



[ perfection multiplié ]

## Pince adaptative 2F-85 + caméra Robotiq pour augmenter le temps de service des machines CNC

*APN fabrique des pièces de haute précision pour le secteur aéronautique à Québec, au Canada. Dans le but de tirer pleinement profit de ses neuf machines à commande numérique (CNC), l'entreprise a automatisé les tâches de manipulation de pièces avec une pince adaptative 2F-85 et une caméra de poignet Robotiq, et un robot UR5 de Universal Robots. Après une année à peaufiner sa première cellule robotisée, APN a reproduit cette dernière à huit reprises en quatre mois.*



Lorsqu'on parle des entreprises qui hésitent à implanter de nouvelles technologies telles que des robots, Yves Proteau, coprésident d'APN, est catégorique : « Si elles continuent de se questionner, elles auront du mal à survivre. » En d'autres mots, elles doivent saisir l'occasion,

**ACCÉLÉREZ LA MISE EN PRODUCTION**

sans quoi elles risquent de faire banqueroute. L'industrie 4.0 a été accueillie en grand chez APN, atelier d'usinage embauchant 60 personnes au cœur du Technoparc de la ville de Québec.

En entrant dans les locaux d'APN, la vue agréable, le bureau de réception chaleureux, les grands espaces de travail et la cafétéria au goût du jour indiquent clairement qu'on se trouve chez un fabricant d'équipement de haute technologie. Cette impression se confirme quand les portes de l'usine s'ouvrent et révèlent un atelier moderne, très robotisé. Un logiciel d'exploitation interne assure le fonctionnement et l'intercommunication des machines, de nombreux dispositifs d'automatisation facilitent le travail des opérateurs et, tout récemment, les robots ont pris la place de certains travailleurs sur le plancher.

## Automatiser l'alimentation de machines CNC

Dans les ateliers d'usinage, améliorer le temps de service des machines afin d'atteindre 100 % est l'objectif de rentabilité ultime. En 2016, APN aborde la question d'investir dans les robots collaboratifs étant donné son besoin de produire davantage sans ressources supplémentaires, et d'attribuer des tâches à valeur ajoutée à ses employés (afin qu'ils arrêtent de nettoyer et de positionner des pièces). Joël Lessard, directeur de l'amélioration continue, décrit la situation ainsi : « Nous



avons besoin d'une technologie pour reconnaître les pièces facilement, étant donné que nos programmes touchent environ 300 pièces différentes. Il existe des logiciels de reconnaissance d'image, mais ils sont compliqués à programmer. J'ai pu observer la caméra de poignet au kiosque de Robotiq dans le cadre du salon IMTS en 2016. Enfin, j'ai pu voir quelque chose de facile à programmer, qu'on pouvait multiplier ici, chez APN. »

*« Nous avons besoin d'une technologie pour reconnaître les pièces facilement, étant donné que nos programmes touchent environ 300 pièces différentes. La*

### ACCÉLÉREZ LA MISE EN PRODUCTION

*caméra de poignet Robotiq est la seule solution simple à programmer qui puisse répondre à ces exigences. »*

Étant donné que Robotiq est également le chef de file du marché des préhenseurs pour robots collaboratifs, APN a décidé d'acheter une 2F-85 – la pince pour robots collaboratifs la plus vendue dans le monde – pour manipuler ses 300 types de pièces. Joël Lessard affirme : « Les autres pinces sur le marché n'ont pas une grande prise. La 2F-85 est très intuitive en ce qui a trait aux paramètres de force et d'ouverture, et à l'activation. Pour les tâches de transfert d'objets, on peut mettre n'importe quels embouts de doigts. Nous utilisons un certain type de doigt au tour, et un autre type de doigt que nous avons conçu nous-mêmes sur un autre robot. C'est très polyvalent. »

Le premier projet de robotique collaborative d'APN a commencé ainsi : William St-Germain, jeune ingénieur en automatisation, se joint à l'entreprise à ses débuts. Voici comment il décrit la séquence automatisée : « La machine usine la pièce. Il y a des capteurs à la fin du convoyeur qui détectent la pièce et qui disent au robot qu'une pièce va tomber. Cette dernière traverse une chute avant d'arriver sur un plateau. À ce moment, le plateau oscille pour que la pièce trouve sa surface solide.



