

MITUTOYO / MULTITUDE TECHNOLOGIES

Grâce à Mitutoyo, Multitude Technologies contrôle avec précision la qualité de ses moules

Spécialiste de l'injection plastique implanté à Laval, la société Multitude Technologies (filiale du groupe familial WeDo) a décidé de fabriquer, elle-même, ses propres moules. Un pari risqué mais qui porte aujourd'hui ses fruits grâce à une cellule entièrement automatisée et équipée d'une machine de mesure tridimensionnelle Crysta-Apex du fabricant Mitutoyo.

Lorsqu'on évoque la filière de la plasturgie, on pense naturellement à Oyonnax et à sa Plastic Valley. Pourtant, de l'autre côté de la France aussi, par exemple du côté de Laval (Mayenne), la filière était particulièrement développée jusqu'à la crise de 2009. D'ailleurs, des grands noms de l'injection plastique situés dans l'Ouest sont de grands utilisateurs de moules ; seul problème, beaucoup de moulistes ont disparu. Une difficulté à laquelle était confrontée Multitude Technologies, une société spécialisée dans l'injection plastique et l'intégration de fonction pour les pièces complexes destinées à de nombreuses applications, à commencer par l'automobile mais pas seulement, comme le souligne Sébastien Perrin, dirigeant de l'entreprise et fils du président (et fondateur) Francis Perrin : « Si l'entreprise créée par mes parents en 1994 était avant tout positionnée sur des marchés de niche (comme le RTM, mousage et injection polyuréthane), Multitude Technologies s'est ensuite orientée vers la production en grande série de pièces et donc tout naturellement vers l'injection thermoplastique... À partir de 2010, nous avons décidé de prendre un nouveau virage en menant une politique de croissance externe afin de nous diversifier et nous renforcer sur d'autres marchés ».



Le robot 6 axes fait partie intégrante d'une ligne entièrement automatisée de moules

Au fil des ans, Multitude Technologies a enchaîné les acquisitions d'entreprises de plasturgie, en difficulté, à la fois dans la région mais aussi en Isère ou en Normandie, lui permettant notamment de mettre un pied dans l'assemblage robotisé 6 axes et de se lancer dans la pièce esthétique.

riences de sous-traitance, nous avons décidé d'intégrer notre propre service de machines spéciales, nous permettant ainsi de mieux répondre aux besoins de nos clients avec des pièces toujours plus complexes et diversifiées tout en maîtrisant les tenants et les aboutissants. Ces machines que nous concevons et fabriquons nous-mêmes nous permettent de réduire les délais d'industrialisation et de capitaliser au mieux les retours d'expérience. C'est une force pour nous, et tout particulièrement aujourd'hui du fait des aléas du marché. »

Les différents challenges ne freineront pas la dynamique d'acquisition de l'entreprise qui, alors devenue spécialiste du réservoir de carburant, poursuit ses achats vers Alençon (Orne) où elle fit l'acquisition d'une société travaillant non plus pour l'automobile mais à 100% pour des clients hors portefeuille du groupe. « Nous étions alors persuadés de la nécessité d'automatiser nos lignes pour maintenir et accroître notre compétitivité. Dès lors, après plusieurs expé-



Délicatement, le robot 6 axes Fanuc T-6-L 700 dépose les pièces dans la MMT Crysta-Apex de Mitutoyo



Pour mettre au point la cellule robotique, Multitude Technologies a travaillé avec l'intégrateur System 3R

Création ex nihilo d'une cellule de production de moules entièrement automatisée

Aujourd'hui, Multitude Technologies est présente sur de nombreux marchés en France et à l'international. Cette force, l'entreprise ne la doit pas seulement à sa croissance externe mais aussi à la prise de risques de ses dirigeants. À titre d'exemple, et dans le but de maîtriser son process à 100 % – depuis l'arrivée de la matière première jusqu'à la livraison du produit fini en passant par la production, la caractérisation de la pièce et le contrôle à la fois en production et en sortie de ligne – Multitude Technologies a décidé d'internaliser purement et simplement la production de moules pour ses propres besoins. *« Comme pour beaucoup, la disparition des moulistes et le besoin d'être compétitifs nous ont incités à commander des moules en Chine, concède Sébastien Perrin. Mais face aux multiples problèmes liés aux délais de livraison, au manque de respect de nos exigences de qualité et à la nécessité de devoir mettre au point les moules une fois livrés pour les mettre en conformité avec les moyens en "série", nous avons décidé de créer une ligne de production pour nos besoins internes ».*

