

Alprobotic, un acteur de l'Usine du Futur

Son cœur de métier : concevoir et développer des robots « process » de finition en y mettant de l'intelligence dédiée. Alprobotic est la seule entreprise française, voire mondiale, à proposer de telles solutions. À la clé : un gain de productivité. Pas seulement. Visite du site, guidée par Lionel Charpin, p-dg, l'un des deux fondateurs de l'entreprise iséroise.

Pour un néophyte, c'est une vitrine technologique exposant une myriade de cellules robotisées vitrées. En effet, l'innovation accueille le visiteur dès l'entrée de l'atelier de production, ouvert sur l'extérieur. Au cœur du bassin grenoblois d'innovations scientifiques et techniques, à Le Versoud, les ingénieurs - soit la moitié de l'effectif de l'entreprise qui en compte une trentaine - s'affairent à finaliser la livraison de cinq cellules modulaires à un client suisse et d'un atelier de finition entièrement automatisé de 150 m² à Stryker (fabricant d'implants chirurgicaux). Basées sur la puissance de calcul des contrôleurs de robots, les cellules robotisées traitent à l'unité les multiples références de pièces de géométrie et de forme complexes. Les robots, truffés d'« intelligence », conçus et réalisés par l'équipe d'Alprobotic assurent précision, flexibilité et facilité de mise en œuvre des différents process de finition des pièces aux industriels de l'horlogerie de luxe ou de l'aéronautique, autres

marchés auxquels s'adresse Alprobotic. Près de 80 % des activités de l'entreprise sont dédiées au secteur médical, notamment aux dispositifs médicaux pour l'orthopédie, le rachis ou le dentaire et qui sont soumis à des spécifications et normes très strictes. Pour répondre aux cahiers des charges très exigeants, Alprobotic dispose d'un laboratoire d'essais et d'assemblage de 400 m² et d'une ligne d'essai de 30 m² pour l'étude de faisabilité d'une production annuelle de 50 000 à 250 000 pièces. Toutes les solutions de finition robotisée sont conçues et développées par Alprobotic.

Une précision et une répétabilité sans failles

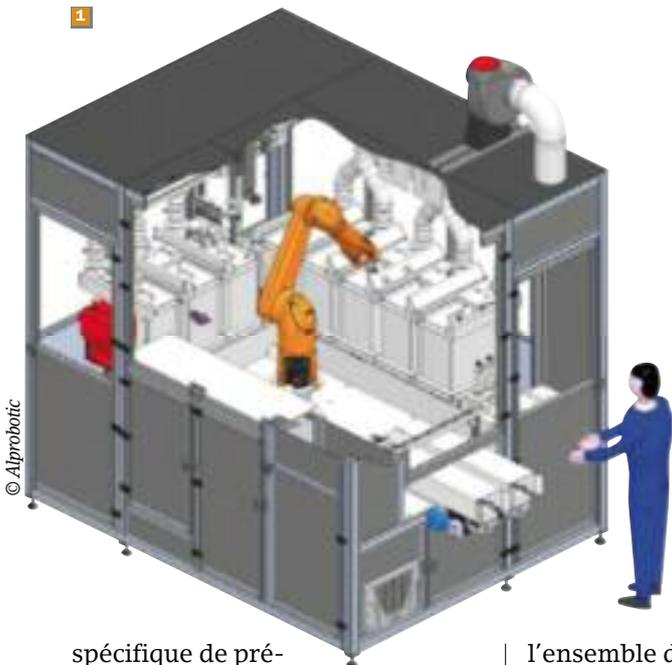
Dès la mise en plateau des pièces, l'ordre de fabrication enregistré dans la programmation des process se met en route, du stockage en magasin automatisé jusqu'au conditionnement des pièces. Première étape : le lavage et le polissage. Le polissage est une

composante du parachèvement des pièces visant à obtenir un bel aspect, un fini ou un état de surface de haute qualité. Concrètement, par pièce portée, le robot déplace la pièce devant le moyen de polissage (bande, disque...) de façon à traiter toutes les surfaces concernées en garantissant vitesse d'impact, effort de polissage et recouvrement des passes. Les trajectoires sont automatiquement générées en fonction de la géométrie des pièces. Toujours par pièce portée, le procédé de sablage et microbillage développé par Alprobotic est innovant, il est breveté. Les pièces sont reconnues par caméra et le robot prend la pièce et la déplace devant la buse de façon à traiter toutes les surfaces en garantissant vitesse d'impact, distance de sablage et recouvrement des passes. Selon le cahier des charges, le temps de cycle moyen varie de 10 à 40 secondes par pièce. Le robot maîtrise parfaitement tous les paramètres des process qui lui sont assignés avec une répétabilité sans faille des opérations et sans masquage des zones à épargner ; la pièce étant positionnée exactement à l'endroit où doit être réalisé le sablage ou le microbillage. Il assure également une qualité constante de l'abrasif (zirconium, corindon...) grâce au système cyclonique d'aspiration et de filtrage. Pour l'anodisation, notamment de petites pièces à haute valeur ajoutée, le robot de la cellule déplace les pièces entre les différents bains : décapage chimique, double rinçage à l'eau dure et à l'eau DI, anodisation et séchage. Les cuves d'une capacité de 40 litres, ne nécessitent pas d'autorisation préfectorale, une procédure fastidieuse. Un robot cartésien permet de réaliser l'anodisation grâce à un système



© Alprobotic

Une vue d'ensemble d'un atelier de finition avec au fond un robot mobile qui alimente le magasin de stockage automatisé en arrière-plan. L'autre robot est au milieu de l'atelier.



