

Reglaje de herramientas para centros de mecanizado

© 2006 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Este documento no puede copiarse o reproducirse en todo o en parte, o transferirlo a cualquier otro medio de comunicación o idioma, bajo ningún concepto, sin la autorización previa y por escrito de Renishaw.

La publicación del material contenido en este documento no implica indemnidad de uso de los derechos de las patentes de Renishaw plc.

Aviso de modificaciones

Se ha realizado un esfuerzo considerable en asegurar que el contenido de este documento esté libre de inexactitudes y omisiones. Sin embargo, Renishaw no ofrece garantía alguna con respecto al contenido de este documento y niega específicamente cualquier garantía implícita. Renishaw se reserva el derecho de realizar cambios en este documento y al producto aquí descrito sin previo aviso.

Marcas comerciales

RENISHAW® y el símbolo de la sonda utilizadas en el logo de RENISHAW son marcas registradas de Renishaw Plc en el Reino Unido y en otros países.

apply innovation es una marca comercial de Renishaw plc.

Todas las marcas y nombres de producto usados en este documento son nombres comerciales, marcas de servicio, marcas comerciales, o marcas comerciales registradas de sus respectivos dueños.

FICHA DE REGISTRO DEL EQUIPO

Por favor, rellene este formulario (y el formulario en el dorso en caso de que sea aplicable) después de que el equipo de Renishaw se haya instalado en su máquina. Guarde una copia para usted y devuelva una copia a su oficina de Atención al Cliente Renishaw (consulte el manual para obtener la dirección y el número telefónico). Normalmente, el técnico de Instalación de Renishaw debería encargarse de rellenar estos formularios.

DETALLES DE LA MÁQUINA

Descripción de la máquina.....

Modelo de la máquina.....

Control.....

Opciones especiales de control.....

.....

.....

EQUIPO RENISHAW

Tipo de sonda de inspección.....

Tipo de interfaz.....

Tipo de sonda de reglaje de herramientas.....

Tipo de interfaz.....

PROGRAMA RENISHAW

Disco(s) de inspección.....

.....

.....

Disco(s) de reglaje de herramientas.....

.....

.....

CÓDIGOS M DE CONMUTACIÓN ESPECIALES (U OTROS) SIEMPRE QUE SEAN APLICABLES

	Sólo sistemas dobles
Activar (rotar) sonda	Activar sonda de inspección
Desactivar (rotar) sonda	Activar el reglaje de herramientas
Señal inicio/error	Otro

INFORMACIÓN ADICIONAL

☐
 Marcar recuadro si el dorso del Formulario 2 se ha rellenado.

Nombre del cliente	Fecha de instalación
Dirección del cliente	Técnico de instalación
.....	Fecha de la formación
Nº de teléfono del cliente	
Nombre de contacto del cliente	

FICHA DE MODIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Nº de kit Renishaw normativo	Nº de discos del software
Razón de la desviación	
Nº de software y nº de macro	Comentarios y correcciones
<p>El producto de software para el cual se autorizaron estos cambios está amparado por los derechos de autor. Renishaw plc conservará una copia de esta modificación.</p> <p>El cliente deberá conservar una copia de las enmiendas del software - no podrán ser conservadas por Renishaw plc.</p>	



Precaución – seguridad del software

El software que usted ha comprado se utiliza para controlar los movimientos de una máquina herramienta. Se concibió para que hiciese que la máquina funcionase de una manera específica bajo el control del operador, y se configuró para una combinación particular de hardware de máquina herramienta y controlador.

Renishaw no tiene control sobre la configuración exacta del programa del controlador con el cual se utilizará el programa, ni sobre el diseño mecánico de la máquina. Por consiguiente, es responsabilidad de la persona que ponga el software en funcionamiento:

- asegurarse que todas las defensas de la máquina están en posición y funcionan correctamente antes del funcionamiento;
- asegurar que se desactiva cualquier derogación manual antes del inicio de la operación;
- verificar que los pasos del programa llamados por este software son compatibles con el controlador para el cual fueron concebidos;
- asegurarse de que cualquier movimiento que se ordenase efectuar a la máquina bajo el control del programa no hará que la máquina se inflija daños a sí misma o a cualquier persona que se halle en su proximidad.
- estar completamente familiarizado con la máquina herramienta y su controlador, y conocer la posición de todos los paros de emergencia.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Tabla de contenido

Antes de empezar

Antes de empezar.....	1
Lista de publicaciones relacionadas	1
Características del software de reglaje de herramientas	2
Valores de medición que se utilizan en este manual	2
Advertencias, precauciones y notas	2
Kit de software	3
Requisitos de memoria para las macros	3
Servicio de atención al cliente de Renishaw	4
Cómo llamar a una oficina filial de Renishaw.....	4

Capítulo 1 – Manual de inicio

¿Por qué calibrar su sonda?.....	1-2
Consideraciones sobre la velocidad de la herramienta y la velocidad de avance	1-3
R.p.m. del husillo en el primer contacto	1-3
Velocidad de avance en el primer contacto	1-3
R.p.m. del husillo en el segundo contacto.....	1-3
Velocidad de avance del segundo contacto.....	1-3
Métodos de compensación de la herramienta.....	1-4

Capítulo 2 – Instalación del software

Comprobaciones y ajustes	2-2
Ajustes del software de la compensación activa	2-3
Ajuste del software	2-4
Controles Mazak/Meldas	2-4
Controles Fanuc/Yasnac/Haas.....	2-4
Problemas de retorno G91G28	2-4
Ajuste de la distancia de retroceso #506.....	2-4

Capítulo 3 – Variables de macro

Introducción	3-2
Variables definidas automáticamente.....	3-2
Variables definidas manualmente	3-3
Compensaciones de herramienta.....	3-5
Controles Fanuc 0M, 6M, 16M y 18M	3-5
Controles Fanuc 10M a 15M	3-5
Control Haas.....	3-5
Control Meldas.....	3-5
Control Yasnac MX3, J50	3-5

Control Yasnac I80 (M80), J300	3-5
Ajuste del Número de Base	3-6
Razón para cambiar el número base	3-6
Sistemas Fanuc 6	3-6
Paquetes de software vectorial	3-7
Software Inspection Plus	3-7
Ejemplo de ediciones de la macro O9799	3-7
Macro de selección de herramienta Renishaw	3-8

Capítulo 4 – Calibración de la sonda

Calibración de la sonda	4-2
Calibración del reglaje de longitud utilizando la macro O9851	4-2
Calibración de la posición central XY y del tamaño del palpador utilizando la macro O9852	4-3
Calibración XY con un palpador redondo	4-3
Calibración XY con un palpador de cubo	4-4
Preparación de una instalación personalizada y programa de calibración	4-5

Capítulo 5 – Ciclos de macro de reglaje de herramientas

Reglaje de longitud manual – macro O9851	5-2
Reglaje de diámetro manual – macro O9852	5-5
Reglaje de longitud y diámetro automáticos – macro O9853	5-8

Capítulo 6 – Detección de rotura de herramienta

Detección de rotura de herramienta – macro O9853	6-2
--	-----

Capítulo 7 – Alarmas de macro

Alarmas del control Fanuc OM	7-2
Alarmas	7-2

Apéndice A – Reglaje de herramientas Haas

Introducción	A-2
Cambios y diferencias	A-2
Variables de macro	A-3
Variables definidas automáticamente	A-3
Variables definidas manualmente	A-3
Preparación de una instalación personalizada y programa de calibración	A-5
Programa de ejemplo	A-6

Antes de empezar

Este manual de programación contiene información pormenorizada sobre cómo utilizar el software de reglaje de herramientas.

