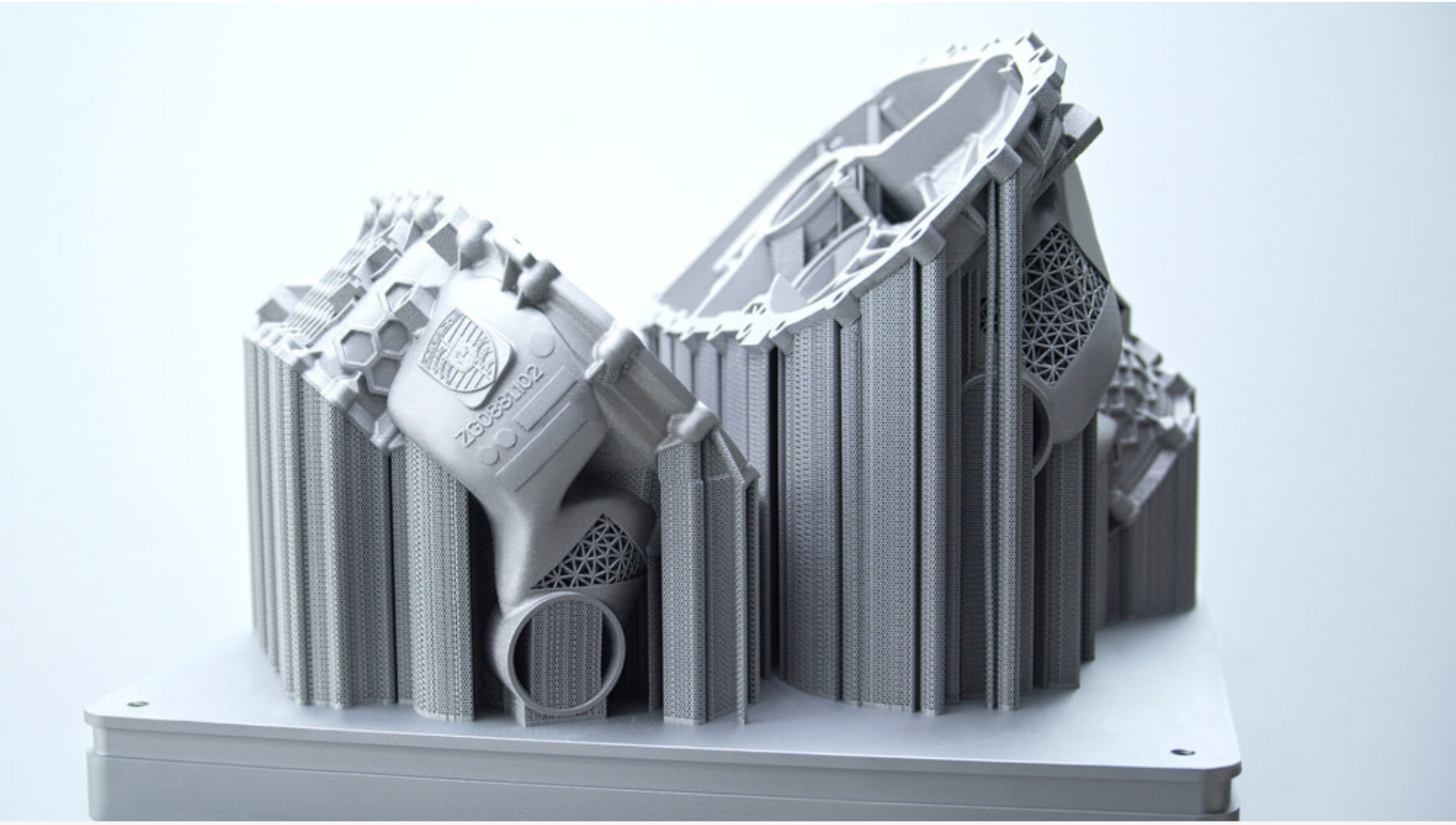


Prototipo para producción de series pequeñas: Porsche crea una cubierta de motor eléctrico con una impresora 3D

17/12/2020 Más ligero, más rígido, más compacto: Porsche acaba de producir su primera carcasa para motores eléctricos utilizando un sistema de impresión en 3D. La unidad motor-caja de cambios, producida mediante un proceso de aditivo con fusión láser, pasó todas las pruebas de calidad y de estrés sin ningún problema.

