

MOTORES



V8



La avanzada ingeniería que se ofrece en la última gama de motores de gasolina, diesel y de transmisión híbrida de Lexus resalta constantemente la primacía de la marca en la fabricación de potentes e innovadores sistemas de transmisión. Además de haberse empleado una estructura ligera y de gran rigidez, se ha prestado especial atención en garantizar los atributos clave de Lexus: un funcionamiento prácticamente silencioso y unos niveles de ruido y vibraciones sumamente reducidos en todas las unidades.

El primer motor diesel de Lexus: el motor de 2,2 litros de aluminio del IS 220d ofrece un óptimo refinamiento que refuerza considerablemente la posición de Lexus en este segmento del mercado tan competitivo. Al mismo tiempo, el motor de gasolina V8 de 4,6 litros del LS 460 representa el motor de combustión interna tecnológicamente más avanzado que ha sido desarrollado por los ingenieros de Lexus.

Más aún, al ser la marca pionera en el desarrollo de vehículos híbridos de alto rendimiento que combinan el respeto al medio ambiente con la máxima potencia, Lexus ha revolucionado con gran facilidad el segmento de vehículos de lujo.

TECNOLOGÍA DIESEL LIMPIA DE LEXUS

La unidad de colector común de 2.231 cc y 4 cilindros que se ofrece en el IS 220d y que cumple con los requisitos más exigentes de refinamiento de Lexus, está fabricada en aluminio para mejorar el peso y la dinámica de conducción. El motor incluye varias características de diseño exclusivas y, como corresponde a la marca, se ha prestado una especial atención a la reducción de ruidos y vibraciones hasta alcanzar un nivel sin precedentes en un motor diesel.



El motor diesel de Lexus genera 130 kW/177 CV DIN a 3.600 rpm y un increíble par motor de 400 Nm (295 lb.ft) entre 2.000 y 2.600 rpm. El IS 220d acelerará de 0 a 100 km/h en 8,9 segundos y alcanzará una velocidad máxima de 215 km/h, aunque con unas cifras de consumo de combustible de 6,3 l/100 km* en el ciclo combinado.

*con relación de transmisión final estándar

Al integrar por primera vez en esta categoría de cilindrada una tecnología de colector común de tercera generación con inyectores piezoeléctricos, el motor de Lexus combina una presión de inyección excepcionalmente

elevada de 1.800 bares con una de las relaciones de compresión de motores diesel más reducidas del mundo de 15.8:1. Una baja relación de compresión disminuye la compresión integrada en la cámara de combustión de gran diámetro, por lo que reduce al mínimo el ruido y las vibraciones generados con cada explosión y da lugar a una combustión increíblemente silenciosa.

A través de inyectores piezoeléctricos de flujo elevado y alta velocidad que cuentan con 10 orificios con un diámetro de tobera de 0,3 mm, el sistema de colector común puede generar hasta 5 inyecciones independientes por ciclo a velocidad de ralentí y en condiciones de carga ligera. Esto favorece una quema de combustible más eficaz, una mayor reducción de los niveles de NVH y una considerable mejora en el ahorro de combustible y el control de las emisiones.

El nuevo motor diesel de Lexus ofrece varias medidas adicionales de reducción de ruido y vibraciones. La adopción de un eje de equilibrio dentro de la unidad ofrece una reducción significativa del ruido de ralentí de entre 2.000 y 3.000 rpm. La cubierta de uretano del motor y el aislante de calor de tres capas se combinan con espaciadores de uretano en la superficie superior del colector de admisión, en la parte posterior del refrigerador de aceite y en la parte posterior del cárter del aceite para reducir aún más el ruido del motor. Un sistema de escape de presión residual variable reduce al mínimo el sonido de escape a baja velocidad, e incorpora articulaciones de rótula dobles para eliminar las vibraciones y la entrada de ruido en el habitáculo.

Estas numerosas medidas de reducción de ruido y vibraciones proporcionan al nuevo Lexus IS 220d un entorno en el habitáculo sumamente silencioso. Ofrece un índice de nitidez, calculado mediante el uso de palabras aleatorias de una conversación, superior al de muchos motores de gasolina.

