

Eureka

Project partners search form

Program (select appropriate): <input checked="" type="checkbox"/> EUREKA <input type="checkbox"/> EUROSTARS
Cluster: (if applicable):
Umbrella: (if applicable):

Contact Person Details	
Name: Carlos Aragón Carrera	
Position: Gestor de Proyectos	
Phone: +34657909407	Email: carlos.aragon@fidamc.es

Organization Details:			
Name: Fundación para la Investigación, Desarrollo y Aplicación de Materiales Compuestos (FIDAMC)			
Country: Spain		Website: www.fidamc.es	
Type of Organization:	<input type="checkbox"/> SME	<input type="checkbox"/> Large Company	<input type="checkbox"/> University
	<input checked="" type="checkbox"/> Research Inst.	<input type="checkbox"/> Administration	<input type="checkbox"/> Other (specify):
Number of Employees:	<input type="checkbox"/> < 10	<input type="checkbox"/> 11-50	<input checked="" type="checkbox"/> 51-100
	<input type="checkbox"/> 101-250	<input type="checkbox"/> > 250	
Describe the activities, products, services, and expertise of your organization:			
<p>La Fundación para la Investigación, Desarrollo y Aplicación de los materiales Compuestos (FIDAMC) es un centro privado de investigación sin ánimo de lucro nacido en 2006 y cuyos patronos fueron el CDTI representando al Ministerio de Industria, la Comunidad de Madrid y la empresa aeronáutica europea EADS.</p> <p>Su objetivo fue constituirse en el Centro de Excelencia en Materiales Compuestos de España, líder mundial en la materia, para dar su máximo apoyo a toda la industria aeroespacial (Airbus Operations y Airbus Military, EADS MAS y EADS Astrium, Aernnova, Aries Complex, Alestis, Idec), y otros sectores industriales que se plantean conseguir los beneficios de su utilización mediante una adecuada transferencia tecnológica (automoción, eólico, ferroviario). Actualmente, tras años de experiencia en el sector aeronáutico, FIDAMC tiene una gran capacidad en la elaboración de planes de ensayo para la validación de conceptos estructurales y funcionales, desde las pruebas de caracterización fisicoquímica y mecánica de los materiales, la definición de los procesos de fabricación y de utillaje hasta los equipos necesarios para procesar el material y las herramientas de verificación de calidad. Asimismo, FIDAMC realiza el desarrollo de procesos altamente innovadores que permiten hacer frente a las necesidades actuales del mercado, reducir los costes de fabricación y aumentar las cadencias de producción, todo ello aplicado a las diferentes tecnologías de pre-impregnado termoestable, procesos de transferencia de resina (técnicas de infusión e inyección de termoestables), termoplásticos, los más avanzados</p>			



procesos de fabricación de alta cadencia (Industria 4.0 y digitalización), análisis y simulación de procesos y fabricación aditiva.

Project Details

Project Title	HIDROSEN (Hidrógeno Seguro con Materiales y Elementos de Monitorización e Innovación)
Keywords	Materiales compuestos, hidrógeno líquido, soldadura plásticos

Describe your Project:

Recientemente, el hidrógeno (H₂) ha sido identificado como un vector de energía renovable destinado a reducir significativamente la dependencia de los combustibles fósiles. Además de sus métodos de producción, el transporte y almacenamiento de hidrógeno son cruciales para el éxito de la economía del hidrógeno. Esto implica el desarrollo de infraestructuras seguras y rentables como tuberías, para garantizar la disponibilidad y accesibilidad a los usuarios finales.

En los últimos años, las tuberías metálicas para transferencia de gases han sido reemplazadas frecuentemente por sistemas poliméricos debido a sus ventajas significativas, como la resistencia a la corrosión, el bajo mantenimiento y la facilidad de instalación. Estos sistemas, capaces de soportar condiciones ambientales adversas, incluyendo terremotos, requieren la integración de materiales avanzados como los compuestos para mejorar la integridad estructural. Sin embargo, el hidrógeno, al ser una molécula extremadamente pequeña, facilita su fuga a través de materiales y conexiones que podrían ser impermeables para otros gases. Esto requiere la creación de nuevas soluciones y materiales para su almacenaje y transporte; más aún si este hidrógeno debe ser manipulado en estado líquido a temperaturas inferiores a -253 °C.

