

Contenido archivado el 2024-05-15



Large eddy simulation techniques to simulate and control by design cyclic variability in otto cycle engines

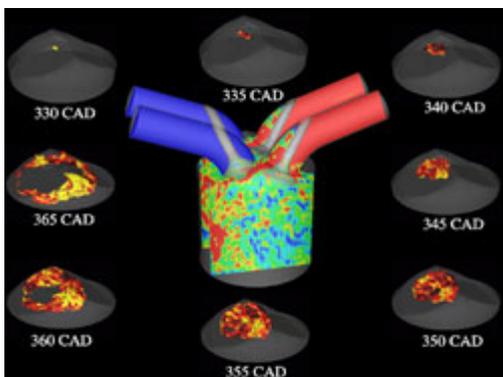
Resultados resumidos

En busca de motores más limpios y eficientes en el consumo de combustible

Se ha utilizado dinámica de fluidos computacional y software avanzado de visualización para elaborar modelos informáticos que permitan una comprensión más precisa de la distribución del flujo y la combustión del combustible en motores de encendido por chispa.



ENERGÍA



© Shutterstock

Entre las tecnologías que pueden constituir la base de futuros automóviles muy eficientes y de emisiones próximas a cero, ocupan un lugar destacado ciertos enfoques novedosos de los procesos de combustión como el autoencendido controlado (Controlled Auto-Ignition). Sin embargo, la existencia de variaciones intercíclicas considerables en distintas partes del motor en marcha sigue siendo uno de los factores que limitan el pleno aprovechamiento del potencial de estas

nuevas técnicas de combustión.

Se ha creado un programa de software novedoso para el diseño de motores con el

fin de favorecer una predicción precisa de los efectos de un funcionamiento inconstante del motor sobre la eficiencia de la conversión de energía y las emisiones contaminantes resultantes. Las técnicas LES (Simulación de Grandes Torbellinos) atrajeron la atención de los socios del proyecto LESSCO2 por su capacidad de filtrar ciclos individuales y filtrados espacialmente, lo que es un dato importante.

Las técnicas LES permiten visualizar el flujo y la combustión en el interior del cilindro con más detalle que las técnicas de Navier-Stokes con el promedio de Reynolds (RANS), cuya aplicación está muy extendida, puesto que tienen el potencial inherente de predecir efectos inestables de alta frecuencia. Con el objetivo de largo plazo de crear una herramienta robusta de Dinámica de Fluidos Computacional que pudiera predecir la variabilidad de ciclos en los motores de combustión interna, se actualizó el código de software AVBP en el Institut Français de Pétrole.

La labor de investigación se centró en conservar las propiedades numéricas del código cuando la malla se está deformando con los movimientos de pistones y válvulas. Se centró también en la gestión de malla mediante una interpolación temporal condicionada. Puesto que en un principio el AVBP se escribió para turbomaquinaria, se han introducido métodos numéricos avanzados para manejar las fronteras móviles de manera eficiente en cuanto a tiempo de CPU, evitando a la vez que se produzcan volúmenes de células negativas.

Además, se ideó una técnica de gestión automática de malla para condiciones de frontera de entrada y salida adaptativas, así como un modelo de combustión LES para combustión con encendido por chispa prefijada. Los primeros resultados de la validación demostraron las capacidades superiores del nuevo solucionador LES paralelo de ecuaciones de Navier-Stokes reactivas, compresibles y multicomponentes en redes híbridas no estructuradas bidimensionales y tridimensionales.

Se espera que esta herramienta de software altamente innovadora, que proporciona los medios esenciales para abordar el calentamiento del motor y sus efectos en la conversión del combustible, abra perspectivas valiosas para el diseño futuro de motores de automóviles.

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



¿Qué forma adoptará el mercado europeo de la electricidad?



Descubra los proyectos financiados con fondos europeos que contribuyen a un futuro europeo climáticamente neutro



Reacciones catalíticas novedosas para hacer del mundo un lugar más verde y limpio



Los vehículos híbridos eléctricos enchufables, hacia una mayor eficiencia de combustible y menos emisiones



Información del proyecto

LESSCO2

Financiado con arreglo a

Identificador del acuerdo de subvención:
ENK6-CT-2002-00616

Proyecto cerrado

Fecha de inicio
1 Diciembre 2002

Fecha de finalización
31 Marzo 2006

Programme for research, technological development and demonstration on "Energy, environment and sustainable development, 1998-2002"

Coste total
€ 3 226 048,00

Aportación de la UE
€ 2 000 000,00

Coordinado por
INSTITUT FRANCAIS DU
PETROLE
 France

Este proyecto figura en...

REVISTA RESEARCH*EU



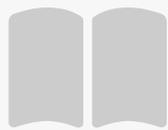
**Results Supplement No.
007**

REVISTA RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
008**

REVISTA RESEARCH*EU



Results Supplement No.
008

Última actualización: 29 Abril 2008

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/84009-on-the-quest-for-more-fuefficient-and-cleaner-engines/es>

European Union, 2025