Dividido en siete capítulos autónomos, este manual está estructurado de manera que puede proporcionar la información que necesita para utilizar el software de reglaje de herramientas con efectividad.

- El capítulo 1, Manual de inicio, explica por qué es importante que calibre la sonda de reglaje de herramientas antes de empezar a utilizarla.
- El capítulo 2, Instalación del software, explica cómo instalar y personalizar el software de reglaje de herramientas en su máquina.
- El capítulo 3, Variables de macro, explica cómo usar las variables de macro que necesitan los ciclos de macro.
- El capítulo 4, Calibración de la sonda, explica cómo calibrar la sonda antes de utilizar el software de reglaje de herramientas.
- El capítulo 5, Ciclos de macro de reglaje de herramientas, explica cómo utilizar la macro de ajuste manual de longitud (O9851), la macro de reglaje manual de diámetro (O9852), y la macro de reglaje automático de longitud y diámetro (O9853).
- El capítulo 6, Detección de rotura de herramienta, explica cómo utilizar la macro O9853 para detectar herramientas rotas.
- El capítulo 7, Alarmas de macro, describe los números o mensajes de las alarmas de macro, que se pueden visualizar en la pantalla del control de la máquina herramienta cuando se produce un error. Se incluye una explicación del significado y de la posible causa de cada mensaje de alarma, conjuntamente con las acciones características que debe realizar para corregir el fallo que provoca la alarma.

Lista de publicaciones relacionadas

Cuando trabaje con el software de reglaje de herramientas, puede que encuentre útil consultar las siguientes publicaciones de Renishaw:

- *Sistemas de sonda, manual de Instalación para las máquinas herramientas* (nº de referencia Renishaw H-2000-6377).
- *Manual de instalación de sonda para la gama de máquinas HAAS VF* (nº de referencia Renishaw H-2000-6066).
- Software de sonda para las máquinas herramientas, hoja de datos (nº de referencia Renishaw H-2000-2289 y H-2000-2298). Encontrará una copia de esta hoja de datos al dorso de este manual.

Características del software de reglaje de herramientas

Las características del software de reglaje de herramientas son las siguientes:

- Reglaje de la longitud de la herramienta, con corrección automática de compensación.
- Reglaje de diámetro de herramientas en rotación de un sólo punto y herramientas de varias puntas.
- Reglaje de longitud de herramientas en rotación de un sólo punto y herramientas de varias puntas.
- Ciclo de medición totalmente automatizado con cambio de posición de la herramienta y corrección de compensación automáticos.
- Detección de herramientas rotas.
- Ciclos de calibración integral.

Valores de medición que se utilizan en este manual

En todos los ejemplos de este manual, se utilizan unidades de medición métricas como, por ejemplo, milímetros.

Advertencias, precauciones y notas

En todo este manual, las advertencias, precauciones y notas poseen el significado siguiente:

Advertencia – se trata de información que en caso de ser ignorada, puede provocar lesiones o incluso la muerte de una persona.

Precaución – se trata de información que en caso de ser ignorada, puede provocar daños en el equipo, software o datos almacenados.

Nota – proporciona información adicional para ayudar al lector cuando lea un párrafo concreto.

Kit de software

El software de reglaje de herramientas se suministra en un disquete distinto para cada tipo de control. Los números de referencia Renishaw para cada kit de software y el disquete suministrado como parte de este kit son los siguientes:

Tipo de controlador	Nº de kit	Disquete nº
Fanuc 0M (Macro B)	A-4012-0584	A-4012-0583
Fanuc 6M	A-4012-0584	A-4012-0583
Fanuc 10/11/12M	A-4012-0584	A-4012-0583
Fanuc 15/16/18M	A-4012-0584	A-4012-0583
Haas	A-4012-0635	A-4012-0634
Meldas M3, M310, M320, M330, M335 y M520	A-4013-0007	A-4013-0008
Yasnac MX3, J50	A-4014-0018	A-4014-0019
Yasnac M80 (I80), J300	A-4014-0018	A-4014-0019

Requisitos de memoria para las macros

En esta sección, aparece una lista de la cantidad de memoria (en Kbytes) que se necesita para cada macro suministrada en el disquete del software de reglaje de herramientas. Antes de cargar las macros, debe calcular la cantidad total de memoria que necesitan. A continuación, debe comprobar que el controlador de la máquina tiene una capacidad de memoria suficiente para estas macros.

Si posee la versión del software suministrado en formato de cinta de papel Mylar, utilice los siguientes datos de conversión para convertir de longitud a Kbytes o viceversa.

Conversión: 1 KB = 2,5 m (8,2 pies)
 8 KB = 20 m (65,6 pies)

La cantidad total de memoria necesaria para todas las macros de este archivo es de 9,4 KB. Los requisitos de memoria de cada macro son los siguientes:

Número de macro y función		Memoria (Kbytes)
O9799	Almacenamiento de variables	1.2
O9850	Selección de herramienta	0.1
O9851	Reglaje de longitud de herramientas	2.2
O9852	Reglaje del diámetro de herramienta	4.1
O9853	Reglaje automático de diámetro / longitud	1.8

Servicio de atención al cliente de Renishaw

Cómo llamar a una oficina filial de Renishaw

Si tiene cualquier duda sobre el software, primero consulte la documentación y la información impresa que se incluye con su producto.

Si no puede encontrar una solución, podrá recibir información sobre cómo obtener servicio de atención al cliente, a través de la empresa filial de Renishaw que preste servicio en su país.

Cuando llame, será de gran ayuda para el servicio técnico de Renishaw que tenga la documentación apropiada del producto a mano. Por favor, le rogamos esté preparado para proporcionar la siguiente información (según sea aplicable):

- La versión del producto que está utilizando (consultar el Formulario de registro del equipo).
- El tipo de hardware que está utilizando (consultar el Formulario de registro del equipo).
- Las palabras exactas de los mensajes que aparecieron en su pantalla.
- Una descripción de lo que sucedió y de lo que estaba haciendo cuando sucedió el problema.
- Una descripción de la manera en que intentó solucionar el problema.

Capítulo 1

Manual de inicio

Antes de que empiece a utilizar su software, dedique tiempo a leer este capítulo. Le proporcionará una comprensión básica de la importancia de calibrar con precisión la sonda que tiene previsto utilizar para el reglaje de herramientas. Sólo cuando la sonda está calibrada con precisión, podrá garantizarse un control de calidad total sobre el proceso de fabricación. Este capítulo también le proporciona información sobre de las condiciones de funcionamiento más apropiadas de su sonda.

