

Robotisation et automatisation, un passage obligé pour les entreprises?

Longtemps qualifiés comme marginaux, les pays émergents représentent aujourd'hui des pays qui affichent un important taux de croissance du PIB et un niveau relativement élevé d'industrialisation.



Si le secteur manufacturier désire continuer à démarquer en créant des emplois à haute valeur ajoutée, nos entreprises devront passer par la robotisation, croit le président-directeur général du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), Denis Hardy.

En entrevue à MCI Magazine, M. Hardy soutient qu'il s'agit néanmoins d'un phénomène relativement nouveau, mais que le Québec possède tout le potentiel pour réussir et pour y trouver sa place. Au-delà des facteurs économiques conjoncturels, il assiste actuellement à l'arrivée sur le marché d'une nouvelle génération d'entrepreneurs formés différemment et qui montrent une sensibilité plus développée pour les nouvelles technologies.

« Avec le vieillissement de la population et avec la compétition provenant de plus en plus de l'étranger, la robotisation et l'automatisation industrielle constituent la solution pour les entreprises pour faire face au déclin remarqué du secteur manufacturier, particulièrement dans un contexte de main-d'oeuvre spécialisée limitée, mentionne Denis Hardy. C'est donc un nouveau phénomène qui ne se voyait pas sur le marché il y a une dizaine d'années.

Réduire les coûts

Selon lui, tous les secteurs d'activités sont ouverts à l'automatisation, notamment dans le secteur agroalimentaire, car l'industrie se préoccupe de la question de la main-d'oeuvre et de la concurrence. Devant cet état de fait, elle se rend compte qu'elle doit inévitablement améliorer sa compétitivité et doit adhérer à la robotisation industrielle pour y arriver.

« C'est également un atout pour les emplois davantage répétitifs, car il existe beaucoup de problèmes liés à la santé et la sécurité, surtout dans le secteur agroalimentaire, puisque les conditions de travail ne sont pas toujours faciles, ajoute Denis Hardy. Cette technologie permet également de réduire les coûts, en termes de CSST, par exemple, de recruter et de retenir la main-d'oeuvre. Les entreprises qui se concurrencent les unes envers les autres, à l'échelle mondiale ou chez nous, doivent être en mesure d'agir pour se démarquer. »

Cette pensée vient rejoindre la pensée celle de Sylvain Rodier, qui est vice-président chez AV&R, une société d'ingénierie spécialisée en automatisation, qui concentre ses activités dans les secteurs de l'aérospatial, de l'industrie manufacturière ainsi que des équipements de moulage sous-pression. Selon lui, le Québec aurait tout intérêt à développer davantage la culture d'automatisation.

Il existe des entreprises qui ont atteint une maturité au chapitre de l'automatisation et de la robotisation industrielle, fait remarquer M. Rodier. Toutefois, là où il existe beaucoup de travail à faire, c'est surtout dans les entreprises où la robotisation n'est pas ou très peu présente. Contrairement à la croyance populaire, elle n'entraîne pas trop de coûts. En fait, je vois plutôt cela comme un investissement qu'un coût parce que l'entreprise finira, au final, par en tirer des économies à plus ou moins moyen terme.

Le REAI

Depuis plus de 15 ans, AV&R s'est spécialisée dans la conception et la mise en oeuvre de différents projets au sein de plusieurs entreprises oeuvrant dans divers secteurs industriels et manufacturiers.

Cela fait donc dire à Sylvain Rodier que les gouvernements ont un rôle à jouer dans le processus, mais ils ne sont pas les seuls. Selon lui, les entreprises peuvent s'entraider en utilisant les cas à succès déjà existant pour mousser la robotisation.



C'est sur cette ligne de pensée qu'a été mis en place le Regroupement des équipementiers en automatisation industrielle (REAI). Concrètement, il s'agit d'une alliance de fabricants québécois d'équipements industriels offrant des solutions d'automatisation et permettant, aussi, d'accroître la productivité.

« Le REAI veille entre autres au rayonnement de ses membres, dont AV&R, auprès des entreprises manufacturières en faisant efficacement la promotion de l'automatisation de la production et en les représentant auprès des différents gouvernements et des décideurs économiques, » indique M. Rodier.

Denis Hardy explique pour sa part qu'il n'est pas rare que les entreprises veuillent aller à l'étranger pour acquérir des équipements, alors que le Québec possède pourtant un bassin d'entreprises capables d'en développer. Le CRIQ est d'ailleurs à pied d'oeuvre en ce sens avec le REAI.

Nous travaillons de pair pour trouver des solutions pratico-pratiques, car nous croyons que la robotisation générera des économies et un rendement sur l'investissement intéressant dans le temps, précise cependant M. Hardy. Le problème des PME, c'est très souvent une question de marge brute d'autofinancement (cash flow). Il faut être capable de démontrer à ces entreprises qu'il existe un avantage concurrentiel monétaire et financier à investir.

