

HORIZON
2020

Developing advanced Engine Multi-disciplinary Optimization Simulations (DEMOS)

Resultados resumidos

Una herramienta de diseño mejorada desarrollada por la Unión Europea ayuda a mejorar los sistemas de propulsión de aeronaves

Diseñar sistemas de propulsión de aeronaves eficientes nunca ha sido tan fácil.



© Dmitry Birin, Shutterstock

La Unión Europea (UE) ha exigido una mayor eficiencia a la industria de la aviación. Los ingenieros tienen muchas ideas para lograrlo como, por ejemplo, arquitecturas de aeronaves y sistemas de propulsión innovadores y revolucionarios.

Con todo, los diseñadores primero deben modelizar matemáticamente los cambios propuestos. Todo proyecto de aviación requiere una capacidad de modelización y simulación muy sofisticada durante su

recorrido completo. Un proyecto previo de la UE, [VIVACE](#), desarrolló un «software» de simulación estándar europeo destinado a este tipo de modelización, llamado [PROOSIS](#).

Diseño de aeronaves con PROOSIS

El proyecto financiado con fondos europeos [DEMOS](#)  empleó PROOSIS para diseñar y optimizar varios sistemas de propulsión avanzados. DEMOS es parte de la corriente tecnológica de Arquitectura Innovadora para Aeronaves del programa [Airframe](#)  de [Clean Sky 2](#)  de la UE.

El equipo investigó dos sistemas de propulsión nuevos. El primero era un rotor abierto de rotación inversa, que consta de una hélice con dos filas de palas que giran en direcciones contrapuestas. Las palas en flecha del rotor le permiten utilizar un mayor volumen de aire que los rotores análogos. El rotor produce más empuje, pero utiliza entre un 25 y un 30 % menos de combustible que otras alternativas similares. El segundo sistema de propulsión es un turboventilador con engranajes de índice de derivación ultraalto, que es parecido a un turboventilador convencional pero con un índice de derivación superior a quince. El nuevo diseño aumenta la cantidad de aire que entra en el motor, lo que mejora la eficiencia de propulsión.

Los ingenieros emprenden un proyecto de diseño nuevo con suposiciones sobre los límites del rendimiento y la tecnología. A medida que el análisis avanza, las suposiciones quizá tienen que actualizarse, lo que conlleva una iteración adicional del diseño. Alexios Alexiou, director técnico del proyecto, comenta: «En DEMOS desarrollamos un método de un solo paso que vincula las disciplinas de diseño termodinámico y aerodinámico. También aumentamos el nivel de integración para permitir evaluaciones multidisciplinares a nivel de aeronave. Esto permite replantear y optimizar el diseño de nuevos sistemas de propulsión de forma coherente».

Optimización del diseño

Gracias al empleo del nuevo marco de diseño, el equipo optimizó un turboventilador con engranajes para minimizar la cantidad de combustible quemado, lo que reduce tanto las emisiones de CO₂ como los costes de combustible. El diseño resultante logra un mayor índice de derivación que los motores actuales. En comparación con los motores de turboventilador convencionales, la reducción del consumo de combustible y emisiones de CO₂ del diseño óptimo de DEMOS podría ser un 18 % superior a la de los motores de hace veinte años.

DEMOS examinó asimismo subtecnologías facilitadoras esenciales que permiten la optimización del rotor abierto de rotación inversa y del turboventilador con engranajes de índice de derivación ultraalto durante su funcionamiento. Estas incluyen una tobera de empuje de área variable, un mecanismo de control del paso de las palas y cajas de engranajes de transmisión de potencia.

La empresa propietaria de PROOSIS, [Empresarios Agrupados Internacional](#) , también es el socio principal del consorcio DEMOS y publica anualmente actualizaciones para mantener la herramienta a la vanguardia. El trabajo en DEMOS

condujo a que se añadieran varios módulos avanzados al «software», lo que ofrece una nueva funcionalidad de diseño.

«Los avances de DEMOS proporcionan una nueva capacidad para explorar el diseño para el “espacio de la solución” y optimizar el rendimiento para prácticamente cualquier concepto de propulsión futuro», añade Alexiou. El nuevo marco es robusto, flexible, modular y ampliable, lo que garantiza su aplicabilidad a largo plazo para diseñar aplicaciones de simulación. «Por lo tanto, la herramienta desarrollada constituye una plataforma ideal para el trabajo colaborativo en la evaluación de configuraciones de motor innovadoras».

Tras el éxito de DEMOS, el consorcio ha conseguido más financiación. Un nuevo proyecto, UTOPEA, desarrollará los sistemas de propulsión de turboventilador con engranajes de índice de derivación ultraalto y evaluará su potencial.

Palabras clave

DEMOS, diseño, sistema de propulsión, PROOSIS, aviación, modelización, aerodinámico, diseño de aeronaves

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



Avances en la reducción de la huella de la aviación



Evaluar el ruido de las aeronaves para un despegue y un aterrizaje más silenciosos





El aeropuerto Schiphol de Ámsterdam lidera la circularidad



Novedades acerca de SAFEMODE: Mejores herramientas para aumentar la cultura de la seguridad aérea y marítima en todo el mundo



Información del proyecto

DEMOS

Identificador del acuerdo de subvención:
686340

[Sitio web del proyecto](#)

DOI

[10.3030/686340](https://doi.org/10.3030/686340)

Proyecto cerrado

Fecha de la firma de la CE

14 Diciembre 2015

Fecha de inicio

1 Enero 2016

Fecha de finalización

31 Diciembre 2019

Financiado con arreglo a

SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green And Integrated Transport

Coste total

€ 410 450,00

Aportación de la UE

€ 410 450,00

Coordinado por

EMPRESARIOS AGRUPADOS INTERNACIONAL SA



Spain

Artículos conexos



AVANCES CIENTÍFICOS

Desarrollo de álabes de motor inteligentes y de última generación



13 Agosto 2021

Última actualización: 22 Mayo 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/418113-enhanced-eu-developed-design-tool-helps-improve-aircraft-propulsion-systems/es>

European Union, 2025