

I+D+I para aumentar la seguridad aeronáutica

Investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid colaboran con varias empresas del sector aeronáutico para estudiar los daños que producen los impactos de cuerpos externos contra las aeronaves durante las maniobras más peligrosas del vuelo: el despegue y aterrizaje.

UC3M

29/10/2008 13:56 CEST



Impacto de fragmento de hielo a 550 km/h. Imagen de la secuencia [aquí](#)

El departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), en colaboración con las empresas aeronáuticas EADS-CASA, EADS-SOCATA (Francia) y AERNNOVA realiza varios proyectos de investigación que estudian el comportamiento de los elementos estructurales de los aviones sometidos a impacto, una situación que pueden sufrir en condiciones de servicio. Fruto de la colaboración se están desarrollando tanto dispositivos experimentales de análisis de componentes aeronáuticos reales como modelos numéricos que permiten verificar hipótesis de comportamiento de las estructuras aeronáuticas de los aviones

Las investigaciones, que comenzaron en el año 2004 y continúan en la actualidad, analizan problemas cuyo estudio es necesario para la certificación de aeronaves, como, por ejemplo, el problema de impacto de cuerpos externos sobre aviones en las operaciones de aterrizaje y despegue, como el que causó el accidente del Concorde el 25 de julio de 2000. En aquella ocasión, el impacto de un objeto contra el ala del avión supersónico al despegar provocó un incendio en los motores que terminó con la vida de más de un centenar de pasajeros y con el impecable historial de esta famosa

aeronave.

El riesgo de impacto, además, también puede provenir de las condiciones meteorológicas, como los impactos de granizo o el hielo desprendido del propio avión por cambios de temperatura en las condiciones de vuelo. “Se trata tanto de realizar un trabajo experimental que reproduzca fielmente las condiciones operativas del componente aeronáutico como de desarrollar modelos numéricos que simulen la aplicación de cargas impulsivas sobre la estructura, el efecto de los cambios de la temperatura de servicio y el daño en los componentes”, explica Ramón Zaera, Director del departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la UC3M.

Ensayos supersónicos

Los desarrollos en este ámbito, vinculados a grandes retos de la ingeniería aeronáutica europea, como el gigante Airbus A380 o la futura generación del A320, se han llevado a cabo en un laboratorio de impacto mecánico ([ver imagen](#)), pionero en Europa, creado conjuntamente por la UC3M y EADS-CASA para la realización de complejos ensayos experimentales. Sus sistemas de lanzamiento neumático, que consisten en tubos de una longitud de unos 4 metros, permiten reproducir el impacto y choque en elementos estructurales del fuselaje, alas, estabilizadores o góndolas de las aeronaves en un rango de velocidades entre 300 km/h y 3.000 km/h. En este laboratorio, que se encuentra en el campus de Leganés de la Universidad, se han realizado proyectos de investigación por valor de 900.000 euros desde el año 2004.

Los procesos de impacto sobre las estructuras aeronáuticas se producen en un breve periodo de tiempo, del orden de milisegundos, lo que dificulta la adquisición de datos en los ensayos experimentales y la necesidad de considerar efectos inerciales y comportamientos altamente no-lineales en la modelización mecánica de los materiales. Por ello, el análisis de los resultados de este tipo de ensayos experimentales requiere de la simulación numérica de los mismos mediante modelos específicos.

El departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la UC3M contribuye al avance tecnológico en el sector aeronáutico a través de la participación de una amplia representación de sus profesores,

pertenecientes a los dos grupos de investigación a él adscritos: Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales y Mecánica de Materiales Avanzados. A este respecto, este Departamento presenta una reconocida trayectoria investigadora, habiendo publicado 20 artículos científicos durante el año 2008 en revistas JCR del tercio superior de su categoría, relativas al análisis experimental y/o numérico de elementos estructurales sometidos a cargas dinámicas y de impacto. Dentro de esta línea de actividad el Departamento participa desde 2008 como Organismo Público de Investigación (OPI) de AERNNOVA en un proyecto CENIT titulado "Innovación en Composites Avanzados y Rear-End Optimizado". Este proyecto, liderado por AIRBUS y con una financiación total de 34 millones de euros, está inscrito en el programa INGENIO 2010 y es reflejo de la apuesta de los organismos públicos y del sector industrial por la investigación universitaria en materia de seguridad aeronáutica.

[Imágenes en alta resolución](#)

[Oficina de Información Científica de la UC3M](#)

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)