El nuevo diesel de 2,2 litros está equipado con la tecnología de motores diesel limpios de Lexus, un conjunto de innovadoras funciones destinadas a reducir sustancialmente las emisiones por debajo de los niveles requeridos por EURO IV. Un elemento fundamental de esta tecnología es el convertidor catalítico de cuatro vías del sistema de reducción de NO_x y partículas diesel (DPNR): el único catalizador del mundo que reduce NO_x y materia particulada simultáneamente. El Lexus IS 220d es uno de los sedán de lujo más limpios del segmento en cuanto a valores combinados de emisiones de NO_x y PM.

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE D-4S GASOLINA

El D-4S (versión superior de 4 recorridos e inyección directa), primer sistema de inyección de la industria del automóvil que ofrece dos inyectores por cilindro, representa la última evolución de la tecnología de inyección directa estequiométrica de 4 recorridos de Lexus, D-4. El sufijo 'S' se refiere a las prestaciones de rendimiento mejoradas del nuevo sistema.

Con dos bombas de combustible independientes unidas a un inyector instalado en la cámara de combustión y a un segundo inyector montado en el puerto de admisión, el sistema D-4S combina las fuerzas de la inyección directa e indirecta. Alcanza un rendimiento óptimo del motor a través de su banda de potencia y mejora el par motor en una media del 7% en toda la gama de revoluciones, a la vez que reduce al mínimo el consumo de combustible y las emisiones. El sistema D-4S también reduce considerablemente las fluctuaciones de combustión en comparación con cualquier sistema de inyección directa o indirecta convencional.



Los inyectores indirectos del sistema D-4S emplean 12 orificios para inyectar combustible a una presión máxima de 4 bares, mientras que los inyectores directos ofrecen una doble ranura rectangular de 0,52 x 0,13 mm que genera un doble patrón de inyección de ventilador para producir la mezcla de aire y combustible más homogénea posible.

En condiciones de arranque en frío, el sistema D-4S emplea la inyección indirecta durante la admisión y la inyección directa durante la compresión, lo que produce una mezcla empobrecida de aire/combustible de 15-16:1. Al concentrar la mezcla más completa alrededor de la bujía, es posible aumentar la temperatura de combustión y contribuir así a un calentamiento más rápido de los catalizadores de pared fina de Lexus. A velocidad de ralentí, el motor sólo emplea la inyección directa, debido a su mayor eficacia. Además, y como exclusividad en los modelos LS 600h y GS 450h, la gestión electrónica mantiene las revoluciones del motor a una velocidad ideal para mejorar el calentamiento.

Cuando el motor funciona con cargas bajas o medias y a velocidades reducidas, se utilizan ambos sistemas de inyección directa e indirecta durante la carrera de admisión. Esto genera una relación de aire/combustible estequiométrica homogénea de 14.5:1, que estabiliza la combustión y reduce el consumo de combustible y las emisiones.

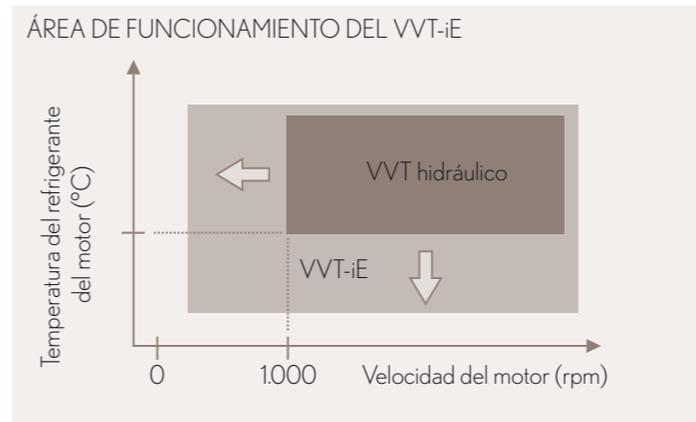
Cuando el motor funciona con cargas pesadas, sólo se emplea el sistema de inyección directa. De esta forma, se logra un efecto refrigerante de admisión al inyectar el combustible directamente en la cámara de combustión, lo que mejora la eficacia de cada carga. También permite una mayor relación de compresión de 11.8:1, lo que reduce las tendencias de pre-encendido y mejora la potencia y el rendimiento del motor. Una vez más, se obtiene una relación de aire/combustible estequiométrica de 12-15:1 durante la carrera de admisión.