Contenido de este Capítulo

¿Por qué calibrar su sonda?	1-2
Consideraciones sobre la velocidad de la herramienta y la velocidad de avance	1-3
R.p.m. del husillo en el primer contacto	1-3
Velocidad de avance en el primer contacto	1-3
R.p.m. del husillo en el segundo contacto	1-3
Velocidad de avance del segundo contacto	1-3
Métodos de compensación de la herramienta	1-4

¿Por qué calibrar su sonda?

En el Capítulo 4 de este manual podrá hallar información pormenorizada para calibrar su sonda de reglaje de herramientas Renishaw. Pero ¿por qué es tan importante que su sonda esté calibrada ?

Una vez que la sonda está montada e instalada en la mesa de la máquina, es necesario alinear las caras del palpador con los ejes de la máquina para evitar los errores cuando realice el reglaje. Es importante realizar esta operación con cuidado – debe intentar alinear las caras dentro de 0,010 mm para el uso normal. Esto se consigue ajustando manualmente el palpador con los tornillos de ajuste suministrados, y utilizando un instrumento adecuado como un reloj comparador de fuerza baja (DTI) montado sobre el husillo de la máquina.

Una vez que la sonda se ha montado correctamente sobre la máquina, debe calibrarse. Se proporcionan ciclos de calibración para realizar esta tarea. El objetivo es establecer los valores del punto de disparo de la cara de medida del palpador de la sonda para las condiciones de medida normales. Los valores de calibración se almacenan en variables de macro para calcular el tamaño de la herramienta durante los ciclos de reglaje.

Los valores obtenidos son posiciones de disparo de los ejes (en coordenadas de la máquina). De este modo, se corrige automáticamente cualquier error debido a la máquina y al disparo de la sonda. Estos valores son las posiciones de disparo electrónicas en condiciones de funcionamiento dinámico, y no necesariamente las posiciones físicas reales de la cara del palpador.

NOTA: Valores del punto de disparo de la sonda poco repetitivos indican que, o bien el conjunto de la sonda/palpador está flojo, o bien la máquina/sonda tiene una avería. Se necesita una investigación posterior.

Debido a que cada sistema de sonda de reglaje de herramientas de Renishaw es único, es imperativo que lo calibre bajo las siguientes circunstancias:

- Si es la primera vez que se utiliza el sistema de sonda.
- Si se ha instalado un nuevo palpador en su sonda.
- Si sospecha que el palpador se ha desviado o que la sonda se ha roto.

Consideraciones sobre la velocidad de la herramienta y la velocidad de avance



PRECAUCIÓN: La mayoría de las herramientas pueden reglarse mediante rotación contra el palpador. Algunas herramientas, sin embargo, como las que tienen puntas de carburo de tungsteno o dientes de corte delicados, pueden sufrir un deterioro del filo cortante, en esas condiciones, como resultado del contacto con el palpador.

Se ha demostrado por experiencia que, para las sondas de reglaje de herramientas Renishaw y para las condiciones de funcionamiento, son apropiados los parámetros siguientes. Éstos pueden mejorarse y optimizarse para aplicaciones específicas.

La sonda para montaje en mesa es apropiada para el reglaje de longitudes de herramientas (sin rotación). También se proporcionan ciclos capaces de reglar la longitud y el radio de herramientas giratorias.

R.p.m. del husillo en el primer contacto

Las revoluciones por minuto del primer desplazamiento hacia el palpador de la sonda se calculan a partir de una velocidad de corte de superficie de 60,0 m/min. Estas revoluciones se mantienen dentro del intervalo entre 150 rpm y 800 rpm para diámetros de herramientas entre 24,0 mm y 127,0 mm. La velocidad de corte de superficie no se mantiene fuera de este intervalo.

Velocidad de avance en el primer contacto

La velocidad de avance (f) se calcula como sigue:

$$F = 0,16 \times \text{rpm}$$

F unidades mm/min (reglaje de diámetro).

$$F = 0,12 \times \text{rpm} \quad F \text{ unidades mm/min (reglaje de longitud).}$$

R.p.m. del husillo en el segundo contacto

800 rpm.

Velocidad de avance del segundo contacto

Velocidad de avance: 4,0 mm/min; resolución: 0,005 mm/rev.

Métodos de compensación de la herramienta

El software de reglaje de herramientas funciona con los métodos de compensación siguientes:

1. Compensaciones de herramientas de tipo positivo (desde la línea de galga hasta la punta de la herramienta).
2. Compensaciones de herramienta de tipo patrón (la herramienta patrón tiene una compensación de cero en longitud, todas las demás herramientas están referenciadas a ella).

NOTA: No es posible ejecutar este software en compensaciones de herramientas del tipo con "separaciones".

Descripción de la "separación":

Longitudes de herramienta negativas. Distancia de desplazamiento del eje del husillo necesaria para alcanzar la superficie de referencia con el punto de la herramienta.

Este método requiere una recalibración en cada reglaje. La longitud de la herramienta patrón con "separación" también cambia en cada reglaje.

Capítulo 2

Instalación del software

El software de reglaje de herramientas se suministra con la configuración normal. Esta puede cambiarse para adaptarla a máquinas específicas durante la instalación. Este capítulo 6 describe cómo ajustar la configuración.

Contenido de este Capítulo

Comprobaciones y ajustes.....	2-2
Ajustes del software de la compensación activa	2-3
Ajuste del software.....	2-4
Controles Mazak/Meldas	2-4
Controles Fanuc/Yasnac/Haas	2-4
Problemas de retorno G91G28.....	2-4
Ajuste de la distancia de retroceso #506	2-4

Comprobaciones y ajustes

NOTA: Si su máquina está equipada con un controlador Haas, consulte también el apéndice A, "Reglaje de herramientas Haas" para obtener más información concerniente a este control.

- Compruebe que el sistema de sonda funciona y que las caras del palpador son paralelas a los ejes. Encontrará una descripción de este proceso en el manual de instalación de la sonda.
- Configure la variable de software del número de base en la macro O9799. Encontrará una descripción de cómo editar la configuración del número de base en el capítulo 3, "Variables de macro".
- Configure las variables de macro apropiadas para su máquina. Encontrará una descripción de cómo hacerlo en el capítulo 3, "Variables de macro".
- Compruebe si existe una compensación de herramienta activa. Encontrará una descripción de cómo hacerlo en la sección "Ajustes del software de la compensación activa" más adelante en este mismo capítulo.
- Configure la macro de selección de herramienta si pretende utilizar la macro O9853. Encontrará una descripción de cómo modificar la macro de selección de herramienta en el capítulo 3, "Variables de macro".
- Calibre completamente la sonda empleando las macros O9851 y O9852. Encontrará una descripción de cómo calibrar la sonda el capítulo 4, "Calibración de la sonda".
- Realice el reglaje de una herramienta utilizando los ciclos de macro de avance manual O9851 y O9852 para establecer los valores de la geometría de la herramienta. Encontrará una descripción de cómo hacerlo en el capítulo 5, "Ciclos de macro de reglaje de herramientas".
- Ajuste de la distancia de retroceso #506 empleando el ciclo de macro O9851. Encontrará una descripción de este proceso más adelante en este capítulo en la sección "Ajuste de la distancia de retroceso #506".
- Finalmente, pruebe el ciclo de autorreglaje O9853 empleando la misma herramienta.

