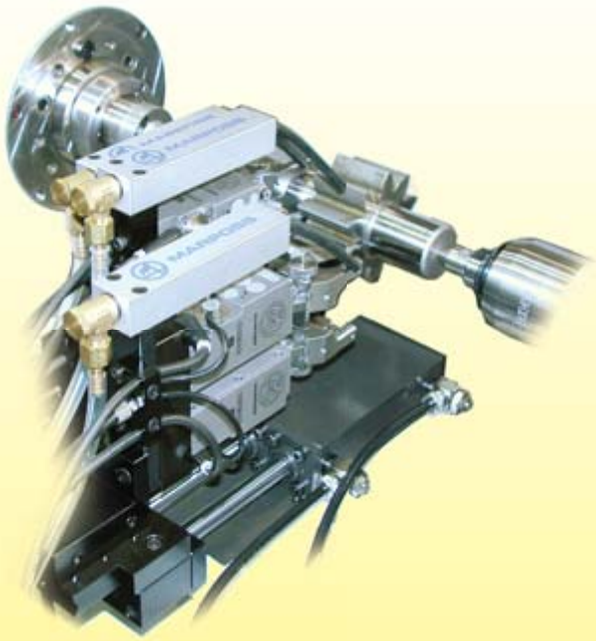
MARPOSS

MEDIDA

LA MEDIDA EN EL PROCESO DE RECTIFICADO



El creciente incremento de la competitividad conlleva una elevada atención en la reducción de costes y en la eficacia de los procesos de mecanizado. La mejora de la eficacia y la productividad de las máquinas implica el control en tiempo real de los parámetros de mecanizado.
Los parámetros a controlar para garantizar un proceso bajo control son: dimensiones y geometría de la pieza, desviaciones del proceso, desgaste de la herramienta, velocidad de corte, tiempo de ciclo….. Garantizando la supervisión en tiempo real de estos parámetros y efectuando una acción inmediata, se obtiene un proceso de mecanizado óptimo y bajo control.

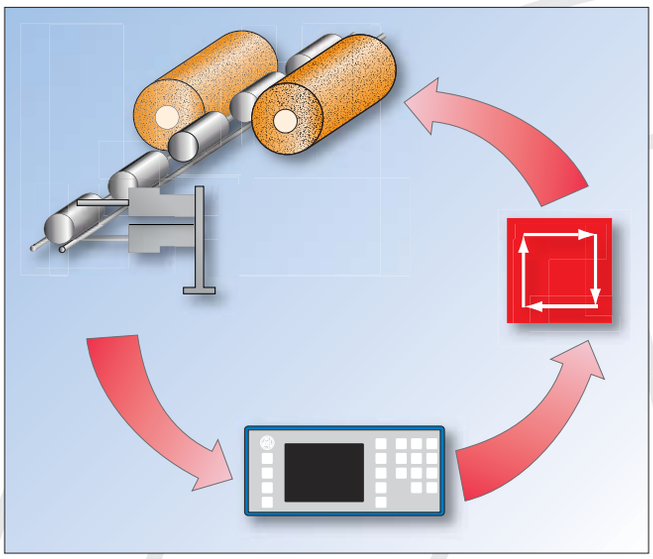
Un equipo de control en tiempo real significa:

- Mayor productividad de la máquina gracias a la supervisión continuada de la dimensión de la pieza
- Incremento de la calidad del proceso sin costes añadidos (penalización)
- Mayor productividad de la muela gracias al control continuado de la eficacia de corte
- Prevención de las colisiones causadas por elevado sobremetal eliminando los paros de la máquina para mantenimiento extraordinario