VVT-I DOBLE

Incluida en los últimos motores de gasolina de Lexus, la tecnología VVT-i doble (Sistema de Admisión y Escape Variable Inteligente) para los árboles de leva de admisión y escape mejora significativamente el rendimiento del motor. Esta tecnología permite un mayor solapamiento de válvulas de admisión/escape, lo que beneficia al par motor de gama baja y gama alta y contribuye además a reducir en gran medida las emisiones de gases de escape.

ÁRBOL DE LEVAS DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN CONTROLADO POR MOTOR ELÉCTRICO VVT-IE

Presente en los modelos LS 460 y LS 600h, VVT-iE se incorpora en el sistema VVT-i doble. Se trata de una admisión variable optimizada con baja pérdida de presión y un sistema de temporización de válvula de escape que permite



un mayor solapamiento de válvulas de admisión/escape, lo cual beneficia al par motor de gama baja y gama alta y contribuye además a reducir en gran medida las emisiones de gases de escape.

El sistema incorpora en el árbol de levas de la válvula de admisión el primer sistema de temporización de válvula constantemente variable y controlado electrónicamente del mundo. El sistema VVT hidráulico no puede funcionar por debajo de las 1.000 rpm o durante el calentamiento del motor. No obstante, el sistema VVT controlado por motor eléctrico funcionará en toda la gama de revoluciones del motor y temperaturas, con una velocidad de respuesta de leva de 50 grados por segundo hacia la fase de retardo y de 150 grados por segundo hacia la fase de avance.

Se ha prestado una especial atención a la fabricación de los componentes del motor eléctrico, desde el diámetro y la forma de las bobinas y la óptima posición del imán, hasta el enrollado uniforme de las bobinas de alta densidad

para garantizar una magnetización perfectamente ajustada dentro del núcleo de cada estátor. El laminado de gran precisión de los cojinetes del eje del motor asegura que el sistema VVT controlado electrónicamente funcione con una mínima vibración.

Debido a los cambios de fase de la leva al pararse el motor, resulta difícil detener la leva en la posición óptima para el re arranque del motor utilizando únicamente el motor eléctrico. Para ello, los ingenieros de Lexus han desarrollado un mecanismo que emplea una resistencia de rozamiento y un engranaje de reducción de velocidad para mantener la fase de la leva en la posición ideal para el arranque del motor.

Para transmitir el par rotacional especialmente elevado del motor, se emplean una placa con un acabado de gran precisión y estrechos pasadores en la interrelación del engranaje de reducción de velocidad y el convertidor de fase. No obstante, la gran solidez de estos elementos requiere una exclusiva tecnología de corte y pulido. Una máquina de serrar, basada en la mecánica de la herramienta utilizada para cortar las piezas de un sistema de aire acondicionado, garantiza la precisión de corte básica requerida y se emplea una piedra de afilar de baja presión de aire para pulir con una presión suave y continua, lo que da lugar a una superficie con un acabado similar al de un espejo.

TECNOLOGÍAS DE REDUCCIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES DEL LS 460

Se ha prestado especial atención para garantizar que el nuevo motor V8 de 4,6 litros transmita un nivel mínimo de ruido y vibraciones al habitáculo del LS 460, por lo que se mantiene así el liderazgo de este modelo buque insignia de Lexus como uno de los vehículos más silenciosos del mundo.

DETECCIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN MEDIANTE ESTETOSCOPIO



La exclusiva combinación de unas técnicas de fabricación ultrasofisticadas y los conocimientos de maestros artesanos altamente cualificados han dado lugar a toda una muestra de ingeniería de precisión. El cuidadoso desarrollo de componentes de gran rigidez, un óptimo equilibrio en todas las piezas móviles, la disminución del ruido y las vibraciones mediante la reducción al mínimo de la fricción y una inigualable precisión de montaje proporcionan al nuevo V8 un absoluto liderazgo mundial en cuanto a funcionamiento silencioso y refinamiento.

El bloque de cilindros está fundido a presión a partir de una aleación de aluminio de gran solidez y ligereza. El diseño del refuerzo de nervaduras y la estructura del bloque han sido acabados con la incorporación de datos de presión de combustión de los cilindros para reducir al mínimo el ruido y las vibraciones. Asimismo, la cubierta del motor está fabricada en magnesio ligero.

Se ha utilizado un amplio análisis de diseño informatizado, que incorpora datos de deformación térmica de un motor en funcionamiento, para desarrollar la máxima rigidez posible en el bloque de cilindros y las estructuras del cárter de aceite. La ubicación precisa del cigüeñal dentro de sus pivotes da lugar a un perfecto equilibrio rotacional, e incluso el ángulo de las marcas de mecanización de rayado cruzado en la pared interna del bloque de cilindros ha sido optimizado a 30 grados para reducir al mínimo la transmisión de las vibraciones.

Más aún, para minimizar la transmisión de ruido y vibraciones a través del nuevo sistema de admisión de aire de dos tubos instalado directamente encima del motor, la estructura de las paredes del filtro de aire incorporan nervaduras para suprimir la resonancia, mientras que el espacio existente entre el filtro de aire y la cubierta del motor queda tapado con espaciadores de uretano para evitar así que traspasen vibraciones del motor.

Finalmente, un maestro artesano cualificado se encarga de realizar una minuciosa comprobación del nivel de vibraciones en cada motor. Emplea un estetoscopio para escuchar cualquier mínimo ruido anormal dentro del motor en funcionamiento y realiza los ajustes necesarios para garantizar que todos los motores de 4,6 litros de Lexus no sólo cumplan con sus precisas especificaciones de diseño, sino que además ofrezcan la agradable calidad tonal propia de la gama buque insignia de Lexus.

SISTEMA "LEXUS HYBRID DRIVE"

Todos los vehículos Lexus han sido concebidos y diseñados teniendo en cuenta tres valores clave. En primer lugar, garantizar una auténtica conducción de lujo al ofrecer vehículos potentes y dinámicos que incorporan la más



avanzada tecnología en seguridad. En segundo lugar, ofrecer una exclusiva experiencia de conducción Lexus que combina el rendimiento con una increíble reducción del ruido y las vibraciones, lo que da lugar a un placer de conducción sofisticada. Finalmente, ofrecer vehículos que no sólo cubren las necesidades del conductor en cuanto a potencia y comodidad, sino que al mismo tiempo inventan y aplican con uniformidad tecnologías que respetan el medio ambiente.

El sistema "Lexus Hybrid Drive" constituye la tecnología más avanzada hasta la fecha que representa exactamente esos valores. Al combinar nuestros avanzados motores de gasolina, ampliamente reconocidos por su rendimiento, refinamiento y eficacia, con los motores eléctricos de alta potencia, los vehículos con el sistema "Lexus Hybrid Drive" ofrecen unos

niveles de rendimiento, sofisticación y emisiones realmente insuperables en la industria de los automóviles de lujo. Los nuevos vehículos híbridos de Lexus refuerzan aún más la importancia del sistema híbrido como principal tecnología de transmisión de la marca de lujo Lexus.

Con el todocamino de tracción a las 4 ruedas RX 400h, se introdujo en el segmento europeo de vehículos de lujo el primer motor híbrido de gasolina y eléctrico del mundo. El deportivo de lujo GS 450h es el primer vehículo híbrido que combina un motor delantero con una tracción a las ruedas traseras, un elemento esencial en la conducción deportiva. Asimismo, el lanzamiento del LS 600h en 2007 introducirá por primera vez la revolucionaria tecnología de transmisión híbrida de alto rendimiento de Lexus en el modelo buque insignia de esta marca de lujo.