Los materiales compuestos ofrecen un rendimiento superior ante choques térmicos y fatiga debido a su baja conductividad térmica, alta resistencia mecánica y mejores propiedades a fatiga. Esto los hace ideales para aplicaciones donde las tuberías experimentan ciclos repetidos de enfriamiento y calentamiento, asegurando un rendimiento e integridad a largo plazo. Un proceso de fabricación automatizado y monitorizado garantiza que estas propiedades sean consistentes en todas las tuberías, mejorando así la fiabilidad.

La seguridad es otro aspecto crucial. Las tuberías compuestas tienen baja permeabilidad y alta resistencia a la fragilización por hidrógeno, proporcionando una mayor seguridad operativa que las tuberías metálicas tradicionales, pero su monitorización es imprescindible. La sensorización es necesaria tanto en la monitorización del proceso de fabricación (control en tiempo real de parámetros críticos) como en el servicio de las tuberías de hidrógeno, ya que garantiza la calidad y seguridad del producto final. La detección anticipada de fallos reduce la necesidad de mantenimiento inesperado, mejorando así la fiabilidad y prolongando la vida útil de las tuberías.

Desde una perspectiva comercial, las tuberías de hidrógeno fabricadas a través de un proceso monitorizado representan una ventaja competitiva significativa en el sector aeroespacial. Las aerolíneas y los fabricantes de aviones buscan constantemente

soluciones que ofrezcan mayor seguridad, fiabilidad y eficiencia. Un proceso de fabricación avanzado posiciona estas tuberías como una opción líder en el mercado, satisfaciendo las necesidades y expectativas de la industria.

Además, el proyecto prevé el empleo de un sistema innovador, no existente en el estado de la técnica, de soldadura por inducción basada en campos electromagnéticos, cuya aplicación a materiales compuestos de matriz termoplástica elimina la necesidad de adhesivos o uniones mecánicas, lo que reduce el coste de componentes y su peso, crítico en aplicaciones aeronáuticas, así como las posibles fugas.

El proyecto prevé, por lo tanto, desarrollar un sistema de transporte de hidrógeno líquido basado en conducciones de materiales compuestos, con elementos de monitorización embebidos para toda su vida útil y que además emplee soldadura electromagnética por inducción para evitar la necesidad de adhesivos u elementos de unión. Este sistema está concebido para el sector aeronáutico, si bien sus aplicaciones son también extrapolables a elementos de almacenamiento en otros entornos de movilidad sostenible.

Describe the innovative part of your project:

Uso de elementos de sensorización del proceso de fabricación de materiales compuestos, desarrollo de sistemas de soldadura electromagnética por inducción, nuevas aplicaciones para materiales compuestos.

Describe the market expectations of your project:

Grandes empresas del sector, como Airbus (patrono de FIDAMC), han anunciado planes para desarrollar aviones propulsados por hidrógeno con el objetivo de operarlos comercialmente para 2035.

Grandes aerolíneas y fabricantes están invirtiendo en tecnologías relacionadas con pilas de combustible de hidrógeno y motores de combustión directa de hidrógeno.

Se espera un CAGR de 28,1% hasta 2040 para el mercado global de aviones propulsados por hidrógeno, alcanzando un valor de 1.748,2 millones de dólares en dicha anualidad, según datos de [Emergen Research](#).

Possible Partner Profile:

Type of Partner Needed (multiple choices are allowed)	<input checked="" type="checkbox"/> SME	<input checked="" type="checkbox"/> Larger Company
	<input type="checkbox"/> University	<input type="checkbox"/> Research Institution
	<input type="checkbox"/> Administration	<input type="checkbox"/> Other (specify):

Describe the expertise of possible partner(s) required for your project:

Empresa del sector aeronáutico, productora de hidrógeno renovable, fabricante de pilas de hidrógeno.

Describe the role of possible partner(s) in your project:

Desarrollo de soluciones innovadoras de pila de hidrógeno orientadas al sector aeroespacial.