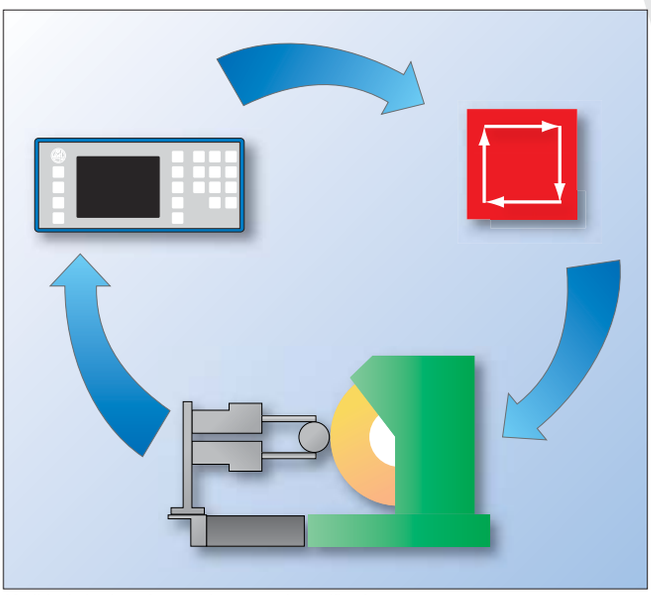
El medidor in-process detecta en tiempo real el cambio de la dimensión de la pieza mientras que la muela avanza a la velocidad de corte previamente programada. La visualización del cambio de la dimensión de la pieza permite que el operario evalúe la evolución del proceso de corte y efectúe los ajustes necesarios para la mejora del ciclo. Informaciones como la dimensión y la forma de la pieza, la velocidad de caída de la medida y la estabilidad del proceso son los elementos fundamentales para una producción de calidad.

La medida captada durante el ciclo de rectificado es procesada automáticamente por el equipo de control en la máquina para reducir, si es necesario, la velocidad de avance de la muela, para efectuar un chispeo, un diamantado de la muela y, por supuesto, detener el ciclo de mecanizado a la cota previamente establecida de la pieza.

La medida de la velocidad de caída de la medida es una información importante acerca de lo que sucede durante el proceso de rectificado. La pieza mecanizada tendría que variar con la misma velocidad de avance de la muela; en cuanto la dimensión de la pieza se acerca a la cota de referencia, la velocidad de caída de la medida y el cambio de cota de la pieza se reducirán a la de acabado para garantizar la calidad superficial de la pieza.



Medida de la pieza al final del mecanizado



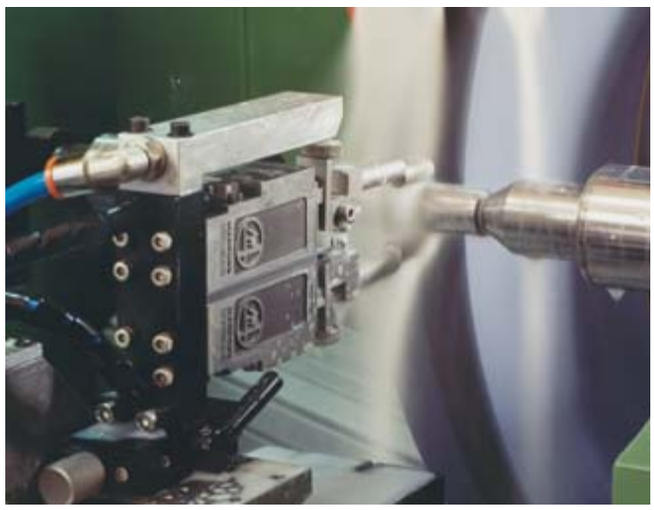
Medida de la pieza durante el proceso de rectificado

La mayor parte de los ciclos automáticos de rectificado se programan conforme al excedente de material, a las condiciones de corte de la muela y al tiempo de ciclo solicitado. Supervisando en tiempo real la variación de la pieza mecanizada, se puede adaptar el avance de la muela en las condiciones reales de corte con el fin de no malgastar el tiempo en caso de condiciones desfavorables de mecanizado. Si la cota de la pieza cambia más rápido que la velocidad de corte, el ciclo puede acelerarse; en cambio si la cota de la pieza cambia más despacio que el avance de la muela, es indispensable reducir el empuje para recuperar flexiones o bien efectuar un ciclo de diamantado de la muela. El control de la velocidad de caída de la medida permite que se prevenga un excesivo desgaste de la muela, y que se efectúen diamantados sólo cuando es indispensable, aumentando la eficacia y productividad de la máquina herramienta.

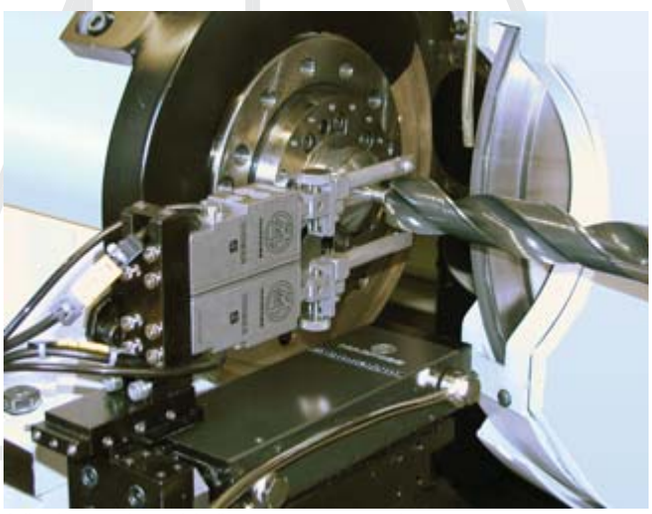
La medida de la pieza detectada antes del ciclo (pre-process) se utiliza para calcular la distancia al perfil de muela, de esta manera la muela puede aproximarse a la pieza a la máxima velocidad sin colisiones reduciendo al mínimo el tiempo de aproximación con la máxima seguridad. La medida de la pieza detectada antes del mecanizado indica si el valor de sobremetal por eliminar está en los límites establecidos del ciclo de mecanizado.
Un sobremetal demasiado alto puede forzar excesivamente la pieza perjudicando su geometría; un sobremetal bajo indica un mecanizado previo incorrecto; los errores de forma o excentricidades detectadas en la pieza antes del mecanizado ayudan a determinar la correcta carga de la pieza y por consiguiente eliminan colisiones y tiempos muertos.

Las medidas de las piezas antes o después del mecanizado ayudan a mecanizar dentro de valores de tolerancia muy reducidos; La medida pre-process se emplea en los casos de acoplamiento de alta precisión, la medida pre-process es la referencia para el mecanizado de la pieza a mecanizar. La medida de la pieza detectada después del proceso (post-process) vuelve a ser procesada para calcular el desgaste de la herramienta, así como la desviación del proceso y los ajustes a efectuar para mantener el nivel estándar de calidad necesario, tanto dimensional como geométrico.

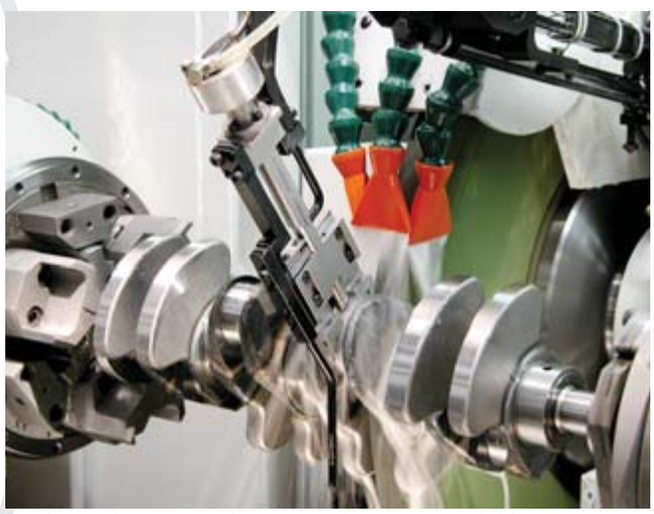
Marposs, líder mundial de la medida en el proceso de rectificado, pone a disposición de los usuarios la experiencia contrastada en miles de aplicaciones. Dicha experiencia nos permite solucionar los problemas de medida in-process en su rectificadora y puede identificar los procesos adecuados para mejorar la calidad y la productividad de su proceso y de la máquina herramienta. Están disponibles cientos de modelos aplicativos en función del tipo de rectificado, de la forma de la pieza, y de la superficie de medida, del tipo de proceso y de las prestaciones que se desea alcanzar.



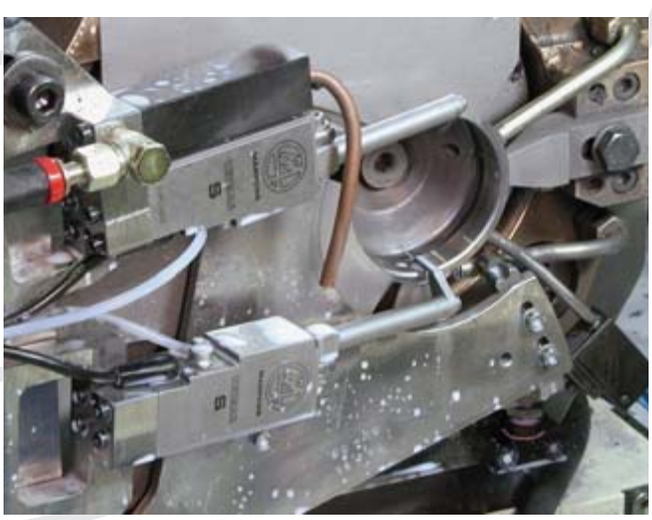
Aplicación para el control de ejes de superficie continua



Aplicación para el control de diámetros externos ranurados



Medidor para el control en rectificadoras de muñequillas en los cigüeñales



Aplicación para el control de diámetros internos

Los productos Marposs pueden solucionar innumerables aplicaciones reduciendo simultáneamente el número de modelos de medidor y las respectivas piezas de repuesto. El uso de un único componente para varias aplicaciones de medida en máquinas herramienta como: control de diámetros externos o internos, control de superficie lisa o discontinua, control de altura o superficies en máquinas de muelas verticales o con mesa tangencial, etc., permite que se minimicen los costes y se amortigüe la inversión inicial.
Junto al equipo universal existen medidores especiales dedicados al control de procesos especiales como el mecanizado de muñequillas de cigüeñales, de diámetros de rotación excéntrica o piezas de inyectores que necesitan una precisión submicra.

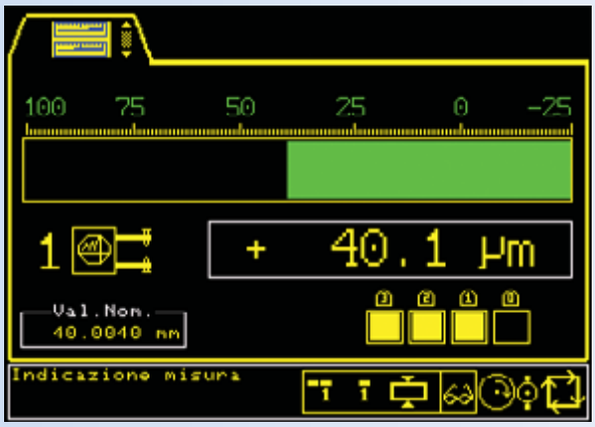
La memorización de la medida de la pieza al final del mecanizado de rectificado puede detectar la presencia de una ligera dispersión del proceso. Si se mide dicha estabilidad o el supuesto error de circularidad, el operario podrá determinar las causas y tomar medidas preventivas sobre los elementos de la máquina, así como corregir el proceso sucesivo. Mientras que el medidor in-process comunica a la máquina cómo evoluciona el ciclo de mecanizado, otros parámetros pueden controlarse en tiempo real o recogerse al final del proceso para una supervisión completa y automática de la máquina herramienta.

La unidad electrónica de control asociada a las cabezas de medida ha sido diseñada considerando la óptima ergonomía de la comunicación con el operario. La visualización gráfica de los parámetros de control en tiempo real y las señales lógicas enviadas inmediatamente al equipo de control de la máquina garantizan la gestión automática del proceso sin penalizaciones y ayudan al operario en la interpretación de los acontecimientos que han causado la desviación del proceso.

