

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2016

MEMORIA DEL PROYECTO Nº 18

1. DATOS DEL PROYECTO

Título: “OPTIMIZACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE PIEZAS IMPRESAS CON TECNOLOGÍA FDM MEDIANTE EL ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DE IMPRESIÓN”

Investigador/a/es responsable/es: JAIME VIÑA OLAY

Tfno: 985 18 20 21

E-mail: jaure@uniovi.es

Otros investigadores:

Empresas o instituciones colaboradoras: MYMAT SOLUTIONS Y LABORAL CENTRO DE ARTE.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

2.1 Resumen ejecutivo

El comportamiento mecánico de los materiales impresos con tecnología FFF difiere mucho respecto al del material base. Los parámetros y variables de impresión condicionan en gran medida su resistencia final.

Mediante ensayos mecánicos de tracción a probetas impresas se evalúa la influencia de cada parámetro en el comportamiento final del material.

Debido a la no existencia de estándares, el proceso de estudio implica el desarrollo continuado de una metodología para la fabricación y el ensayo de probetas impresas con tecnología FFF.

Las metodologías desarrolladas son específicas para el material estudiado, una poliamida reforzada con polvo de carbono. Este filamento se alinea con el objetivo principal de la investigación, que es aumentar la capacidad de producir piezas funcionales con esta tecnología.

2.2 Objetivos iniciales del proyecto y grado de consecución

El desempeño del proyecto ha sido satisfactorio, alcanzando la definición de una metodología concreta para la fabricación y el ensayo de probetas de tracción impresas con nylon cargado de fibra de carbono.

Respecto a los objetivos iniciales, planteados para un desarrollo anual, la consecución de los mismos se ha visto supeditada a la duración de la beca final.

- *Conocer la influencia de los principales parámetros de impresión, en las propiedades mecánicas de piezas fabricadas con tecnología FDM:*

Se han identificado y estudiado exitosamente 12 parámetros principales en la configuración.

- *Encontrar un punto de equilibrio para los materiales estudiados, en el que se confieran unas propiedades óptimas a la pieza y que a la vez, optimicen los tiempos de impresión:*
Se ha logrado definir e identificar configuraciones óptimas para ciertos parámetros y variables alineadas con este objetivo.
- *Estudiar el comportamiento de diferentes materiales y la correlación entre ellos en cuanto a la influencia de los parámetros de impresión:*
El estudio se ha centrado en estudiar en profundidad un solo material.
- *Aumento en la funcionalidad de los objetos fabricadas con tecnología FDM, para su uso en elementos funcionales:*
Se han caracterizado mejoras sustanciales en el comportamiento mecánico. Los resultados obtenidos han permitido incorporar al monoplaza fabricado recientemente por el equipo Impulseracing, piezas funcionales impresas en 3D, lo que ha resultado muy exitoso para todas las partes, incluida la principal entidad colaboradora, MyMat Solutions.

2.3 Tareas realizadas

- Estado del arte de investigaciones similares.
- Identificación de los principales parámetros de impresión.
- Estudio para la determinación de unas condiciones estándar para la fabricación de las probetas
- Fabricación y ensayo de probetas de tracción
- Ensayos de humedad
- Evaluación de micrografías
- Redacción de informes y documentos, internos y divulgativos.

2.4 Resultados obtenidos

- Definición de unas condiciones estándar de fabricación.
- Desarrollo de una metodología de ensayo.
- Diseño y materialización de una estación de impresión 3D FFF para investigación.
- Generación de documentación interna.
- Generación de contenido susceptible de publicar.
- Inicio de la línea de investigación en materiales poliméricos impresos en 3D. Coplantamiento de nuevos proyectos continuistas.

2.5 Trabajos o necesidades futuras

Con este proyecto se ha abierto una línea de investigación muy amplia. El campo de la impresión 3D está en fase de desarrollo y los ámbitos de trabajo son muy numerosos. La continuación de este trabajo pasa principalmente por el estudio de otros materiales, el estudio de nuevos parámetros y la realización de otras fases de optimización.

Adicionalmente, surgen nuevas líneas como puede ser el desarrollo de filamentos y el estudio de post tratamientos.

2.6 Divulgación de los resultados (publicaciones, artículos, ponencias...)

- “Estudio de parámetros de impresión en tecnología FFF” (Congreso Nacional de Materiales 2016).
- Case-Study para MyMat Solutions: “Resorte impreso en 3D para una pedalera de Formula Student” (pendiente de publicación)
- Artículo-entrevista con presencia local y nacional, digital y escrita:
 - <http://www.imprimalia3d.com/noticias/2016/12/08/008397/estudio-sobre-mejora-materiales-impresi-n-3d>
 - <http://www.lne.es/asturias/2016/12/08/investigacion-obtener-materiales-resistentes/2024978.html>
 - http://www.uniovi.es/comunicacion/noticias/-/asset_publisher/33ICSSzZmx4V/content/investigadores-de-la-universidad-estudian-como-los-parametros-y-variables-de-impresion-3d-mejoran-la-resistencia-de-los-materiales-fabricados?redirect=%2Fcomunicacion%2Fnoticias
 - <http://www.elcomercio.es/gijon/201612/08/estudia-como-mejorar-piezas-20161208001514-v.html>
 - <http://www.lne.es/asturias/2016/12/07/materiales-resistentes-gracias-impresion-3d/2024815.html>
 - <http://biotech-spain.com/es/articles/estudian-como-los-parametros-y-variables-de-impresi-n-3d-mejoran-la-resistencia-de-los-materiales-fabricados/>

3. MEMORIA ECONÓMICA

Financiación		Personal	Inventariable	Fungible	Otros gastos
IUTA	SV-16-GIJÓN-18.	2800€	-	-	-
Otras fuentes	Referencia proyecto/contrato	-	-	-	-
Estudiante con ayuda a la investigación	Nombre	Miguel Alfonso Pablos			
	Tareas	Fabricación y ensayo de probetas			
	Período	Septiembre-diciembre 2016			

4. OTROS PROYECTOS Y CONTRATOS CON FINANCIACIÓN EXTERNA

Título del proyecto/contrato	-
Referencia	-
Investigador/a/es principal/es	-
Equipo investigador	-
Periodo de vigencia	-
Entidad financiadora	-
Cantidad subvencionada	-