

ADAPTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE FABRICACIÓN ADITIVA A LA RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CON MATERIALES CERÁMICOS

M.P. Gómez-Tena⁽¹⁾, C. Fabuel⁽¹⁾, M.J. Máñez⁽²⁾, J.A. Martínez-Moya⁽²⁾, E. García⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Tecnología Cerámica (ITC). Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE). Universitat Jaume I. Castellón. España.

⁽²⁾ Grupo de investigación ARDIPA. Universitat Jaume I. Castellón. España.

Palabras clave: Fabricación aditiva, Binder Jetting, Piezas Cerámicas, Restauración

Tipo de comunicación: Oral

Resumen

La fabricación aditiva (FA) o también llamada impresión 3D, comprende un amplio grupo de tecnologías en las que un objeto se genera directamente a partir de un modelo virtual mediante la adición de material capa a capa.

Las posibilidades de este nuevo modelo de generación de piezas permiten la fabricación de formas nuevas, imposibles de generar con los métodos tradicionales de fabricación, un mayor aprovechamiento de los materiales e, incluso, la creación de piezas con estructura multi-material. Si se tienen en cuenta factores económicos y de economía de escala, en estos momentos esta tecnología es especialmente atractiva en la fabricación de piezas únicas o de series de fabricación pequeñas.

Estas características, unidas a las nuevas tecnologías de escaneo y de ingeniería inversa, hacen de la fabricación aditiva una solución ideal para la restauración de elementos relacionados con el patrimonio arquitectónico y cultural.

Las tecnologías de fabricación aditiva están en plena evolución tanto de tecnologías de fabricación como de desarrollo de nuevos materiales, en los que los materiales cerámicos siguen siendo minoritarios (Figura 1).

El impulso de la utilización de tecnologías de impresión 3D o fabricación aditiva, pasa por el desarrollo de nuevos materiales adaptados a estas tecnologías que proporcionen una buena resolución de impresión y unas buenas características técnicas y estéticas tras su post-procesado.

En este marco surge el proyecto 3DrestaurAM (<http://www.3drestauram.es>). En este proyecto multidisciplinar, se han abordado aspectos



Figura 2 Página web del proyecto.

como la aplicación de tecnologías 3D para el escaneo y modelado de piezas, la utilización de realidad virtual y la formulación de materiales de base arcillosa para su utilización en la tecnología de fabricación aditiva. Los materiales de base arcillosa se han desarrollado para la técnica de Binder Jetting o aglutinación de polvo, todo esto dentro del marco de la fabricación de piezas cerámicas especiales dentro del mundo de la restauración y promoción del patrimonio arquitectónico.

Para la promoción del patrimonio registrado, se ha creado una página web (Figura 2) donde se pueden descargar las figuras

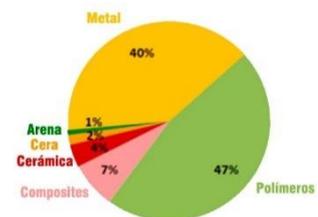


Figura 1 Materiales empleados en tecnologías de fabricación aditiva.

escaneadas para su libre reproducción, se explican las diferentes técnicas empleadas y se muestran las diferentes piezas realizadas mediante fabricación aditiva con los materiales cerámicos desarrollados.

En la presente ponencia se presentan los principales resultados del proyecto en sus diferentes ámbitos, tanto de diseño como materiales. Respecto a los nuevos materiales desarrollados, se mostrarán los resultados tanto técnicos como estéticos de las piezas finales obtenidas (Figura 3). Los parámetros que se mostrarán serán la resolución final de las piezas, densidad, porosidad y resistencia mecánica (flexión y compresión).

Se discutirán los hitos alcanzados y las acciones de mejora para la aplicación de tecnologías de impresión 3D (Binder Jetting) en la fabricación de piezas especiales cerámicas.



Figura 3 Portada de la planta principal del Consulado del Mar (Valencia) realizada en material cerámico.

Este proyecto IMDEEA/2019/81- IMDEEA/2020/99 ha sido cofinanciado por el IVACE y por los Fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020 en la convocatoria de ayudas dirigidas a Centros Tecnológicos de la Comunidad Valenciana para proyectos de I+D en cooperación con empresas 2019-2020