

Compòsits pel futur

Materials compòsits per volar més segur i més barat

Els materials compòsits es van incorporant a l'aeronàutica per rebaixar el pes dels avions i fer-los més resistents. La indústria, per continuar innovant, busca el coneixement a les universitats. A Girona l'expertesa en aquest camp la posa AMADE.

Els materials compòsits de la UdG contribueixen a fer que els avions volin més segurs. I també que tot plegat sigui més barat. L'aplicació de la fibra de carboni al fusellatge dels aparells els proporciona lleugeresa i resistència. Cada gram de menys és importat, perquè la despesa en combustible té una repercussió considerable en la rendibilitat del negoci aeronàutic, sobretot quan es té en consideració que la vida útil dels avions és cada vegada més llarga. Però tot i que l'ús dels compòsits es va estenent, encara és limitat, perquè se'ls considera materials innovadors que cal continuar desenvolupant. La indústria del sector entén que és als recintes universitaris on ha de buscar el coneixement que necessita i, aquesta oportunitat és la que va portar el Grup AMADE de la UdG a especialitzar-se en la simulació del comportament dels materials compòsits que es munten als avions. El grup Anàlisi i Materials Avançats per al Disseny Estructural (AMADE) va començar a treballar en aquest tipus de materials a finals dels anys noranta i, a mesura que augmentava la seva expertesa en aquest camp, s'adonava de la necessitat de convergir cap a les demandes de la indústria aeronàutica. L'any 2004 va ser el moment de fer el salt i especialitzar-se, perquè «la necessitat que té la indústria aeronàutica d'optimitzar els materials fa que hagin de subcontractar la innovació», argumenta Josep Costa, que, aleshores, era el director del Grup. Amb només cinc anys, AMADE s'ha convertit en un referent de la recerca a Europa i, el que també és important, el nivell dels seus productes ha fet que Boeing i Airbús els consideri un bon soci tecnològic.

Els treballs d'AMADE

AMADE treballa des de diferents fronts per ampliar l'espectre d'utilització dels materials compòsits. Joan Andreu Mayugo, actual director del Grup, explica que per aconseguir-ho «cal avançar més en diversos aspectes que tenen a veure tant amb les propietats mecàniques del material com amb el procés de



■ Aparell per mesurar la resistència a la compressió i a l'extensió del material



■ Fibra de carboni

fabricació». La recerca que duen a terme es desenvolupa en ambdues línies. Pel que fa a l'anàlisi de les propietats mecàniques, Pere Maimí, integrant del grup de recerca, va estudiar en la tesi doctoral la manera com es trenquen les capes del material. Albert Turon, paral·lelament, va desenvolupar a la seva tesi un eina de disseny per analitzar la tolerància al dany en compòsits que va permetre a Elio Pajares, Pep Vicens i Norbert Blanco estudiar els problemes de laminació entre les capes i predir-los. Precisament, la recerca de Maimí i Turon ha proporcionat el coneixement necessari per poder participar en el programa d'ajuts CENIT, que ha de suposar per al Grup un contracte de tres anys de treball per valor de 430.000 €.

Pel que fa a la recerca per millorar el procés de fabricació, Mayugo defensa que introduir-se en aquest camp és una nova oportunitat. A dia d'avui, produir el material és molt lent, perquè «la necessitat d'aplicar les diferents capes que el componen, una per una i sovint de manera manual, fa que els terminis que cal atendre per a la fabricació siguin molt llargs i tinguin un cost econòmic elevat». Marc Gascons treballa en aquesta línia per tal d'aportar solucions a l'automatització del procés productiu, tot i saber que els resultats que obtingui els està esperant la indústria. La de Gascons, però, és una recerca que tot just ara comença a despuntar.

Amb només cinc anys, AMADE s'ha convertit en un referent de la recerca a Europa i el nivell dels seus productes ha fet que Boeing i Airbús els consideri un bon soci tecnològic.

La recerca ha proporcionat poder participar en el programa d'ajuts CENIT, que ha de suposar per al Grup un contracte de tres anys de treball per valor de 430.000 €.

Els materials compòsits de la UdG contribueixen a fer que els avions volin més segurs. I també que tot plegat sigui més barat.

Dels avions al formigó

Hi ha, encara, un altre factor que ha diferenciat AMADE d'altres grups de recerca, que és haver triat programaris comercials per aplicar-los a les seves rutines de treball. Aquest detall ha agradat molt a la indústria del sector, que ha pogut implementar els instruments que ha desenvolupat el grup de recerca als seus propis processos, la qual cosa els estalvia l'adquisició de costosos programaris de simulació. Per tal d'aprofitar els resultats en altres aplicacions, AMADE també treballa en l'ús dels materials compòsits en la indústria del formigó. Mayugo explica que els mateixos algorismes que prediuen la fatiga del material a la cua d'un avió serveixen per predir-la en una estructura de formigó que incorpori aquesta tecnologia.

Els compòsits són productes amb un gran futur. Avui estan limitats per la lentitud del seu procés de fabricació, per l'elevat cost de producció que comporten i pel fet que no es poden reciclar. «Son inerts, no contaminen, però sí que ocupen volum», assenyalen els investigadors. Les proves per obtenir compòsits termoplàstics i, per aquest motiu, reciclables van a tota velocitat. En el moment en què s'aconsegueixi sumar velocitat de producció i reciclabilitat, els preus baixaran i és molt probable que aquestes fibres artificials arribin a reemplaçar els metalls de moltes de les aplicacions actuals que tenen. Quan això passi els d'AMADE seran al capdavant.