OPTIMISER

MAGAFOR, UNE INTÉGRATION PAR L'AUTOMATISATION BIEN PENSÉE

Depuis huit décennies, le développement de Magafor s'inscrit dans le cadre d'une véritable saga familiale puisque chacune des générations qui se sont succédé jusqu'à aujourd'hui, a mobilisé la majorité de ses représentants dans cette aventure entrepreneuriale. L'automatisation et la robotique contribuent aujourd'hui à diviser par deux ses temps de fabrication.

Magafor fait partie de ces entreprises de taille moyenne qui font rarement la « *Une* » des médias à fort tirage. Son histoire plonge pourtant ses racines jusqu'en 1937, date à laquelle, Robert Matthey crée l'entreprise avec la volonté de fabriquer de l'outillage pour l'industrie.

Magafor est implanté sur deux sites de l'est parisien : Fontenay en Seine-Saint-Denis depuis 1973 où se situe le siège social, les bureaux commerciaux ainsi que son plus ancien pôle de fabrication, et Bussy Saint Georges où depuis 2010, l'entreprise dispose d'un second site de production et d'une réserve en superficie qui lui permet d'envisager sereinement sa croissance.

> **“SUR LES CELLULES AUTOMATISÉES REBAPTISÉE MAGAFORCE, L'INTÉGRALITÉ DES FONCTIONS EST NUMÉRISÉE.”**

Et *la nave* va puisque Magafor qui emploie un peu moins de 200 personnes, réalise un chiffre d'affaire qui dépasse 20 millions d'euros dont 70 % à l'export – 48 % dans l'Union européenne et 22 % ailleurs dans le monde – et le reste en France.

Aujourd'hui Magafor fabrique toujours des outils coupants tels que des forêts et des fraises de toute nature et de toutes dimensions, avec un catalogue qui compte quelque 12 000 références sur stock.

La fabrication d'un lot commence par la découpe et le décolletage d'un barreau d'acier sur un tour à commande numérique automatisé au moyen d'un programmateur Num ou Fanuc. Les pièces ainsi mises en forme sont ensuite trempées. C'est à l'issue de ces deux opérations que ce qui n'est encore qu'une ébauche du produit fini, va encore subir successivement quatre opérations : le taillage qui va dégager l'espace permettant l'évacuation du copeau lorsque l'outil réalisera une coupe, le détalonnage, l'affutage et l'amincissement. Chacune de ces opérations dure une demi-minute environ.

Sur le site de Fontenay, elles sont réalisées les unes à la suite des autres par lots entiers sur quatre machines distinctes. La finalisation d'un lot peut prendre jusqu'à quatre mois puisque l'optimisation de la production, va nécessiter de regrouper les lots d'outils de mêmes dimensions pour ne pas multiplier inutilement les recalibrages de machines. Ainsi, tant que les lots d'un diamètre donné ne sont pas tous usinés à l'une des étapes, les lots d'autres dimensions sont mis en file d'attente.

AUTOMATISATION, ROBOTISATION ET CENTRALISATION

Sur le site de Bussy Saint Georges, Magafor a entièrement revu sa pratique depuis 2011. Les quatre opérations qui viennent d'être détaillées sont prises en charge par des cellules de fabrication distinctes et équipées notamment, d'un robot ABB.

Ce dernier intervient à l'entrée pour alimenter la cellule et en sortie, pour récupérer les produits finis qu'il range dans des bacs. A l'intérieur de la cellule, on retrouve les quatre centres d'usinage côte à côte ; un transfert automatisé faisant passer la pièce en cours de fabrication d'une étape à une autre. Il arrive aussi que le robot intervienne au milieu d'une des étapes pour retourner les outils présentant une zone de coupe à chacune de leurs extrémités comme les forets à centrer. Surtout, le robot travaille en temps masqué

La totalité du cycle, c'est-à-dire les quatre étapes conduisant à la finalisation d'un foret ou d'une fraise, prêt à être expédié chez le client, occupe autour de 45 secondes. Mais ce n'est pas cette réduction du temps d'usinage qui constitue la majeure partie du gain de productivité observé. La mise en place de plusieurs cellules automatiques à transferts robotisés permet notamment de traiter simultanément des lots de produits de différentes dimensions sans avoir à recalibrer ces machines spéciales. De plus, l'ébauche qui pénètre dans la cellule en ressort sous la forme d'un outil parfaitement finalisé.

