

TRAITEMENT DE SURFACE

TECHNOLOGIE VERTE POUR POLISSAGE À GÉOMÉTRIE VARIABLE

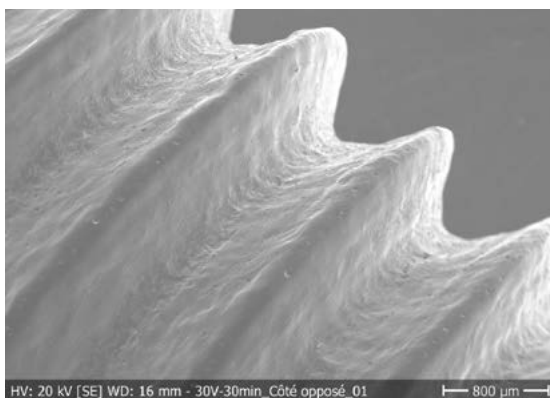
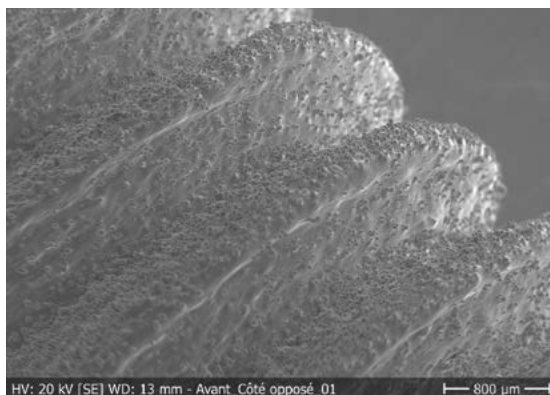
Alliage de nickel et de titane, le *nitinol* est un matériau phare de l'industrie médicale depuis les années 1990, notamment pour la réalisation d'implants comme les stents ou les cathéters. Très

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