Après, le plateau centre la pièce sous la chute. Le robot se déplace ensuite pour déposer le plateau sur une surface rétroéclairée. Par la suite, le robot prend une photo pour détecter exactement les caractéristiques de la pièce qu'il veut aller prendre. Il prend alors la pièce pour la nettoyer dans l'eau et l'aérer, selon le cycle de nettoyage choisi. Il la dépose soit dans des bacs, soit dans des petits contenants imprimés en 3D avec des positions indiquant à l'opérateur que telle ou telle pièce doit être mesurée. »

**ACCÉLÉREZ LA MISE EN PRODUCTION**

## Concevoir, intégrer, exploiter, répéter

Les membres de l'équipe chez APN ont intégré un robot et optimisé la séquence à automatiser durant la première année. Ils ont ensuite reproduit la tâche huit fois en moins de quatre mois. « Nous avons appris beaucoup de choses au cours de ce premier projet. Après avoir constaté que la cellule fonctionnait bien, nous l'avons reproduite et apporté quelques modifications », affirme William St-Germain.

La production de petites séries diversifiées compte pour beaucoup chez APN. Étant donné les quelque 300 pièces différentes à usiner, la facilité de programmation est un facteur crucial dans l'atteinte des objectifs de son projet d'automatisation. L'entreprise est satisfaite de pouvoir exploiter ses cellules automatisées au moyen d'un seul programme paramétrable. Joël Lessard explique : « Si on a des mises à jour sur un cycle de lavage ou quoi que ce soit, on modifie une fois, on publie, et après ça pour toutes les autres pièces qui auront besoin d'un programme, tout va être mis à jour sans le moindre effort. »

*« Nous avons amélioré notre première tâche robotisée sur la chaîne de production pendant toute une année. Nous l'avons ensuite reproduite à huit reprises en mois de quatre mois. »*

Étant donné une augmentation de 15 % du temps de service pour chacune des neuf machines, le projet a atteint un rendement des investissements favorable en moins d'un an. Le quotidien des travailleurs est moins répétitif depuis. L'usineur Jean-François Gagné résume : « Je peux effectuer la maintenance et bien d'autres choses pendant que la production continue. Mon chef d'équipe pourrait me dire qu'il a besoin de moi pendant dix minutes et il n'y aurait pas de problème! La production est constante et le robot traite mes pièces pendant mon absence. »

Compte tenu de l'atteinte des objectifs de rendement, de la satisfaction des employés et d'une équipe d'automatisation prête à relever d'autres défis, les robots collaboratifs continueront de se joindre à APN. Une idée de projet germe déjà dans la tête de l'ingénieur William St-Germain : « Nous souhaitons automatiser le procédé selon lequel l'opérateur prend une pièce dans un petit contenant imprimé en 3D, la serre dans un étau, et l'amène dans une autre machine pour la faire mesurer par position. Le but ultime serait que ce robot-là se rende au tour pour chercher la pièce

### ACCÉLÉREZ LA MISE EN PRODUCTION

qui a été mise là par l'autre robot, qu'il l'amène à la machine qui mesure par position, la dépose dans la machine et que tout se fasse automatiquement. »

APN souhaite que ces améliorations l'aident à demeurer concurrentielle dans le marché hautement technique des pièces pour le secteur aéronautique. Étant donné la pénurie de main-d'œuvre qualifiée dans la ville de Québec – où le taux de chômage avoisine les 4 % – les robots collaboratifs sont plus que bienvenus à titre de nouveaux collègues performants. Joël Lessard poursuit : « Dans les dernières années, ça a été publicisé dans les médias que les robots allaient servir à maintenir des emplois au Québec plus qu'en enlever (comme on entendait il y a 20 ans, par exemple). Cette partie-là a facilité un peu l'intégration. »

Parlez à un expert

## À propos de Robotiq

Robotiq vise à libérer les mains humaines des tâches répétitives. Nos outils et notre savoir-faire simplifient l'utilisation de robots collaboratifs, de sorte que les usines puissent accélérer leur mise en production. Robotiq collabore avec un réseau mondial d'experts en robotique qui soutiennent les fabricants locaux.



[Le blogue de  
Robotiq](#)



[Twitter](#)

**ACCÉLÉREZ LA MISE EN PRODUCTION**



[LinkedIn](#)



[Facebook](#)



[YouTube](#)

**ACCÉLÉREZ LA MISE EN PRODUCTION**