

# Renishaw y Hartford se asocian para ofrecer soluciones de ‘fábrica inteligente’


**Cliente:**

Hartford (She Hong Industrial Co. Ltd.)

**Sector:**

Fabricación de precisión

**Objetivo:**

Facilitar a los operarios de máquinas CNC una interfaz máquina-operario (HMI) fácil de usar. Mantener la reputación internacional de fabricación de máquinas CNC de alta calidad.

**Solución:**

Controles CNC inteligentes con aplicaciones de máquina integradas.

Dada la falta de preparación a nivel global y la rápida expansión de las tendencias de la Industria 4.0, el fabricante taiwanés de máquinas CNC, Hartford, inició el desarrollo de una interfaz máquina-operario (HMI), innovadora y fácil de usar para sus máquinas CNC. Al mismo tiempo, la empresa se esforzaba para asegurar que los procesos de medición e inspección en sus operaciones de fabricación en máquinas CNC pudieran seguir los objetivos de calidad del producto, cada vez más exigentes.

**Historial**

Establecida en 1965, Hartford es el principal exportador de centros de mecanizado CNC de Taiwán y el mayor fabricante de centros de mecanizado del país. Es una de las principales marcas del sector de mecanizado CNC, con gran reconocimiento y reputación internacional por sus avances tecnológicos.

La extensa gama de Máquinas-Herramienta de Hartford es ampliamente utilizada por los principales fabricantes, entre otros, Airbus, Boeing, CRR Corporation, Ferrari, Ford, Foxconn, LG, Pratt & Whitney, Samsung, Siemens y Volkswagen.

El desarrollo de la Industria 4.0 y la escasez de mano de obra cualificada en todo el mundo está obligando a los fabricantes

de máquinas CNC previsoras, como Hartford, a dedicar más atención a la automatización, conectividad, transparencia de datos y facilidad de uso.

No obstante, para cumplir los objetivos de ‘fabricación inteligente’ de la Industria 4.0 y la ‘fábrica inteligente’, todavía son necesarios unos sistemas de control de procesos precisos y eficaces.



Aplicación Set and Inspect integrada en máquina con el control CNC Hartrol Plus



El nuevo control Hartrol Plus se ha diseñado para hacer más fácil el uso de nuestras máquinas. Set and Inspect es el complemento perfecto, ya que, mediante su interfaz gráfica de usuario, el operario puede programar fácilmente las rutinas de inspección de Máquina-Herramienta.



**Hartford (Taiwán)**

Tienen que ser fáciles de usar y facilitar los datos necesarios inmediatos que permitan la autocorrección y adaptación de cualquier fuente de variación de procesos.

## Conseguir el objetivo de la ‘fabricación inteligente’

Para Hartford, una empresa internacional que ha exportado 46.000 máquinas a 65 países en Europa, Norteamérica y Asia Pacífico, mantener el alto nivel de calidad de sus productos en un entorno de cambios tecnológicos y económicos tan variable, además de una feroz competencia internacional, es un factor fundamental.

En sus instalaciones de fabricación en Taiwán, la empresa produce una gama completa de máquinas CNC de tamaño medio a grande, de tres y cinco ejes, para los principales sectores industriales, por ejemplo, aeroespacial, automoción, electrónica y energía. Su gama de productos incluye centros de mecanizado vertical, mandrinadoras de precisión y máquinas tipo puente.

Con más del 95% de los componentes de fundición de Hartford fabricados internamente, un enfoque progresivo y continuo de inspección de calidad es crucial para obtener la precisión necesaria para una amplia gama de componentes de máquina, como cabezales, husillos y cambiadores de herramienta automáticos.

Para ayudar a sus clientes a superar la falta generalizada de mano de obra cualificada, Hartford debe afrontar otro reto fundamental, como explica Mr Bruce Lin, director del departamento de tecnología inteligente e I+D de Hartford:

“Nuestros clientes necesitan procesar piezas de trabajo cada vez más complejas, sin embargo, la escasez de mano de obra cualificada nos exige fabricar centros de mecanizado todavía más fáciles de usar”.