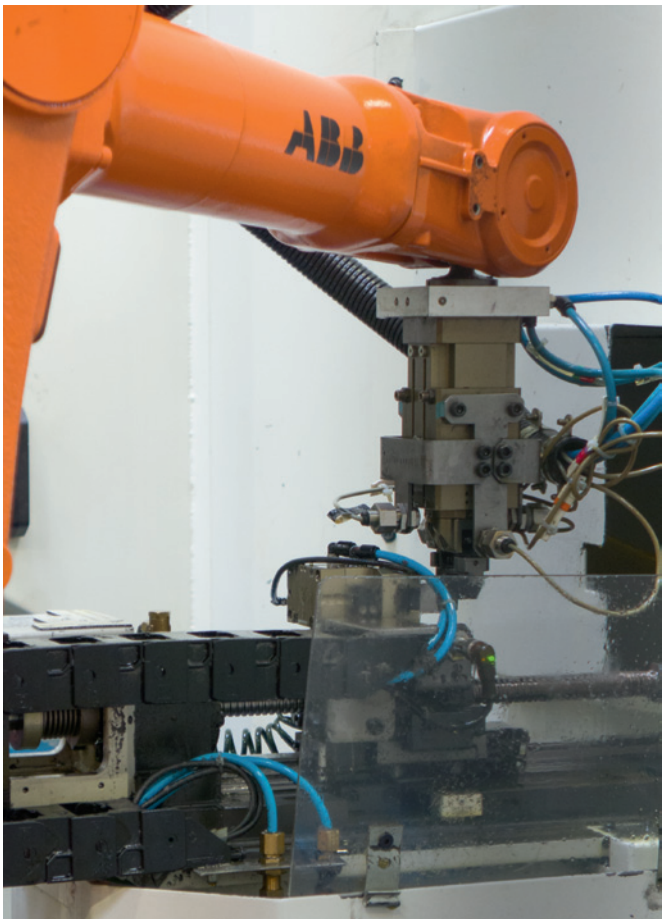
Si l'inertie du temps de fabrication d'un lot sur le site de Fontenay peut atteindre quatre mois, il se voit réduit à seulement sept à huit semaines sur le site de Bussy Saint Georges.

