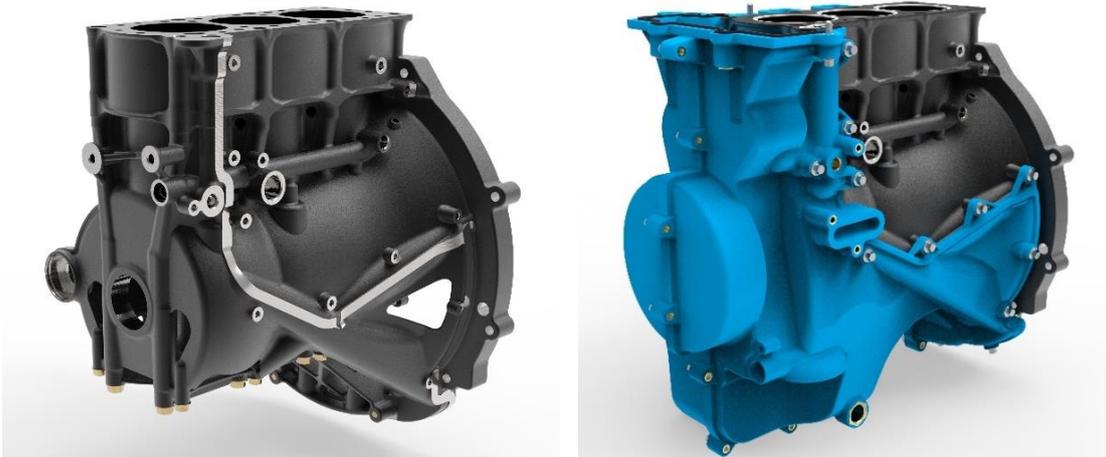


Press Release *Para Distribución Inmediata*

Tupy presenta bloque de hierro fundido con el mismo peso que el aluminio en el Motor Symposium de Viena

El componente estructural es adecuado para motores en línea pequeños de gasolina, etanol, combustible sintético y tiene una huella de carbono de fabricación significativamente menor

Con más de 20 años de experiencia en el desarrollo de productos y producción en serie en Hierro Fundido de Grafito Compacto (CGI), y en colaboración con SinterCast y Ricardo, Tupy presenta un nuevo y revolucionario concepto de motores a gasolina para vehículos de pasajeros. Específicamente desarrollado para motores en línea pequeños de gasolina, etanol o combustibles sintéticos, así como para aplicaciones híbridas y de extensor de alcance, el nuevo concepto combina las ventajas de las propiedades superiores y de ciclo de vida del CO2 de CGI con un enfoque de diseño innovador para proporcionar un motor de hierro fundido con el mismo peso como el aluminio.



Utilizando CGI de alta resistencia con carcasas exteriores compuestas duraderas, Tupy rediseñó el bloque de cilindros de un motor de gasolina de aluminio de tres cilindros y 1.2 litros de producción actual para establecer una solución de hierro fundido con el mismo rendimiento y el mismo peso.

El hierro fundido de grafito (vermicular) compacto (CGI) se ha convertido efectivamente en el material de producción en serie estándar para bloques de cilindros y culatas de cilindros para vehículos de pasajeros tipo V de servicio pesado y con motor diésel. Sin embargo, CGI aún tiene que establecer un punto de referencia de producción en serie de alto volumen en el sector de motores de gasolina en línea, que comprende la mayor parte del mercado mundial de vehículos de pasajeros.

Con capacidad de producción de CGI en siete instalaciones y una producción de más de 100.000 toneladas por año de bloques y cabezas, Tupy se ha embarcado en un extenso programa de desarrollo para demostrar los beneficios potenciales de CGI para aplicaciones de motores

de gasolina en línea. El desarrollo culmina hoy con la presentación formal del motor en el Vienna Motoroes Symposium 2022.

El bloque de cilindros reinventado

A partir de un motor tricilíndrico de 1.2 litros de última generación y producción en serie basado en un bloque de aluminio, Tupy ha reinventado y rediseñado el bloque de cilindros. Las superficies de los cojinetes y las áreas estructurales se especifican en CGI de alta resistencia, mientras que las carcasas exteriores del bloque de cilindros están hechas exclusivamente de plástico PA66GF30 de baja densidad y alta durabilidad. El motor revisado se actualizó simultáneamente a una configuración híbrida de 48 volts para demostrar aún más el potencial de CGI en motores de gasolina pequeños en aplicaciones híbridas y de extensor de alcance.

