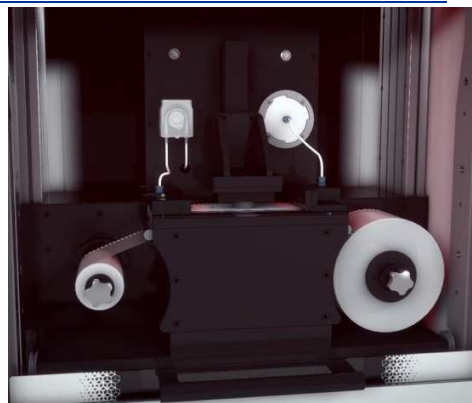


Pièces techniques par fabrication additive céramique (stéréolithographie)

PRINCIPE

La fabrication additive constitue une avancée significative pour l'élaboration d'objets en céramiques, matériaux réputés difficiles à mettre en forme. La stéréolithographie est la technologie additive la plus avancée actuellement en termes de finesse, d'états de surface et de caractéristiques mécaniques des pièces élaborées.

Ce procédé exploite une résine photopolymérisable contenant une dispersion de grains céramiques. Sous l'effet d'un rayonnement UV distribué sélectivement (par un laser ou un projecteur) il est possible de reproduire l'objet désiré couche après couche. La pièce ainsi élaborée subit un traitement thermique de déliantage puis de frittage qui consiste à évacuer la résine pour ne conserver que la matière céramique fonctionnelle.



MATIÈRES PREMIÈRES

La stéréolithographie est particulièrement bien adaptée à la fabrication d'articles constitués de céramiques oxydes telles que l'alumine, la zircone ou la silice. Dans le cas présent, les articles ont été réalisés au départ d'une résine commerciale d'alumine.

TECHNOLOGIE UTILISEE

L'équipement mis en œuvre est une machine de stéréolithographie céramique de type ADMAFLEX 130 (société ADMATEC). Cette machine exploite un projecteur DLP haute résolution pour assurer la consolidation des couches (d'épaisseur comprise entre 25 µm et 100 µm) et intègre un dispositif de recyclage de la résine qui la rend très économe en matière première. Le volume de fabrication de la machine est de 90 x 50 x 200 mm³ et la vitesse de fabrication est de l'ordre de 20 mm/heure.

RÉSULTATS

A l'issue du déliantage et du frittage, les propriétés physiques et mécaniques des pièces frittées sont généralement comparables à celles de pièces obtenues selon des procédés traditionnels. Dans le cas présent, les pièces fabriquées en alumine présentent une densité de 98% de la densité théorique et une résistance à la rupture optimale qui dépasse 400 MPa*.



*Valeur dépendante de la géométrie, de la dimension de l'objet et de son fini de surface.

CRIBC

Xavier Buttol
x.buttol@bcrb.be
+32 65 40 34 78

CRITT-MDTS

Alain Caniaux
a.caniaux@critt-mdts.com
+33 3 24 37 89 89

Materia Nova

Thomas Godfroid
thomas.godfroid@materianova.be
+32 65 55 49 20

UPHF

Pascal Laurent
pascal.laurent@univ-valenciennes.fr
+33 3 27 53 16 72