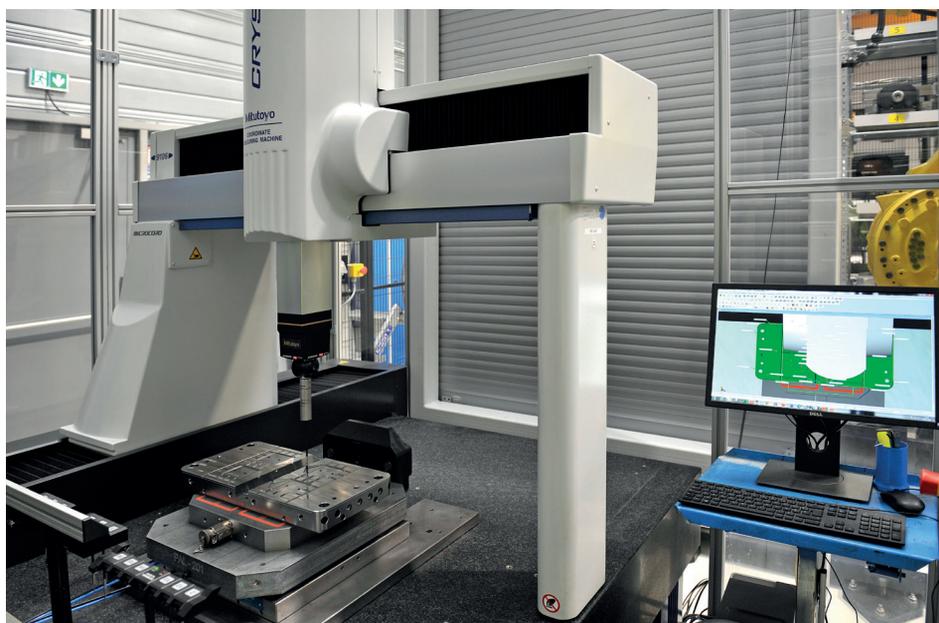
L'entreprise prend donc les devants dès la fin 2016 et décide de créer ex nihilo une cellule de production entièrement dédiée à la fabrication des moules. Pour ce faire, elle recrute Bruno Soufflet (mouliste de métier et aujourd'hui responsable de l'unité) et Pascal André au bureau d'études. Au total, pas moins de seize personnes travaillent au sein de cette unité, dont dix en production. Mais la particularité de cette cellule réside dans son automatisation. *« À l'origine, notre objectif n'était pas d'automatiser à ce point cette unité mais, au fur et à mesure que le projet avançait, nous nous rendions compte des besoins importants en matière de recrutement, révèle Bruno Soufflet. De plus, l'automatisation permettait de réduire considérablement le risque d'erreur et de changer rapidement de série ».*

Un contrôle 3D pour un maximum de précision

Au cœur de la ligne trône un imposant robot 6 axes Fanuc T-6-L 700 d'une capacité de charge de 750 kg. Plusieurs machines entourent ce mastodonte jaune, parmi lesquelles une machine d'électro-érosion Makino, un centre d'usinage Fanuc Robodrill dédié aux électrodes, un centre cinq axes Makino ainsi qu'un deuxième centre d'usinage Makino F5 en cours d'intégration dans la ligne, deux magasins de chargement d'électrode automatisés (200 postes), une machine de lavage lessiviel ainsi qu'une machine de mesures tridimensionnelles (MMT) Crysta-Apex 9106 du fabricant Mitutoyo.



