



DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS FLEXIBLES PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA DE COMPONENTES CON ALTOS REQUERIMIENTOS BASADOS EN COMPOSITES TERMOPLÁSTICOS DE FIBRA CONTINUA (ITC-20181081)

TANDEM tiene como objetivo principal la **producción de piezas aeronáuticas de composite termoplástico de altas prestaciones, mediante fabricación aditiva**. Para ello, el proyecto plantea el desarrollo de un novedoso filamento reforzado con fibra de carbono continua y una solución de impresión 3D basada en la robotización del proceso en un entorno totalmente digitalizado, respondiendo de manera competitiva a una mayor complejidad de diseños y a una fabricación flexible, rápida y con coste eficiente.

A partir de este objetivo global, se pretende dar solución a varias de las **necesidades estratégicas del sector aeronáutico**:

- Fabricar aeroestructuras más ligeras mediante la implementación de composites, para disminuir el consumo de combustible y las emisiones contaminantes de las aeronaves.

- Contribuir al desarrollo de procesos fuera de autoclave, muy costosos y con largos tiempos de proceso asociados, mediante la incorporación de composites termoplásticos y procesos de fabricación aditiva como sustitutos naturales de los termoestables procesados en autoclave.

- Contribuir al ahorro de costes y tiempos, aspectos necesarios para ser competitivos en un mercado globalizado y con una creciente demanda de producción. En este sentido, la impresión 3D de termoplásticos no conlleva desperdicio de material, y no es necesario el procesado en autoclave, cuyo coste y tiempo de procesado repercute altamente en el producto final.

- Desarrollar procesos que permitan una alta automatización y repetibilidad de los procesos de fabricación de composites, para flexibilizar la producción, abaratar costes de mano de obra y reducir el coste final de las piezas de composite.

Para ello, el **proyecto TANDEM** basa su concepto en **tres grandes áreas de desarrollo** que son:

1) **Material**, mediante el desarrollo de un filamento termoplástico de fibra de carbono continua y matriz de polímeros termoplásticos de elevado rendimiento mecánico y térmico. Este filamento permitirá aplicar refuerzos de manera selectiva en las zonas de la pieza objetivo con mayores solicitaciones mecánicas asociadas, lo cual supone un ahorro de material y coste frente a las piezas íntegramente fabricadas en composite, junto con la disposición de una libertad de diseño con respecto a las geometrías que se pueden abordar con la fabricación aditiva.

2) **Diseño/cálculo optimizado de los nuevos prototipos**, en base a las propiedades del nuevo material implementado, al análisis de las mejores estrategias de fabricación y a las nuevas alternativas de diseño conceptual que habilita la fabricación robotizada.

3) **Proceso**, mediante el desarrollo de una tecnología de impresión 3D robotizada, que permita simular y diseñar las mejores estrategias de deposición del filamento en función de la morfología de la pieza objetivo en composite reforzado. De la misma forma, el proceso integrará un sistema experto que permita extraer datos del proceso y, mediante modelos de inteligencia artificial, asistir en el aprendizaje a partir de las piezas producidas anteriormente, facilitando la realimentación del proceso de fabricación.