Ajustes del software de la compensación activa

Lleve a cabo la prueba siguiente durante la instalación del software para comprobar el funcionamiento seguro del ciclo de la sonda.

Lleve a cabo esta prueba alejado de la sonda y de cualquier otro obstáculo.

1. Introduzca el (los) valor (es) en un registro de compensación de herramienta activa, por ejemplo, compensación nº 1.

Ejemplo: 25 mm en la compensación de la geometría.
5 mm en la compensación de desgaste (si es aplicable).

2. Ejecute la prueba de funcionamiento seguro como se describe a continuación.

%

O0001(PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO SEGURO REN)

G65P9851K1.

(Es adecuado cualquier valor pequeño en K –
el valor por defecto es 1mm)

M30

%

El eje Z o el eje del husillo debe desplazarse hacia el palpador una distancia de 14 mm en total, que es el valor por defecto especificado en el software.

3. Si la distancia recorrida incluye las compensaciones de herramienta, se requiere una acción correctiva (consulte la sección titulada "Ajuste del software" más adelante en este capítulo).

Repetición de la prueba

Repita la prueba descrita en los pasos 1 a 3 anteriores para todas las posibles condiciones causantes de error.

Entre las situaciones más habituales, se encuentran:

- Inmediatamente después de conectar el equipo.
- Inmediatamente después de que el programa anterior haya finalizado.
- Después de presionar el botón reset.
- Después de intentar un retorno G28G91Z0 del programa.
- Después de intentar una secuencia de retorno manual.
- Cualquier otra forma típica recomendada de trabajar con su máquina.

El objetivo de esta prueba es dar confianza de que el software es seguro en cualquier condición de funcionamiento normal. Cualquier condición causante de error puede corregirse en esta fase si se desea; si no, al menos será consciente de la secuencia que debe evitarse.

Ajuste del software

Controles Mazak/Meldas

El software se suministra de serie para leer cualquier compensación de herramienta activa mediante la lectura de la última palabra H activa (presuponiendo que la última compensación H está todavía activa). Esto se hace porque no hay ninguna variable de sistema capaz de leer directamente la compensación de herramienta activa.

Controles Fanuc/Yasnac/Haas

El software se suministra de serie para leer la compensación de herramienta activa por medio de una variable.

Este método funciona normalmente con todos los controles Fanuc, (no Mazak/Meldas). Sin embargo, debido a la configuración de los parámetros del generador de la máquina, esto puede dar problemas, especialmente si no está incluida la geometría de la compensación de desgaste en la compensación activa.

En caso de dificultad, puede cambiarse al método Mazak/Meldas añadiendo un carácter de comentario o eliminando la línea siguiente, al final de la macro O9799.

N110

#149=#5083 Elimine esta línea o inserte un carácter de comentario (#149=#5083)

#31=#0

M30

Si este cambio no resuelve el(los) problema(s), puede ser necesario tener en cuenta las condiciones causantes de error y evitarlas.

Problemas de retorno G91G28

Si el retorno G28G91Z0 provoca un error, éste habitualmente puede evitarse empleando un retorno G53G90Z0 (consulte la sección "Macro de selección de herramienta Renishaw" en el capítulo 3, "Variables de macro").

Ajuste de la distancia de retroceso #506

El reglaje de longitud estática o sin rotación utiliza el método de medida normal de dos toques Renishaw.

El factor de distancia de retroceso #506 se proporciona para ajustar la distancia de retroceso de la superficie antes del desplazamiento final de medición.

Cuando se ejecuta por primera vez, el software carga un valor predeterminado de 0,5. Este valor almacenado en #506 debe optimizarse para un tiempo de ciclo mínimo.

Ajuste el factor de distancia de retroceso #506 repitiendo el ciclo de reglaje de longitud estática O9851, reduciendo el valor #506 cada vez justo hasta que la herramienta despeje la superficie del palpador antes del segundo toque.

NOTA: Cuando el valor es demasiado pequeño, se produce una alarma de "sonda abierta".

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Capítulo 3

Variables de macro

Este capítulo describe cómo usar las variables de macro. Cuando se ejecuta el software se instala la configuración normal. Las variables de macro deben configurarse antes de usarlas.

Contenido de este Capítulo

Introducción.....	3-2
Variables definidas automáticamente.....	3-2
Variables definidas manualmente.....	3-3
Compensaciones de herramienta	3-5
Controles Fanuc 0M, 6M, 16M y 18M.....	3-5
Controles Fanuc 10M a 15M.....	3-5
Control Haas	3-5
Control Meltas.....	3-5
Control Yasnac MX3, J50	3-5
Control Yasnac I80 (M80), J300	3-5
Ajuste del Número de Base	3-6
Razón para cambiar el número base.....	3-6
Sistemas Fanuc 6	3-6
Paquetes de software vectorial.....	3-7
Software Inspection Plus	3-7
Ejemplo de ediciones de la macro O9799	3-7
Macro de selección de herramienta Renishaw	3-8

Introducción

Es importante que se ajuste el número base para establecer qué variables han de ser utilizadas por el software. Consulte la sección titulada “Ajuste del Número de Base” en este mismo capítulo si el número de base de calibración predeterminado que aparece a continuación no es adecuado.

El número base normal para la variable de configuración del software es 520, a excepción del control Haas.

El número base normal para la variable de configuración del software para el control Haas es 550 (consulte el apéndice A “Reglaje de herramientas Haas” para obtener más detalles).

Variables definidas automáticamente

Las variables siguientes se configuran automáticamente durante una calibración completa. NO es necesario prefijar estos valores.

NOTA: Las variables marcadas con * son distancias en el sistema de coordenadas de la máquina, y no en el sistema de coordenadas del programa.

Variable de configuración:		Variable interna:
#520 (520 + 0)*	Valor de calibración del eje Z (herramientas no giratorias)	#107
#521 (520 + 1)*	Valor de calibración del eje Z (herramientas giratorias)	#113
#522 (520 + 2)	Tamaño del palpador para el reglaje del diámetro.	#110
#523 (520 + 3)*	Posición central del palpador en el eje X	#111
#524 (520 + 4)*	Posición central del palpador en el eje Y	#112

Variables definidas manualmente

Las siguientes variables **DEBEN** configurarse antes de ejecutar los ciclos.

