

## TRAITEMENT DE SURFACE

# TECHNOLOGIE VERTE POUR POLISSAGE À GÉOMÉTRIE VARIABLE

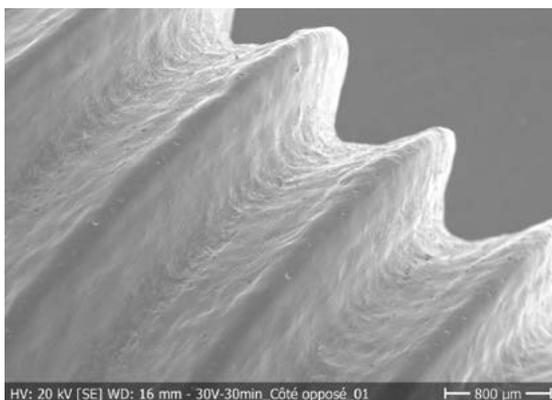
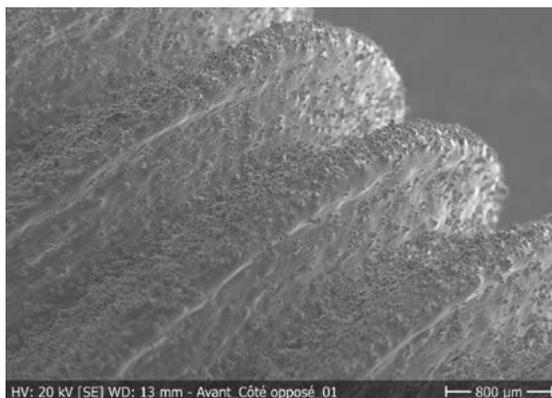
Alliage de nickel et de titane, le *nitinol* est un matériau phare de l'industrie médicale depuis les années 1990, notamment pour la réalisation d'implants comme les stents ou les cathéters. Très

résistant à la corrosion, le nitinol présente aussi d'intéressantes propriétés de mémoire de forme et surtout de superélasticité, une qualité qui le rend apte à retrouver sa forme initiale après

déformation, et qui est dix fois supérieure à celle des métaux traditionnels. La découpe laser est la méthode la plus courante pour l'usiner ; la fabrication additive est une autre possibilité

## ACTUALITÉS

pour obtenir par croissance métallique des pièces en nitinol, qu'il devient alors possible de doter de nouvelles fonctionnalités. Cette piste est développée par des



*Nitinol - Vis médicale avant et après électropolissage - Image HE-Arc*

chercheurs de la HEIG-VD et de la HE-Arc Ingénierie, spécialistes de la fusion sélective de poudres métalliques par laser (SLM), qui permet la fabrication de pièces complexes à la densité exceptionnelle (HEIG-VD), et des technologies de dépôt sous vide, qui assurent le traitement de surface des pièces réalisées pour leur donner des propriétés particulières (HE-Arc). Entre les deux procédés, le post-traitement est une opération indispensable pour éliminer toute particule de poudre métallique résiduelle après mise en forme par fabrication additive et pour préparer la surface à recevoir le revêtement voulu. Les chercheurs du groupe de compétences Ingénierie des surfaces à la HE-Arc, sous la direction d'Oksana Banakh, ont développé une méthode innovante d'électropolissage pour assurer cette étape selon un procédé respectueux de l'environnement.

« L'électropolissage du titane est difficile, il nécessite

des bains électrochimiques composés d'acides très forts, voire explosifs », raconte la chercheuse. « La solution que nous proposons est réalisée à base de sel, son impact écologique est très faible malgré un recyclage indispensable, et elle n'exige pas d'investissement important de la part des industriels », explique Pierre-Antoine Gay, à l'origine de cette méthode. Le procédé met en jeu deux électrodes dont la forme est adaptée à celle de la pièce ; l'une est placée à l'intérieur, l'autre à l'extérieur, de manière à garantir un polissage homogène sur toute la surface de l'objet, quelle que soit la complexité de sa géométrie.

À la HE-Arc, les chercheurs proposent de faire la démonstration de cette technologie peu connue en Europe et susceptible d'intéresser différents secteurs d'activité, comme l'horlogerie, l'automobile ou le médical.

Contact :  
Haute Ecole Arc Ingénierie  
Oksana Banakh  
Tél. +41 (0)32 930 25 20  
[oksana.banakh@he-arc.ch](mailto:oksana.banakh@he-arc.ch)