DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL Y EFICIENTE PARA FABRICACIÓN ADITIVA POR LÁSER CON APORTE DE HILO MULTIDIRECCIONAL

(IN852A 2018/78)

El objetivo principal del proyecto D3SFILA es el **desarrollo de un sistema robusto y modular de aporte de hilo multidireccional para Fabricación Aditiva (FA) por Láser**, que permita fabricar piezas complejas garantizando la robustez del proceso, independientemente del material y estrategia de deposición, así como la calidad metalúrgica de la pieza fabricada.

En este sentido, de todas las tecnologías de FA aplicables a metales, la deposición en lecho de polvo con láser es la que ha experimentado un mayor grado de implementación industrial en los últimos años, principalmente porque permite fabricar piezas con geometría y diseños difícilmente alcanzables por métodos tradicionales de fabricación, con una gran precisión geométrica y en un entorno controlado. No obstante, presenta limitaciones relevantes, tales como el tamaño de pieza a fabricar y la muy baja velocidad de procesado, que hacen que las tecnologías de Fabricación Aditiva por Deposición Directa de Energía (FADDE), y en particular la fabricación aditiva por láser con aporte de hilo (WLAM_Wire Laser Additive Manufacturing) le vayan ganando terreno, en especial en la fabricación de piezas de tamaño medio-grande, apoyadas en gran medida por el sector aeronáutico.

El proyecto D3SFILA surge de la oportunidad de negocio detectada en el campo de la Fabricación Aditiva y, en particular, en la fabricación de componentes de alto valor añadido y de tamaño medio-grande para diferentes sectores industriales mediante la técnica WLAM.

En la actualidad existen únicamente dos fabricantes de cabezales láser que ofrecen equipamiento específico para FA por láser con aporte de hilo. En ambos casos se trata de cabezales coaxiales multidireccionales que permiten depositar material en cualquier dirección de procesado, lo que supone una gran ventaja a la hora de aumentar la flexibilidad en la fabricación de piezas. No

obstante, se trata de cabezales muy complejos desde el punto vista óptico. Esta complejidad exige trabajar con fuentes láser de media-alta calidad de haz y deriva en un coste considerablemente alto del cabezal, encareciendo el proceso y la flexibilidad de aplicación.

A estas alturas del proyecto se han alcanzado los siguientes **hitos tecnológicos**:

- Se han definido los requerimientos de los materiales a utilizar en el proyecto, caracterizándolos mecánicamente previa fabricación de probetas con láser y deposición del hilo correspondiente.
- Se ha desarrollado el sistema de aporte de hilo integrado, válido para los 2 cabezales láser diferentes a utilizar durante el proyecto gracias a su modularidad. El sistema de aportación desarrollado en el proyecto D3SFILA permitirá fabricar piezas mediante movimientos multidireccionales, con mayor tasa de aportación que los cabezales coaxiales actuales. Se está desarrollando, además, un sistema de difusión gaseosa que permite mantener el flujo de gas independientemente de la dirección de procesado, controlando el enfriamiento de la zona solidificada para mantener sus propiedades y evitando la oxidación. Dicho desarrollo se basa en las simulaciones termo-fluidodinámicas que envuelven el proceso de deposición de hilo.
- Se están desarrollando las estrategias de fabricación óptimas de deposición de hilo implementadas en la programación offline de procesos WLAM, comenzando por casos sencillos de cara a validar el sistema, previo a la última fase de fabricación de los demostradores prevista para la última anualidad del proyecto.

CONSORCIO D3SFILA

Para afrontar este ambicioso reto, se ha consolidado un **consorcio multisectorial de cinco PYMEs gallegas**, con las capacidades y el conocimiento necesario para cubrir todas las actividades del proyecto:

VIGOSYSTEMS ROBOTING AUTOMATION & PROGRAMMING HYDRACORTE, S.L.

FUNDICIONES REY intaf promecan grupo intaf aimen CENTRO TECNOLÓGICO

VIGOSYSTEMS es el coordinador el proyecto y su rol principal consiste en el desarrollo del sistema de aportación de hilo modular.

ROBOTING es el socio encargado del módulo de estrategias optimizadas para WLAM.

HYDRACORTE, como prestador de servicios basados en tecnología láser, es el socio encargado de la implementación de la solución desarrollada en el proyecto en sus instalaciones.

FUNDICIONES REY tiene el rol de usuario final de la tecnología y procederá a la definición de requisitos y validación de uno de los demostradores planteados en el proyecto

INTAF PROMECAN tiene el rol de usuario final de la tecnología y procederá a la definición de requisitos y validación de dos de los demostradores planteados en el proyecto.

Con el objetivo de promover la actividad innovadora dentro de las empresas, reforzar su capacidad de liderazgo internacional y mejorar su posición competitiva, el consorcio cuenta con el apoyo del centro tecnológico **AIMEN,** con amplia experiencia en el desarrollo de nuevos procesos de fabricación avanzada, y en particular en aquellos relacionados con la Fabricación Aditiva.

FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto D3SFILA, enmarcado en el programa CONECTAPEME 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: gain