Variable de configuración:		Variable interna:																		
#525 (520 + 5)	<p>Posición de aproximación Z (utilizada sólo en el ciclo O9853)</p> <p>Primer movimiento de posicionamiento rápido hasta la posición donde se aplica la compensación de la herramienta (altura por encima del palpador). Esto se muestra como (B) en la figura 5.3 del capítulo 5, "Ciclos de macro de reglaje de herramientas".</p>	#115																		
#526 (520 + 6)	<p>Posición de desenganche Z (utilizada sólo en el ciclo O9853)</p> <p>Posición por encima del palpador para los desplazamientos de desenganche (altura por encima del palpador). Esto se muestra como (C) en la figura 5.3 del capítulo 5, "Ciclos de macro de reglaje de herramientas".</p>	#116																		
#527 (520 + 7)	Las herramientas por encima de este diámetro giran (utilizadas sólo en el ciclo O9853).	#117																		
#528 (520 + 8)	Tamaño máximo del diámetro de la herramienta.	#121																		
#529 (520 + 9)	<p>Tipo de compensación de herramienta (consulte la sección titulada "Compensaciones de herramienta" más adelante en este capítulo para fijar el valor)</p> <p>Ejemplo: #529 = 1. (tipo A)</p>	#108																		
#530 (520 + 10)	<p>Orientación de la sonda. Es necesario definir el eje de medición del diámetro y la dirección de compensación del radio para el reglaje de longitud en rotación, como se indica a continuación (consulte la figura 3.1):</p> <table> <tr> <td>set = 1.</td><td>Diámetro</td><td>A lo largo del eje X.</td></tr> <tr> <td></td><td>Ajuste:</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Longitud en rotación Ajuste:</td><td>Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y-.</td></tr> <tr> <td>set = -1.</td><td>Diámetro</td><td>A lo largo del eje X.</td></tr> <tr> <td></td><td>Ajuste:</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Longitud en rotación Ajuste:</td><td>Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y+.</td></tr> </table>	set = 1.	Diámetro	A lo largo del eje X.		Ajuste:			Longitud en rotación Ajuste:	Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y-.	set = -1.	Diámetro	A lo largo del eje X.		Ajuste:			Longitud en rotación Ajuste:	Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y+.	#120
set = 1.	Diámetro	A lo largo del eje X.																		
	Ajuste:																			
	Longitud en rotación Ajuste:	Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y-.																		
set = -1.	Diámetro	A lo largo del eje X.																		
	Ajuste:																			
	Longitud en rotación Ajuste:	Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y+.																		

Variable de configuración:			Variable interna:
set = 2.	Diámetro	A lo largo del eje Y.	#120
	Ajuste:		
	Longitud en rotación	Compensación del radio de la herramienta en la dirección X-.	
	Ajuste:		
set = -2.	Diámetro	A lo largo del eje Y.	
	Ajuste:		
	Longitud en rotación	Compensación del radio de la herramienta en la dirección X+.	
	Ajuste:		

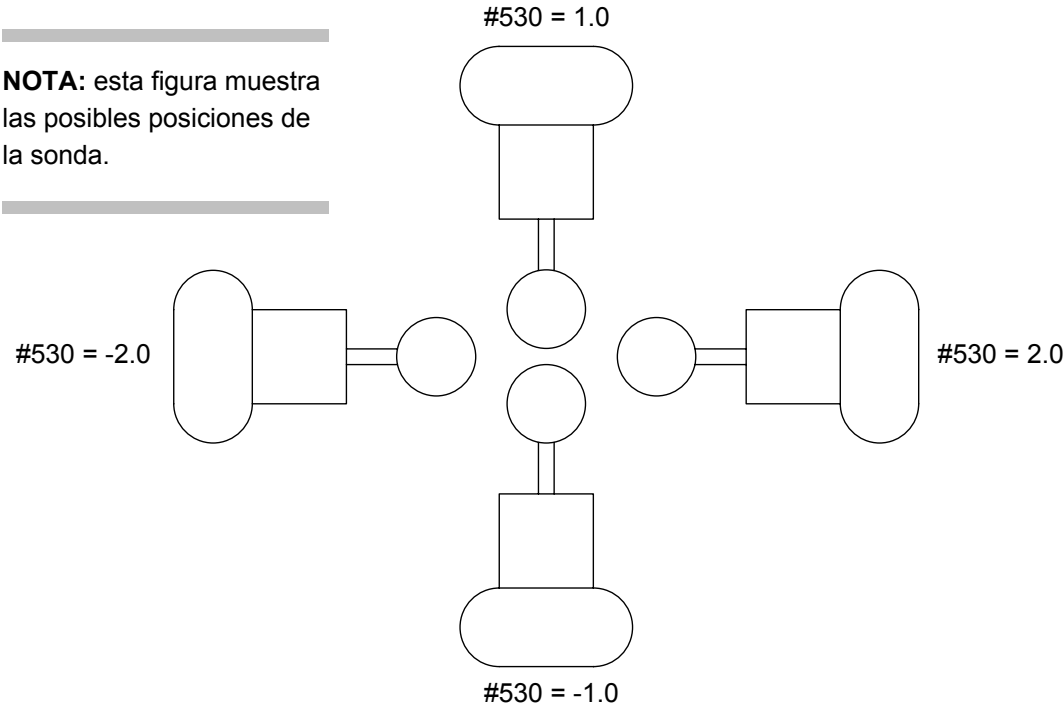


Figura 3.1 #530 (asumiendo un número base predeterminado de 520)

#531 (520 + 11) Indicador para los datos de configuración en el sistema métrico o en pulgadas

set = 0. Almacenaje de los datos métricos en variables.

set = 1. Almacenaje de los datos en pulgadas en variables.

Este indicador debe configurarse para representar las unidades introducidas en las variables anteriores de ajuste.

Compensaciones de herramienta

Los ajustes para #529 (520 + 9) son como sigue:

Controles Fanuc 0M, 6M, 16M y 18M

Set = 1.	(Tipo A)	Registro de compensación individual	(1 registro)
Set = 2.	(Tipo B)	Registro de longitud, geometría y desgaste	(2 registros)
Set = 3.	(Tipo C)	Registro de longitud, radio, geometría y desgaste	(4 registros)

Controles Fanuc 10M a 15M

Set = 11.	(Tipo A)	Registro de compensación individual	(1 registro)
Set = 12.	(Tipo B)	Registro de longitud, geometría y desgaste	(2 registros)
Set = 13.	(Tipo C)	Registro de longitud, radio, geometría y desgaste	(4 registros)

Control Haas

Set = 13.	(-)	Registro de longitud, radio, geometría y desgaste	(4 registros)
-----------	-------	---	---------------

Control Meldas

Set = 11.	(Tipo 1)	Registro de compensación individual	(1 registro)
Set = 13.	(Tipo 2)	Registro de longitud, radio, geometría y desgaste	(4 registros)

Control Yasnac MX3, J50

Ajuste	Tipo H/D común	Longitud	Radio
Set = 10	(básico)	H1 a H99	D1 a D99
Set = 10	(par 299)	H1 a H299	D1 a D299
Ajuste	Tipo H/D independiente	Longitud	Radio
Set = 11	(básico)	H1 a H49	D1 a D49
Set = 12	(par 299)	H1 a H49	D1 a D149149