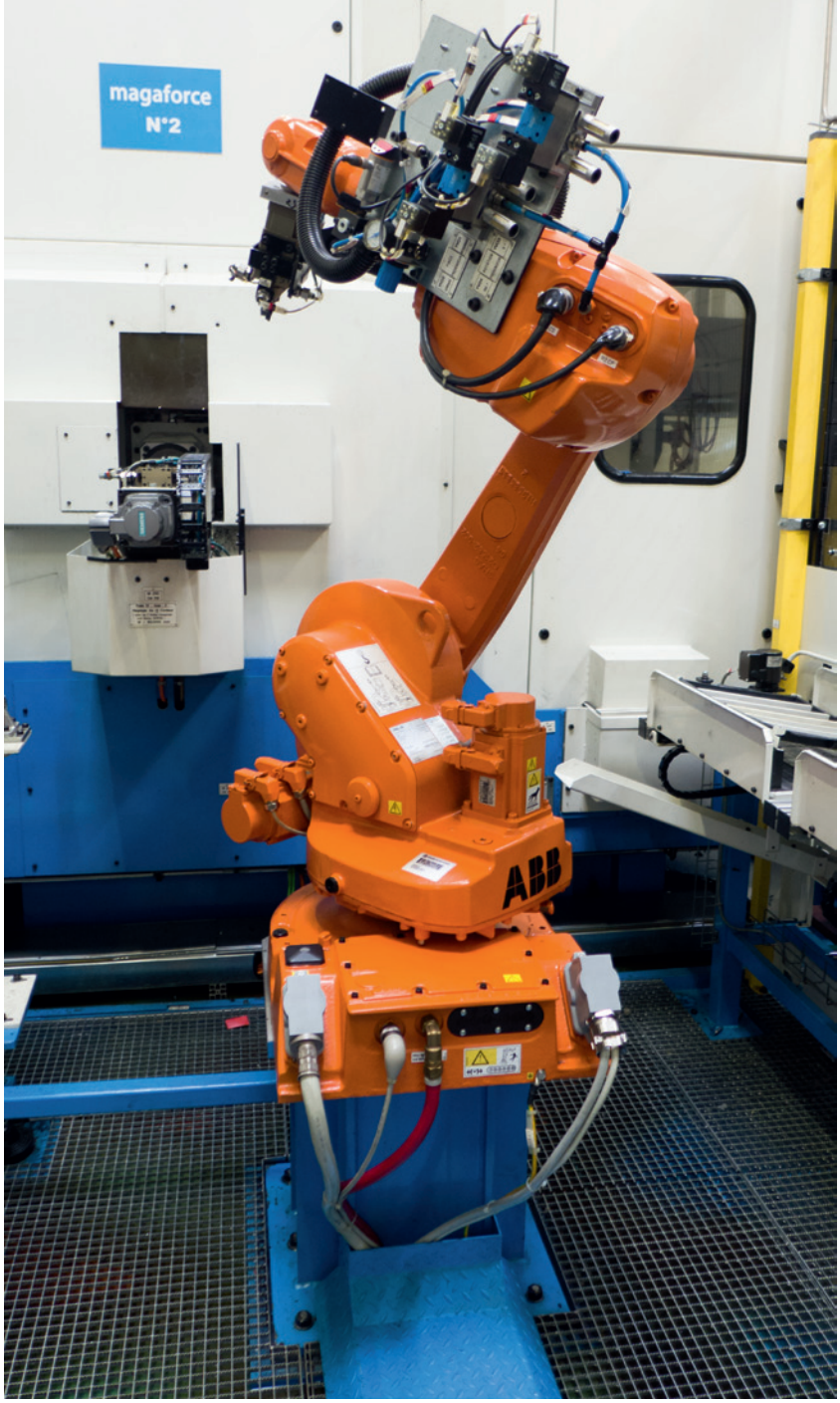
UNE PART IMPORTANTE DE CRÉATION INTERNE

Sur les cellules automatisées rebaptisée Magaforce, l'intégralité des fonctions est numérisée. Reste que Magafor ne trouve pas nécessairement chez les fabricants de machines ou chez les éditeurs de logiciels, tous les outils numériques dont l'entreprise a besoin. C'est pour cette raison que le directeur technique de l'entreprise, David Garcia n'hésite pas à diversifier ses activités.

Il définit par exemple, les programmes qui vont piloter l'automatisation des transferts et des opérations pris en charge par les cellules. C'est encore lui qui a développé les logiciels assurant la récupération et le stockage dans une base de données, des informations constitutives du suivi de production mis en place sur les sites de Fontenay et Bussy Saint Georges. La saisie des données au sortir des lignes de fabrication, est assurée par l'opérateur à l'issue des contrôles de conformité.

Depuis quelque mois, Magafor dispose d'un nouveau banc de contrôle optique qui a été développé en interne par David Garcia afin de fournir une solution parfaitement adaptée aux besoins des opérateurs intervenant sur les cellules robotisées. Ce banc de métrologie intègre deux caméras, un éclairage coaxial, un moteur permettant de faire tourner la pièce contrôlée à une vitesse constante. Un logiciel intègre et compare les quelques mille images capturées pour calculer par exemple, les angles et les diamètres. Une pièce sur cinq produites est contrôlée afin de connaître avec précision si une dérive nécessite de procéder à un réglage de la machine. Toutes les informations de contrôle étant conservées, l'opérateur est en mesure de prévoir à l'avance à quel moment la dérive constatée nécessitera d'être corrigée et ce, avant même qu'elle impacte la qualité des pièces produites.





L'opération de contrôle à partir de caméras optiques dure environ 90 secondes alors qu'une séquence classique basée sur l'utilisation de micromètres et de comparateurs peut prendre jusqu'à quinze minutes.

L'actuel directeur général de l'entreprise Daniel-Lilian Matthey souligne que chaque année, Magafor investit sensiblement 10 % de son chiffre d'affaire dans l'amélioration et la modernisation de ses équipements de production. Ces deux dernières années, la mesure de suramortissement de 140 % mise en place dans le cadre de la politique de la Nouvelle France industrielle a apporté une aide appréciée… même si elle n'a pas été déterminante dans les choix d'investissements opérés par les dirigeants de l'entreprise.

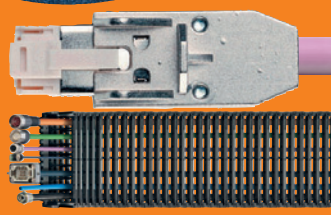
> **« A L'INTÉRIEUR DE LA CELLULE, ON RETROUVE LES QUATRE CENTRES D'USINAGE CÔTE À CÔTE ; UN TRANSFERT AUTOMATISÉ FAISANT PASSER LA PIÈCE EN COURS DE FABRICATION D'UNE ÉTAPE À UNE AUTRE. »**

chainflex® tient ...

Câble Ethernet linéaire
Testé 76 millions de mouvements
Test 3089

Câble Ethernet robotique
Testé 22 millions de cycles
Test 3486

Garantie igus chainflex 36 mois de garantie



Le guidage de l'énergie en toute facilité avec le n° 1 des câbles en mouvement :
- Le plus grand choix, jusqu'à 7 types de gaines
- Sur stock, à partir de 1 m, sans frais de coupe
- Le plus grand laboratoire de tests du secteur
- Confectionné ou comme système de chaînes porte-câbles
- Calcul de la durée de vie en ligne

www.igus.fr/chainflextests

- Les plastiques pour la vie ... à partir de 24 h

igus®

Demander votre échantillon au 01.49.84.04.04 ou à info@igus.fr