

Los encóderes Renishaw introducen mejoras de rendimiento en los motores de transmisión directa


Cliente:

Haozhi Mechanical and Electrical

Sector:

Fabricación de precisión

Objetivo:

La nueva familia de motores DDR avanzada, requería de una solución de encóder rotatorio absoluto compatible con las estrictas restricciones de tamaño y rendimiento exigidas.

Solución:

La gama de encóderes ópticos absolutos RESOLUTE™ con anillos RESA para aplicaciones de baja inercia.

Historial

Haozhi Mechanical and Electrical (Haozhi), con sede en China, es líder del sector de tecnología de transmisión directa para aplicaciones de Máquina-Herramienta y robótica.

Los motores de transmisión directa (DD) son motores eléctricos que transmiten directamente potencia a la aplicación sin utilizar elementos de reducción mecánica, como engranajes, poleas, cadenas o correas.

La tecnología DD para motores lineales y mesas rotatorias ha evolucionado en los últimos años. Ha mejorado significativamente el rendimiento global de las Máquinas-Herramienta y, por consiguiente, ha permitido generar las correspondientes mejoras en calidad, velocidad y eficacia en el mecanizado de producción. Estos beneficios han ayudado a los fabricantes a reducir el tiempo de mecanizado y los costes.

Haozhi fabrica mesas rotatorias de transmisión directa (DDR) con sistemas de encóder óptico de alto rendimiento integrados de Renishaw, que proporcionan a los productos de Haozhi una ventaja competitiva considerable.

Qun Lei, vicepresidente de Haozhi, explica el papel de su empresa en el sector de la Máquina-Herramienta:

“Haozhi se dedicaba inicialmente a la fabricación de husillos motorizados para Máquina-Herramienta y, tras muchos años de intenso trabajo, somos líderes del mercado internacional. Hemos lanzado una extensa gama de productos de husillo para distintos sectores industriales, entre ellos, el husillo motorizado más rápido del mundo, que funciona hasta 400 krpm con una precisión de rotación de 6 µm. También fabricamos mesas rotatorias y motores lineales para Máquina-Herramienta, y estamos desarrollando engranajes de reducción y productos de uniones robóticas para satisfacer el rápido crecimiento de este sector. Exportamos principalmente al Sureste Asiático y a varios países europeos”.



Línea de montaje de motores de Haozhi

Objetivo

La tendencia general del sector de motores DDR demanda una mayor precisión de posición, más fiabilidad y costes de mantenimiento reducidos.

En los últimos años, el uso de la tecnología de mesas rotatorias de transmisión directa (DDR) se ha expandido a las aplicaciones de fabricación y mecanizado ligero.

Las mesas rotatorias se instalan generalmente como cuarto o quinto eje en centros de mecanizado CNC para fabricación ligera de precisión, por ejemplo, para mecanizado de carcasas de teléfonos móviles y tabletas. Además, las mesas rotatorias se emplean en módulos de mesa de indexado para líneas de producción automáticas.

Muchos de los productos de consumo actuales requieren piezas de precisión mecanizadas en mesas rotatorias, con una precisión y rendimiento de control de movimientos excelentes, capaces de producir las superficies uniformes requeridas.

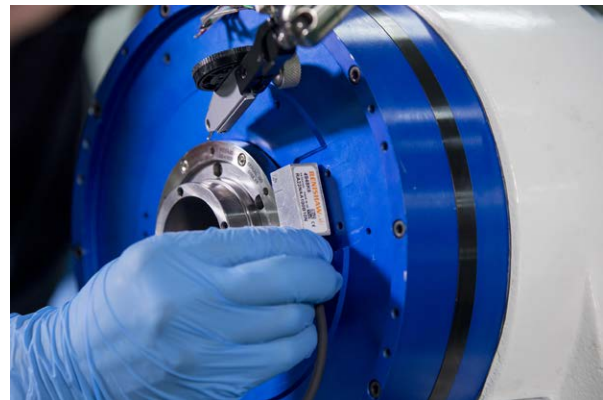
La cantidad de errores de un sistema de control de movimiento, como una mesa rotatoria, se ve alterado por factores relacionados con la estructura de la máquina, componentes mecánicos individuales, mecanismos de transmisión y encóderes de posición.

La resonancia mecánica es uno de los problemas más comunes que tienen que afrontar los diseñadores para maximizar la respuesta a las órdenes o la rigidez dinámica de las mesas rotatorias tradicionales activadas por engranajes desgastados. Una de las mayores preocupaciones es el desajuste de inercia entre la carga y el motor.

Las mesas DDR eliminan muchas de las resonancias mecánicas asociadas a las mesas rotatorias tradicionales y permiten diseñar sistemas de alto rendimiento optimizados para resistir la velocidad y el par de la aplicación.



Haozhi utiliza el interferómetro XL-80 y el calibrador de ejes rotatorios XR20-W de Renishaw para inspeccionar sus motores lineales y mesas rotatorias



Las mesas rotatorias de transmisión directa de Haozhi están equipadas con la serie de encóderes absolutos RESOLUTE, que aumentan la precisión del control de movimiento

“Empezamos a utilizar los productos de metrología avanzada de Renishaw hace más de una década y hemos colaborado estrechamente desde entonces. Cuando decidimos empezar a desarrollar mesas rotatorias, decidimos usar sus encóderes ópticos sin dudar, ya que tenemos la máxima confianza en los productos de Renishaw.”

Haozhi Mechanical and Electrical (China)

Para Haozhi, los encóderes son uno de los componentes críticos de sus productos de control de movimiento. Algunos de los principales errores de los motores rotatorios son los errores subdivisionales (SDE), de fluctuaciones, de instalación (incluida la excentricidad de la regla), de graduación de la regla y de conformidad de acoplamiento entre el motor y la regla rotatoria del encóder.

Solución

Renishaw tiene una presencia significativa en el sector de la Máquina-Herramienta y ha mantenido una fructífera relación con Haozhi durante muchos años.

Haozhi ha elegido la serie de encóderes ópticos absolutos RESOLUTE™ con anillos RESA para su nueva familia de mesas rotatorias.

“Empezamos a utilizar los productos de metrología avanzada de Renishaw hace más de una década y hemos colaborado estrechamente desde entonces. Cuando decidimos empezar a desarrollar mesas rotatorias, decidimos usar sus encóderes ópticos sin dudar, ya que tenemos la máxima confianza en los productos de Renishaw. Nuestra experiencia nos ha hecho ver que sus encóderes ópticos son fáciles de instalar y nuestros ingenieros los pueden ensamblar rápidamente.”

El experto equipo de Renishaw siempre nos ha proporcionado un servicio post-venta excepcional, y nos ayudó a solucionar los problemas que iban surgiendo en las primeras fases de desarrollo de este proyecto”. Explica el Sr. Lei.

El sistema RESOLUTE RESA proporciona un rendimiento incomparable, equipado con un anillo absoluto de paso 30 µm, error subdivisional SDE de sólo ±40 nm y una fluctuación de menos de 10 nm RMS.

Puede elegir dos modelos de anillos RESA con distintos modos de instalación. Uno de los modelos dispone del diseño de montaje cónico patentado de Renishaw, que reduce la demanda de componentes mecanizados de alta tolerancia y elimina la excentricidad; el otro, tiene un diseño de anillo de perfil reducido, que proporciona inercia rotativa reducida.

Los encóderes ópticos sin contacto de Renishaw eliminan la holgura, el roscado del vástago (torsión) y otros errores de histéresis mecánica, muy habituales en los encóderes sellados.

Los encóderes RESOLUTE incluyen, además, una amplia gama de protocolos de comunicaciones serie estándares del sector, que establecen la comunicación directa con los controles del cliente y proporcionan datos de posición en tiempo real.

El Sr. Lei continúa: “En cuanto a compatibilidad y diversidad de la gama de productos, las ventajas de los encóderes Renishaw son cruciales. Muchos fabricantes de controladores ofrecen una inmensa gama de protocolos de comunicaciones: Los encóderes ópticos absolutos RESOLUTE son compatibles con la mayoría de los protocolos de comunicación industriales, incluidos FANUC, Mitsubishi, Siemens DRIVE-CLiQ y BiSS®. Además, las medidas de la cabeza lectora y el anillo del encóder son siempre iguales, independientemente de la opción de salida del protocolo serie, por lo que no es necesario modificar nuestros diseños estructurales.”

Haozhi ha desarrollado también motores lineales, utilizando la serie de encóderes RG2 y RG4 tradicionales de Renishaw, perfectamente capaces de satisfacer los exigentes requisitos de sectores como el informático, las comunicaciones y la electrónica de consumo (3C).

El Sr. Lei destaca la importancia de los productos de calibración láser de Renishaw para las pruebas de control de calidad de las plataformas lineales y rotatorias de Haozhi:

“Para realizar un buen trabajo de control de calidad, usamos los interferómetros láser XL-80 con calibradores de ejes rotatorios XR20-W de Renishaw, para probar todos nuestros motores lineales y mesas rotatorias. La precisión, facilidad de uso y fiabilidad de los equipos de verificación han sido factores decisivos”.

Resultados

Al integrar el sistema de encóder óptico absoluto RESOLUTE de Renishaw en sus mesas rotatorias CNC, Haozhi garantiza precisión, la fiabilidad y un rendimiento de control de movimiento superior de sus productos.

Las mesas rotatorias de Haozhi proporcionan una precisión de posicionamiento de ± 10 arcosegundos, repetibilidad de ± 2 arcosegundos y una completa gama de pares de torsión y velocidades. Los motores lineales Haozhi ofrecen una precisión de posicionamiento bidireccional de $\pm 2 \mu\text{m}$, un rango de empuje continuo de 0,2–4.0 kN, y un pico de rango de empuje de 1–12 kN.

Los encóderes RESOLUTE cuentan también con un alto nivel de protección de sellado, que ha permitido a Haozhi fabricar mesas rotatorias con protección IP68 en algunos casos.

La colaboración a largo plazo de Renishaw con Haozhi ha fomentado una estrategia de desarrollo de productos más integrada, que ayuda a que la empresa mantenga su posición de liderazgo en la tecnología de motores DD.

Acerca de Haozhi

Guangzhou Haozhi Industrial Co. Ltd. es una compañía tecnológica especializada en I+D, diseño, producción, fabricación, comercialización y mantenimiento de componentes mecánicos y eléctricos de alta precisión.

Haozhi se dedica principalmente a la fabricación de husillos motorizados avanzados para Máquina-Herramienta, mesas rotatorias y motores lineales DD, que se integran en los equipos de fabricación de los OEMs y en aplicaciones robóticas. La empresa se incorporó al mercado bursátil Shenzhen de Hong Kong Growth Enterprise Market (GEM) en 2016.

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

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.

© 2019 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.



H - 5650 - 4127 - 01

Nº de referencia: H-5250-4127-01-A

Edición: 11.2020