## HMI inteligente con la aplicación de Renishaw

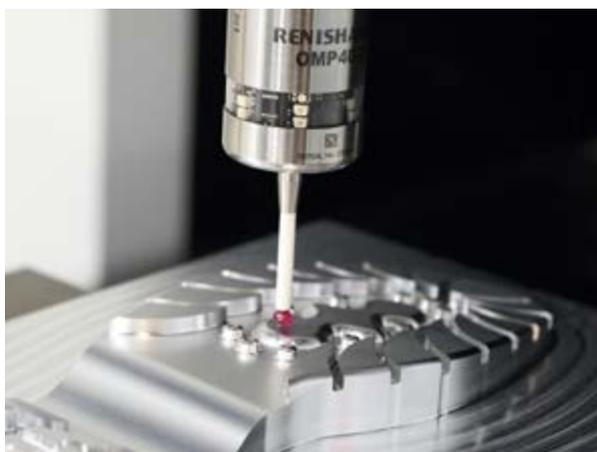
En los últimos años, Hartford ha invertido una gran cantidad de recursos en investigación y desarrollo de controles CNC inteligentes para desarrollar Hartrol Plus. El control inteligente Hartrol Plus es tan fácil de usar como un teléfono móvil.

La interfaz HMI del control CNC Hartrol Plus sigue los principios de diseño fundamentales de la Industria 4.0 para compensar la escasez de personal cualificado. Facilita al operario de la máquina toda la información que necesita para tomar las decisiones adecuadas. El modo de presentación de los datos ayuda al operario a tomar decisiones más informadas y solucionar problemas más rápidamente.

La aplicación de máquina Set and Inspect de Renishaw se ha integrado en el nuevo control de Hartford, de este modo, los usuarios pueden explotar las ventajas de la medición automática y la obtención de datos, por lo que el uso de la Máquina-Herramienta y la interacción del operario es mucho más fácil e intuitiva. Set and Inspect es una interfaz de usuario gráfica (GUI) de gran visibilidad, que dirige al operario por todos los pasos del proceso de inspección en máquina, incluido el reglaje de piezas de trabajo y herramientas, y otras tareas de medición.

El operario ya no necesita memorizar las instrucciones de código de la máquina, por lo que se reducen los errores de introducción de datos y los tiempos de programación, al tiempo que aumenta la eficacia de procesamiento hasta en un 20%.

Hartrol Plus ha tenido una gran acogida entre los clientes, con más de 1.000 unidades vendidas hasta la fecha.



Sonda OMP40-2 para Máquina-Herramienta



Empleado de Hartford con el interferómetro láser XL-80 para calibración de la máquina



Hartford emplea el ballbar QC20-W de Renishaw para verificar el rendimiento de posicionamiento de la máquina



Hartford produce una gama completa de máquinas CNC de tamaño medio a grande, de tres y cinco ejes

## Medición de precisión para fabricación CNC de alta calidad

Hartford empezó a usar los productos Renishaw hace más de 20 años. Para lograr sus exigentes objetivos de alta calidad, la empresa ha adoptado una serie de sistemas de medición de alta precisión de Renishaw.

La precisión de todos los componentes mecanizados con CNC que fabrican se verifica con las sondas Renishaw PH20 de 5 ejes en máquinas de medición de coordenadas (MMC). El proceso se realiza antes de que los componentes entren en la línea de montaje, para garantizar que están preparados para el ensamblado.

