

Vers des puces électromécaniques à base de titane plutôt que de silicium

Moins fragile que le silicium, et surtout biocompatible, le titane peut servir de base à la réalisation de microsystèmes adaptés aux besoins du secteur médical. La start-up Mystic devrait produire, dès l'an prochain, les premières pièces de ce type à destination des fabricants d'implants.



Bertrand Boutaud, fondateur et président de Mystic

Créée en 2016, Mystic est issue de travaux de R&D menés depuis le début des années 2010 sur la réalisation de microsystèmes (MEMS ou Micro Electro Mechanical Systems) à base de titane massif, directement biocompatibles.

L'entreprise - dont le nom signifie "Micro Structuration of Titanium for Innovative Components" - travaille au sein d'un consortium de partenaires académiques et industriels sur un projet FUI labellisé par les pôles de compétitivité Medicen et Eurobiomed. Ce projet est soutenu par la Région Ile-de-France et la BPI. Après une première levée de fonds réalisée à la fin de 2016, elle a été incubée au sein d'Agoranov à Paris le 1er février 2017.

Mistic se présente comme une pionnière dans la transposition au titane massif des technologies de micro et nanofabrication développées depuis plus d'un demi-siècle sur des substrats en silicium. Il

s'agit d'ajouter des matériaux (dépôts de métaux nobles, oxydes biocompatibles, soudure de substrats) ou de les retirer (gravure sèche ou humide) à l'échelle du micron, sur des substrats en titane.

Une telle transposition représente une rupture majeure, parce que les procédés existants sont très dépendants de la nature du substrat, et qu'il n'existait pas, à l'origine du projet, de substrats en titane de qualité compatible avec ces technologies.

Ce savoir-faire ouvre des horizons complètement nouveaux. Il devient en effet possible de réaliser toute forme de composants à base de titane avec des tolérances inégalées, et de les rendre intelligents en y intégrant des fonctions mécaniques autant qu'électriques. Mystic vise tout marché susceptible de bénéficier de tels composants, notamment ceux utilisant déjà des pièces en titane, comme l'horlogerie, l'aéronautique, la téléphonie mobile et bien sûr le médical.

Pour des gains de taille et de coût

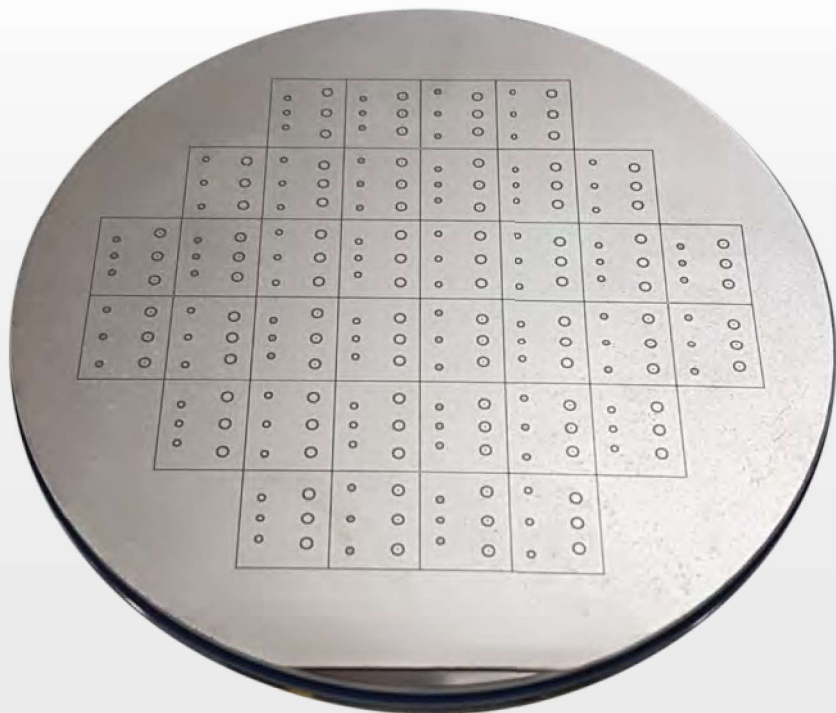
Les premières applications développées consistent à rendre multifonctionnel le packaging des dispositifs médicaux implantables actifs, simple coque en titane encore passive à ce jour. Il s'agit de leur apporter des solutions de connectique (traversée étanche) et des éléments de communication ou de détection intégrés. Cela permet une miniaturisation sans précédent des implants, ainsi que des gains opérationnels sur leur assemblage ainsi simplifié.

Polyvalente, la technologie adresse les besoins en pure miniaturisation (pièces mécaniques avec de plus petites dimensions et/ou tolérances) jusqu'à des microsystèmes électro-mécaniques plus complexes. De nombreuses applications médicales figurent dans la feuille de route d'innovations de rupture définie par l'entreprise.

Mistic lance l'industrialisation de cette technologie en se positionnant comme un fournisseur de composants pour les fabricants de DM ou les centres de recherche, qu'elle accompagne dans l'intégration de ces solutions. Après une longue phase d'exploration technologique, les preuves de concept sur les premières applications sont en phase terminale. La start-up a noué un partenariat avec la société SCT (Société des Céramiques Techniques, localisée à Bazet en France) pour le développement et la commercialisation de traversées étanches de nouvelle génération.

Les pièces sorties d'une première ligne de fabrication verront ainsi le jour en 2018.

www.Mistic-technologies.com



Comme pour les MEMs sur substrat de silicium, ceux à base de titane sont travaillés sous forme de Wafer.