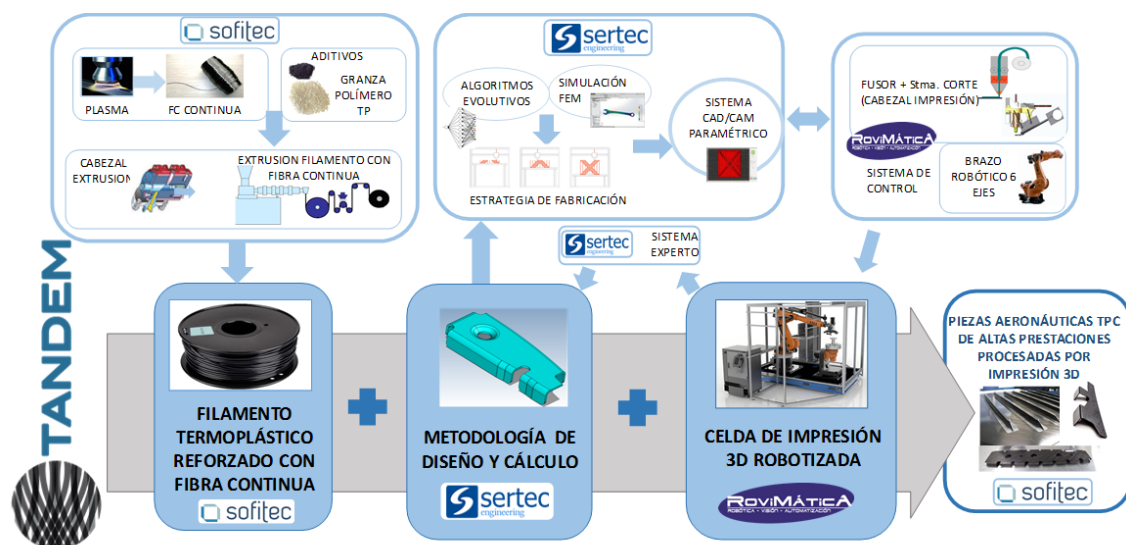


Figura 1. Concepto del proyecto TANDEM

De esta forma, el proyecto **TANDEM** se alinea claramente con las prioridades definidas en la Estrategia de Innovación de Andalucía 2020 (RIS3 Andalucía). En concreto, los resultados del proyecto incidirán de manera determinante en la Prioridad 2 “Consolidación de la industria avanzada vinculada al transporte”, contribuyendo al desarrollo del sector aeroespacial estratégico en Andalucía a través del desarrollo avanzando de nuevas estructuras de fibra de carbono, como las que se plantean fabricar en TANDEM. También está alineado con la Guía Estratégica 2015-2025 del

sector aeronáutico en España, donde la fabricación avanzada se ha identificado como uno de los cuatro ámbitos de tecnología clave a nivel nacional y se reconoce el crecimiento de la fabricación aditiva y del uso de los procesos fuera de autoclave. También es coherente con las **agendas estratégicas de investigación definidas en el ámbito del programa FoF, elaborado por la “European Factories of the Future Reseach Association – EFFRA”** en el ámbito del programa marco Horizonte2020.

CONSORCIO TANDEM

Para afrontar este reto tecnológico, se ha configurado un **consorcio multidisciplinar**, con las capacidades complementarias y el conocimiento necesario para cubrir toda la cadena de valor del proyecto.



SOFITEC, compañía aeroespacial de carácter internacional y líder del consorcio TANDEM, especializada en la fabricación de aeroestructuras en materiales compuestos y metálicos, y que se encargará de validar la tecnología de fabricación aditiva TANDEM sobre demostradores de piezas estructurales de composite reforzados con fibra continua.

ROVIMÁTICA, PYME de base tecnológica especializada en el desarrollo integral de soluciones robotizadas, que lidera en el proyecto las actividades de desarrollo de una celda robotizada de impresión 3D de materiales compuestos.

SERTEC, que como empresa PYME de prolongada trayectoria en el sector aeronáutico, se encarga del desarrollo del procedimiento, la metodología de cálculo y la simulación del proceso de impresión 3D de filamento de fibra continua para componentes aeronáuticos.

Las empresas del Consorcio TANDEM contarán con el apoyo de **AIMEN Centro Tecnológico**, como entidad con dilatada experiencia en líneas de investigación como la producción de composites, el desarrollo de soluciones robotizadas y la fabricación aditiva.

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN:

El proyecto **TANDEM**, se ejecutará en Andalucía, cuenta con un presupuesto total cercano a los 1,2 M€, con un plazo de ejecución de 28 meses, y con su finalización prevista para diciembre de 2020. Enmarcado en la **convocatoria FEDER Innterconecta 2018**, está subvencionado por el CDTI y cofinanciado por Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo Plurirregional de

España 2014-2020, con el objetivo de potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación

Una manera de hacer Europa



UNIÓN EUROPEA



Centro para el
Desarrollo
Tecnológico
Industrial

@CDTIoficial