



DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS FLEXIBLES PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA DE COMPONENTES CON ALTOS REQUERIMIENTOS BASADOS EN COMPOSITOS TERMOPLASTICOS DE FIBRA CONTINUA

(IN852A 2018/83)

El **principal objetivo** que persigue el proyecto ATICO es la **producción de piezas de composite, de alta complejidad geométrica y elevados requisitos mecánicos, reforzadas con fibra continua mediante fabricación aditiva, a través del desarrollo de un filamento reforzado, que integre la fibra de refuerzo en su interior, y de un equipo robotizado de impresión 3D capaz de aplicar nuevas estrategias optimizadas de impresión 3D.**

A pesar de la cada vez mayor implantación de los composites en sectores como aeronáutica y automoción y de las ventajas que presentan frente a los materiales metálicos, todavía cuentan con ciertas limitaciones a solventar, las cuales, se están abordando en el proyecto ATICO: poca automatización en su producción, la cantidad de residuos generados durante la fabricación o los costes asociados a la distribución. Desde este punto de vista, la fabricación aditiva aplicada a este tipo de materiales, se presenta como una solución para mitigar o incluso eliminar este tipo de inconvenientes.

ATICO plantea un desarrollo basado en una de las tecnologías de fabricación aditiva más robustas para el desarrollo de componentes basados en materiales poliméricos, FDM (siglas de Fused Deposition Modelling), aplicada en este caso a la fabricación de composites termoplásticos. De este modo, en el ámbito del proyecto se está desarrollando un filamento de material compuesto de matriz termoplástica y refuerzo de fibra continua de carbono, que permita la fabricación de componentes de composite mediante técnicas aditivas.

Para poder implementar esta solución material en un equipo de impresión, en ATICO también se está desarrollando un sistema de impresión robotizado, compuesto por un brazo robótico y un cabezal de impresión especialmente diseñado para procesar tanto materiales compuestos como filamentos de

polímero sin refuerzo, de manera que, por un lado, resulte posible depositar el composite de manera selectiva en aquellas áreas de la pieza en que sea necesario, así como disponer de la capacidad de abordar geometrías de alta complejidad. Dicha capacidad ha permitido llevar a cabo en el marco del proyecto el rediseño de demostradores con complejos requerimientos geométricos, a los cuales en la actualidad se asocian elevados tiempos de proceso debido al número y complejidad de operaciones sustractivas a realizar, así como ha permitido implantar nuevas funcionalidades en los mismos que hasta el momento venían limitadas por dichas tecnologías de mecanizado.

Además, en lo que respecta al proceso de impresión capa a capa, se ha desarrollado un sistema CAD/CAM paramétrico, el cual se encuentra en fase de implementación, con el objetivo de habilitar nuevas estrategias de impresión 3D para la impresión de componentes de composite, cuya optimización es asistida por la aplicación de algoritmos evolutivos (Machine Learning). Las piezas de composite a fabricar y validar en la fase final del proyecto serán capaces de responder a solicitaciones mecánicas más allá de lo que otras piezas de fabricación aditiva son capaces de soportar en la actualidad, con un diseño que optimice tanto las propiedades finales como las cantidades de material a emplear y tiempo de proceso.

Por lo tanto, y a modo de resumen, los principales **hitos tecnológicos** del proyecto se listan a continuación:

- Diseño y fabricación de un nuevo filamento de impresión 3D (matriz termoplástica con fibra continua de refuerzo en su interior).
- Desarrollo de sistema de impresión 3D robotizado, incluyendo sistema de control de movimientos y sistema CAD/CAM paramétrico para extraer e implementar parámetros y estrategias de impresión.
- Desarrollo de secuencias de diseño inteligente de la estrategia de fabricación, mediante un sistema experto basado en técnicas de Machine Learning.
- Validación de las tecnologías planteadas en ambientes operacionales relevantes y análisis de viabilidad económica y de reutilización y/o reciclado de los composites fabricados.

CONSORCIO ATICO

Para afrontar este ambicioso reto, se consolidó un **consorcio multisectorial de empresas gallegas**, con las capacidades complementarias y el conocimiento necesario para cubrir todas las actividades del proyecto, el cual se encuentra desarrollando en colaboración las distintas tareas técnicas que permitan la consecución de los hitos tecnológicos anteriormente citados:



EUROPRECIS, líder del proyecto y usuario final, especializado en la fabricación de maquinaria especial.

ISEGA, empresa especialista en automatización y robotización industrial.

ECOPLAS, especialista en el procesado de materiales plásticos por extrusión.

PLASCIES, usuario final, diseñador y desarrollador de moldes.

Además, el consorcio cuenta con la participación del **Centro Tecnológico AIMEN**, con gran experiencia en técnicas de producción de composites, robótica y fabricación aditiva.

FINANCIACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto ATICO, enmarcado en el programa **CONNECTAPEME 2018**, está financiado por la Xunta de Galicia a través de la Axencia Galega de Innovación (GAIN) y el apoyo de la Consellería de Economía, Emprego e Industria y está cofinanciado con cargo a Fondos FEDER en el marco del eje 1 del programa operativo Feder Galicia 2014-2020.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,
EMPREGO E INDUSTRIA

SUBVENCIONADO POR:

