

## RESUMEN POSTER REF. 42

# ADAPTACIÓN DE IMPRESORAS 3D REPRAP PARA LA IMPRESIÓN DE COMPOSICIONES CERÁMICAS POR EXTRUSIÓN

M.P. Gómez-Tena<sup>(1)</sup>, L. Hernández-Górriz<sup>(2)</sup>, J. Gilabert<sup>(1)</sup>, N. Pascual<sup>(1)</sup>, J. Montolio<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto de Tecnología Cerámica (ITC). Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE)

Universitat Jaume I. Castellón. España.

<sup>(2)</sup> Alumna de grado en Ingeniería Industrial. Universitat Jaume I. Castellón. España.

### Palabras clave:

Impresión 3D, impresoras RepRap, composiciones cerámicas, extrusión

**Tipo de comunicación:** póster

### Resumen

La fabricación aditiva (Additive Manufacturing (AM)) es una técnica de fabricación en la cual se va juntando capa sobre capa de un determinado material, para conformar un objeto en tres dimensiones. Son diversos los materiales utilizados en esta técnica tales como plásticos, metales, resinas, escayola...y el conformado del material se realiza según diferentes principios físicos mediante una impresora 3D.

Por tanto, una impresora 3D es una máquina capaz de realizar "impresiones" de diseños en 3D, creando piezas o maquetas volumétricas a partir de un diseño hecho por ordenador. Su uso es cada vez más frecuente en matricería, prefabricación de piezas o componentes, en sectores como la arquitectura y el diseño industrial o más recientemente en la fabricación de prótesis, ya que la impresión 3D permite adaptar cada pieza fabricada a las características exactas de cada paciente.

Esta técnica se ha extendido vertiginosamente entre consumidores gracias a las impresoras RepRap. Estas impresoras son impresoras 3D libres, de muy bajo coste, capaces de imprimir objetos plásticos. Como muchas de las partes de están hechas de plástico y RepRap imprime esas partes, RepRap puede auto-replicarse, de ahí su nombre. El aspecto más atrayente de las impresoras 3D es que permiten trasladar – en menor escala – procesos de fabricación industrial al laboratorio o en otros casos al hogar o la oficina.

En el presente trabajo se presentan los resultados de cómo, con éxito, se ha adaptado este tipo de impresoras a la extrusión de composiciones cerámicas, con el objeto de estudiar la impresión de diferentes diseños utilizando materiales cerámicos con esta tecnología 3D, a nivel de laboratorio.

Se ha realizado la impresión de diferentes diseños de piezas utilizando composiciones de porosa y gres, los cuales posteriormente han sido sometidas a procesos de secado y cocción. Para ello, ha sido necesario dotar a la impresora de un dispositivo mediante el cual fuera posible extrudir barbotinas a través de boquillas de diferentes diámetros mediante aire a presión de forma controlada.

La resolución del acabado final de la pieza, dado que es una técnica de fabricación aditiva por capas, está marcada por el diámetro del extrusor. Fue posible imprimir objetos con extrusores de diámetros comprendidos entre los 1,5 y 2,5 mm, lo que supuso para cada diámetro, la optimización de la humedad de la suspensión y la presión, con objeto de obtener una resolución deseada sin que hubieran posteriormente defectos de grietas en el secado por un exceso de humedad en el conformado.

Este desarrollo contribuye al estudio a nivel de laboratorio de la impresión 3D de materiales inorgánicos por extrusión, con objeto de conocer las diversas variables que afectan este proceso para poder posteriormente poder extrapolar esta tecnología a nivel industrial.

AGRADECIMIENTOS: Este proyecto ha sido cofinanciado por el IVACE y los Fondos FEDER, a través del Programa de Ayudas Nominativas establecidas en los presupuestos de la Generalitat para 2015 (IMANCA/2015/1.PROMECE 2015).

