fourni offre à l'entreprise Louis Bélet une solution viable pour le brasage des plaquettes.