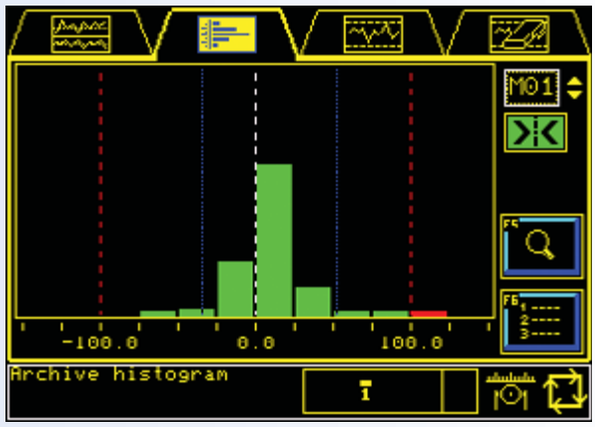
Algunos ejemplos de las innumerables visualizaciones gráficas disponibles en el equipo de comunicación hombre/máquina (MMI):

- Programación del ciclo de mecanizado. El operario tiene a disposición hasta siete límites de control ciclo para optimizar las velocidades de avance de la muela, el super-acabado, la duración del chispeo, la obtención de la cota final de la pieza mecanizada, las alarmas para prevenir colisiones muela/pieza, ausencia pieza o demasiado sobremetal por eliminar.
- Visualización en tiempo real de la variación dimensional en proceso de mecanizado. Las informaciones de la velocidad de caída de material están asociadas a la cota y a la forma de la pieza en proceso de mecanizado y a los parámetros de corte de la muela.
- En los procesos bajo control estadístico, el operario tiene a su disposición los más significativos sistemas de cálculo más significativos para la obtención de los coeficientes de capacidad de la máquina y del proceso.

Sobre la base de los datos recogidos al final del mecanizado, el equipo proporciona la desviación del proceso, y en caso de superarse los límites de control previamente establecidos, el equipo envía los valores de compensación a las herramientas interesadas.

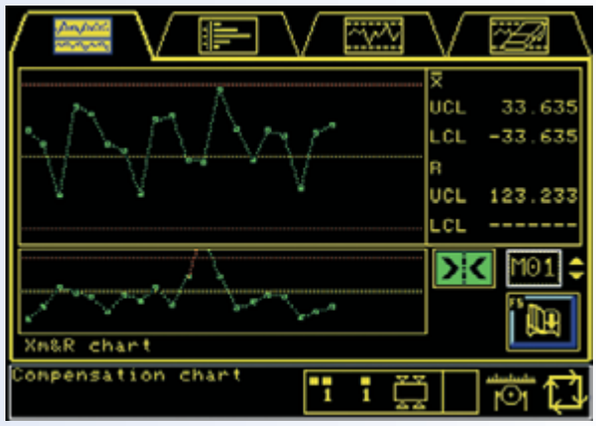


Visualización de la variación dimensional en proceso de mecanizado



Histograma (Desviación) del proceso evaluado

Programación de los límites de control ciclo de rectificado



Cartas de control procesadas en tiempo real para la compensación herramienta

MARPOSS
www.marposs.com

La lista completa y al día de las direcciones está disponible en la web oficial de Marposs

D6I00006E0 - *Edición 11/2005 - Las especificaciones están sujetas a modificaciones*
© Copyright 2005 MARPOSS S.p.A. (Italy) - Todos los derechos reservados.

MARPOSS, ® y otros nombres y/o signos de los productos Marposs, citados o mostrados en el presente documento, son marcas registradas o marcas de Marposs en los Estados Unidos y en otros Países. Eventuales derechos a terceros sobre marcas o marcas registradas citadas en el presente documento les son reconocidos a los correspondientes titulares.

Marposs tiene un sistema integrado de Gestión Empresarial para la calidad, el entorno ambiental y la seguridad, constadado por las certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. Marposs además ha conseguido el título EAQF 94 y el Q1-Award.