

Innovación en válvulas de servotransmisión mediante tecnología de fabricación aditiva


Cliente:

Domin Fluid Power Ltd.

Sector:

Fabricación de precisión

Objetivo:

Producir válvulas para el sector de transmisión eléctrica más eficientes, sostenibles y económicas, para evitar la emisión de millones de toneladas de CO₂ cada año.

Solución:

Fabricación aditiva con el sistema multi-láser RenAM 500Q de Renishaw para conseguir un ritmo de fabricación considerablemente más alto.

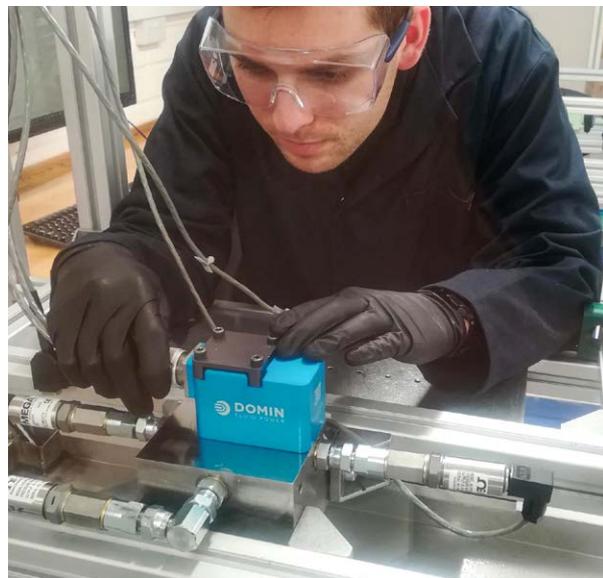
Con ayuda de la fabricación aditiva metálica (FA) de la empresa tecnológica internacional de ingeniería, Renishaw, la empresa Domin Fluid Power Ltd. (Domin) del Reino Unido ha producido una serie nueva de válvulas de servotransmisión. Domin, fundada en 2012 en Bristol, está cambiando el sector hidráulico industrial rediseñando las válvulas de servotransmisión desde el principio para conseguir un producto más sostenible, con mejor rendimiento y un coste inferior.

Historial

“Aunque la innovación en el sector de fabricación ha experimentado un crecimiento enorme en las últimas décadas, no ha habido cambios significativos que alteren realmente el sector de transmisión hidráulica”, explica Marcus Pont, director ejecutivo de Domin. “La mayor parte de la tecnología más importante en nuestro sector se produjo hace décadas, pero ha cambiado muy poco hasta ahora”.

“Creemos que la FA metálica es la última pieza del rompecabezas y tenemos la confianza de que podemos provocar un cambio con impacto positivo en el sector”, continúa Pont. “Combinando la FA con otras innovaciones, como el control de moción de alta velocidad, los sistemas electrónicos modernos, los datos masivos y la tecnología conectada, el potencial de cambio es real”.

“Hay un motivo convincente que exige este cambio: sostenibilidad. En EE. UU., solo el sector de transmisión hidráulica genera cerca de 300 millones de toneladas de CO₂ al año debido a la ineficiencia de los sistemas”, añade Pont.



Válvula de transmisión directa de Domin

“Dicho de otra forma, consiste en el equivalente al total de las emisiones de CO₂ generadas en el Reino Unido. Una tecnología más eficiente puede marcar una diferencia en las emisiones globales”.

La FA metálica crea los componentes macizos capa a capa con polvo metálico. Debido a la libertad de diseño de la fabricación aditiva, Domin puede construir piezas complejas, sin herramientas especiales y con la mínima preparación y ensamblaje. Por ejemplo, la FA metálica permite diseñar geometrías complejas con características internas como entramados y canales de refrigeración. Produce piezas con una rigidez óptima con relación al peso y genera menos material de desecho.



Válvulas de servotransmisión de Renishaw de Domin

Objetivo

A pesar del enorme potencial de la tecnología, la FA se ha estado utilizando en aplicaciones a medida de baja producción, en los sectores médico y del automóvil, en vez de grandes lotes de productos terminados, como las válvulas.

“Algunas barreras tradicionales de la fabricación aditiva han sido la velocidad de producción, el coste de la máquina y la calidad variable de construcción entre las distintas máquinas”, comenta Bryan Austin, director comercial del grupo de fabricación aditiva de Renishaw. “Aunque la FA ganó popularidad en la fabricación rápida de prototipos, todavía hay muchas empresas que desconocen sus ventajas para la producción en serie”.

Domin rediseñó la servotransmisión de sus válvulas desde el inicio para el proceso de FA. No solo han cambiado el diseño del colector, sino que han creado un producto totalmente diferente. Para ello, han combinado y eliminado componentes, utilizando conexiones hidráulicas inteligentes para reducir la masa y el volumen. La empresa ha dedicado muchos años a la creación de distintos diseños de prototipos más pequeños, ligeros y potentes. No obstante, necesitaban encontrar la forma de producirlos económicamente.

Cada válvula que vendemos ahorra una tonelada de CO₂ al año, comparada con productos alternativos. El siguiente paso es aumentar la eficiencia de los sistemas hidráulicos en un 400 por ciento, lo que puede establecer la diferencia en las emisiones globales.

Solución

Las últimas innovaciones del mercado de FA incluyen las máquinas multi-láser. El sistema de cuatro láseres RenAM 500Q de Renishaw es la solución que Domin necesitaba para producir su nueva serie a un precio competitivo.

La máquina está equipada con cuatro láseres de 500W, todos con capacidad de acceso a toda la mesa del polvo simultáneamente, por lo que pueden alcanzar una tasa de producción considerablemente más alta, hasta cuatro veces más eficiente que un sistema de un solo láser. El aumento de la productividad y la reducción del coste por pieza está incrementando el atractivo de la FA para aplicaciones en las que antes no era rentable.

Dispone de sistemas de manejo automático de polvo y residuos que facilitan una calidad del proceso uniforme, reducen el tiempo de intervención del operario y aseguran un alto grado de seguridad del sistema. Además, la máquina dispone de flujo de gas inteligente para eliminar las emisiones del proceso y aumentar la duración de los filtros. Puede combinarse con el software de control de procesos de fabricación aditiva (AMPM) para mejorar la calidad y superar las barreras tradicionales.

Domin Fluid Power Ltd. (Reino Unido)

“Hemos comprobado que Domin y Renishaw comparten los mismos objetivos”, añade Austin. “Queríamos participar del proyecto de Domin para cambiar el mercado. Domin ya disponía de un producto totalmente diseñado, pero necesitaba analizar su productividad para comercializarlo, por tanto, iniciamos un proyecto para comprobar la capacidad de producción de la máquina RenAM 500Q para esta aplicación específica y asegurar que podía proporcionar la consistencia, estabilidad y productividad del proceso de fabricación”.

Renishaw también aportó ideas sobre las estrategias de impresión, con recomendaciones sobre cómo aumentar la disipación de calor, por ejemplo, aumentar el tiempo de enfriamiento entre cada capa en las 130 primeras. Otra opción consistía en reducir el consumo de energía utilizando menos capas o construyendo las estructuras de soporte con solo dos láseres, y utilizar los cuatro para la construcción de las piezas, exportándolas como geometrías separadas de CAD.

El proceso de construcción tarda 17 horas y 21 minutos, con un tiempo de preparación de la máquina de 30 minutos. En cada placa se fabrican doce piezas, y cada láser produce tres componentes. Renishaw también ha diseñado estructuras de soporte para facilitar la retirada del polvo.

“La productividad de la máquina RenAM 500Q nos ha permitido sacar nuestro producto al mercado de forma competitiva. Ha reducido significativamente el coste por pieza comparado con el de otras máquinas similares”, enfatiza Pont.

Resultados

La empresa ha sacado al mercado su gama de válvulas electrohidráulicas para aplicaciones de servotransmisión, que superan en rendimiento a los productos más innovadores con un coste de producción menor. El cliente puede configurar fácilmente el diseño en línea y encargar válvulas con alta potencia y rendimiento dinámico. Son adecuadas para una extensa gama de aplicaciones, desde máquinas de moldeo por inyección a sistemas de encendido de automóviles o trenes de aterrizaje de aviones. Domin está trabajando en proyectos con las principales empresas, como Aston Martin Lagonda.

“Nuestra gama de válvulas es solo un primer paso dentro de un ambicioso proyecto” explica Pont. “Ya hemos demostrado que la FA puede utilizarse para la producción en serie real de productos completos en un mercado muy sensible a los precios. A largo plazo, estamos planificando realizar cambios en todo el sistema y desarrollar soluciones completas para el sector de transmisión eléctrica”.

“Cada válvula que vendemos ahorra una tonelada de CO₂ al año, comparada con productos alternativos”, añade Pont. “El siguiente paso es aumentar la eficiencia de los sistemas hidráulicos en un 400 por ciento, que puede marcar la diferencia en las emisiones globales”.

“Gran Bretaña cuenta con las principales empresas tecnológicas del mundo — incluida Renishaw — pero la mayoría se fundaron en el siglo 20”, prosigue Pont. “Ha llegado el momento de que la pequeña empresa alcance sus objetivos. Es emocionante ver lo que podemos conseguir con la última tecnología de las empresas británicas y el potencial que la innovación de la ingeniería puede aportar a la industria del Reino Unido”.

“En Renishaw, siempre estamos buscando oportunidades que nos permitan participar en el desarrollo de tecnologías emergentes con un impacto positivo en el mundo industrial”, añade Austin. “La FA es imprescindible para esta aplicación, ya que proporciona las ventajas técnicas y los beneficios comerciales que Domin necesita para fabricar piezas rentables, ligeras y de alto rendimiento. Estamos entusiasmados con lo que nos espera en el futuro”.



Probando una válvula de transmisión directa de FA

Para obtener más información, visite, www.renishaw.es/RenAM500Q

Renishaw Ibérica, S.A.U.

Gavà Park, C. de la Recerca, 7
08850 GAVÀ
Barcelona, España

T +34 93 663 34 20

F +34 93 663 28 13

E spain@renishaw.com

www.renishaw.es

Para consultar los contactos internacionales, visite www.renishaw.es/contacto

RENISHAW HA TOMADO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SEA CORRECTO Y PRECISO EN LA FECHA DE LA PUBLICACIÓN, NO OBSTANTE, NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO. RENISHAW RECHAZA LAS RESPONSABILIDADES LEGALES, COMO QUIERA QUE SURJAN, POR LAS POSIBLES IMPRECIIONES DE ESTE DOCUMENTO.

© 2020 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Renishaw se reserva el derecho de realizar modificaciones en las especificaciones sin previo aviso.

RENISHAW y el símbolo de la sonda utilizados en el logotipo de RENISHAW son marcas registradas de Renishaw plc en el Reino Unido y en otros países.

apply innovation y los nombres y designaciones de otros productos y tecnologías de Renishaw son marcas registradas de Renishaw plc o de sus filiales. Todas las marcas y nombres de producto usados en este documento son nombres comerciales, marcas comerciales, o marcas comerciales registradas de sus respectivos dueños.

Nº de referencia: H-5650-0149-01-A

Edición: 07.2023