

Fabricación de grandes volúmenes: aumento de la producción de componentes mecanizados de precisión



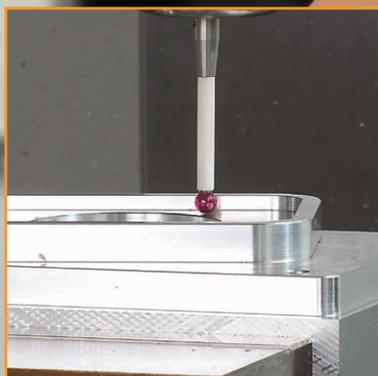
Aumente la precisión



Mejore las prestaciones



Reduzca las piezas desechadas



Descripción general

Las empresas dedicadas a la fabricación de grandes cantidades de componentes y productos de precisión, prefieren el mecanizado CNC de materiales fundidos o sólidos. Aunque este proceso permite producir piezas precisas con el aspecto cosmético necesario, el mecanizado de precisión CNC de grandes volúmenes exige controles de proceso para fabricar productos de alta calidad que cumplan los requisitos de diseño.

Proceso típico

Para mecanizar grandes volúmenes, se necesita una gran cantidad de Máquinas-Herramienta, organizadas en células, que realicen operaciones específicas.

Las piezas pasan de una máquina a otra hasta completar las operaciones de mecanizado. La selección de máquinas no es específica. Véase la Figura 1.

Si no es posible eliminar la variación de mecanizado, se agrupan las piezas catalogadas para un montaje selectivo.

Retos

1

Eliminar errores de reglaje y reducir las piezas desechadas

Para lograr las altas tolerancias requeridas, en principio, las operaciones de la Máquina-Herramienta CNC se califican y mantienen por técnicos cualificados, generalmente, un técnico por cada grupo de máquinas. Los operarios de la máquina se encargan de cargar los componentes, normalmente, mediante utillajes a medida.

La calidad de las piezas acabadas depende de una serie de variables, por ejemplo: calidad del utillaje; preparación del operario; errores de posicionamiento; estado del material; y variación térmica – que, en conjunto, pueden producir piezas mecanizadas variables, un gran número de piezas desechadas y baja producción.

Las piezas mecanizadas incorrectamente en una operación, pueden continuar el proceso y seguir añadiendo errores en cada operación posterior, y generar piezas defectuosas que reducen el rendimiento neto con cada operación.

La Figura 1, a continuación, muestra un ejemplo de tres operaciones realizadas en una célula de varias máquinas sin inspección. Observe cómo la producción se reduce después de cada operación.

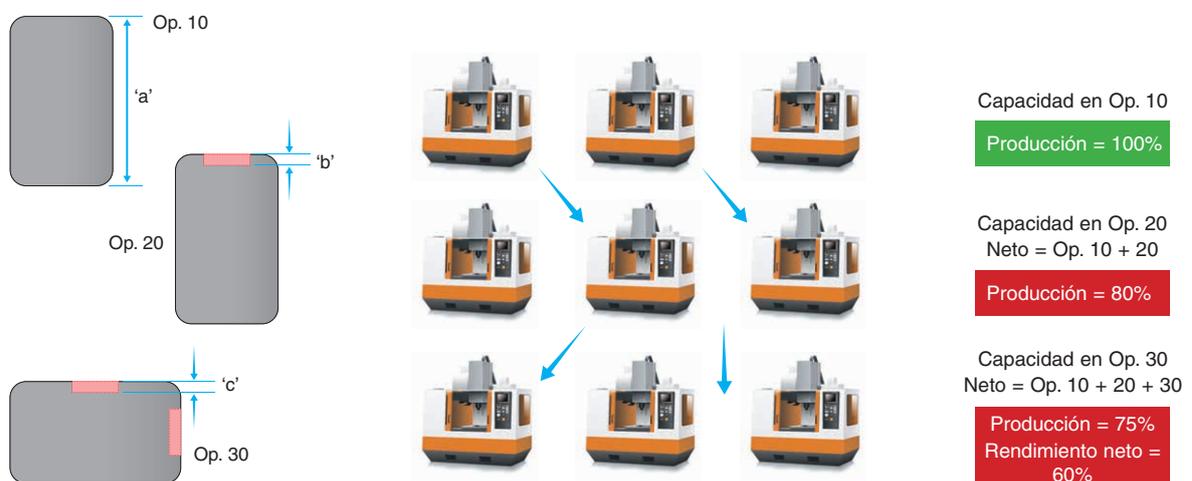


Figura 1

Consideraciones del proceso

Los técnicos de Renishaw analizaron los principales elementos de las fases de proceso y producción de fabricación del cliente en la **Productive Process Pyramid™** de Renishaw. Esta estructura se utiliza para identificar y controlar las variaciones producidas en las principales fases del proceso de mecanizado.

Para más información, visite la sección **¿Cuándo debo inspeccionar?** en el sitio web de Renishaw: www.renishaw.es/es/whendoiprobe



Soluciones

Enfoque del proceso de fabricación: preparación del proceso

Centrándose en la **preparación del proceso**, los técnicos de Renishaw ayudaron a introducir medidas para aumentar la precisión de las piezas y reducir la intervención de técnicos cualificados. Estas medidas se han aplicado con éxito para el reglaje de piezas en industrias con grandes volúmenes.

Los sistemas de inspección de Renishaw introducen la medición automática en la máquina de la posición y alineación real del componente.

Las Figuras 2 a 4 muestran que es posible verificar la altura real de la superficie Z y actualizar la compensación de trabajo de cada pieza, independientemente de la variación del material de entrada. Los resultados son impresionantes:

- **Menos rechazos debido a la disminución de errores de mecanizado**
- **Mayor producción de piezas correctas**

La Figura 2 muestra los efectos posibles de mecanizar una ranura sin conocer la altura Z inicial.

La Figura 3 muestra la ranura mecanizada correctamente después de utilizar una sonda para establecer la posición Z.

La Figura 4, a continuación, muestra el resultado positivo, tras introducir un ciclo de reglaje de piezas sencillo utilizando sondas.

Productive Process Pyramid

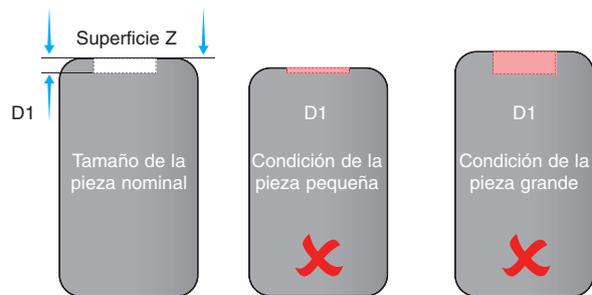


Figura 2

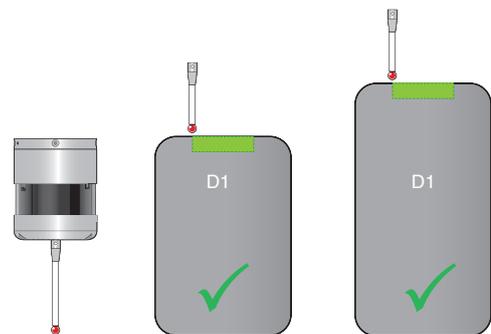


Figura 3

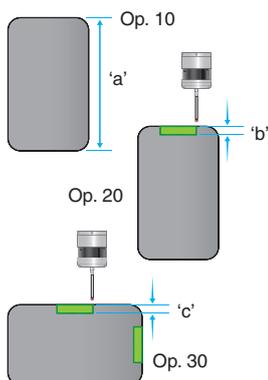
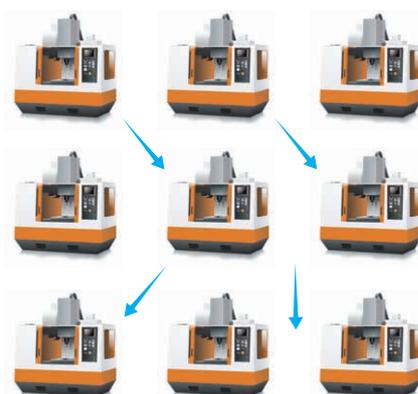


Figura 4



Capacidad en Op. 10

Producción = 100%

Capacidad en Op. 20

Neto = Op. 10 + 20

Producción = 98%

Capacidad en Op. 30

Neto = Op. 10 + 20 + 30

Producción = 98%

Rendimiento neto = 96%

Resultados típicos

La tabla siguiente muestra una ilustración del valor de esta aplicación industrial tras introducir la inspección. Aunque la tasa de piezas desechadas mostrada no es necesariamente la habitual en todas las aplicaciones, se basa en la experiencia de campo real y representa el efecto acumulativo de las variables de producción a medida que las piezas pasan por múltiples operaciones.