Control Yasnac I80 (M80), J300

Ajuste	Tipo H/D común	Longitud	Radio
Set = 0	(básico)	H1 a H99	D1 a D99
Set = 0	(par 299)	H1 a H299	D1 a D299
Set = 0	(par 999)	H1 a H999	D1 a D999
Set = 0	(par 1199)	H1 a H49	D1 a D1199

Ajuste	Tipo H/D independiente	Longitud	Radio
Set = 1	(básico)	H1 a H49	D1 a D49
Set = 2	(par 299)	H1 a H49	D1 a D149
Set = 3	(par 999)	H1 a H49	D1 a D49
Set = 4	(par 1199)	H1 a H49	D1 a D299

Ajuste del Número de Base

El número base define la primera variable en el conjunto de variables utilizado para el ajuste y los datos de calibración. El valor predeterminado es #520. Puede cambiarse editando la configuración de la macro O9799. La edición del número base se encuentra cerca del comienzo de esta macro.

Razón para cambiar el número base

La configuración predeterminada utiliza las variables #520 a #531 ambas incluidas. Estas variables cubren todos los controles indicados salvo el control Fanuc 6M.

Cuando el intervalo de esta variable ya se esté utilizando para otros propósitos, será necesario definir un intervalo diferente:

- Puede utilizarse una variable de macro común retenida adicional.
- Pueden utilizarse compensaciones de herramientas de repuesto. Utilice un número base variable de sistema de la serie 2000, como por ejemplo, 2088 para utilizar las compensaciones 88 a 99.



ADVERTENCIA: Si se están utilizando los registros de compensación de herramienta, no es posible cambiar entre pulgadas y unidades métricas empleando G20/G21, porque los datos de configuración de herramienta se convierten automáticamente.

Cuando instale el software de reglaje de herramientas sin el paquete de inspección Renishaw, utilice la configuración predeterminada, a menos que #520 a #530 se estén utilizando para otros propósitos.

Cuando utilice el software junto con otro software Renishaw, para que no haya conflictos, evite las macros de la serie #500 cambiando el número base.

Sistemas Fanuc 6

Sólo están disponibles las variables #500 a #509.

Es necesario utilizar compensaciones de herramienta. Ajuste el número base a 2088.

Alternativamente, ajuste el número base a 500.

Introduzca este valor en el código, en la variable interna #120, en la macro O9799 (consulte la sección titulada “Ejemplo de ediciones de la macro O9799” más adelante en este capítulo).

Paquetes de software vectorial

Las variables #500 a #549 se utilizan (cambie el número base).

Software Inspection Plus

Utilice el número base normal (#520), a menos que se utilice la calibración de múltiples palpadores. En este caso, se utilizan las variables #500 a #549 (cambie el número base).

Ejemplo de ediciones de la macro O9799



PRECAUCIÓN: #107, #113, #110, #111 y #112 contienen datos de calibración, y deben actualizarse si se lleva a cabo una recalibración.

Edición de los datos del código:

O9799(CONFIGURACIÓN REN)
(40120583.0D)

#30=520(EDICIÓN DEL N. BASE)

(#[#30+11]=0)(INDICADOR DE ALMACENAJE 1-INCH 0-MET)
G90G80G40G0

... continúa ...

N104

IF[#118NE2]GOTO105

#[#30+2]=#110*#31

#[#30+3]=#111*#31

#[#30+4]=#112*#31

GOTO106

N105

#107=#[#30+0]/#31(POS. Z ESTATICA)

#113=#[#30+1]/#31(POS. Z EN ROTACIÓN)

#110=#[#30+2]/#31(TAMAÑO PALPADOR)

#111=#[#30+3]/#31(POS. X)

#112=#[#30+4]/#31(POS. Y)

#115=#[#30+5]/#31(APROXIMACIÓN Z)

#116=#[#30+6]/#31(DESPEJE Z)

#117=#[#30+7]/#31(HERRAMIENTAS POR ENCIMA DE ESTE VALOR ROTAN)

#121=#[#30+8]/#31(DIA. MAX. HERRAMIENTA)

set #30=520

set #[#30+11]=0

Retire los paréntesis
para activar.

#108=#[#30+9](TIPO COMPENSACION)

#120=#[#30+10](DIREC. SONDA)

N106

... continúa ...

M99

set #120=-1.

(opciones 1., -1., 2., -2.)

NOTA: Cualquiera de las variables entre los bloques N105 y N106 puede introducirse en el código con los valores reales para no perder datos y evitar utilizar las variables de la serie #500. Ejemplo: #117 = 20.0/#31 (HERRAMIENTAS POR ENCIMA DE ESTE VALOR ROTAN) 20.0 mm.

Macro de selección de herramienta Renishaw

Esta macro se suministra con los valores predeterminados siguientes. Debería modificarse para adaptarla a los requisitos específicos de su máquina para la selección de herramientas (consulte los apartados de notas y precaución a continuación)



PRECAUCIÓN: El ciclo automático G65 P9853 se completa con un retorno G28 a la posición de inicio. Esto cancela la compensación de herramienta activa.

Cualquier desplazamiento del programa que siga a esta llamada se aplica sin que la compensación de herramienta esté activa. Esto puede provocar una colisión si no vuelve a aplicarse antes la compensación.

O9850(SELECCIÓN HERRAMIENTA REN)

G91G28Z0

G90

IF[#118NE2]GOTO105

M06T#20

N1

M99

NOTAS:

1. Es posible utilizar en controles posteriores el retorno G90 G53 Z____. Esto proporciona un método seguro alternativo. Todos los retornos G91 G28 Z____ deben ser reemplazados (modifique las macros O9850 y O9853).
2. Algunas máquinas pueden utilizar G30 en lugar de G28 como posición de retorno para el cambio de herramienta.

-
3. en algunas máquinas no es posible seleccionar una herramienta ya en el husillo.
Inserte la línea siguiente (*) para evitar este problema:

```
IF[#20EQ0]GOTO1
* IF[#4120EQ#20]GOTO1
M06T#20
N1
M99
```

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Capítulo 4

Calibración de la sonda

Antes de utilizar una sonda, es importante que ésta se calibre correctamente. Este capítulo describe cómo llevar a cabo la calibración. Si necesita saber más acerca de la calibración de la sonda, encontrará información útil en el capítulo 1, “Manual de inicio”.

Contenido de este Capítulo

Calibración de la sonda	4-2
Calibración del reglaje de longitud utilizando la macro O9851	4-2
Calibración de la posición central XY y del tamaño del palpador utilizando la macro O9852	4-3
Calibración XY con un palpador redondo	4-3
Calibración XY con un palpador de cubo	4-4
Preparación de una instalación personalizada y programa de calibración	4-5

Calibración de la sonda

Realice las operaciones siguientes para calibrar por completo la sonda en la mesa de la máquina. Este procedimiento establece las posiciones de disparo de las caras del palpador. Si sólo desea llevar a cabo el reglaje de longitud utilizando la macro O9851, siga el procedimiento descrito en la sección titulada “Calibración del reglaje de longitud utilizando la macro O9851”.

