

Dans ce mémoire, nous avons fixés comme objectif le développement d'une application à partir de la technologie OpenCASCADE qui toutes les fonctionnalités d'un modeleur volumique de type CAO, afin d'extraire les données géométriques de la trajectoire de l'outil à partir d'un fichier G-code et de les superposer avec le modèle 3D de la pièce correspondante à partir de son fichier au format IGES.

En réalisant ce travail, nous avons pu voir les différents types de modèles géométriques dans le domaine de la CAO et la programmation de MOCN en FAO, ainsi que les formats de fichiers standards utilisés pour les échanges de données du modèle 3D des pièces en CFAO.

Nous avons pu apprendre et maîtriser l'utilisation du langage de programmation Python ainsi que l'utilisation du logiciel de modélisation FreeCAD. Par la suite, nous avons utilisé le langage Python pour créer une Macro intégrant notre programme d'extraction et de dessin de trajectoires directement dans le logiciel FreeCAD.

Nous espérons que notre travail constitue une aide pour l'ingénieur du bureau de méthode afin d'avoir un outil de visualisation des pièces et de leurs trajectoires incluses dans le fichier G-code, afin qu'il puisse déterminer visuellement les problèmes de cohérence des trajectoires et de collision éventuelles.

La visualisation des trajectoires d'outils peut être utilisée, non seulement, pour vérifier les collisions possibles entre l'outil et la pièce, mais aussi entre l'outil et les éléments de bridage si ces éléments sont intégrés dans le système FAO. Même si la représentation des trajectoires d'outil est disponible dans les langages de programmation traditionnels, le contrôle de collision dans les systèmes FAO offre une fonctionnalité qui n'existait pas avant. De plus, l'utilisation des données géométriques de la pièce issues d'un système de dessin ou de conception assistés par ordinateur (DAO ou CAO) permet d'éviter toute retranscription de ces données, d'en assurer la consistance et de faciliter la prise en compte de tout changement dans la conception de la pièce.

Finalemment, notre travail peut être considéré comme une recherche ouverte ; on peut proposer comme continuation à notre travail la génération des trajectoires d'outil pour les surfaces gauches ; ou bien la simulation d'enlèvement de matière lors de l'usinage suivant la trajectoire générée. Un travail de recherche dans ce sens pourrait venir compléter notre travail.