Contenido archivado el 2024-06-10

Fluid Flow & Heat Transfer within the Roating Cavities of Internal Cooling Air Systems of Gas Turbines

Resultados resumidos

Mejoras en el diseño de motores de turbina a partir de la dinámica de fluidos

El desarrollo de motores de turbina de gas está llamado a ser un proceso más simple, más eficaz y más rentable gracias a los avances en el modelado por dinámica de fluidos computacional.

ENERGÍA

La transferencia efectiva de calor y el flujo de fluidos en los sistemas de refrigeración de las turbinas son un factor importante de eficacia de los motores de turbina. Mejorando el diseño del motor se produciría una reducción del consumo de combustible y se alargaría la duración de vida del motor debido a la bajada de la temperatura del aire de refrigeración dentro del motor.

Con el objetivo de mejorar el diseño de los sistemas refrigerantes internos de la turbina de gas, se han investigado los problemas de trasferencia de calor y flujo de fluidos dentro de estos sistemas. Específicamente, se ha estudiado la efectividad de las juntas de sellado como función del flujo y la geometría de éstas. Se han explorado el posicionamiento de las uniones en relación con otros componentes del

motor, y las variaciones en los huecos de las juntas. Se han encontrado correlaciones que ofrecen la posibilidad de reducir la cantidad de comprobaciones e instrumentación requeridas durante el desarrollo del motor, así como el consumo de combustible del motor hasta en un 1 por ciento mediante la reducción del flujo a través del sellado de juntas.

Otro método que se está usando para mejorar los diseños es el del cotizado modelado por dinámica de fluidos computacional. Este método puede producir predicciones completamente tridimensionales y dependientes del tiempo de la ingestión de gas por las juntas del disco de la turbina. Los flujos a través de la corona circular principal y los flujos por las ruedas delanteras y traseras son modelados para establecer las condiciones óptimas para los huecos de las juntas de sellado. Con un desarrollo adicional, el modelo será capaz de representar los grandes mecanismos de flujos físicos.

Estas herramientas para mejorar el diseño pueden aprovecharse en la construcción de aviones avanzados y turbinas de gas para la generación eléctrica. El proyecto les permitirá a los fabricantes de motores de turbina europeos mejorar su rendimiento y mantener su competitividad.

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación

Un captador solar inflable proporciona energía solar sin emisiones de carbono

5 Abril 2018

Un sistema automatizado para comprobar impurezas en el biocombustible

31 Mayo 2019

Nuevos diseños de turbinas eólicas modulares: a la caza del viento más potente

27 Abril 2020

Descarbonizar la calefacción: planes con acciones eficaces

17 Abril 2024

Información del proyecto

ICAS-GT

Identificador del acuerdo de subvención: BRPR970553

Proyecto cerrado

Fecha de inicio
1 Enero 1998

Fecha de finalización
31 Diciembre 2000

Financiado con arreglo a
Specific research and technological development programme in the field of industrial and materials technologies, 1994-1998

Coste total
Sin datos

Aportación de la UE
Sin datos

Coordinado por
Rolls Royce PLC
United Kingdom

Última actualización: 18 Septiembre 2005

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/80888-improvements-in-turbine-engine-design-from-fluid-dynamics/es