Los bloques de cilindros y estructuras en escalera de CGI se fabricaron en condiciones de producción en serie en Tupy Foundry en Saltillo, México, incorporando una tecnología de pared delgada nominal de 2,7 mm de última generación, cojinetes principales divididos por fractura y una primicia en la industria para CGI: CGI Grado 550, con más de 550 MPa de resistencia a la tracción. La introducción del CGI 550 proporciona al menos 1,8 veces la resistencia a la tracción, el doble de rigidez y más del doble de la resistencia a la fatiga del aluminio utilizado en el motor original.

Beneficiándose de una mayor resistencia, la alternativa CGI requirió un 54% menos de volumen de metal que el motor de aluminio original, aumentando el área de respiración del cárter en un factor de 2,25 veces. Los análisis modales simultáneos mostraron que los modos de flexión generales del bloque CGI 550 eran un 5% mayores, mientras que las tapas principales de los cojinetes individuales eran un 20-40% mayores, debido a las contribuciones combinadas de la rigidez del material y el concepto de diseño del marco de escalera. En última instancia, la alternativa CGI proporcionó el mismo peso que el derivado de 48 volts del bloque de cilindros de aluminio original, terminando en 20,06 kg para CGI y 20,47 kg para aluminio.

Las dimensiones externas del bloque de cilindros CGI se mantuvieron intencionalmente igual que el bloque de aluminio para permitir que los componentes originales del motor donante de aluminio se montaran en el motor CGI para las pruebas de durabilidad. El motor CGI superó con éxito una prueba de durabilidad de prueba de concepto de 100 horas, incluidos períodos de funcionamiento a plena carga de 5000 rpm y 183 Nm, proporcionando paridad en peso, rendimiento y densidad de potencia. Si bien la transferencia de las dimensiones del motor de aluminio permitió montar un motor en funcionamiento, se estima que un enfoque de diseño de hoja limpia habría permitido una reducción de peso adicional de hasta un 5% para el nuevo concepto de diseño CGI.

Ampliamente estudiado en investigaciones anteriores, la producción de hierro fundido tiene emisiones de CO₂ significativamente más bajas que la producción de aluminio. En el caso específico de los bloques de cilindros de vehículos de pasajeros, incluso con el supuesto favorable de reciclaje infinito para el aluminio, el beneficio del hierro fundido puede ahorrar

entre un 40 % y un 70 % de las emisiones de CO2 en la fabricación en comparación con el aluminio, según una publicación de 2017 en el Simposio de motores de Viena de la Universidad de Cranfield.

“Este paso cuántico en la tecnología de motores de hierro fundido abre nuevas oportunidades para el futuro del motor de combustión interna en aplicaciones de vehículos híbridos, extensor de alcance e ICE. Con el mismo peso que el aluminio y las ventajas inherentes del hierro fundido en cuanto a propiedades mecánicas mejoradas, NVH mejorado, superficies de cojinete de orificio originales y costo reducido, Tupy, Ricardo y SinterCast han establecido un nuevo punto de referencia para los motores de gasolina en línea pequeños, dijo Fernando de Rizzo, presidente de Tupy. “Desde un punto de vista medioambiental, los bloques de cilindros CGI son más reciclables que el aluminio y consumen menos energía que el aluminio durante la fase de fabricación. Para proporcionar un beneficio de CO2 durante el ciclo de vida, los bloques de cilindros de aluminio deben compensar la mayor energía en la fabricación, reduciendo el consumo de combustible durante la vida útil del vehículo, pero cuando el motor de hierro fundido tiene un peso neutral, el retorno es imposible”.

