

Le sous-traitant offre suffisamment de valeur ajoutée

On perçoit régulièrement des signaux montrant que la construction de matrices quitte (aussi) notre pays. Il y a plusieurs années, on s'est tourné vers l'Italie, puis il y a eu la rage portugaise, l'Europe de l'Est, et aujourd'hui la Chine. La fabrication de matrices simples, peu coûteuses, déménagent vers des pays de production meilleur marché, et l'on se demande s'il ne va pas en être de même avec les matrices complexes. Cependant, il est un fait que, si l'équipe de conception du client se trouve en Belgique (ou à proximité), l'avantage concurrentiel du fabricant de matrices, qui connaît parfaitement son métier, lui permettra vraisemblablement de bien défendre son offre et d'empocher la commande.

Tel le point de vue d'**Eric Troupin**, technical engineer et fils d'**Alain Troupin**, le propriétaire de **Précical Moulding Technology**. Cette entreprise de Hermales-sur-Argenteau, reprise en 1975 par Alain Troupin, a comme activité la conception et la réalisation de matrices pour l'injection de haute précision (secteur médical, composants électroniques,... mais aussi des inventeurs qui essaient de lancer leurs nouveaux produits). L'entreprise a remarqué plusieurs fois qu'après quelques tentatives à l'étranger, les clients reviennent en Belgique pour la conception de matrices techniques plus complexes. Cette activité n'est réalisable que grâce à des investissements permanents en conception de matrices, machines et avec un service après-vente actif (la possibilité, par exemple, de réaliser des essais, des mises au point, des tests, des préséries dans leur nou-

veau centre équipé de machines ENGEL de 25 T, 80T et 150 T). Suite à cette évolution permanente, l'entreprise Précical a dû doubler sa superficie. Les nouveaux bâtiments seront inaugurés plus tard car le travail prime sur les festivités.



Précical se charge de la conception de la pièce, des prototypes, de l'étude du moule, de la réalisation de la matrice et des éventuelles mises au point.



Le personnel, hautement qualifié, prend en charge la réalisation complète de matrices d'injection les plus sophistiquées, dans le respect des délais demandés.

Industrie Technique et Management s'est entretenu avec Eric Troupin et **Etienne Dawir** de **Cadmes Belgium**, le représentant de **SolidWorks**.

LA CONCEPTION DE MATRICES EN 3D

Pour rester concurrentiel vis-à-vis des collègues étrangers, Précical propose la réalisation complète d'une matrice : conception de la pièce, des prototypes, étude du moule, réalisation de la matrice et

ses éventuelles mises au point. Lors du développement, un contact permanent s'établit entre les concepteurs de Précical et ceux du client, une collaboration essentielle pour réaliser une matrice qui fonctionne efficacement. La proximité du bureau d'études est un atout certain, même si la matrice part ensuite dans des sites de production à l'étranger. Pour la conception, qui plus est de matrices techniques complexes, l'application de la CAO 3D est indispensable.

A complexité égale, une matrice fabriquée aujourd'hui serait probablement meilleure marché, car la conception et l'usinage sont beaucoup plus rapides. Néanmoins, les matrices dites simples ont presque disparu de chez Précical. L'entreprise réalise surtout des matrices complexes et de haute précision. Certains clients demandent parfois des matrices dites 'mouton à cinq pattes', Précical ose relever le défi mais à risque partagé : le client participe aux frais si le développement échoue. En 31 ans d'activités, chaque commande s'est conclue



Pour la fabrication d'une matrice, on introduit le modèle CAO 3D dans MasterCam afin de réaliser les programmes FAO pour la fraiseuse ou la machine d'électro-érosion. Photo de droite : vue de l'UGV Deckel CN 70 pouvant atteindre 42000 tours/minute.

par une matrice fonctionnelle, certes parfois avec pas mal de travail supplémentaire ! Précical accueille aussi des inventeurs qui ont besoin de concevoir une matrice pour fabriquer leur invention. Beaucoup d'entre eux renoncent lorsqu'ils apprennent le prix d'une matrice mais certains persévèrent. Précical développe alors le produit de façon à ce qu'il soit facile à produire et avec un coût de matrice adapté, acceptable pour l'inventeur. Avec l'aide de Précical, plusieurs petites entreprises à croissance rapide ont déjà vu le jour de cette manière.

Précical travaille en CAO depuis 1985, à l'époque en 2D. L'entreprise est rapidement passée à la CAO 3D et aux stations de travail, une décision pourtant très coûteuse. En 1989, elle fut un *early adaptor* de SolidWorks, l'une des premières du marché à appliquer la conception CAO 3D sur PC. Depuis, plusieurs clients se sont standardisés sur SolidWorks. La raison est simple : ils sont convaincus de la facilité d'emploi et ont suivi l'évolution technique rapide chez Précical ces dernières années. Par ailleurs, lors d'une conception commune, la communication est facilitée lorsque toutes les parties travaillent avec le même logiciel. Et il n'y a pas de problème pour trouver des per-

sonnes sachant travailler avec SolidWorks puisque toutes les Hautes Ecoles de Liège, ISIL, Hemes, Gramme, Saint-Laurent... donnent leur formation CAO 3D sur SolidWorks. Précical possède aujourd'hui trois licences : deux pour le bureau d'études et une utilisée par Alain et Eric Troupin pour la réalisation d'avant projet.

Outre la conception en CAO 3D, des logiciels de simulation d'injection sont disponibles pour contrôler l'écoulement de la matière plastique dans la matrice, bien que les résultats doivent être pris avec un certain recul quand il s'agit de matrices complexes. Le problème est que les logiciels de milieu de gamme ne simulent pas avec une précision suffisante et que les outils appropriés sont trop coûteux par rapport aux avantages

que l'on peut en tirer. Les clients ne veulent pas nécessairement payer ce service, trouvant que c'est là la responsabilité du mouliste.

FABRICATION DE MATRICES : UNE EVOLUTION VERS LE FRAISAGE RAPIDE (UGV)

Pour la fabrication proprement dite d'une matrice, on introduit le modèle CAO 3D dans MasterCam afin de réaliser les programmes FAO pour la fraiseuse ou la machine d'électro-érosion. Le parc machines est entièrement composé de machines à commande CNC. Tel un pionnier, Précical investit régulièrement dans de nouvelles machines. Ainsi, il y a 9 ans, l'entreprise investissait déjà dans une machine d'usinage haute vitesse unique en Belgique à l'époque : l'UGV Deckel CN 70 pouvant atteindre 42000 tours/minute.

Suite à ces possibilités de fraisage rapide, la technique de l'électro-érosion, plus coûteuse mais pourtant très utilisée dans la fabrication de matrices, a été moins appliquée. Il faut dire qu'elle nécessite la réalisation d'électrodes, puis le passage des matrices sur les centres d'usinage par électro-érosion. Avec l'UGV nous avons une diminution des temps de production et une augmentation de la productivité.

L'an dernier, Précical a investi dans un centre d'usinage 5 axes Deckel 160P de 18000 tours/mn pour l'usinage de grandes matrices. Traditionnellement, Précical travaillait des matrices pour petites et moyennes pièces mais actuellement, de plus en plus de matrices de précision et de grande dimension doivent parfois être réalisées, entre autres pour l'industrie automobile et les joints de pare-brise des véhicules par exemple : la pièce contient peu de plastique, mais la matrice est très grande et a un poids total de ± 8 tonnes. Si, par le passé, de telles matrices étaient réalisées par la combinaison de petites pièces, il est désormais possible d'usiner en UGV de grandes matrices grâce à cet investissement. Ici aussi, les heures de travail (assemblage) diminuent, et la matrice devient par conséquent meilleur marché et plus précise.



Le nouveau centre, équipé des presses ENGEL de 25, 80 et 150 tonnes, permet de réaliser des essais, des mises au point, des tests et des préséries.

DEVELOPPER LE SERVICE DE VENTE ET APRES-VENTE

Précical a toujours participé aux séances d'essais chez le client ou chez l'injecteur mais au moindre problème, la matrice devait repartir pour mise au point chez Précical. Le problème, surtout lorsque l'injecteur n'est pas situé à proximité, c'est que l'on perdait beaucoup de temps et d'argent en transport et en prestation de technicien. Par ailleurs, les clients passent aujourd'hui commande pour des matrices prêtent à l'emploi, dont les essais d'injection doivent être fait. Précical a donc décidé d'investir en début d'année dans trois presses à injecter à commande CNC de marque ENGEL de 25, 80 et 150 tonnes de force de fermeture, permettant l'injection de pièces de 1 à 475 grammes. Comme le réglage optimal est défini lors du moulage d'essai, le choix s'est porté pour un équipement moderne plutôt que pour du matériel de seconde main. Précical a également acquis



Outre la conception en CAO 3D, des logiciels de simulation d'injection sont disponibles pour contrôler l'écoulement de la matière plastique dans la matrice.

une ligne de séchage de matériau et des systèmes de remplissage automatiques pour les machines (pour éviter les contaminations). L'injecteur et le client participe aux séances d'essais, afin de tester la matrice et d'optimiser le processus de production.

Avec l'achat des presses à injecter, Précical répond à une nouvelle tendance qui veut que le client fi-

nal développe d'abord son produit avec un fabricant de matrice et enfin un injecteur. Pour le client, il est intéressant que le fabricant de matrice puisse aussi fournir les préséries avec lesquelles le produit pourra être réalisé et testé et que la matrice n'aille chez l'injecteur que lorsque les toutes dernières modifications y ont été apportées. En outre, avec la culture du *flux tendu*, il est possible que l'injec-

teur ait besoin de capacité supplémentaire, suite à une panne ou un excès de travail. Il est alors bon de pouvoir compter sur le fabricant de la matrice et de ses presses. Rien n'empêche le client d'envoyer son opérateur pour commander et corriger la presse pendant la production. Précical se profile ainsi comme un fournisseur total en fabrication de matrices: de la conception au service après-vente, qui inclut bien plus que les réparations de matrice, et va jusqu'à l'offre d'une capacité de production.

EXTENSION DE L'ATELIER

Suite aux dernières extensions, l'infrastructure existante est devenue trop petite. C'est la raison pour laquelle l'atelier de production a récemment doublé de volume. Rien que pour cette année, Précical en est déjà à un investissement de plus d'1,1 million euro, ce qui n'est pas rien pour une entreprise de vingt personnes. ■