

## En tandem dans le high-tech

Installées dans de nouveaux locaux proches de l'Aéroport de Sion, deux entreprises valaisannes cartonnent dans la fabrication de microcomposants. Issu de la technique éprouvée UV-LIGA, ce procédé émane du savoir-faire de Mimotec SA. Cette société façonne et assemble en salle blanche toutes sortes de micropièces pour l'industrie horlogère, tandis que Sigatec SA – sa spin-off – utilise une technologie de gravure pour réaliser des pièces miniatures en silicium. Après un tassement des affaires cette année, en tandem, les deux firmes évoluent plutôt bien dans les sentiers battus de la crise.



Roland Keller

Nettoyage de wafers siliciums après gravure.

« Lors de ma thèse à l'EPFL, je voulais créer des petits engrenages et les coupler avec des micromoteurs en silicium. En discutant avec des industriels venus y faire des travaux de recherche m'est alors venue l'idée de réaliser des micromoules d'injection plastique », explique d'emblée Hubert Lorenz, un Valaisan bien trempé qui a su se frayer un sentier high-tech dans la microtechnique. C'était il y a plus de dix ans. Dans la foulée, des chercheurs d'IBM lui ont proposé une recette de résine photosensible – qu'ils n'explo-

taient plus – d'où l'idée du Dr Lorenz de l'utiliser pour la fabrication d'engrenages, et du coup, de créer Mimotec SA (MI pour micro, MO pour moules et TEC pour technologies), une entreprise spécialisée dans la fabrication de micromoules et microcomposants issus de la technique de fabrication UV-Liga.

### Croissance de matières au lieu d'usage

Ce procédé n'a, de nos jours, rien de révolutionnaire. Développé au début des années qua-

tre-vingts au Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK), la méthode a été améliorée dans le cadre de travaux sur la séparation des isotopes de l'uranium. Abréviations de « RöntgenLithographie, GALvanoformung, Abformung », la technique se définit en trois phases. Tout d'abord, la lithographie aux rayons X (motif en 2D de microstructures dupliqué par lithographie aux rayons X dans une couche), puis l'électroformage (le métal est déposé dans les microstructures) et l'injection plastique. « Concrètement

et contrairement à d'autres procédés de fabrication, cette technologie permet de fabriquer des pièces non pas par enlèvement de matière, mais par croissance galvanique. D'une précision extrême, le procédé combine à la fois des opérations de photolithographie et d'électroformage », précise le patron de Mimotec. Quelle est en réalité la plus-value de cette technique ? « Tout réside dans la manière de faire, conforme au procédé de fabrication que j'ai développé et breveté lors de ma thèse à l'EPFL. Concevoir des



Hubert Lorenz, directeur de Mimotec SA.

micromoules à plusieurs étages par la technique Liga a vraiment simplifié la construction de microcavités, car la technique mécanique traditionnelle nécessite un empilement de pièces électro-érodées, d'où le problème chronique d'avoir toujours des bavures entre les différents niveaux», argumente Hubert Lorenz. La technologie brevetée baptisée MIMOTEC™ a ainsi contribué très largement à l'optimisation des micromoules d'injection plastique. La technique MIMETAL qui en découle est une simplification du procédé MIMOTEC – il n'y a plus d'injection plastique – et permet la fabrication de composants de mouvement de montres en métal. Là où trois pièces étaient nécessaires dans le passé, aujourd'hui une seule suffit, évitant ainsi des opérations d'assemblage et de positionnement manuels. La méthode a l'avantage d'être peu onéreuse et rapidement mise en œuvre, ce qui rend le procédé très compétitif face aux techniques conventionnelles. D'où l'obtention de pièces de formes complexes, la garantie d'une précision micrométrique, d'une résistance élevée, ainsi que d'un excellent état de surface, proche du poli-miroir. Une technique qui a convaincu une cinquantaine de clients. Ce

know-how valaisan n'a pas manqué d'attirer l'attention d'autres acteurs horlogers, dont Swatch Group.


#### Croissance constante

Dès 1998, date de sa création, l'entreprise sédunoise a connu une croissance régulière jusqu'en 2004, date à laquelle le marché des micromoules d'injection plastique s'est effondré et a été transféré en Chine. « Cela a bien coïncidé, car à la même époque, nous avons connu un formidable essor dans l'horlogerie mécanique, ce qui nous a permis de nous positionner dans ce créneau avec la technologie MIMETAL », ajoute le patron de Mimotec. Pour assurer le processus technique, la firme valaisanne avait besoin dès sa





création d'une salle blanche, qu'elle avait déjà installée dans un local d'à peine 100 m<sup>2</sup> à la rue de la Blancherie 63 à Sion. Bien vite à l'étroit, Mimotec a déménagé au numéro 61 de la même rue sur une surface de 550 m<sup>2</sup> et, vu la croissance de l'entreprise, ce n'était dès lors plus suffisant, d'où la construction d'un nouveau bâtiment inauguré le 11 novembre dernier à la route des Iles 20, proche de l'aéroport... et de l'autoroute! Naturellement, le personnel a lui aussi crû proportionnellement. De trois employés il y a onze ans, Mimotec compte aujourd'hui pas moins de 24 collaborateurs. « Au fil des années, nous avons dû investir passablement dans les équipements de production et l'optimisation des flux de fabrication pour réduire sensiblement les délais de livraison », indique le big boss de Mimotec. Ce qui permet aujourd'hui à l'entreprise valaisanne de produire pas moins de 2'500 pièces de référence différentes, dont la moitié sont de nouvelles créations et des projets prototypes.

#### Prêts pour tripler la production

Mimotec partage ses activités avec une autre entreprise qui monte, qui monte et fabrique des micropièces en silicium par procédé de gravure plasma (procédé DRIE) pour l'industrie. Avec trois collaborateurs, Sigatec SA est en quelque sorte une spin-off de Mimotec qui a été créée par cette dernière et par la société Ulysse Nardin, toutes deux à part égales. Disposant

aussi de sa propre salle blanche, Sigatec s'occupe, elle, du micro-usinage et de l'assemblage de micropièces en silicium. En tandem, les deux sociétés surfent sur le succès de la haute précision tout en subissant, comme le reste des industriels suisses, un tassement des activités durant cette année. Optimiste de nature mais réaliste, Hubert Lorenz est en tout cas paré pour affronter l'avenir avec assurance. Les trois salles blanches (de Mimotec, Sigatec et une de R&D) ont été dimensionnées pour tripler la production actuelle. Grâce à une surface quadruplée, elles permettent de réaliser toutes les opérations de photolithographie. Petite précision, et pas des moindres: les locaux sont non seulement équipés pour la suppression selon les normes de classe 1'000, mais également déshumidifiés et protégés des poussières et des rayons UV. « Notre technologie a certes trouvé un nouvel essor dans le secteur horloger, mais elle se réserve un potentiel prometteur dans d'autres domaines à valeur ajoutée comme le biomédical, l'aérospatial ou toute autre réalisation nécessitant une forte miniaturisation », conclut Hubert Lorenz. Avec la trempe de ces deux piliers du savoir-faire high-tech valaisan, Mimotec et Sigatec n'ont pas trop de soucis à se faire pour leur avenir. Les salles blanches aseptisées sont plutôt rares dans les sentiers valaisans. 

Micronarc  
www.micronarc.ch

Tableau du processus de fabrication			
			
Structuration du wafer (galette) par polymérisation de la résine SU-8	Développement de la résine non polymérisée	Déposition de la matière dans les cavités par électroformage	Libération des pièces du wafer