

# L'amélioration par usinage chimique de l'état de surface de pièces réalisées par additive manufacturing

**i** Chimiderouil  
François-Xavier Holvoet

L'additive manufacturing ou impression 3D n'a plus besoin d'être présentée aujourd'hui. On retrouve cette technique dans tous les secteurs d'activités et elle permet de repousser les limites de conception de nombreuses pièces.

Dans le domaine de la métallurgie, une des limites de ce procédé est l'état de surface des pièces obtenues. En effet, les rugosités des pièces sont assez élevées et ne

permettent pas toujours d'utiliser celles-ci en l'état. Réaliser un polissage mécanique n'est pas toujours facile vu la géométrie compliquée de certaines pièces.

Chimiderouil, fort de sa longue expérience dans le domaine du traitement de surface, a développé des méthodes d'usinage chimique sur différents alliages de métaux qui permettent d'améliorer significativement l'état de surface de pièces

obtenues par additive manufacturing. Ces méthodes s'appuient sur des principes de chimie et d'électrochimie qui permettent de dissoudre préférentiellement les aspérités des surfaces et donc de les lisser.

Ces procédés que nous faisons évoluer quotidiennement dans notre laboratoire donnent aujourd'hui des résultats concrets sur des alliages de titane, d'aluminium et d'inox.

**More than 60 years  
of experience !**

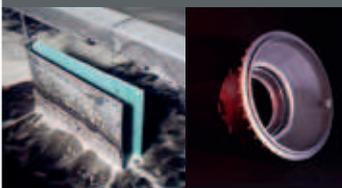
## Expert in chemical cleaning of metal surfaces

**CHEMICAL PRODUCT'S**



- Metal surfaces treatment products
- Babbco's NDT products dealer

**AERO ACTIVITIES**



- Titanium chemilling
- Electro-polishing

**INDUSTRIAL SERVICES**



- Chemical cleaning : pickling, passivation, descaling
- Electro-polishing
- On site and workshop intervention

**LIFE SCIENCES**



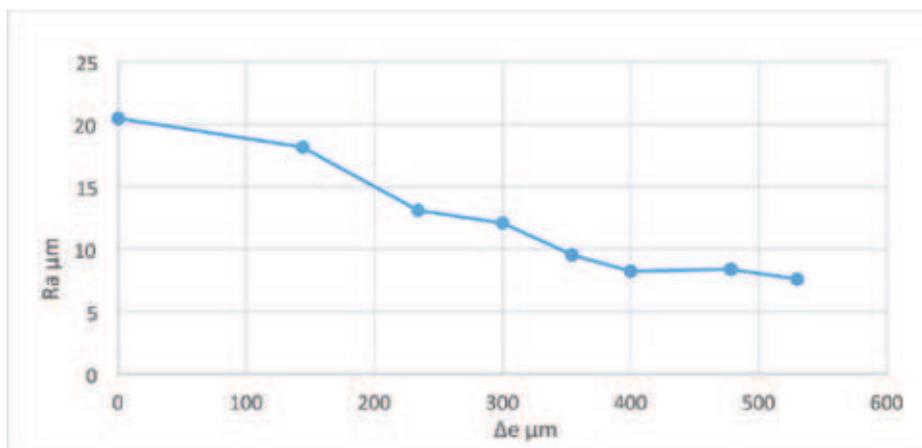
- Chemical cleaning
- Electro-polishing, derouging
- On site and workshop intervention



**EN 9100 CERTIFIED**

**www.chimiderouil.com**

+32 (0)65 40 30 70 • Fax +32(0)65 40 30 79 • info@chimiderouil.com  
CHIMIDEROUIL s.a. • Rue Edouard Mouzin, 37A • 7020 Nimy



▲ Evolution de la rugosité exprimée sous forme de Ra en fonction de l'épaisseur enlevée pour une pièce en alliage de titane obtenue en additive manufacturing et traitée par usinage chimique

## TRAITEMENT SUR ALLIAGES DE TITANE

Vous trouverez ci-dessous le graphique démontrant l'amélioration de l'état de surface sur des pièces formées en additive manufacturing en alliage de titane.

Ces méthodes permettent ainsi de ramener la rugosité à des niveaux acceptables pour les applications de pièces.



▲ Evolution de l'état de surface obtenue par additive manufacturing: avant et après usinage chimique

## TRAITEMENT PAR CIRCULATION À L'INTÉRIEUR DE CORPS CREUX

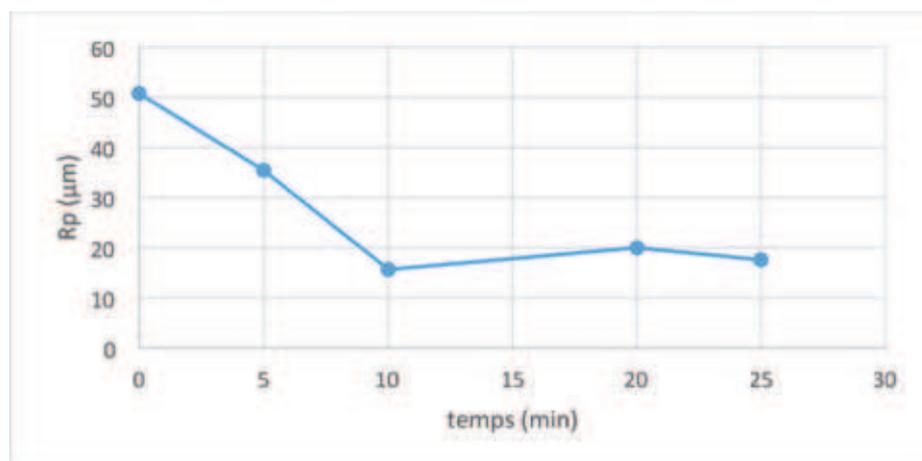
L'avantage de l'impression 3D est qu'elle permet de concevoir des pièces de géométrie très compliquée et des pièces avec de nombreuses cavités. De nouveau, l'état de surface à l'intérieur des cavités n'est pas souvent satisfaisant et nécessite un post traitement.

Chimiderouil a mis au point des procédures qui permettent d'arriver à de très bons résultats grâce à la circulation de produits chimiques dans ces cavités.

Pour certaines applications, cela permet d'améliorer l'écoulement de fluide dans des canaux et également les performances des pièces.

Ces protocoles ont été mis au point aussi bien pour des pièces en alliages de titane que d'aluminium.

Vous trouverez ci-dessous le graphique démontrant l'évolution du Rp (écart entre profil moyen et valeur maximale) sur une pièce en aluminium obtenue par additive manufacturing et traitée chimiquement par circulation.



▲ Evolution du Rp sur une pièce en aluminium obtenue par additive manufacturing et traitée par usinage chimique

Ces différents résultats sont prometteurs et illustrent parfaitement la complémentarité entre l'additive manufacturing et le traitement chimique des surfaces.

Chimiderouil, déjà acteur de référence pour les activités de traitement de surface classique (décapage, détartrage, dérougong des inox, électro-polissage...), continue donc son évolution pour rester un partenaire indispensable de l'industrie métallurgique.

Chimiderouil est d'ailleurs certifié EN 9100 et ISO 9001 pour ses activités de traitement de surface. Chimiderouil est, depuis peu, qualifié par le groupe Safran pour ses applications d'usinage chimique sur alliage de titane.

N'hésitez pas à prendre contact avec nos ingénieurs pour toute question à ce sujet.