

FIDAMC

Camino hacia la descarbonización

Patricia Tabarés Fernández

Centro tecnológico de innovación en materiales compuestos.

Av. Rita Levi Montalcini, 29, 28906 Getafe, Madrid



FIDAMC en números



Constitución: 2006



Personas (actualidad): 69



Ubicación: Getafe



Superficie: 6.130 m²



Quienes somos

**ACTIVIDADES
del CCTT**

Proyectos I+D+i

- Financiación pública
- Órdenes directas

Formación

Servicios

- Laboratorio
- Asesoramiento
- Ingeniería, fabricación

Camino hacia la descarbonización

En Fidamc estamos trabajando en el camino hacia la descarbonización en distintos proyectos que aportan soluciones en Composites y que podríamos agrupar en los siguientes 4 bloques temáticos:

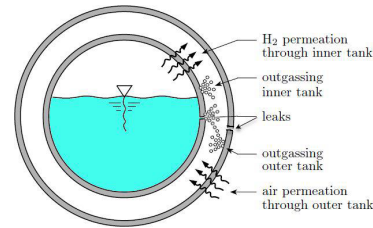
1. Tanques para almacenamiento de H₂.
2. Reciclado y Reutilización de Composites.
3. Procesos de Fabricación con Composites Termoplásticos.
4. Mejoras aerodinámicas y estructuras integradas que aumenten la eficiencia energética.

Tanques para almacenamiento de H₂

Es aquí donde convergen hidrógeno y materiales compuestos... y aparecen los retos en los que Fidamc está trabajando:

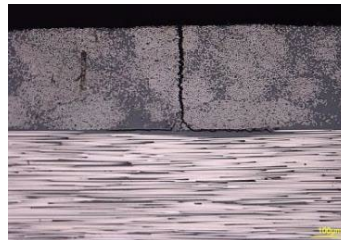
- Almacenamiento de H₂ y aislamiento térmico.

- Desarrollar soluciones de aislamiento menos dependientes del nivel de vacío.



- Desarrollar nuevos materiales que minimicen el fenómeno de permeación.

- Desarrollar nuevos materiales que permitan minimizar el microcraqueo.



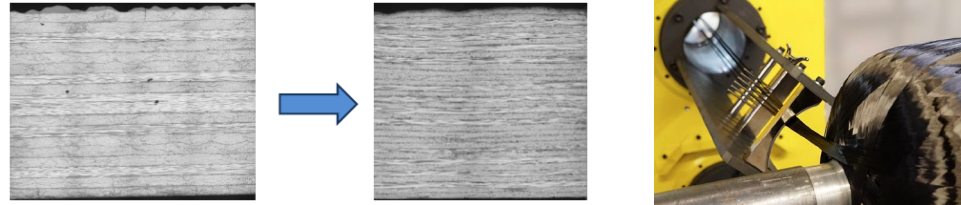
1

Tanques para almacenamiento de H₂ en Composites

Tanques para almacenamiento de H₂

- Desarrollo de tecnologías de encintado para los materiales anteriores.

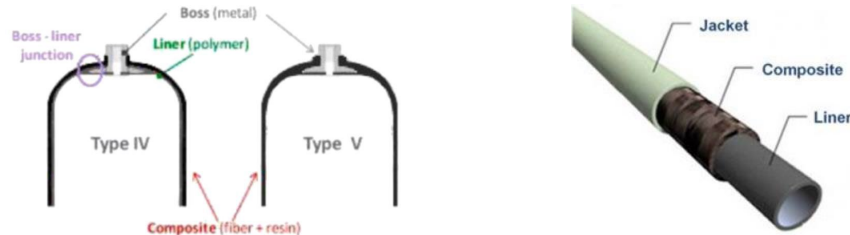
- Empleo de materiales de menor espesor por capa minimizan las tensiones entre capas, pero es necesario la adaptación de las máquinas de encintado a estos nuevos materiales.



- Evolucionar de la tecnología de filament winding que genera sobreespesor en las cúpulas a tecnología de fiber placement que permite optimizar el peso del tanque.

- Integración de elementos, insertos y conducciones.

- Desarrollar adhesivos que garanticen la integridad de la estructura mediante uniones resistentes que eviten permeación a través de las intercaras e inducción al microcraqueo.



1

Tanques para almacenamiento de H₂ en Composites

Tanques para almacenamiento de H₂

- Caracterización de materiales.

- Caracterización de propiedades de materiales existentes en condiciones criogénicas para poder simular las condiciones de trabajo.

- Sensorización e integridad de la estructura.

- Necesarios elementos de medición para trabajar de manera fiable en condiciones criogénicas.
- Elementos que permitan evaluar la integridad de la estructura con el tiempo compatibles con la estanqueidad y el aislamiento térmico necesarios.

1

Tanques para
almacenamiento de
H₂ en Composites

Reciclado y Reutilización de Composites

- Desarrollo de soluciones efectivas para scrap de prepreg fresco.

- Durante la fabricación de piezas de composites un gran % del material se descarta como residuo (perdido en procesos como el corte, patrones de contorno, errores ...).
- El objetivo es reutilizar este material de desecho en nuevas aplicaciones, fragmentando los residuos para ser utilizados en procesos industriales de fabricación.



2

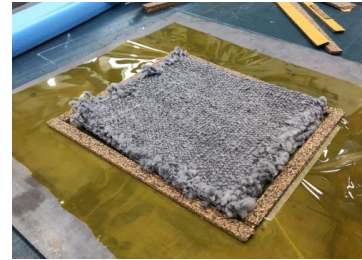
Reciclado y
Reutilización de
Composites

2

Reciclado y Reutilización de Composites

- Reutilización de scrap de fibra seca o fibras recuperadas.

- Aplicable tanto a scrap de fibra seca como a fibras recuperadas tras reciclado de piezas curadas.
- El objetivo es generar tejidos a partir de fibras discontinuas.



- Reutilización de materiales auxiliares empleados en el proceso de curado de composites.

- Dar una segunda vida a los materiales auxiliares empleados en la fabricación de piezas de composites de estructuras primarias como materia prima para piezas de bajos requerimientos estructurales.

- Piezas al final de vida útil / scrap curado

- Investigando en el desarrollo de solución disruptiva enfocada a alta productividad y muy bajo coste.

En Fidamc estamos apostando por el desarrollo de los Composites de matriz termoplástica por las siguientes razones:

- Pueden reciclarse al poder volver a fundir su matriz.

- Solución sostenible de cara a su utilización en las estructuras de los aviones del futuro.
- Las estructuras fabricadas con estos materiales se podrían trocear al final de su vida útil y pasar a ser materia prima para otras piezas de menor requerimiento estructural.

- Permiten una alta integración en las estructuras fabricadas con estos materiales

- Las elementales fabricadas con composites de matriz termoplástica son susceptibles de poder ser soldadas → potencial de integración y ahorro en peso.
- Desde Fidamc estamos apostando por la investigación en la técnica de la soldadura por inducción para avanzar en esta área.

- Posibilidad de emplear procesos de fabricación más eficientes energéticamente: ISC

- Somos pioneros en el desarrollo del proceso de ISC (In Situ Consolidation), a través del cual se pueden obtener estructuras altamente integradas sin necesidad de estufas ni autoclaves, sólo mediante la acción de un láser embarcado en el cabezal de encintado.

Composites Termoplásticos

- Proyecto Outcome Upper Skin mediante ISC:

- Con esta tecnología hemos llegado a fabricar el revestimiento superior con larguerillos integrados para el cajón de ala fabricado dentro del Proyecto Outcome del CS2 junto con Airbus Defense & Space, el cual además ha sido seleccionado como finalista para los JEC Award de este año dentro de la categoría Aerospace – Process.



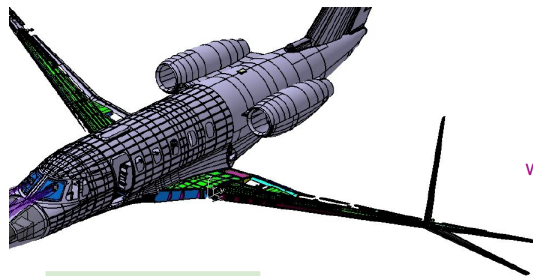
4

Mejoras aerodinámicas y estructuras integradas

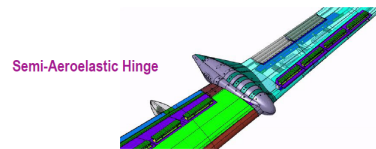
Mejoras aerodinámicas y estructuras integradas

- Proyecto eXtra Performance Wing:

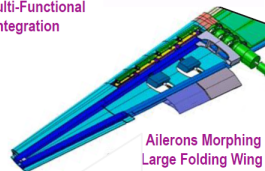
- **Objetivo:** desarrollar alas que se adapten dinámicamente a las condiciones de vuelo.
- Alas con una envergadura aprox 1/3 superior para aumentar la sustentación.
- Sensores de ráfaga instalados en la parte delantera del avión detectarán las turbulencias y provocarán ajustes en la superficie el ala imitando las plumas de un pájaro para maximizar el flujo aerodinámico.
- Las puntas de las alas disponen de una bisagra (Folding Wing Tip) que tiene doble misión:
 - Evitan superar la envergadura máxima en el aeropuerto en tierra.
 - En el aire aumentan la envergadura y son flexibles, capaces de cambiar de forma y por lo tanto disminuir la resistencia.
- **Demostrador elegido:** jet ejecutivo Cessna a modificar con estas nuevas alas de 16m de envergadura representando un modelo a escala aproximadamente 1/3 de un A320.



+SOSTENIBILIDAD =>
Airbus' Decarbonisation Road-Map



Variable Shape / Multi-Functional
Trailing Edge integration



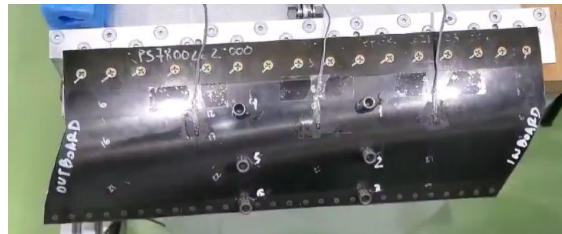
4

Mejoras aerodinámicas y estructuras integradas

Mejoras aerodinámicas y estructuras integradas

- Proyecto eXtra Performance Wing:

- En Fidamc hemos fabricado:
 - Los Folding Wing Tip mediante un proceso de fabricación one-shot integrando ambos revestimientos así como largueros delantero y trasero.
 - Los alerones morphing con un nuevo material que permite una gran deformabilidad.
- Sigüientes pasos: montaje del FWT completo que se integrará con el resto de partes que constituyen el ala para realizar las pruebas de vuelo a partir del próximo año en Francia.
- Las métricas se utilizarán para determinar el impacto del nuevo diseño del ala, así como la reducción de las emisiones de CO2 y el consumo de combustible.



GRACIAS