Los procedimientos siguientes utilizan las macros O9851 y O9852. Si no está seguro de cómo utilizar estas macros, consulte el capítulo 5, “Ciclos de macro de reglaje de herramientas”, antes de consultar los ejemplos que aparecen a continuación.

NOTAS: Las posiciones se han establecido con respecto al punto de referencia de la máquina, es decir, con respecto a las coordenadas de la máquina.
El husillo no gira durante los ciclos de calibración.

Calibración del reglaje de longitud utilizando la macro O9851

Utilice una herramienta patrón (portaherramientas de referencia) de longitud conocida en el husillo. De modo alternativo, a veces es posible utilizar la nariz del husillo (longitud de herramienta cero).

Formato

G65 P9851 Kk [Qq Zz]
[] denota entradas opcionales.

Ejemplo: G65P9851K149.536Q5.Z-15.5

Valores

Las descripciones de los valores de entrada son las mismas que se describen en la macro O9851, pero la entrada Kk es específicamente para la calibración, y se describe aquí. Consulte el capítulo 5, “Ciclos de macro de reglaje de herramientas” para las otras descripciones de los valores de entrada.

Kk k = Indica un ciclo de calibración. Introduzca la longitud exacta de la herramienta patrón (cilindro patrón).

Ejemplo 1: Calibración utilizando un cilindro patrón, modo MDI p. Ej.

Vaya a la posición de inicio, es decir, coloque un cilindro patrón 10,0 mm por encima del palpador. El portaherramientas de referencia se desplaza hacia abajo para calibrar la distancia hasta la punta del palpador (no rotante), y después regresa a su posición automáticamente.

NOTA: Después del primer toque, se producen automáticamente dos toques más controlados en la punta del palpador.

G65P9851 K149.536 K149.536 = Calibración de la longitud del cilindro patrón.

Con esto, se determina la posición superficial del palpador con respecto a la referencia de la máquina y se almacenan los valores de calibración.

Calibración de la posición central XY y del tamaño del palpador utilizando la macro O9852



PRECAUCIÓN: Para asegurarse de que se calibra el diámetro de la herramienta patrón (cilindro patrón), ésta debería ser un cilindro sin estrías. No obstante, el husillo no debe rotar durante la calibración.

Calibración XY con un palpador redondo

El posicionamiento en el eje X y el eje Y se consiguen mediante dos operaciones de la macro O9852.

1. Decida qué eje va a utilizarse para medir los diámetros de la herramienta.
Fije la variable de dirección de la sonda para la dirección de medición del eje opuesto (variable #530, suponiendo el número base predeterminado). Por ejemplo, si se necesita efectuar el reglaje de la herramienta en el eje Y, seleccione el eje X, #530 = 1, para la primera operación.
2. Coloque la herramienta patrón (cilindro patrón) aproximadamente 10 mm por encima del centro del palpador.
3. Ejecute el ciclo de macro de calibración del diámetro O8952. Esto establece la posición del eje X (consulte el ejemplo que aparece más adelante). Al final del ciclo, el husillo vuelve al centro del palpador, y queda preparado para la siguiente etapa.



PRECAUCIÓN: No mueva el husillo antes de que finalicen los pasos 4 y 5.

4. Cambie la variable #530 a la última dirección de operación, p. Ej. #530 = 2.
5. Ejecute la macro de calibración del diámetro O8952 de nuevo. Esto establece la posición del eje Y y el tamaño del palpador. Al final del ciclo, el husillo vuelve al centro del palpador (consulte el ejemplo que aparece más adelante).

Calibración XY con un palpador de cubo

Cuando utilice un palpador de cubo, no es necesario realizar un posicionamiento preciso en ambas direcciones.

1. Coloque la herramienta patrón (cilindro patrón) aproximadamente 10 mm por encima del centro del palpador.
2. Fije en la variable #530 (suponiendo el número base predeterminado) el valor de dirección del eje correcto y después ejecute la macro.
3. Ejecute la macro de calibración del diámetro O8952. Esto establece la posición del centro y el tamaño del palpador. Al final del ciclo, el husillo vuelve al centro del palpador (consulte el ejemplo que aparece más adelante).

Formato

G65 P9852 Ss Kk [Zz]

[] denota entradas opcionales.

Ejemplo: G65P9852S20.001K10.Z-15.5

Valores

Las descripciones de los valores de entrada son las mismas que se describen en la macro O9852, pero la entrada Ss y Kk deben utilizarse siempre para la calibración, y se describen aquí. Consulte el capítulo 5, “Ciclos de macro de reglaje de herramientas” para las otras descripciones de los valores de entrada.

Ss s = Diámetro de la herramienta patrón (cilindro patrón). Introduzca el tamaño exacto.

Kk k = Indica un ciclo de calibración. Introduzca el tamaño nominal del palpador.

Ejemplo 2: Calibración utilizando una herramienta patrón (cilindro patrón)

Utilice una herramienta patrón (cilindro patrón) de diámetro conocido en el husillo.

Se producen dos desplazamientos a lo largo del eje especificado – uno a cada lado del palpador, y a una distancia de 14,0 mm por debajo del punto de partida – utilizando la configuración normal, p. Ej. en el modo MDI.

Avance hasta el centro del palpador aproximadamente, a 10,0 mm por encima de la parte superior de la superficie del cubo.

G65P9852 S20.001 K10.0 S20,001 = 20,001 mm tamaño del cilindro patrón.

K10,0 = 10,0 mm tamaño nominal del palpador.

Se almacenan los siguientes datos de calibración:

- Tamaño de calibración del palpador.
- Posición de la línea central del palpador para el eje elegido.

Preparación de una instalación personalizada y programa de calibración

NOTA: Para los controles Haas, consulte el apéndice A, “Reglaje de herramientas Haas”.

Es posible preparar un programa personalizado para instalar los datos de ajuste y calibrar el sistema de sonda. Esto es útil cuando hay que instalar el software en varias máquinas similares.

Coloque manualmente la herramienta patrón 10 mm (0,4 pulgadas) por encima del palpador y aproximadamente en la línea central de éste.

Cuando se ejecuta un programa personalizado, se fijan todas las variables de datos y la sonda se calibra por completo.

Ejemplo 3: Muestra de un programa típico para ajustar y calibrar un palpador redondo

- Reglaje de herramienta en la dirección del eje Y.
- Reglaje de la longitud en rotación por compensación del radio en la dirección X+.

La herramienta patrón lleva a cabo las mediciones siguientes:

1. Medida Z en la punta del palpador (tres toques).
2. Medida del diámetro X a ambos lados del palpador (la dirección depende del ajuste de la variable #530).
3. Medida del diámetro Y a ambos lados del palpador (la dirección depende del ajuste de la variable #530).
4. Retorno a 10 mm por encima del palpador y el la línea central de éste.