“Esto demuestra que la fabricación aditiva con todas sus ventajas también es adecuada para componentes más grandes que son sometidos a elevadas tensiones en los autos deportivos eléctricos”, dice Falk Heilfort, Gerente de Proyecto en el departamento de Desarrollo Avanzado de Trenes de Rodaje en el Centro de Desarrollo de Porsche en Weissach. Es comprensible que la tracción eléctrica optimizada pueda ser utilizada en un súperdeportivo de edición limitada, por ejemplo.

El prototipo permite llevar a cabo varios pasos de desarrollo a un mismo tiempo

Los ingenieros del departamento de Desarrollo Avanzado pudieron llevar a cabo varios pasos de desarrollo a un mismo tiempo con el prototipo. La carcasa de aleación fabricada aditivamente es más ligera que una pieza de fundición convencional y reduce el peso total en aproximadamente diez por ciento. Gracias a las estructuras especiales que sólo han sido posibles gracias a la impresión en 3D, la rigidez en las zonas de alta tensión ha sido duplicada. Otra ventaja de la fabricación aditiva es que pueden ser integradas numerosas funciones y piezas de repuesto. Esto reduce considerablemente el trabajo de montaje y beneficia directamente la calidad de las piezas.

La impresión en 3D abre nuevas oportunidades en el desarrollo y la fabricación de piezas de bajo volumen. Porsche está impulsando intensamente el uso de la fabricación aditiva para la optimización de las piezas de alta tensión. Hace unos meses, los nuevos pistones impresos fueron probados con éxito en el deportivo de alto rendimiento 911 GT2 RS. La carcasa para una tracción eléctrica completa que ha sido desarrollado ahora, también cumple con los requisitos de alta calidad. En la misma carcasa que el motor eléctrico, está integrada la caja de cambios descendente de dos velocidades. Este enfoque altamente integrado está diseñado para su uso en el eje delantero de un auto deportivo.

Los diseños son posibles para casi cualquier geometríay

“Nuestro objetivo era desarrollar un accionamiento eléctrico con potencial de fabricación aditiva, integrando al mismo tiempo el mayor número posible de funciones y repuestos en la carcasa del accionamiento, ahorrando peso y optimizando la estructura”, dijo Falk Heilfort. Ningún otro proceso de fabricación ofrece tantas posibilidades y una implementación tan rápida como la impresión en 3D. Los datos de diseño pueden ser introducidos en la impresora directamente desde el computador sin pasos intermedios como la fabricación de herramientas. Las piezas son creadas capa por capa a partir de polvo de aleación de aluminio. Esto hace posible la fabricación de moldes como carcasas con conductos de refrigeración integrados de casi cualquier geometría. Cada capa es derretida y luego fusionada con la capa anterior. Para ello hay disponibles diversas tecnologías. La carcasa del motor fue fabricada con polvo de metal de alta pureza utilizando el proceso de fusión de metales por láser (LMF). Aquí, un rayo láser calienta y funde la superficie del polvo correspondiente al contorno de la pieza.

