

## OMAX La découpe jet d'eau zéro rejet chez Gabiot

*Depuis sa création en 1945, l'innovation a toujours été une priorité pour l'entreprise Gabiot dont l'activité principale est la co-traitance avec tous les grands ascensoristes. Son dirigeant actuel, Philippe Gabiot, petit fils du créateur, ne déroge pas à cette règle tout en mettant en avant une démarche environnementale forte. Souhaitant donc développer ses capacités d'éco-conception ainsi que la diversification de ses marchés, il a investi dans un système de découpe au jet d'eau Omax équipé d'un dispositif de recyclage de l'eau l'autorisant à travailler en circuit fermé avec zéro rejet à l'égout.*



### Un succès sur trois générations

L'entreprise Gabiot, PME mécanicienne familiale située à Briec-Comte-Robert (77), emploie une dizaine de salariés et réalise environ 1,4 M€ de chiffre d'affaires. Son cœur de métier est centré sur la réalisation d'équipements pour les portes d'ascenseur,



*Installé courant 2010, ce centre de découpe jet d'eau vient compléter la gamme d'équipements de production de la société Gabiot. Cette machine a permis de fabriquer en interne les pièces préalablement sous-traitées au laser. Il en résulte pour Gabiot une meilleure maîtrise de ses coûts, de ses délais et de son process industriel.*

les cabines, les poulies ainsi que les chariots et les guides. Créée en 1945 par le grand-père de Philippe Gabiot, l'actuel dirigeant de l'entreprise, cette société a toujours évolué dans le domaine des ascenseurs, en partenariat depuis ses débuts avec les établissements Henri Peignen, jusqu'à aujourd'hui en étroite colla-

boration avec tous les grands ascensoristes. De ce fait et réalisant la plupart de son CA dans ce secteur (condition sine qua non), la société est affiliée à la Fédération des Ascenseurs. Notons tout de même qu'hormis son partenariat privilégié avec cette industrie, Gabiot a fabriqué et développé des ensembles de pièces pour différents domaines comme le bâtiment, le pharmaceutique, la maroquinerie... Donc même si l'atelier est résolument orienté mécanique, la société est équipée en moyens de découpage-emboutissage, pliage... et s'est dotée il y a déjà 5 ans d'une poinçonneuse à commande numérique Euromac. Ainsi, les gammes de pièces produites au sein de l'atelier vont de la conception d'outillages aux ensembles comprenant toutes pièces découpées embouties, tournées et fraisées.

### Innovations et production "green"

L'entreprise Gabiot cultive depuis plus de soixante ans une compétence professionnelle qui va de la conception, en passant par la mise en forme de la matière première, jusqu'au produit final. Véritable force de proposition, Gabiot participe régulièrement à la conception et à la mise au point de composants d'ascenseurs. A titre d'exemple, en réponse à une problématique client, Gabiot a proposé de sertir une bague auto-lubrifiante en bronze fritté sur une tôle mince, selon un procédé innovant conçu en interne. C'est ainsi qu'un brevet sur cette technique de sertissage de bague auto-lubrifiante a été déposé en association avec le Cetim. L'entreprise Gabiot est également forte de propositions concernant l'amélioration et l'éco-



*Exemple de pièce en aluminium ne pouvant ni être poinçonnée, ni découpée thermiquement, que la technologie jet d'eau permet de réaliser.*

conception de systèmes de ferme-portes. En effet, les deux précédentes générations de dirigeants de l'entreprise avaient déjà œuvré en co-développant avec les établissements H. Peignen, une solution permettant de quasiment supprimer l'huile de ces dispositifs, et ont ainsi été les premiers à concevoir un ferme-porte à air breveté. Aujourd'hui, la société travaille encore à l'amélioration de ce dispositif dans le but d'en retirer totalement l'huile. Philippe Gabiot, fidèle à l'esprit de ses père et grand-père, continue de mener une forte politique d'innovation tout en ayant une réelle volonté de développement durable des produits qu'il fabrique. Il souhaite donc toute logique que son entreprise accède à la certification ISO 14000. En aparté, il nous a précisé qu'il a d'ailleurs déposé la marque Greenmecha sous laquelle il souhaite développer des produits éco-conçus et pourquoi pas orientés grand public.

### Pourquoi le jet d'eau ?

En toute logique, lorsque Philippe Gabiot a décidé d'investir afin de doter l'entreprise d'un nouveau moyen de production et réintégrer une partie des fabrications qu'il sous-traitait à des "laseristes", il s'est très vite tourné vers le jet d'eau. Cette technologie s'est imposée car elle lui permettait d'une part de répondre à ses besoins en production (séries inférieures à 300 pièces, avantage thermique) et d'autre part lui offrait la possibilité de diversifier ses produits. Néanmoins, à ces points techniques, s'est également ajouté le fait qu'il cherchait une technologie plus propre, plus simple et moins dépendante de l'intervention de techniciens de maintenance que ne l'est la découpe laser. De plus, cerise sur le gâteau, le constructeur Omax lui a proposé un système capable de travailler en eau recyclée, donc en circuit fermé, ce qui répondait parfaitement aux objectifs "écolo-

giques" menés par l'entreprise. Enfin, dernier point et non des moindres pour cette entreprise au regard de sa taille : cet investissement lourd n'était pas concevable sans un véritable partenariat que Philippe Gabiot a trouvé chez Omax et Sem-O-jet, son distributeur en France depuis 2009. En ce qui concerne la maintenance de ce système de découpe jet d'eau, les opérateurs de la société Gabiot changent les kits de joints appropriés à peu près toutes les 500 h de fonctionnement, ce qui leur prend 2 h 30. En terme de diversification de marchés, Gabiot est intéressé par la possibilité de découper des matériaux sandwich ou composites, ce qui l'amènerait en toute logique dans un futur proche à viser des marchés aéronautiques.

