

# La interfaz de usuario en máquina aumenta la productividad en la fabricación de bases de molde


**Cliente:**

GM Enterprise

**Sector:**

Fabricación de precisión

**Reto:**

Reducir el tiempo que dedicaban los operarios de máquina al reglaje manual de piezas, herramientas y sondas.

**Solución:**

Interfaces gráficas de usuario de Renishaw para reglaje de piezas y herramientas, inspección, y diagnósticos de Máquina-Herramienta.

El sector de ensamblajes de bases de molde utilizadas en el moldeado de plásticos por inyección está cambiando. Los fabricantes de piezas de plástico producen cada vez más variedad de productos en tiradas cortas, de todos los tamaños, formas y acabados, donde cada modelo precisa una base de molde fabricada a medida.

Como líder en fabricación de bases de molde de precisión, GM Enterprise necesitaba aumentar su producción para satisfacer el rápido aumento de la demanda de los clientes. Era necesario aumentar la productividad y reducir los plazos de fabricación, pero también era crucial eliminar el error humano.

Para lograr sus objetivos y aprovechar las nuevas oportunidades de mercado, GM Enterprise encargó a Renishaw una nueva interfaz de usuario gráfica para máquina y sondas de reglaje de herramientas con radiotransmisión para sus nuevas Máquinas-Herramienta con CNC.

**Historial**

Fundada en 1982, GM Enterprise está considerada una de las principales empresas fabricantes de bases de molde de Taiwán, unos ensamblajes de varias piezas de gran complejidad, de

vital importancia en los procesos de moldeado de plástico por inyección.

El mercado local de GM Enterprise abarca en la actualidad el 60% de su negocio, y entre sus principales clientes para la exportación se encuentran Mabuchi Motor, Futaba e YKK en

Para una empresa pequeña como la nuestra, el coste de las sondas de Máquina-Herramienta no es insignificante, y muchos operarios temen que se dañen a causa de errores humanos. La naturaleza intuitiva y facilidad de uso de la GUI, además de sus ajustes de protección, ha hecho que estas preocupaciones sean cosa del pasado. Ahora hay mucha más confianza y los operarios ya no tienen que preocuparse.

**GM Enterprise (Taiwán)**

Japón y SHL Tooling en Hong Kong.

Con tolerancias de fabricación que exigen controles de  $\pm 5 \mu\text{m}$  y bases de molde más complejas que necesitan tres días para su producción, reducir la tasa de piezas desechadas y aumentar la productividad es uno de los principales objetivos de la empresa. Para lograr el alto nivel de precisión necesario para diseñar y producir una base de molde a medida, durante décadas, GM Enterprise ha estado utilizando sondas de Máquina-Herramienta de Renishaw para garantizar la precisión de sus centros de mecanizado CNC.

La empresa disponía de seis máquinas con CNC, equipadas con distintas sondas para Máquina-Herramienta de Renishaw, entre ellas, la sonda de transmisión por infrarrojos MP10, medidores de herramienta con cables TS27R y sondas de husillo de radiotransmisión RMP60.

Estas sondas ya permitían a GM Enterprise prescindir de hasta cuatro reglajes o errores de medición a la semana, con una espectacular reducción de piezas desechadas y aumento de la productividad.

Con una sólida filosofía de cero errores, GM Enterprise se había ganado una envidiable reputación de calidad y precisión, tanto en su mercado local altamente competitivo como en su creciente mercado en el extranjero.

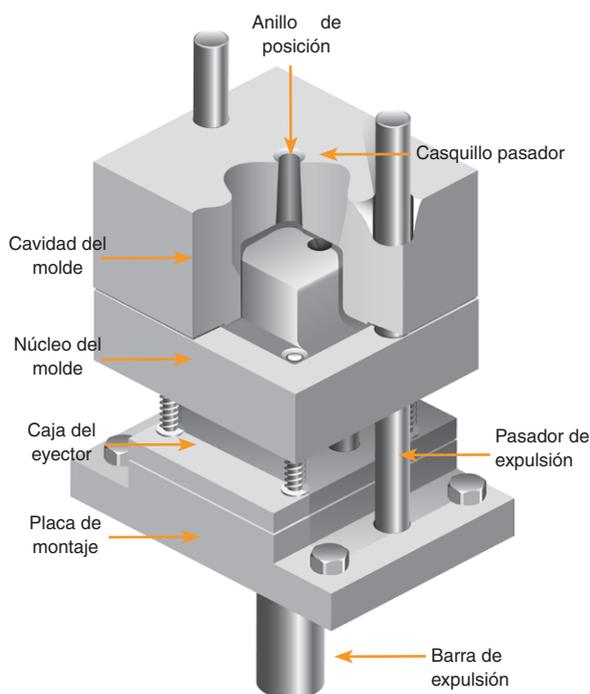
### ¿Qué es una base de molde?

En una máquina de moldeado de plástico por inyección, la base de molde se utiliza para sujetar un molde de dos piezas (núcleo y cavidad), y juega un papel crucial en los procesos de sujeción secuencial, inyección y expulsión.

Una placa de montaje en la mitad frontal de la base de molde sujeta la cavidad del molde en su posición. También incluye un casquillo pasador por el que se inyecta el plástico fundido en caliente, y un anillo de posición, que asegura una alineación perfecta con la boquilla del inyector.

La mitad trasera de la base de molde se compone de un sistema de expulsión del molde, que se sujeta al núcleo de este por su parte interior y a la placa de montaje por su parte exterior.

A medida que la unidad de fijación de la máquina retira el núcleo y la cavidad del molde, una barra de expulsión activa el sistema de eyección, que expulsa la pieza de plástico ya refrigerada del molde abierto.



Componentes de una base de molde típica

### Retos

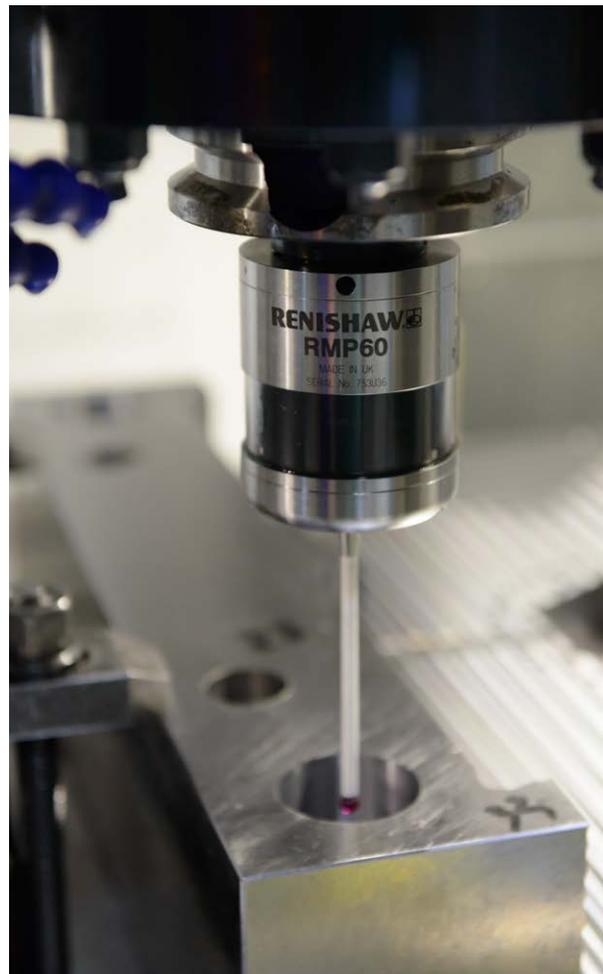
Aunque la producción en el sector de moldeado de plástico por inyección se realiza principalmente en grandes tiradas, GM Enterprise observa una tendencia creciente hacia una mayor diversidad de moldes exclusivos y tiradas de producción mucho más cortas.

En consecuencia, la demanda de ensamblajes de bases de molde de precisión a medida de la empresa ha experimentado un fuerte incremento, con nuevos clientes de otros países que exigen plazos cada vez más cortos y un mayor control de calidad.

Debido a esta demanda de aumento de la producción, el tiempo que dedicaban los operarios de máquinas al reglaje manual de piezas y herramientas empezaba a afectar negativamente a productividad.

Por otra parte, una mayor cantidad de horas de trabajo y los plazos más ajustados en la producción de bases de molde a medida estaban aumentando el riesgo de errores humanos en los reglajes y las mediciones, con el coste añadido de las sondas dañadas y las piezas desechadas.

Para afrontar la dinámica de cambios del sector y aprovechar las nuevas oportunidades de negocio, GM Enterprise necesitaba aumentar su capacidad de producción rápidamente y, al mismo tiempo, eliminar los errores humanos y aumentar la productividad.



Sonda de husillo RMP60 midiendo una base de molde



Operario de GM Enterprise manejando la GUI de máquina de Renishaw

## Solución

Cuando adquirió dos nuevas máquinas CNC para su planta de producción en Taiwán, GM Enterprise tomó la decisión de integrar la nueva interfaz de usuario (GUI) de Renishaw para reglaje de piezas y herramientas, inspección, y diagnósticos de Máquina-Herramienta.

Como principal proveedor de soluciones de automatización para Máquina-Herramienta, Renishaw dispone de una gama de GUI compatibles con los controles de amplia variedad de fabricantes líderes del sector, como Bosch Rexroth, Fanuc, Heidenhain, Mazak, Okuma y Siemens. Están disponibles en varios idiomas. En este caso, tras integrar la GUI de máquina en un centro de mecanizado vertical tipo puente YCM, GM Enterprise experimentó por primera vez un gran aumento de la productividad al simplificar significativamente su proceso de programación de Máquina-Herramienta tradicional.

En un entorno de software intuitivo muy fácil de utilizar, la GUI se programó para guiar a los operarios de máquina de GM Enterprise paso a paso por todas las operaciones de medición estándar, como calibración de sondas, reglaje de piezas de trabajo y herramienta, y ciclos de inspección de sonda.

Al eliminar gran parte de las tareas de reglaje manual y aumentar la facilidad de uso, la GUI de máquina ha reducido considerablemente el tiempo y la dificultad de programación tradicional de Máquina-Herramienta. Lo que es más importante, los operarios no necesitan asistir a intensos cursos de programación de Máquina-Herramienta.

Además de la GUI de máquina de Renishaw, GM Enterprise adquirió el medidor de herramienta sin cables RTS, para ampliar el nivel de flexibilidad de sus nuevas Máquinas-Herramienta. Las sondas RTS, el primer medidor de herramienta de radiotransmisión de GM Enterprise, aumentan enormemente la flexibilidad de instalación y eliminan las restricciones de movimiento en la máquina, con sondas de detección de herramientas rotas y medición rápida de longitud y diámetro de herramienta, con una repetibilidad de  $\pm 1 \mu\text{m}$ .



GUI de Renishaw en un control Fanuc

## Resultados

En el primer año de funcionamiento de las nuevas máquinas, GM Enterprise incrementó su productividad en un 30%, un aumento espectacular que el director general, D. Shen Ming Pao, atribuye al papel fundamental de la GUI de máquina de Renishaw. Este comenta, "Nada más empezar a utilizar la GUI, nuestros técnicos de diseño pudieron regresar a sus tareas de desarrollo de programas, dejando el funcionamiento de las Máquinas-Herramienta con CNC a los operarios. Nuestro trabajo es ahora más eficiente".



Sonda de reglaje de herramientas RTS



D. Shen Ming Pao, director general de GM Enterprise con su equipo de producción

Además, el D. Shen explica cómo la introducción de la GUI también ha reducido enormemente las preocupaciones de los operarios al utilizar las sondas en Máquinas-Herramienta con CNC. Una preocupación solo superada por las diferencias idiomáticas de las distintas nacionalidades de la plantilla. Luego añade, "Para una empresa pequeña como la nuestra, el coste de las sondas de Máquina-Herramienta no es insignificante, y muchos operarios temen que se dañen a causa de errores humanos. La naturaleza intuitiva y facilidad de uso de la GUI, además de sus ajustes de protección, ha hecho que estas preocupaciones sean cosa del pasado. Ahora hay mucha más confianza y los operarios ya no tienen que preocuparse".

La inversión de GM Enterprise en los equipos de Renishaw, con el aumento de productividad que ha supuesto, ha sido muy bien acogida por los clientes y los empleados. La empresa produce ahora cerca de 2.500 bases de molde al año, y ha formalizado un pedido de tres Máquinas-Herramienta con CNC adicionales, todas equipadas con GUI y sondas de reglaje de herramientas de Renishaw.



Base de molde de GM Enterprise

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

**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](mailto:spain@renishaw.com)  
[www.renishaw.es](http://www.renishaw.es)

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

© 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 - 6846 - 01

Nº de referencia: H-5650-6846-01-A  
Edición: 01.2018