➤ Aperçu de l'atelier d'injection de Multitude Technologies



➤ Avec la machine de mesure et le logiciel M Cosmos, le métrologue peut préparer le programme en avance pendant que le service FAO finalise le fichier 3D

La volonté de l'entreprise de s'orienter vers une cellule automatisée – et donc capable d'augmenter les cadences de production et de produire les soirs et week-ends – nécessitait des moyens de contrôle fiables et également automatisés. Par ailleurs, *« notre métier exige beaucoup de précision, rappelle Bruno Soufflet. Il est essentiel pour nous de pouvoir assurer à nos clients que la pièce que nous devons fabriquer pour lui ne subira aucune déformation. Pour cela, cette ligne automatisée de production de moules nous permet de garder le contrôle sur la qualité de nos outillages. La MMT nous permet ainsi, à la fois, de garantir le bon positionnement des pièces et de garder les mesures en base de données ».* Cela permet un retour d'expérience et la possibilité de faire des analyses à posteriori ainsi que de réaliser des pièces de rechange strictement identiques dans un délai très court, des années après la réalisation de l'outillage et sans multiplier les heures d'ajustage.

En permanence, en lien avec le service FAO, l'équipe de production travaille exclusivement sur des fichiers 3D, qu'il s'agisse des parcours d'usinage ou de la métrologie. *« Grâce à la métrologie tridimensionnelle, nous sommes en mesure de contrôler le positionnement de la pièce sur la palette avant la préparation de l'usinage, poursuit le responsable de la ligne. Cette opération s'effectue à partir d'un point zéro de référence; la MMT est capable de nous dire immédiatement si la pièce est décalée, en rotation ou au contraire bien positionnée. Pour le contrôle final, nous vérifions la position réelle de la pièce avec l'offset d'origine ».* Cette opération se montre particulièrement délicate au sein d'une unité entièrement automatisée où chaque équipement travaille avec l'ensemble et en continu. *« Après avoir effectué une étude de marché, nous avons opté pour la machine de Mitutoyo, dans la mesure où celle-ci répondait parfaitement à nos besoins de communication avec la ligne de production ».*

Mesure et Contrôle

Une MMT intégrée dans un process automatisé complet

Pour Bruno Soufflet, « cette machine répond parfaitement à nos besoins en matière de précision, de cadences et de fiabilité. Elle est à la fois ergonomique, aérée, facile d'accès et solide. De plus, une fonction de compensation des écarts de température permet, à l'aide d'un capteur, d'adapter l'opération de mesure si, par exemple, la pièce arrive trop chaude sur le posage ».

Par ailleurs, l'équipe profite des performances et de la convivialité du logiciel Cosmos de Mitutoyo. « Auparavant, nous devions attendre la pièce pour faire le programme d'usinage ; aujourd'hui, avec cette machine et le logiciel MCosmos, le métrologue peut préparer le programme en avance pendant que le service FAO finalise le fichier ». Technicien métrologue, Romain Gallienne confirme que « MCosmos est un logiciel simple d'utilisation et nous permet de travailler facilement en mode post-déporté grâce auquel nous pouvons voir la machine et ses

déplacements. Enfin, le système anti-collision nous permet de gérer automatiquement, et sans risque, les liaisons entre les différents points de contrôle. La machine se déplace toute seule ». En somme, pas besoin d'opérateur directement sur la ligne ou au pied de la machine. Aussi, à chaque opération de mesure de la pièce, un contrôle de surface est effectué ; s'il manque de la matière (ou au contraire s'il y a un surplus), en fonction du paramétrage, le logiciel envoie un rapport de contrôle. La société travaille d'ailleurs sur un modèle d'intelligence artificielle permettant notamment l'explicabilité dans le process « Le gros atout de MCosmos réside aussi dans le fait qu'il s'agit d'un logiciel ouvert, pouvant ainsi communiquer avec les autres machines et logiciels tels que le superviseur développé par l'intégrateur System 3R ».

