



Entidad: Centro Tecnológico Leitat
Resumen del proyecto HUB IMPRESIÓN 3D
Período ejecución: 01/01/2022-31/12/2023



Resumen del proyecto HUB IMPRESIÓN 3D

Antecedentes

La Asociación Acondicionamiento Tarrasense, es un centro tecnológico con más de 110 años de experiencia en servicios de I+D, transferencia de tecnología e innovación industrial. Su experiencia se ha diversificado en las últimas décadas aportando valor a una amplia gama de industrias y sectores a través de servicios de I+D y transferencia de tecnología. La misión del Centro es aportar valor intelectual, económico y social a las empresas, clientes, entidades colaboradoras y a la sociedad, transformando los retos tecnológicos y científicos en nuevos avances e innovaciones.

Las actividades que desarrolla en el ámbito de la investigación y desarrollo (I+D), persiguen promover la innovación tecnológica y la normalización de las empresas, fomentar la modernización de las estructuras productivas y dar el soporte necesario para la innovación y la mejora de su competitividad, facilitando el acceso y la implantación de las nuevas tecnologías y asegurando la excelencia de los productos generados; en definitiva, promover la llegada de las tecnologías desarrolladas al mercado y su explotación dentro de éste.

Todas estas actividades están enmarcadas dentro del propósito de colaborar en la generación de conocimiento tecnológico y su aplicación para el desarrollo y el fortalecimiento de la capacidad competitiva de las empresas en el ámbito de la tecnología y la innovación.

LEITAT acerca el conocimiento y la innovación a sus clientes a través de la investigación aplicada en los campos de la química, la energía, el medio ambiente, los materiales, la ingeniería y las ciencias de la vida. Con un equipo altamente calificado, LEITAT ofrece soluciones flexibles para enfrentar cualquier desafío tecnológico e industrial. Una parte de sus grupos de investigación están especializados en los segmentos de aplicación a los siguientes ámbitos: biotecnología industrial, biomedicina y nanomateriales y campos de la industria 4.0 que incluyen entre otros la sensórica, la impresión 3D, la robótica, la inteligencia artificial, y IOT.

Habiendo estado involucrado en proyectos en H2020, CIP, LIFE+, FP7, JTI como coordinador y socio, LEITAT es un actor reconocido en proyectos europeos. Más de 102 proyectos están actualmente en ejecución bajo el programa H2020. Las cuatro unidades comerciales principales de Química aplicada y materiales, Energía e ingeniería, Economía circular y Salud y biomedicina cubren un amplio campo de sectores, tecnologías y aplicaciones y cuentan con el respaldo de laboratorios e instalaciones de última generación.

Proyecto financiado por:



Objeto y objetivos científico-técnicos de la actuación

Los procesos de fabricación aditiva y de impresión 3D (Additive Manufacturing and 3D Printing en adelante “AM3DP”) están en pleno auge y son uno de los emblemas de la introducción de la digitalización en el mundo industrial. Si bien el uso de las tecnologías de AM3DP es ampliamente reconocido para las etapas de creación y de prototipado, su aceptación y adopción en el mundo industrial para tareas de fabricación a gran escala y producción sigue necesitando superar ciertos retos tecnológicos.

El objeto de esta actuación consiste en la investigación y desarrollo de nuevas soluciones multidisciplinarias que permitan optimizar los procesos AM3DP así como sus aplicaciones en los ámbitos industriales y de la salud. Con este objeto, la actuación se concretará en el desarrollo de 5 líneas de investigación complementarias a los procesos de AM3DP para aumentar su competitividad y su penetración industrial:

1. La primera línea, en el ámbito de la fotónica, investigará la interacción entre la luz y la materia para optimizar determinados procesos de obtención de nuevos materiales 3D, así como para optimizar su procesamiento mediante tecnologías de fusión selectiva por láser basadas en lecho de polvo (SLM). Se obtendrán nuevos materiales poliméricos y metálicos y sus parámetros de transformación mediante procesos AM3DP para ampliar el rango de aplicaciones de estas tecnologías en el ámbito industrial y en el de la medicina y la salud.
2. La segunda línea consistirá en la introducción de la automatización en los procesos de AM3DP a través del desarrollo de nuevas soluciones basadas en robótica móvil y colaborativa que permitan disminuir las intervenciones manuales en las etapas de fabricación y de post- procesamiento. También, se estudiará la potencial aplicación de la AM3DP en el ámbito robótico. Se estudiarán las sinergias entre estas dos tecnologías habilitadoras para favorecer su rápida introducción en el mercado.
3. Se trabajará en los ámbitos de la inteligencia artificial y del machine learning para optimizar los modelos predictivos existentes del trinomio (i) características geométricas, (ii) parámetros de fabricación, (iii) calidad de las piezas finales. Se desarrollarán nuevos algoritmos y modelos para la optimización de procesos y productos resultantes que permitan acortar las etapas de puesta punto de procesos y obtener mejores funcionalidades y comportamientos de los productos finales.
4. Los acabados de las piezas fabricadas por AM3DP son generalmente rugosos y porosos, morfologías inherentes a los propios procesos de fabricación por capas. Se investigarán procesos químicos y electroquímicos de pulidos y de acabados para mejorar las propiedades superficiales y ampliar los potenciales usos de la tecnología en los ámbitos industriales y de la salud.