El ensamblaje y la colocación precisa de la Máquina-Herramienta es también de vital importancia, ya que las Máquinas-Herramienta de cinco ejes solo admiten una desviación de posicionamiento de  $\pm 6 \mu\text{m}$ . Se utiliza un interferómetro láser Renishaw XL-80 para medir la posición de la máquina y el error lineal y angular. El sistema XL-80 genera un haz láser altamente estable con una longitud de onda conforme a las normas internacionales. La precisión de medición lineal está garantizada en  $\pm 0,5 \text{ ppm}$ , gracias a una fuente láser estabilizada de gran fiabilidad y a una compensación ambiental precisa. Hartford utiliza el sistema de medición ballbar QC20-W de Renishaw para realizar una validación cruzada a distintas velocidades de funcionamiento y garantizar que los ejes X e Y de la Máquina-Herramienta se corresponden correctamente, y los errores se mantienen por debajo de  $5 \mu\text{m}$ .

Cada máquina CNC Hartford no solo supera el 100% de verificación láser y pruebas de ballbar antes de su entrega, sino que usan la propia pieza de trabajo del cliente para la verificación del proceso y miden la precisión de la pieza de trabajo mecanizada con las sondas de medición de Máquina-Herramienta OMP40, OMP60 y RMP60 Renishaw.

## AxiSet™ Check-Up para compensación del centro de rotación

Hartford utiliza también AxiSet Check-Up de Renishaw para analizar el rendimiento de los ejes rotatorios de la máquina. Es compatible con máquinas comunes de 5 ejes y multi-eje, facilita a los usuarios de máquinas CNC un método rápido

y preciso de verificación de la posición de los puntos de pivote de ejes rotatorios y, si es necesario, la corrección automática.

Pero, lo que es más importante, AxiSet Check-Up no necesita operarios expertos, ya que únicamente tienen que llamar al programa correspondiente y pulsar 'Marcha ciclo' para completar el proceso de verificación en solo unos minutos. Los datos se registran automáticamente en parámetros para su posterior análisis, que garantizan la normalización de cada Máquina-Herramienta producida.

Mr Lin comenta, "También recomendamos a los usuarios que utilicen AxiSet Check-Up para verificar los ejes rotatorios de la máquina después de instalarlos, ya que las condiciones de fábrica pueden variar significativamente respecto a las condiciones de Hartford, en cuanto a los apoyos o el nivelado de las superficies. El transporte y la instalación también pueden provocar errores de precisión, por ello, la compensación automática AxiSet Check-Up permite que las Máquinas-Herramienta mantengan unos altos niveles de precisión y calidad".

Continúa, "Todas las Máquinas-Herramienta pueden experimentar desgaste y desviaciones tras un período de uso, y sufren una pérdida del nivel de precisión de posición con el tiempo que afecta negativamente a la precisión de mecanizado. Para mantener el nivel de precisión de mecanizado constante y una alta productividad, se recomienda realizar verificaciones programadas en las Máquinas-Herramienta con AxiSet Check-Up cada 6 a 12 meses.

En la fabricación de estas máquinas CNC líderes del sector, el exigente compromiso continuo de calidad de inspección de Hartford obliga a la empresa a adoptar continuamente las últimas técnicas de medición de procesos.

El imaginativo uso de las innovadoras soluciones de medición de Renishaw durante años ha ayudado a Hartford a mantener una posición competitiva internacional que refleja su filosofía corporativa: "Estamos aquí para fabricar las mejores máquinas según los máximos estándares".



// Para mantener el nivel de precisión de mecanizado constante y una alta productividad, se recomienda realizar verificaciones programadas en las Máquinas-Herramienta con AxiSet Check-Up cada 6 a 12 meses. //

**Hartford (Taiwán)**

Para obtener más información y ver el vídeo, visite [www.renishaw.es/hartford](http://www.renishaw.es/hartford)

**Renishaw Ibérica S.A.U.**

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

T +34 93 6633420  
F +34 93 6632813  
E [spain@renishaw.com](mailto:spain@renishaw.com)  
[www.renishaw.es](http://www.renishaw.es)

Para consultar los contactos internacionales, visite [www.renishaw.es/contact](http://www.renishaw.es/contact)

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.

© 2018 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 - 3483 - 01

Nº de referencia: H-5650-3483-01-A  
Edición: 01.2019