1 La cellule d'anodisation avec les différents bains de traitement en arrière-plan et le convoyeur devant l'opérateur.
2 La cellule de microbillage d'implants chirurgicaux.

spécifique de pré-hension ; la manipulation des pièces s'effectue en panier ou de manière unitaire.

Une fabrication optimisée

Si le décapage ou le sablage conventionnel peut traiter en même temps plus d'une centaine de pièces, il faut intégrer le temps passé par les opérateurs pour accrocher ou décrocher les pièces. Les temps gagnés par les robots mobiles pour le transfert des plateaux d'une cellule à l'autre sont non négligeables par rapport à

l'ensemble des opérations. Équipés d'un convoyeur, ces robots déchargent et chargent les cellules robotisées de fabrication ; ils sont reliés à un magasin automatisé et gérés par un logiciel de supervision et d'optimisation de flux développé également par Alprobotic. Quant au contrôle qualité des pièces (santé matière, contrôle dimensionnel), la précision est de mise avec un temps de cycle très court, 10 sec par pièce. Sans contact et par pièce portée, le robot se saisit de la pièce et la positionne directement sous le laser qui a reçu les instructions du robot, par réseau

Ethernet, pour déclencher le marquage ; le tri des pièces bonnes et non conformes se fait automatiquement. Cette opération peut être associée à une autre opération comme le sablage, le contrôle ou l'assemblage, selon les cahiers des charges. Tous les robots Alprobotic, fournis par le fabricant Staübli, sont à six axes pour réaliser les opérations de finition sur tout type de pièces à géométrie variable, des plus simples aux plus complexes. Pour offrir toutes les garanties de logistique, traçabilité et flexibilité aux clients, Alprobotic développe un logiciel de gestion logistique et de suivi de fabrication robotisée, en interface avec les ERP des clients. Élimination des défauts, réduction du temps de fabrication, répétabilité et précision qui assure une flexibilité aux process, comme la possibilité de changer rapidement de séries de pièces... c'est le lean manufacturing assuré ! n

Voahirana Rakotoson

INTERVIEW



Lionel Charpin (à droite) et Benoît Brault.

L'innovation apportée par Alprobotic dans les procédés de finition évoquée par Lionel Charpin, p-dg et cofondateur avec Benoît Brault, tous deux ingénieurs avec de longues années passées dans la robotique industrielle.

Galvano Organo : Alprobotic est créée en 2007. Elle connaît déjà une croissance importante de son activité. Quelle est la force de l'entreprise ?

Lionel Charpin : Alprobotic est une jeune entreprise qui a réussi

rapidement - dès 2010 - à proposer ses solutions. Notre première solution a été développée en partenariat avec les laboratoires de recherche pour intégrer des robots changeurs d'échantillons pour la cristallographie des protéines dans les synchrotrons de Zürich, Berlin, Chicago et Barcelone ; une porte d'entrée dans le secteur médical. Notre force est de proposer des solutions modulaires de finition de haute précision, impliquant ainsi une qualité irréprochable des pièces fabriquées. Par ailleurs, nous développons en interne nos propres cabines de sablage, nos cuves d'anodisation et les dispositifs de contrôle avec un assemblage de ces différents éléments avec les systèmes connexes.

GO : Peut-on évaluer le retour sur investissement d'une ligne de finition ?

LC : Nos solutions permettent de réduire significativement les temps de fabrication. Selon les retours d'expérience de nos clients-

utilisateurs, en moyenne, l'ordre de fabrication est traité en un jour contre 6 à 8 jours avec les procédés conventionnels. Pour illustrer, une ligne robotisée qui produit environ 500 000 pièces par an permet un retour sur investissement qui avoisine 3 ans seulement !

GO : Vous venez de déménager sur un site plus grand pour répondre à la demande du marché. Pourtant, vous semblez déjà être à l'étroit... Quelles sont les perspectives ?

LC : À ce jour, 25 cellules robotisées de sablage et 6 robots d'anodisation ont été vendus... Des cellules de polissage sont en cours de finalisation. Des projets d'optimisation en collaboration avec nos clients sont également en cours. Un projet d'extension du site n'est pas à exclure. Pour le dernier exercice, nous avons réalisé 3,3 M€ de chiffre d'affaires, dont 50 % à l'export.

Voahirana Rakotoson