La optimización del accionamiento eléctrico comenzó con la integración en el diseño de varios componentes, entre los que se encontraban los rodamientos, los intercambiadores de calor y el suministro de aceite. A esto le siguió el proceso computarizado para calcular las cargas e interfaces. La determinación de las líneas de carga fue hecha sobre esta base. El siguiente paso en el método de desarrollo virtual fue la optimización de las trayectorias de carga mediante la integración de las llamadas estructuras de red. Estas estructuras siguen el patrón de la naturaleza y también pueden verse en forma similar en huesos o plantas, por ejemplo. “Pudimos ampliar y mejorar nuestras soluciones de

software y métodos para crear tales piezas y ahora podemos implementarlas virtualmente en un espacio de tiempo muy corto", dijo Sebastian Wachter, Especialista en Metodología de Diseño y Optimización de la Topología del departamento de Desarrollo Avanzado de Trenes de Rodaje. Cuando todo esto es combinado con inteligencia artificial, surgen aquí interesantes enfoques para optimizar los métodos de desarrollo futuros.

La impresión 3D exige requerimientos de diseño específicos

Sin embargo, la amplia libertad de diseño que ofrece la impresión en 3D también va de la mano de requerimientos de diseño específicos. Entre ellos, que los ingenieros tengan en cuenta el hecho de que las piezas de trabajo se producen capa por capa por fusión. Si hay grandes protuberancias en la forma, puede que haya que planificar elementos de apoyo como las nervaduras. Sin embargo, estos no deben extenderse a los conductos transmisores de contenido. Por lo tanto, es importante considerar ya en la fase de diseño la dirección en la que se construyen las capas. Con la tecnología de máquinas disponible actualmente, la impresión del primer prototipo de carcasa llevó varios días y tuvo que realizarse en dos procesos de construcción debido al tamaño del componente. Con las últimas generaciones de maquinaria, es posible reducir este tiempo 90 por ciento, y toda la carcasa puede ser fabricada en un solo proceso de construcción.

El peso de las piezas de la carcasa fue reducido aproximadamente 40 por ciento debido a la integración de funciones y la optimización de la topología. Esto representa un ahorro de peso de alrededor de diez por ciento para todo el accionamiento debido a la construcción ligera. Al mismo tiempo, la rigidez aumentó significativamente. A pesar de que el grosor de la pared continua es de sólo 1,5 milímetros, la rigidez entre el motor eléctrico y la caja de engranajes incrementó ciento por ciento debido a las estructuras de la red. La estructura en forma de panal reduce las oscilaciones de las delgadas paredes de la carcasa y así mejora considerablemente la acústica del accionamiento en su conjunto. La integración de las piezas hizo que la unidad de accionamiento fuera más compacta, mejoró considerablemente el paquete de accionamiento y redujo el trabajo de montaje en unos 40 pasos. Esto equivale a una reducción del tiempo de producción de aproximadamente 20 minutos. Una de las ventajas adicionales es la integración del intercambiador de calor de la caja de cambios con una transmisión de calor optimizada que mejora la refrigeración del conjunto de la unidad. Este es un requisito básico para aumentar aún más el rendimiento.

La técnica de manufactura aditiva ofrece gran potencial

La carcasa producida mediante el proceso de impresión en 3D muestra de nuevo el potencial de la fabricación aditiva para Porsche en lo que respecta a la innovación de productos en el futuro. Las potencialidades también surgen en las áreas de innovación de procesos –desarrollo ágil y producción flexible– y para nuevas áreas de negocio, entre ellas la personalización con nuevas ofertas para los clientes y las piezas de repuesto. Esta tecnología de fabricación es interesante para Porsche desde el punto de vista técnico y económico, sobre todo para las series especiales y pequeñas, así como para los

deportes de motor.El

MEDIA ENQUIRIES

Elizabeth Solís

Public Relations and Press
Porsche Latin America
+1 (770) 290 8305
elizabeth.solis@porschelatinamerica.com

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/es/2020/tecnologia/es-porsche-prototipo-para-producción-de-series-pequeñas-carcasa-para-accionamiento-eléctrico-hecho-con-impresora-3D.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/4b3a2e8d-6886-48d2-b7c6-6cb038ab0600.zip