Une plus grande ouverture

Tout comme Sylvain Rodier, Denis Hardy croit que les gouvernements ne sont pas les seuls à devoir agir. Les institutions financières peuvent aussi être utiles, parce qu'elles ont, entre autres, des programmes flexibles permettant l'achat ou l'acquisition d'équipements spécialisés et assurant la croissance d'une entreprise afin qu'elle maintienne sa position concurrentielle sur le marché.

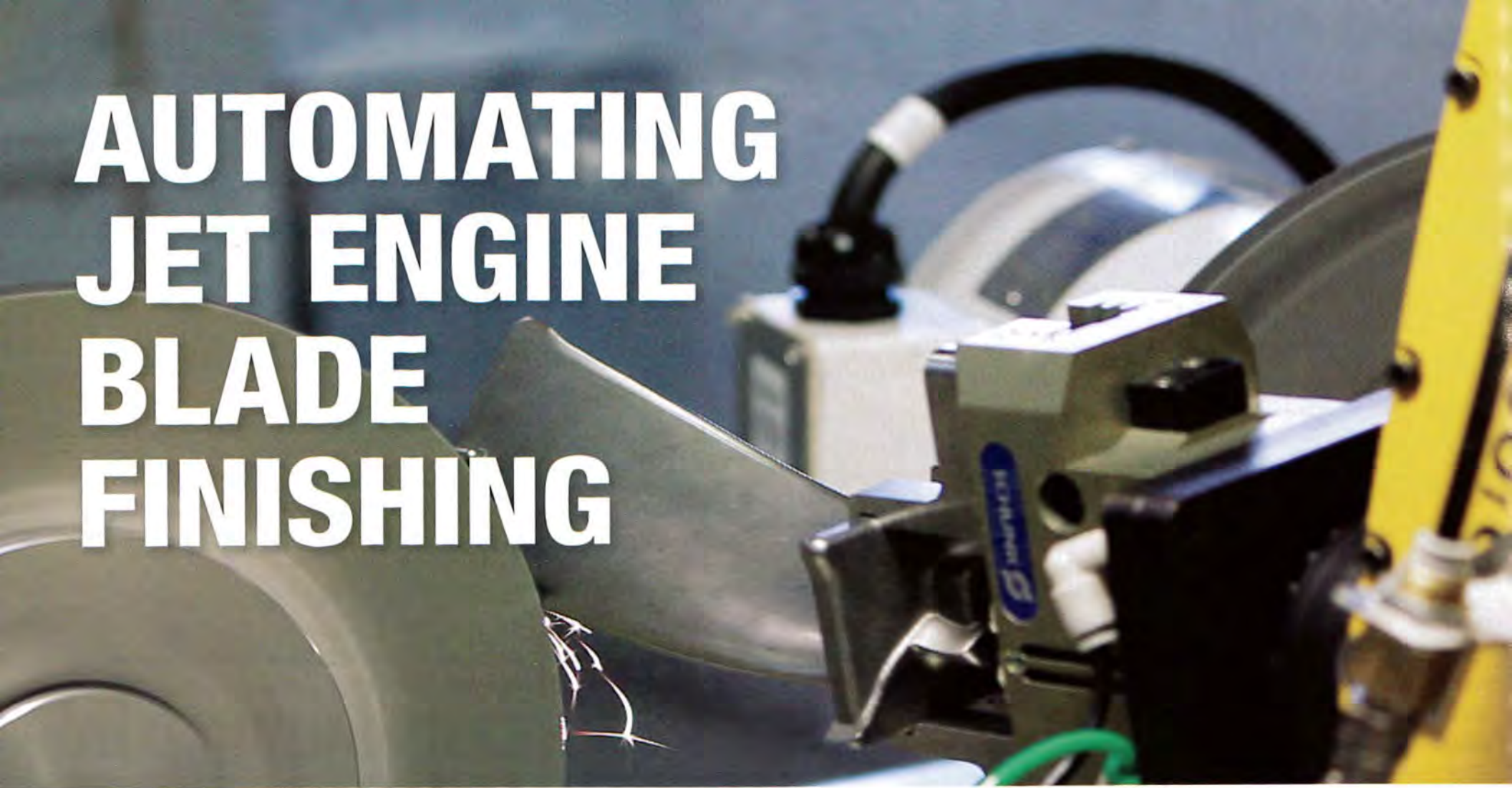
“ Nous sentons une ouverture de plus en plus grande, ajoute le pdg du Centre de recherche industrielle du Québec. Nous avons déjà fait quelques tests, par le passé, et dans certaines entreprises qui avaient des difficultés financières, nous nous sommes aperçus qu'il y avait souvent une mauvaise planification de la production ou de mauvais équipements, en plus d'un problème de cash flow. Cela me fait dire que le financier et le technique devraient être plus proches de l'un et l'autre. Du coup, cela nous permettrait de mieux voir si les chaînes de production ont été maximisées afin de générer des économies.

Seul l'avenir répondra sur l'impact de la robotisation et l'automatisation industrielle dans les entreprises. Il existe néanmoins plusieurs études qui abordent cette question, dont une, publiée par des chercheurs d'Oxford, en 2014.