« De plus, nous avons beaucoup apprécié l'accompagnement du fabricant, en lien avec l'intégrateur System 3R. Nous sommes en permanence à la recherche d'améliorations et, pour cela, les équipes Mitutoyo de Rennes et de Roissy nous ont efficacement accompagnés depuis le début du projet, et le support



➤ Opération de contrôle de pièce usinée ici, chez Multitude Technologies

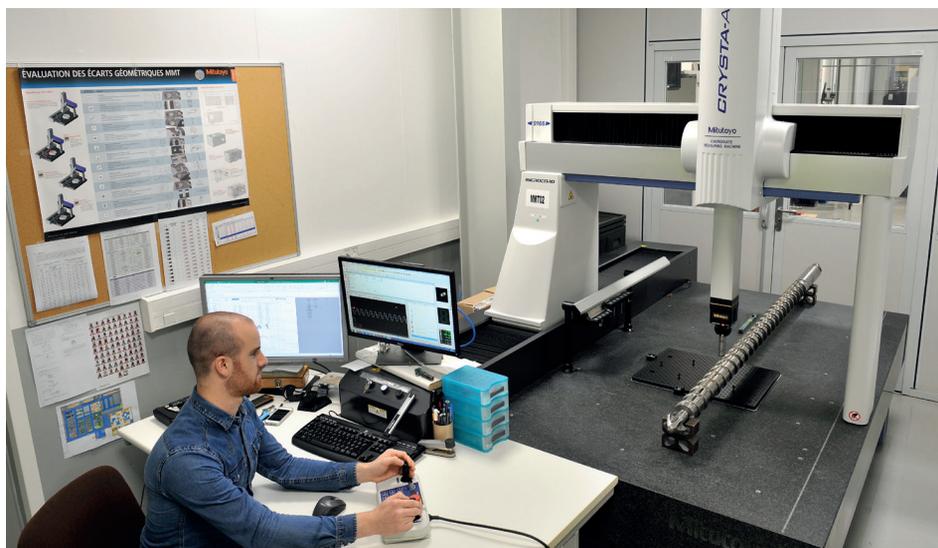
de l'agence de Rennes est précieux par sa compétence et sa proximité ». Pour Jonathan Lefaucheux, technico-commercial (travaillant au sein de l'agence rennais), Mitutoyo met un point d'honneur à fournir le service et l'accompagnement dont les clients ont besoin, et ce projet de ligne n'échappe pas à la règle. « Cet accompagnement permet à Multitude Technologies de répondre à ses besoins de modifier ou corriger certains paramètres et d'améliorer les process ».

Ces multiples atouts ont confirmé le choix de Multitude Technologies dans les solutions, le savoir-faire mais aussi la qualité d'accompagnement des équipes de Mitutoyo sur place et leur implication, faisant d'une relation de client-fournisseur un vrai partenariat, à la fois technique et humain. D'ailleurs, l'entreprise a également investi dans une MMT Crysta-Apex (modèle 9166) pour le contrôle des pièces injectées aussi bien en phase projet qu'en fonctionnement en série. Installée dans le laboratoire de métrologie, « cette machine est équipée d'une tête nous permettant d'obtenir chaque détail ou déformation de la pièce, et dont on extrait des graphiques très clairs sur le logiciel MCosmos, souligne Frédéric Leroux, métrologue. En somme la machine fait parler la pièce ; cela nous évite surtout pour cette opération de recourir à des équipements de vision, ce qui nous fait gagner du temps ».

Et du temps, l'unité de production de moules devrait en avoir de plus en plus besoin. Car si la ligne n'était pas encore au maximum de ses capacités (estimées à 40 à 60 moules par an suivant la complexité) du fait de son démarrage récent (2019) et de la crise, le carnet de commandes se remplit rapidement et déjà seize moules sont à réaliser pour la fin 2021. Mais soyons-en sûrs : l'agilité de la ligne, le savoir-faire des équipes et l'audace de la direction sauront faire face aux montées en cadence. ■



➤ Opération de dépose de pièce



➤ Le laboratoire de métrologie dispose également d'une machine de mesure tridimensionnelle Crysta-Apex