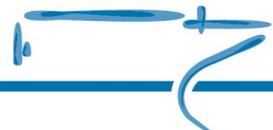


MODELOS DE MOTORES RÁPIDOS Y PRECISOS PARA DISEÑOS AVANZADOS

TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES EN CORDIS

CONTENIDO

- Las variaciones complejas de la dinámica de flujo durante el funcionamiento del motor son difíciles de modelizar, pero desempeñan un papel importante en el consumo de combustible y la generación de emisiones. Un grupo de científicos financiado por la Unión Europea trabaja para desarrollar las herramientas de simulación necesarias para diseñar motores mejores.
- Los motores de encendido por chispa (SIE) siguen distintos procesos cíclicamente de forma continua. En primer lugar, aspiran una mezcla de combustible y aire y, después, la comprimen y la encienden. A continuación, la energía térmica resultante genera una presión enorme en la cámara de combustión cerrada, la cual genera el impulso, y se expulsan los gases residuales de escape. Si la variabilidad cíclica de la combustión (CCV) es baja, los modelos basados en el ciclo de motor medio predicen razonablemente bien las características de la combustión durante un ciclo cualquiera. Si la variabilidad es grande, cada ciclo en particular puede diferir mucho de la media estadística.
- Las tecnologías de motor que prometen reducir de forma importante las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) están sujetas a CCV extremas cuya dinámica todavía no se conoce en detalle. Los científicos trabajan con el fin de proporcionar las herramientas necesarias para desarrollar motores avanzados mediante el trabajo realizado en el proyecto «Large-eddy and system simulation to predict cyclic combustion variability in gasoline engines» (LESSCCV), financiado por la Unión Europea.
- LESSCCV utiliza la modelización a multiescala basada en la



dinámica computacional de fluidos (DFC) avanzada. Los modelos de DFC tridimensional (3D), que requieren mucha labor de cálculo, se utilizan para estudiar en detalle la dinámica de flujos en la cámara de combustión. Se combinan con modelos 1D menos intensivos de las líneas de admisión y escape y el sistema de inyección de combustible (FIS). La información detallada obtenida permitirá desarrollar herramientas de DFC 1D simplificadas que reproduzcan con precisión las fuentes de CCV y sus efectos.

- La primera fase del proyecto se dedicó a la modelización multiescala de los efectos de CCV en tres tipos de SIE: un motor de inyección indirecta, un motor de inyección directa y un motor de autoignición controlada. Los modelos proporcionaron información detallada de qué partes del motor y de la dinámica de flujos contribuyen a la CCV y a la presencia de contenido de gases residuales (esencial para minimizar las emisiones), lo cual dio lugar al desarrollo de la combinación adecuada de herramientas 1D y 3D. También se trabajó en la simulación numérica directa (DNS) del desarrollo inicial del núcleo de llama, cuyo patrón de liberación de calor y cuya velocidad de llama se cree que tienen un efecto importante sobre las CCV.
- Las herramientas de DFC 1D simplificadas que se van a desarrollar durante la segunda mitad del proyecto permitirán modelizar con precisión los efectos de las CCV sin utilizar código 3D, que exige mucho tiempo y esfuerzo de cálculo. La mejora de la eficiencia de la combustión, la reducción del consumo de combustible y la reducción de las emisiones en una fase temprana del ciclo de diseño deberían acelerar el desarrollo de motores avanzados para vehículos de transporte.

INFORMACIÓN

- **País:** FRANCIA
- **Fuente de información:** Resultado del proyecto FP7-TRANSPORT, financiado con fondos comunitarios
- **Contacto:**
 - **ANGELBERGER, Christian (Dr)**
IFP ENERGIES NOUVELLES
Engine CFD and Simulation Department
Avenue de Bois-Préau, 1-4
RUEIL-MALMAISON CEDEX
FRANCE
Tel: +33-147-525745
Fax: +33-147-527068

ID de la oferta: 11216