Intitulée The future of employment : how susceptible are jobs to computerisation, l'étude avance entre autres que 47 % des emplois aux États-Unis pourraient être remplacés par un ordinateur ou un robot d'ici une ou deux décennies.

À suivre ...

AUTOMATING JET ENGINE BLADE FINISHING



With heightened tolerances in aerospace design, manual finishing doesn't make the grade.

BY DOUG PICKLYK

Manufacturing parts for today's modern jet engines requires working to very tight tolerances, and while manual grinding and hand finishing operations were accepted practices in the past, the introduction of more technical designs to improve fuel efficiency in the engines is demanding more precise computer-controlled, automated and repeatable finishing solutions.

Montreal-based AV&R Aerospace is a niche company specializing in automated visual inspection and robotic finishing systems. Formerly called AV&R Vision and Robotics, the company developed its first automated robotic finishing system in 1997, and it was in 2010 that AV&R Aerospace set its focus specifically on the aerospace industry.

"We went after aerospace because there are a lot of critical components with high value, and there are still a lot of hand finishing operations happening," says Michael Muldoon, sales and marketing director with AV&R Aerospace.

Muldoon has been with the company eight years, and over that time has observed the advancements being made in aerospace, specifically by the engine manufacturers and the push to high efficiency.

"We've positioned ourselves in the market to be able to target these complex processes and offer a solution that allows manufacturers to achieve the larger scale automation they're looking for in order to achieve the volume they require."

AV&R Aerospace's automated finishing approach uses Fanuc robotics, and the main processes include profiling, polishing, deburring and blending. While every application is different, Muldoon claims robotic finishing can result in savings of between 30 to 75 per cent on abrasive costs.

"What we found is, the more a hand finisher works on a part the more waste that goes into the process. As soon as an abrasive becomes less effective the operator is going to change out his pad or belt and start with a fresh one."

AV&R Aerospace has performed testing to evaluate abrasive life and programmed the parameters into its system so it's able to maximize the abrasive use.

Besides the cost savings inherent in automating a process with robotics, the necessity of high precision machining required by the aerospace industry is really leading the move to programmable, repeatable robotic finishing.

Profiling of compressor blades in jet engines is becoming a very precise science,



as the shape on the leading and trailing edge of the blades has an impact on the their performance in the compressor, ultimately effecting overall engine efficiency.

The timing of AV&R Aerospace's introduction of its automated blade leading and trailing edge profiling system has coincided well with the industry's push towards more efficient engine design programs, notes Muldoon.

He cites the Bombardier C Series for example and their target of achieving 15 per cent fuel savings over previous generations. "One of the interesting things we found is these operations [compressor blade profiling] used to be done by hand, but in order to achieve these performance targets they've had to tighten all of the tolerances, so no longer are they able to do it by hand."

He goes on to explain that when it comes to profiling compressor blades, the old tolerances specified only a round even edge, so in those cases alternative finishing techniques, like tumbling for example, were often able to achieve the results.

But new designs have changed the process. "Now manufacturers want a specific elliptical shape and typical tolerances are plus/minus 1-1/2 thousandths, or 37-microns, and because you need a specific shape, tumbling's out of the question," says Muldoon.

According to Muldoon most of the OEMs have standardized on automated profiling in order to achieve the engineering tolerances they've designed into their products.

AV&R Aerospace's profiling system is an adaptive closed-loop system, taking a forged blade and putting a leading edge shape on it with the specific customer-design angle.

"We start from the customer's 3D model of the part," explains Muldoon. "They'll have specifications at different sections for the specific edge shape. Using laser sensors we'll measure the forged part at those positions, and we'll create a routine in real time based

on that feedback, and this is all programmed in the robot. The robot then calculates the path it needs to perform in order to create the required edge shape."

Once a cycle is complete, a final leading and trailing edge inspection can be completed, and the profile is adjusted or the part is removed and the next one is brought in.

"There are other robotic finishing companies in North America and a couple in Europe, but our combination of the inspection and measurement with the robotic finishing is unique," says Muldoon.

Besides new part finishing, Muldoon sees a place for AV&R Aerospace's profiling system in the aerospace maintenance, repair and overhaul (MRO) market as well.

After a set amount of flight hours engines require an overhaul. According to reports from Lufthansa Technik, the maintenance and overhaul services division of Lufthansa Group, dust particles entering with the airflow cause erosion at the leading edges of compressor blades in jet engines, leading to a deterioration of the engine efficiency. In 1994 Lufthansa Technik developed a procedure for analyzing worn blades electronically and then began re-contouring them with its own automated robot. The results led to improved fuel consumption and also extended the life of the components.

With AV&R Aerospace's profiling system, they are able to import the original specs for the compression blades, inspect the existing part and with its adaptive capability the system will determine an optimized profile to get the blade back to spec.

"The big thing with profiling is the fact that you can't hit the tolerances by hand anymore," says Muldoon. "If you want to manufacture these parts and you want to be involved in these new engine programs, well you need to have the equipment to get on board." **CM**

