

Modelling Nonlinear Aerodynamics of Lifting Surfaces

Resultados resumidos

Un nuevo modelo podría ayudar a revisar el diseño del plano de cola

Un modelo para predecir con exactitud el comportamiento aerodinámico de un componente crítico de un avión podría dar lugar a aeronaves más eficientes y ecológicas en un futuro próximo.



Las superficies aerodinámicas, que incluyen alas, aletas, palas de hélice y palas de rotor de helicóptero, son las que permiten volar a una aeronave. En un avión común, la forma de la superficie aerodinámica está diseñada para aprovechar la acción de elevación positiva del aire que pasa alrededor del ala.

El avión sube si las fuerzas de sustentación y empuje son mayores que la gravedad y la [resistencia](#) , la fuerza que se opone al movimiento de una aeronave por el aire.

«El ala representa un tercio de la resistencia total de una aeronave», explica el coordinador del proyecto [MONNALISA](#) , Franco Auteri, del [Politécnico de Milán](#) , en Italia. «Por tanto, optimizar la forma del ala es fundamental para el rendimiento de la aeronave, ya que permite reducir su resistencia aerodinámica».

Menos resistencia significa quemar menos combustible y reducir la emisión de [CO2](#) y otros contaminantes a la atmósfera.

Un razonamiento similar se aplica también a la cola. Aunque la superficie de la cola es menor, lograr un rendimiento óptimo puede contribuir a la eficiencia operativa.

Predicción del rendimiento aerodinámico

El objetivo del proyecto MONNALISA, financiado con fondos europeos, era favorecer el desarrollo de prototipos avanzados de componentes de cola —o planos de cola, como se denominan— en respuesta a la demanda de los principales fabricantes europeos de aeronaves.

«Esta parte de la aeronave es clave para su estabilidad», afirma Auteri. «Por lo tanto, se trata de un componente muy importante».

Para alcanzar sus objetivos, el equipo del proyecto MONNALISA se propuso desarrollar un modelo matemático sencillo pero eficaz, capaz de predecir con mayor exactitud las prestaciones aerodinámicas del plano de cola.

La idea era que este modelo permitiera a los fabricantes de aeronaves realizar ciclos de optimización y diseñar así una aerodinámica más eficaz y segura para la parte trasera.

Modelo calibrado para el diseño del plano de cola

«Hemos seguido un camino muy innovador para lograr este objetivo», añade Auteri. «Partimos de un modelo matemático fiable y lo perfeccionamos con una gran base de datos experimentales y numéricos. Estos datos se produjeron en el marco del proyecto MONNALISA».

Se aplicaron técnicas avanzadas para evaluar cuantitativamente la incertidumbre de diversos resultados numéricos, lo que permitió al equipo del proyecto calibrar su modelo a fin de predecir las prestaciones aerodinámicas con la mayor precisión posible.

El equipo del proyecto logró desarrollar un nuevo modelo calibrado, que puede ser utilizado por los fabricantes de aeronaves para optimizar la parte trasera. Ello podría dar lugar al desarrollo de nuevos diseños de plano de cola en el futuro.

Otro resultado —que podría ser de gran utilidad para la comunidad científica— ha sido la gran (base de datos) que se ha creado.

«Esta base de datos estará disponible de forma abierta para la comunidad científica e industrial», señala Auteri. «Consideramos la base de datos como un punto de referencia útil en el futuro».

Diseños de cola innovadores para aeronaves comerciales

Auteri y su equipo esperan que los resultados del proyecto abran la puerta al desarrollo de nuevos diseños innovadores de colas para aeronaves comerciales. Superar las actuales limitaciones de diseño podría dar lugar a aeronaves comerciales más limpias y seguras en un futuro próximo.

Los próximos pasos consistirán en integrar el nuevo modelo del proyecto en el circuito de diseño de los fabricantes de aeronaves, de modo que puedan empezar a desarrollarse y fabricarse componentes traseros avanzados.

«Es muy emocionante pensar que las aeronaves comerciales del futuro podrían ser muy diferentes de los actuales, y que nosotros podemos haber contribuido a este cambio radical», afirma Auteri.

Palabras clave

MONNALISA, avión, aeronave, aerodinámica, aviones, helicóptero, superficie aerodinámica

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



El despegue de una nueva propuesta de optimización

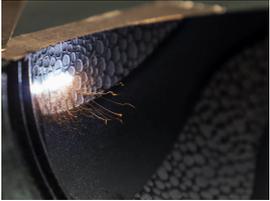


Avances en los recubrimientos hidrofóbicos para parabrisas de aeronaves





El escandio esquivo aguarda en los subproductos industriales



Una innovadora máquina láser que revolucionará el texturizado y el grabado industriales



Información del proyecto

MONNALISA

Identificador del acuerdo de subvención:
101008257

[Sitio web del proyecto](#)

DOI

[10.3030/101008257](https://doi.org/10.3030/101008257)

Proyecto cerrado

Fecha de la firma de la CE

4 Diciembre 2020

Fecha de inicio

1 Enero 2021

Fecha de finalización

31 Marzo 2023

Financiado con arreglo a

SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green And Integrated Transport

Coste total

€ 1 001 267,50

Aportación de la UE

€ 895 130,00

Coordinado por

POLITECNICO DI MILANO



Italy

Última actualización: 24 Agosto 2023

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/445621-new-model-could-help-overhaul-tailplane-design/es>

European Union, 2025

