

# **Oberflächenveredelung und Anodisierung von 3D- gedruckten Implantaten**

## **Traitement de surface et anodisation d'implants médicaux imprimé en 3D**

Dr. Clément Cremmel

KKS Ultraschall AG,  
Frauholzring 29, CH-6422 Steinen (clement.cremmel@kks-ultraschall.ch)

### **Abstract**

KKS Ultraschall AG is specialized on surface treatments and cleaning of medical devices and instruments. In this field, KKS Ultraschall AG can either produce the equipment required for all the required steps, or provide the service with the required documentation.

In the last few years, the interests in printing metals grew intensively, while the techniques start to be mature enough to generate reproducible and reliable results. Parts produced using these techniques can now rely on qualified equipment, using highly reproducible powders. Such high quality of equipment and raw materials allowed the development of 3D-printing for medical device applications, as well as for other industries.

While 3D-printing is often seen as a tool where no limits are given, the post-processing of the parts generates some challenges. The obtained surfaces often present a high roughness and a high number of half-embedded particles, which could be the origin of critical issues during further applications, in particular for medical implants made out of metals.

Standard techniques for the cleaning of such 3D printed titanium parts have been studied more in details, and showed that a simple ultrasound cleaning could not remove the half-embedded particles.

A new approach for cleaning 3D printed titanium parts with reliable and reproducible results will be presented, without altering the mechanical properties of the treated parts. The surface roughness parameters can also be impacted by the treatment. Depending on previous treatments, a further anodization can take place and enable a color-coding of the implants.

KKS Ultraschall AG est une société spécialisée dans les traitements de surface et le nettoyage de dispositifs médicaux et d'instruments. Dans ce domaine, KKS Ultraschall AG peut à la fois produire l'équipement nécessaire pour réaliser toutes les étapes nécessaires ou assurer la prestation de service avec la documentation requise.

Dans les dernières années, l'activité de l'impression en 3D de métaux a observé une croissance intense, générant des techniques assez matures pour générer des résultats reproductibles et fiables. Les pièces produites utilisant ces techniques peuvent être réalisées sur des machines qualifiées, en utilisant des poudres extrêmement semblables. Une telle qualité d'équipement et de matières premières a permis le développement de l'impression en 3D pour des applications dans les dispositifs médicaux et d'autres industries.

Alors que l'impression en 3D est souvent vue comme un outil où aucune limite n'est donnée, la post-production de ce type de pièces présente certains challenges. Les surfaces obtenues sont souvent très rugueuses et des particules à moitié incrustées, qui peuvent être à l'origine de problèmes cruciaux lors de leur utilisation, en particulier en temps qu'implant médical.

Les techniques standard de nettoyage ont été testées sur des dispositifs en titane imprimés en 3D, et ont montré qu'un simple nettoyage aux ultrasons ne permet pas de retirer ces particules moitié incrustées.

Une nouvelle approche pour le nettoyage de pièces en titane imprimées en 3D générant des résultats fiables et reproductibles sera présentée. La rugosité de surface peut aussi être modifiée à travers ce traitement. Selon la combinaison des traitements de surface, une anodisation des pièces peut être réalisée, ce qui permet un codage couleur des implants.