



Becas colaboración curso 2023/2024

Fecha: 29 Mayo 2023

Vicerrectorado de Investigación

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS*

Núm Proyecto: 2023/25/00003

Responsable

Salvador Rubio, Francisco Javier

E-mail

fsalvado@mot.upv.es

Ext.

79659

Título proyecto

ESTUDIO DEL PROCESO DE ATOMIZACIÓN DE COMBUSTIBLES SOSTENIBLES DE AVIACIÓN (SAF) EN ATOMIZADORES DE TURBINAS DE GAS DE TIPO "PRESSURE-SWIRL" CON SIMULACIONES DE MUY ALTA RESOLUCIÓN DE TIPO DIRECT NUMERICAL SIMULATION.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Los atomizadores tipo "pressure-swirl" son utilizados en el estado del arte actual de las turbinas de gas aeronáuticas, normalmente en conjunto con atomizadores tipo "airblast", para generar llamas piloto y para regímenes de baja potencia. Además, son ampliamente utilizados en diversas aplicaciones, como agricultura, farmacia, pintura, lucha contra incendios, etc. El alumno contribuirá a la simulación del fenómeno de atomización que tiene lugar en este tipo de atomizadores con condiciones de operación que replican fenómenos característicos de las cámaras de combustión de turbinas de gas aeronáuticas, así como al procesado y tratamiento de los resultados obtenidos. Para llevar a cabo dicha simulación se utilizará un código CFD de alta resolución que utiliza técnicas de mallado adaptativo y está basado en el método VOF (Volume Of Fluid) de captura de interfase líquido-gas y en el cálculo DNS (Direct Numerical Simulation). Debido al gran número de celdas requeridas para calcular la mayor parte de las escalas turbulentas, se requiere de una elevada cantidad de recursos computacionales. Por ello, las simulaciones se realizan en el supercomputador MareNostrum4 del BSC (Barcelona Supercomputing Center). El alumno contribuirá especialmente al tratamiento de la información resultante de las simulaciones que comprenderán la inyección de combustibles SAF (Sustainable Aviation Fuel) con propiedades diferentes para ver cómo los distintos combustibles afectan al proceso de atomización. Se caracterizarán parámetros como la longitud de rotura del líquido inyectado, el ángulo de dispersión del chorro, la evolución del "swirl" de la lámina líquida, así como estudios estadísticos sobre la población de gotas generada en términos de tamaño, posición y velocidad. Para ello, se utilizarán programas específicos, como Paraview para visualización, y rutinas en Matlab y Python, que serán facilitadas por el equipo de investigación.

Actividades a realizar por el alumno

véase "descripción del proyecto".

Localización de la actividad (Campus)

Vera

Horario

Tres horas diarias, de lunes a viernes y adecuadas al horario académico del estudiante, a partir de la adjudicación de la beca y hasta el 30 de junio de 2024.