### Le centre Omax 55100

Son choix s'est donc porté sur une machine Omax 55100 d'un format de coupe de 2.540 x 1.397 mm, équipée d'une pompe 40 CV à entraînement direct fonctionnant à une pression de découpe de 3.800 bars. La pompe Omax est dotée d'un variateur de fréquence qui commande précisément la vitesse du moteur, et permet un pilotage permanent du débit d'eau en fonction de la pression demandée (de 0 à 3.850 bars). Il est à noter que l'utilisation d'un variateur de fréquence permet un



*L'eau, préalablement émulsionnée, est pompée et envoyée dans ce sac où par décantation d'une part et débordement d'autre part, elle s'épure naturellement de son sable.*

démarrage en douceur, sans pic de courant. Précisons également que la pompe est indépendante de la table de découpe, afin d'éviter toute propagation de vibrations aux axes. Omax a opté pour des axes de type vis à billes précontraintes sans jeu, servomoteur avec un guidage sur patin à recirculation de billes et rails en acier traité. L'axe vertical Z dispose pour sa part d'une course de 203 mm. La tête de découpe livrée en standard avec la machine est du type Maxjet ; elle est équipée d'une buse de diamètre 0,35 mm avec un canon de 0,76 mm et permet de découper la plupart des matériaux durs. La durée de vie de la tête, en fonction de la quantité d'abrasif utilisée, est de l'ordre de 500 h. En ce qui concerne l'abrasif justement, un réservoir d'une capacité de 250 kg permet d'alimenter en continu le distributeur automatique qui se situe au niveau de la tête de découpe. Au niveau des options, Philippe Gabiot a choisi d'équiper sa machine avec :

- Une tête de découpe de type MiniJet munie d'une buse de 0,25 mm et d'un canon de 0,5 mm afin de pouvoir réaliser des découpes plus fines et précises sur des matériaux de faible épaisseur (trait de découpe étroit, rugosité plus faible, dépouille moins importante). Précisons que cette machine est mono-tête et que l'opérateur choisit la tête à monter en fonction du travail à réaliser.
- Une tête de coupe de type Tilt-A-Jet orientable permettant de réaliser la compensation de dépouille automatiquement, sans aucune programmation. Cette opération est donc prise en charge par la CN au sein de laquelle le logiciel calcule automatiquement l'angle de la tête ( $\pm 9^\circ$ ) afin d'éliminer les dépouilles sans affecter la vitesse de coupe. Il faut tout de même expliquer que l'utilisation de cette tête limite la capacité de coupe à 190 mm d'épaisseur.
- Un suiveur de profil avec capteur anti-collision (Terrain Follower, Motorized Z). Il s'agit d'un palpeur qui permet au centre d'usinage jet d'eau de découper des pièces dans des matériaux dont les surfaces sont irrégulières, courbées ou ondulées. Les changements de hauteur du matériau sont détectés et la commande de l'axe Z ajuste la hauteur de travail de la buse à la valeur optimum de découpe.

### Le recyclage de l'eau

Une des particularités qui a également poussé Philippe Gabirot à choisir cet équipement était la possibilité de couper

avec de l'eau recyclée en circuit fermé. Il en résulte une installation avec zéro rejet d'eau à l'égout en fonctionnement normal. La consommation en eau se limite à une évaporation de l'ordre de 10% et à une vidange annuelle du bassin, soit 4 à 5 m<sup>3</sup> pour cette installation. Il est important de signaler que pour le bon fonctionnement d'une installation de découpe jet d'eau la qualité de l'eau, tant au niveau des résidus solide que de sa température, est de première importance. En effet, pour la durée de vie des composants, et notamment celle de la pompe,



*Au premier plan, on peut voir le système EBBCO de traitement de l'eau avant retour à la pompe haute pression. Ce dispositif est composé d'un système de dé-ionisation, d'un générateur d'UV, de pré-filtres et d'une pompe à centrifugeuse. A côté, hors champ, un refroidisseur complète l'installation.*

l'eau ne doit pas comporter plus de 250 ppm, et sa température maximum doit être de 21°C. Pour ce faire, l'installation est équipée de 2 systèmes distincts permettant de nettoyer l'eau de tous résidus afin d'effectuer cette opération de recyclage. Un premier dispositif est en charge de la récupération du sable présent dans l'eau dont le fonctionnement simple consiste à créer une émulsion par injection d'eau dans le fond du bassin. Cette émulsion qui contient une grande quantité de sable est pompée et envoyée dans un sac qui se remplit par décantation et permet à l'eau de s'épurer par débordement. Cette eau, ainsi débarrassée de son sable, peut ensuite circuler vers un second dispositif composé d'un refroidisseur, d'un système de dé-ionisation, d'un générateur d'UV, de pré-filtres et d'une pompe à centrifugeuse. L'ensemble de ce système permet donc de recycler entièrement 90 % de l'eau arrivant à la pompe et de l'eau du réservoir du centre de découpe jet d'eau, afin d'éviter tout gaspillage. L'utilisateur n'a plus qu'à évacuer les sacs de sable et résidus qui doivent représenter à peu près le même volume la consommation d'abrasifs. Soucieuse de ses déchets et conforme à sa démarche ISO 14000 pour l'évacuation de ce sable représentant un déchet inerte (sable et particules métallique), l'entreprise Gabirot est tout de même encore en recherche d'une filière de traitement des déchets ne considérant pas ces derniers comme non inertes...■

# HPC Fixations



et bien plus...

**Demandez-les !**



045 88 5000  
**Tel: 0 825 88 5000**

**www.hpceurope.com**