“Este proyecto ha demostrado que todavía hay beneficios considerables disponibles en la optimización de la estructura fundamental de un ICE pequeño”, dijo Philip Hopwood, Jefe de Motores y Control de Emisiones de Ricardo. “La combinación de material CGI, tecnología de fundición y diseño orgánico y proceso de análisis ha reducido el uso de material y ha generado importantes ganancias de CO2 en el ciclo de vida. La carcasa de plástico externa que incorpora gran parte del sistema de lubricación y la caja de distribución permiten un nuevo equilibrio de atributos que no se puede lograr con los diseños tradicionales”.

“Durante la primera reunión en Ricardo, el equipo acordó que reducir el grosor mínimo de la pared de 2,7 mm a 2,5 mm no animaría a nadie, ni proporcionaría una reducción significativa en el peso. “Necesitábamos reinventar el bloque de cilindros y lo hicimos”, dijo el Dr. Steve Dawson, presidente y CEO de SinterCast. “En las aplicaciones de bloques de cilindros, el aluminio tiene la ventaja de la densidad y, por tanto, del peso. Pero todo lo demás (resistencia, durabilidad, tribología, NVH, reciclabilidad, huella de CO2 de fabricación y costo) es un compromiso. Con este nuevo concepto, nos planteamos la pregunta: ¿y si el bloque de cilindros de hierro fundido tuviera el mismo peso que el de aluminio? Es una pregunta intrigante, particularmente para la próxima generación de motores compactos, híbridos suaves y extensor de alcance”.

Para más informaciones:

IR Contato Info:
Tupy
www.tupy.com.br
dri@tupy.com.br
[+55 \(11\) 2763 7844](tel:+551127637844)

Philip Hopwood
Chefe de Motores
Jefe de motores
Ricardo
Philip.Hopwood@ricardo.com
+447879 897903

Steve Dawson
Presidente & CEO
SinterCast
steve.dawson@sintercast.com
+447710026342



Ver presentación [Viena](#)

Descargar el Documento [Técnico Completo](#)

Experimenta la [Realidad Aumentada](#)

Acerca de TUPY SA

Multinacional brasileña que desarrolla y produce componentes estructurales en hierro fundido de alta complejidad geométrica y metalúrgica. Estas soluciones de ingeniería se aplican en los sectores de transporte, infraestructura, agroindustria y generación de energía y contribuyen a la calidad de vida de las personas, promoviendo el acceso a la salud, saneamiento básico, agua potable, producción y distribución de alimentos y comercio global. Su producción se concentra en las fábricas brasileñas, en Betim/MG, Joinville/SC y Mauá/SP, y en el exterior, en las ciudades de Aveiro, en Portugal, y en Saltillo y Ramos Arizpe, en México. Además, cuenta con oficinas comerciales en Brasil, Alemania, Italia y Estados Unidos.

www.tupy.com.br

Acerca de Ricardo

Ricardo plc es una firma de consultoría ambiental, de ingeniería y estratégica de clase mundial que cotiza en la Bolsa de Valores de Londres. Con más de 100 años de excelencia en ingeniería, brindamos niveles excepcionales de experiencia en el suministro de productos y soluciones sostenibles innovadoras y de vanguardia en múltiples industrias, ayudando a nuestros clientes globales a aumentar la eficiencia, lograr el crecimiento y crear un futuro brillante y seguro. Nuestra misión es clara: crear un mundo seguro y sostenible. Para más información:

www.ricardo.com

Acerca de SinterCast

SinterCast es el proveedor líder mundial de tecnología de control de procesos para la producción confiable y de alto volumen de hierro fundido de grafito compacto (CGI). Las propiedades de CGI permiten soluciones de transporte mejoradas, aumentando la eficiencia y reduciendo las emisiones de carbono en vehículos de pasajeros, vehículos comerciales y aplicaciones de energía industrial. Como proveedor especializado de soluciones de control de proceso y medición de precisión para la industria metalúrgica, SinterCast también ofrece las tecnologías SinterCast Ladle Tracker® y SinterCast Cast Tracker®, para mejorar la eficiencia de la producción y la trazabilidad de la Industria 4.0 en una variedad de aplicaciones. Con 54 instalaciones en 14 países, SinterCast es una empresa que cotiza en bolsa y cotiza en el segmento de pequeña capitalización de la Bolsa de Valores de Estocolmo Nasdaq (SINT). Para más información:

www.sintercast.com