

Diacarb-CTA : Preuve de concept et démonstration de l'optimisation du processus de mesures d'une cellule d'usinage intelligente

(date de fin : novembre 2018)

Résumé

Le projet développé dans le cadre d'une demande de subvention d'engagement partenarial est un partenariat entre l'entreprise Outils Diacarb Inc. (Diacarb) et le Centre technologique en aérospatiale (CTA).

Afin d'être plus productif et améliorer le processus d'usinage pour répondre à la demande de ses clients, l'équipe d'ingénierie de Diacarb désire se munir d'une cellule de production intelligente.

Le mandat du CTA était de concevoir et participer à la réalisation d'un démonstrateur de cette cellule intelligente qui comprend un centre d'usinage, une gestion des transferts de pièces entre les stations par un robot, une station de lavage robotisé et une station d'inspection métrologique (Equator) (Figure 1). Des doigts de robot et des gabarits ont été fabriqués pour assister le robot durant les diverses tâches ainsi qu'une chute pour simuler la sortie de la machine d'usinage chez Diacarb. Un circuit pneumatique a également été intégré à la cellule robotique pour automatiser le serrage d'une pièce dans le gabarit de l'Equator et pour alimenter les jets d'air.

Le projet a permis d'analyser les parcours d'inspection long et court pour une pièce fabriquée. Cette analyse a permis de réduire le temps d'inspection en développant un nouveau parcours d'inspection avec des trajectoires optimisées en minimisant les déplacements. Le gabarit de l'Equator a diminué le temps d'installation de serrage de la pièce pour l'inspection. Les adaptations ont permis d'obtenir un temps de 2 minutes et 30 secondes pour le programme court donnant ainsi une réduction de temps de 44,4 %. Des essais de lavage préliminaires ont été évalués pour déterminer une séquence viable pour le lavage robotisé. Un ensemble de trois contenants de liquides (eau chaude, eau à température pièce et acétone) et un système de jet d'air ont été intégrés. Un système de vision artificielle (IRVision de Fanuc)

a été intégré afin de détecter le sens et l'orientation d'une pièce. Le lavage robotisé a montré un potentiel intéressant de nettoyage.

Pour finir, une étude a été menée pour fournir les critères importants à prendre en compte lors du choix d'un robot. Une représentation préliminaire d'une cellule intelligente de lavage robotisé a été modélisée. Afin d'éviter d'ajouter un périmètre de sécurité dans l'atelier de fabrication, il a été recommandé d'utiliser un robot collaboratif pour effectuer le lavage robotisé.



Démonstration de lavage robotisé.

Ce projet a été financé par le CRSNG avec une subvention d'engagement partenarial (SEP)

Équipe du projet :

Contact : Christopher Bousquet-Jetté (Robotique)

c.bousquet-jette@cegepmontpetit.ca

Michel Barrette (Métrologie)

Daniel Gareau (Chimie)

Nathan Lauzon (Fabrication métallique)

Partenaire : Alexis Ouimet Jourdain (Diacarb)