Proyecto financiado por:



5. Finalmente, la sostenibilidad es una de las principales preocupaciones de la sociedad. Los procesos de AM3DP suelen generar una cantidad de residuo inferior a los procesos convencionales y presentan una competitividad medioambiental superior. No obstante, la introducción de materiales biobasados y reciclados en estos procesos representa un reto necesario para asegurar su sostenibilidad a largo plazo. Durante el proyecto se desarrollarán materiales biobasados y reciclados para las tecnologías de AM3DP Material Extrusion y Binder Jetting, que permitirán mejorar el impacto medioambiental de las tecnologías.

Para cada una de las tecnologías desarrolladas en el marco de este trabajo, se desarrollarán demostradores que permitirán una amplia difusión de los resultados en el mundo científico/tecnológico, en el ámbito industrial y en el de la ciencia de las tecnologías de la salud, para favorecer la penetración y la adopción de estas tecnologías.

Previsión de impactos

Los procesos de fabricación aditiva y de impresión 3D (“AM3DP”) pueden proporcionar transacciones descentralizadas, plazos de entrega más cortos y ahorro de costos de almacenes reducidos, inventarios más pequeños y menos envíos porque permite una alta velocidad de producción y pedidos personalizados, evitando la sobreproducción. La creciente gama de materiales que se pueden imprimir en 3D y la flexibilidad del diseño están permitiendo nuevas oportunidades comerciales en diferentes ámbitos industriales con mayores requisitos de propiedades mecánicas, precisión de forma y gustos personalizados.

Según el informe sectorial de Frost & Sullivan (2022) en el 2027, el mercado directo de manufactura aditiva global generará más de €35.000 de millones en ingresos con una tasa media de crecimiento para los próximos 5 años de aproximadamente un 20% anual.

Es también especialmente importante remarcar el impacto de la manufactura aditiva en sus principales sectores de aplicación. Según el informe de Frost & Sullivan los siete ámbitos de mayor impacto en base a la cifra de negocio derivada son Automoción 20%, Manufactura industrial 20%, Productos de consumo 14.1%, Aeroespacial 23.2%, Médico y Dental 10.9%, Construcción y Arquitectura 3% y Otros 8.8%.

Los impactos en los sectores de mayor volumen son cada vez más evidentes: en el sector de la automoción, por ejemplo, la manufactura aditiva está impactando en una reducción muy importante en los plazos de diseño y prototipado funcional, la producción de recambios a bajo coste (y sin desperdicio de material). En el ámbito la manufactura industrial la 3DP/AM tiene un potencial totalmente transformador permitiendo la expansión de portfolios incluso de

Proyecto financiado por:



pequeñas series (sin la barrera del requisito de grandes inversiones), la reducción de tiempo de acceso al mercado o el acceso a nuevos mercados por parte de pequeñas empresas manufactureras mejorando así su competitividad. En el ámbito de los productos de consumo quizás el concepto clave ha sido el de customización masiva donde el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales ha permitido a pequeñas y grandes empresas realizar productos a medida y a gran escala en elementos como los periféricos informáticos, o el calzado y material deportivo.

En el ámbito médico y dental las aplicaciones han sido tremendamente variadas, solamente a título ilustrativo se han de considerar elementos como, nuevos materiales biocompatibles, producción de biomodelos personalizados, nuevas herramientas quirúrgicas, ortodoncias, impresión de materiales orgánicos, prótesis, lentes o equipamiento médico. El propio centro tecnológico LEITAT durante las fases iniciales de la pandemia COVID-19 consiguió gracias a la aplicación de la tecnología ·3D el primer respirador de campaña validado médicamente e industrializable el cual se introdujo en las UCI en un periodo de semanas y permitió la producción de hasta 50 unidades por día con un coste significativamente inferior a un respirador convencional.

Proyecto financiado por:

