

**Aproveche todo el potencial de la fabricación aditiva con la productividad multi-láser**

Cuando hablamos de creatividad, dos cabezas son mejor que una, entonces, en la fabricación aditiva metálica ¿es mejor cuatro láseres que uno? La evidencia es muy clara. Robin Weston, director de marketing de la División de Productos de Fabricación Aditiva de Renishaw, explica cómo el nuevo sistema de cuatro láseres RenAM 500Q de Renishaw va a aumentar considerablemente la productividad en las plataformas de máquina de tamaño más habitual.

Al acelerar el proceso hasta cuatro veces, Renishaw espera que la máquina RenAM 500Q haga más atractivo el mercado de fabricación aditiva metálica. Por tanto, se facilitan las aplicaciones actuales, aún costosas, a nuevas empresas que todavía no han incorporado la fabricación aditiva en sus sistemas de producción.

**La fabricación aditiva introduce diseños innovadores**

El principal elemento del sistema RenAM 500Q es su innovador sistema óptico. El sistema óptico, crucial para el sistema de fabricación aditiva, ha sido diseñado conjuntamente entre los departamentos de control dedicado, software e ingeniería mecánica de Renishaw.

Los haces láser de fibra de iterbio entran en el sistema óptico y son guiados por cuatro pares de espejos accionados por galvanómetros de precisión (galvos), que giran para dirigir los haces por la placa de fabricación. El sistema óptico también enfoca los láseres dinámicamente para ajustar continuamente las longitudes focales y mantener un diámetro de haz uniforme cuando los ángulos del rayo cambian por todo el espacio de trabajo plano. Para conseguir la precisión de la mesa de la plataforma de trabajo, se exige una gran experiencia en óptica y sistemas de control, una tecnología dominada por Renishaw durante años, con productos como el sistema de medición de 5 ejes REVO® para máquinas de medición por coordenadas.

Renishaw ha aprovechado sus instalaciones internas de fabricación aditiva (FA) para producir su sistema óptico RenAM 500Q. Al fabricar este componente mediante FA, Renishaw consigue los espejos de guía de manera más compacta e incorporar canales de refrigeración conformal interna para mantener una estabilidad térmica precisa. La aplicación de estas innovaciones a todo el proceso de producción de FA, permite a Renishaw fabricar una máquina que afronta los retos de productividad que exigen las máquinas de tamaño medio más utilizadas.

El diseño del sistema óptico se produce mediante una técnica de fabricación híbrida: al incorporar la placa de procesamiento (normalmente desechable) como parte del componente final, se reduce el volumen del material de FA para la fabricación y se recorta el paso de procesamiento necesario para eliminar los componentes de la placa. En el Centro de Soluciones de Fabricación Aditiva de Renishaw en Staffordshire se ha optimizado el componente, la estructura de soportes de FA y el diseño de fabricación para la producción en serie.

**Productividad desencadenada**

El nuevo sistema de cuatro láseres incrementa la productividad hasta cuatro veces, sin aumentar el tamaño de la plataforma. Los sistemas de mayor tamaño afrontan retos adicionales, por ejemplo, una mayor cantidad de material, manejo mecánico de sustratos más pesados, mayor control del gas en áreas de trabajo mayores, con el inevitable incremento de la inversión y el espacio ocupado en el taller. Para piezas grandes, deben asumirse estos compromisos, sin embargo, una gama más amplia de máquinas de tamaño medio cumplen mejor los requisitos, pero en la actualidad presentan inconvenientes por falta de productividad debido a un número limitado de láseres.

La máquina RenAM 500Q se basa en la arquitectura del sistema de un láser RenAM 500M de Renishaw para producción en serie, pero con diferencias significativas. La más evidente son los cuatro láseres, no obstante, ha sido necesario rediseñar todos los subsistemas para adaptarlos al rendimiento adicional. También hay que resaltar la capacidad de gestión de las emisiones adicionales del proceso generadas por los cuatro láseres. Al aumentar el caudal y la velocidad del gas, se aumentan las cargas en otros subsistemas, como el filtrado, utilizados para capturar las emisiones del proceso. Para ello, Renishaw ha añadido un intercooler en el caudal del gas, que mantiene la temperatura de proceso constante, y un pre-filtro ciclónico, que separa las partículas pequeñas y las grandes, para aumentar la vida útil del filtro y aumentar la reutilización del polvo.

También se han mejorado otras áreas, como el flujo constante de gas en el área de procesamiento, que reduce considerablemente la limpieza entre fabricaciones. Con cuatro láseres en funcionamiento en el área de construcción, es fundamental mantener una relación precisa entre el sistema óptico y la mesa del polvo. Una serie de avances tecnológicos contribuyen a ello, por ejemplo, los montajes cinemáticos de precisión utilizados para colocar la cuchilla reaplicadora, que ajusta el tiempo de reglaje y aumenta la repetibilidad.

**Menos espacio, muchas posibilidades**

El uso eficiente de cuatro láseres requiere más tiempo de programación previa y trabajos de ingeniería de procesos. La manera más fácil de empezar es asignar a cada láser una pieza o un grupo de piezas independientes. De este modo, los láseres pueden trabajar en paralelo. Las investigaciones iniciales señalan que es necesario prestar atención especial durante el procesamiento de piezas adyacentes simultáneamente, donde las emisiones de una pueden afectar a la otra. Los resultados muestran algunas diferencias marginales en el acabado de la superficie, pero, en general, es el escenario de procesamiento más sencillo de gestionar, y es el punto de partida recomendado para la mayoría de usuarios.

Otras aplicaciones juegan un papel más significativo en las opciones de proceso multi-láser. La posibilidad de utilizar los cuatro láseres para una sola pieza y las prestaciones del sistema Renishaw para gestionar toda la mesa del polvo con cada uno de ellos, proporciona la estrategia de procesamiento más optimizada.

Un ejemplo es el bloque de montaje de galvos de la RenAM 500Q de Renishaw, construido mediante fabricación aditiva con cuatro láseres en 19 horas. Es una pieza idónea de la fabricación aditiva, con una aplicación en la que las demandas operativas se centran en la estabilidad térmica, el control de fugas y la repetibilidad geométrica. No está sometida a una carga estructural significativa, por lo que la verificación de componentes se limita a comprobar los requisitos de diseño funcional.

Para piezas con estructuras más exigentes, principalmente en aplicaciones cruciales de los sectores aeroespacial, sanitario y motores de competición, la mayoría de los usuarios necesitan conocer más detalladamente los efectos de la interacción multi-láser, que exigen más pruebas y evaluación, y pueden experimentar a través del programa de acceso del Centro de Soluciones de Renishaw.

Cada usuario dispondrá de su propia perspectiva de aproximación a la tecnología multi-láser, ya sea para mejorar la productividad en una aplicación de FA en uso o para abrir nuevos mercados aprovechando aplicaciones que facilitan unas mejoras de productividad significativas.

La fabricación aditiva es ahora una tecnología de producción en serie viable. La tecnología está avanzando hacia aplicaciones en las que no solo son atractivas las ventajas técnicas de la fabricación aditiva, sino también la economía de producción para componentes de alta calidad.

Además, el sistema RenAM 500Q de Renishaw ofrece hasta cuatro veces más productividad, pero con una inversión inicial reducida, por lo que se reduce el coste de componentes por pieza y aumenta el atractivo de la fabricación aditiva metálica para nuevos usuarios y la productividad para los existentes. Respondiendo a la pregunta inicial, parece que cuatro láseres son realmente mejor que uno.

-Final-

Notas para los editores

Renishaw, principal empresa tecnológica internacional, con sede en el Reino Unido, suministra productos y servicios para aplicaciones tan diversas como la fabricación de aerogeneradores y motores a reacción, pasando por la odontología y la cirugía cerebral. Tiene más de 4.500 empleados en 35 países, donde cuentan con oficinas filiales cien por cien propiedad de la empresa.

En el año fiscal que termina en junio de 2017, Renishaw obtuvo unas ventas de 536,8 millones de libras esterlinas, de las cuales, un 95% corresponde a exportaciones. Los principales mercados de la empresa son China, EE. UU., Japón y Alemania.

A lo largo de su historia, Renishaw ha realizado un esfuerzo considerable en investigación y desarrollo, con una inversión histórica en I+D e ingeniería entre el 14 y el 18% de las ventas anuales. La mayor parte de la I+D y fabricación de los productos de la empresa se realiza en el Reino Unido.

El éxito de la empresa ha sido reconocido con numerosos galardones, dieciocho de ellos Queen’s Awards, como reconocimiento a sus logros tecnológicos, sus exportaciones y su innovación.

Para más información, visite [www.renishaw.es](http://www.renishaw.es)