Reducción de piezas desechadas y aumento de producción

		Sin sonda de inspección	Con sonda de inspección	Ganancia
	Volumen de muestra	10.000	10.000	
	Porcentaje de piezas desechadas	40%	4%	Reducción considerable de piezas incorrectas
	Volumen de piezas desechadas	4.000	400	3.600 piezas correctas adicionales
	Producción: piezas correctas	6.000	9.600	60%

Mejora del rendimiento

		Sin sonda de inspección	Con sonda de inspección	
	Precisión de la pieza	$\pm 0,1$ mm	$\pm 0,025$ mm	
	Nivel de preparación	Alto	Bajo	

Aumento de ahorro y beneficios

		Sin sonda de inspección	Con sonda de inspección	Ahorro
	Coste por pieza en dólares	5	5	
	Piezas incorrectas	4.000	400	3.600
	Coste por pieza incorrecta en dólares	20.000	2.000	18.000

Resumen

Los fabricantes de grandes volúmenes de piezas mecanizadas de precisión se esfuerzan en conseguir una mayor producción de piezas correctas.

A pesar de utilizar máquinas CNC avanzadas, algunos fabricantes obtienen unos niveles de producción de piezas correctas excesivamente bajos.

La gran aceptación de los sistemas de inspección de Renishaw para procesos de mecanizado en este sector industrial ha transformado las posibilidades de los fabricantes.

Las sondas de Renishaw utilizadas para reglaje de componentes ayudan a eliminar la variación de piezas mediante:

- **Posición del utillaje y la pieza**
- **Introducción de la condición del material**
- **Expansión térmica de la máquina o la pieza de trabajo**

Por consiguiente, aumenta la producción y la productividad.

Contacto

Para más información sobre cómo puede beneficiarse de nuestras soluciones de control de procesos, póngase en contacto con nosotros hoy mismo – para localizar su oficina más cercana en www.renishaw.es/contacto

Opinión del cliente

// El equipo de Renishaw ha sido de gran ayuda, especialmente con el reglaje y la formación. Los técnicos nos han dedicado muchas horas, hasta asegurarse de que sabíamos lo que teníamos que hacer. Hemos consultado a otros proveedores, pero no estábamos seguros de obtener el apoyo que nos ha brindado Renishaw. //

Mejores prácticas

Productive Process Patterns™ de Renishaw proporciona asesoramiento sobre las mejores prácticas y la implantación de una extensa gama de soluciones de inspección.

Para más información sobre preparación de trabajos y otras aplicaciones, visite www.renishaw.es/processcontrol



Acerca de Renishaw

Renishaw es el líder mundial establecido en tecnologías de ingeniería, con un largo historial en investigación, desarrollo y fabricación de productos. Desde su creación en 1973, la empresa ha venido suministrando sus productos para aumentar la productividad y mejorar la calidad de fabricación, con soluciones de automatización rentables.

Una red mundial de filiales y distribuidores garantiza un servicio excepcional y asistencia técnica a nuestros clientes.

Los productos incluyen:

- Tecnologías de fabricación aditiva y moldeo por vacío para aplicaciones de diseño, prototipado y producción
- Sistemas de escaneado para CAD/CAM dental y suministro de estructuras dentales
- Sistemas de encóder de alta precisión lineal, angular y rotatorios para captación de posición
- Útiles de fijación para MMC (máquinas de medición de coordenadas) y calibres flexibles
- Calibres flexibles para la medición por comparación de las piezas mecanizadas
- Medición láser de alta velocidad y sistemas de inspección para uso en ambientes extremos
- Sistemas láser y ballbar para el control del rendimiento y calibrado de máquinas
- Sistemas médicos para aplicaciones neuroquirúrgicas
- Sistemas de inspección y software de puesta a punto de piezas, reglaje de herramientas e inspección en Máquinas-Herramienta CNC
- Sistemas de espectroscopía Raman para el análisis no destructivo de la composición química de materiales
- Sistemas de sondas y software para medición en MMC
- Palpadores para MMC y Máquinas-Herramienta

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 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.

© 2016 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 - 2000 - 3828 - 01

Nº de referencia: H-2000-3828-01-A

Edición: 02.2016