%

O8000 (CALIBRACION PERSONALIZADA)

#506= 0,1 (DISTANCIA DE RETROCESO SUPERFICIAL)

#525= 100. (POS. DE APROXIMACION RAPIDA EN Z)

#526= 10. (DESPEJE DE POS. EN Z)

#527= 10. (LAS HERRAMIENTAS POR ENCIMA DE ESTE VALOR ROTAN)

#528= 89. (DIAMETRO MAX. DE LA HERRAMIENTA)

#529= 13. (TIPO DE COMPENSACION DE TRABAJO)

#531= 0 (DATOS ALMACENADOS PULGADAS/METRICO)

(CALIB LONGITUD)

G65P9851K95.03

(CAL DIAM X)

#530= 1. (SELECCION EJE X)

G65P9852S10.0K12.7Z-15.(DIA HERRAM-S TAMAÑO PALP-K)

(CAL DIAM Y)

#530= -2. (SELECCION EJE Y)

G65P9852S10.0K12.7Z-15.(DIA HERRAM-S TAMAÑO PALP-K)

M30

%

Capítulo 5

Ciclos de reglaje de herramientas

Este capítulo describe cómo utilizar los ciclos de macro de software de reglaje de herramientas. Los ciclos se usan para el reglaje manual de longitud y diámetro de herramientas, el reglaje automático de longitud y diámetro de herramientas y la detección de herramientas rotas.

Contenido de este Capítulo

Reglaje de longitud manual – macro O9851	5-2
Reglaje de diámetro manual – macro O9852	5-5
Reglaje de longitud y diámetro automáticos – macro O9853	5-8

Reglaje de longitud manual – macro O9851

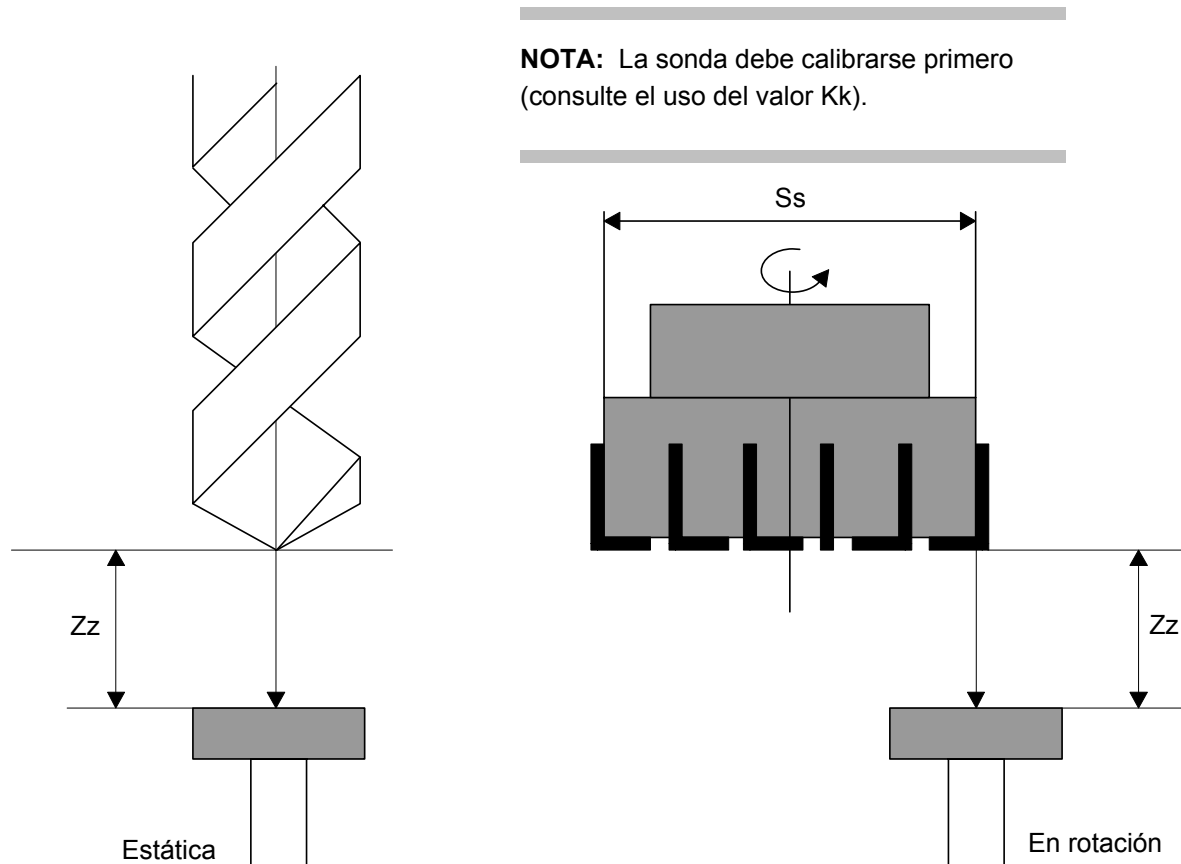


Figura 5.1 Medición de la longitud de herramienta

Descripción

Este ciclo se utiliza para medir la longitud de corte efectiva de una herramienta con o sin rotación, tomando una medida con el palpador de reglaje de herramientas.

Aplicación

Avance el husillo hasta colocar un diente de la herramienta directamente sobre el palpador de la sonda, a menos de 10,0 mm de su superficie. El ciclo puede ejecutarse, bien escribiendo un pequeño programa para llamar a la macro con los valores de entrada apropiados, o bien, en algunas máquinas, utilizando el método de entrada de datos manual (MDI). La herramienta vuelve a la posición de despeje Z por encima del palpador.

El desplazamiento total del eje Z con los valores predeterminados de Zz y Qq es de 14,0 mm.

Formato

G65 P9851Ss Kk Tt [Qq Zz Mm Hh]

[] denota entradas opcionales.

Ejemplo: G65P9851S80.K149.54T8.Q5.Z-15.5M30H.5

Valores

Hh	h =	La tolerancia se ajusta al valor programado $\pm h$. Consulte el capítulo 6, "Detección de herramienta rota".
Kk	k =	Ciclo de calibración. Consulte el capítulo 4, "Calibración de la sonda".
Mm	m =	Número de compensación de herramienta de repuesto que se utilizará como un indicador para la ubicación de la herramienta averiada. Consulte el capítulo 6, "Detección de herramienta rota".
Qq	q =	Distancia de sobrecarrera de la sonda (4,0 mm predeterminado).
Ss	s =	Diámetro de la herramienta o diámetro de la herramienta patrón (omitir en el funcionamiento sin rotación).
S+s	+s =	Herramientas de corte hacia la derecha.
S-s	-s =	Herramientas de corte hacia la izquierda. p.ej. S80. = 80 mm diámetro de la herramienta – herramienta de corte hacia la derecha.
Tt	t =	Número de compensación de herramienta (no se necesita cuando se calibra).
Zz	z =	Profundidad incremental para la medición desde la posición de partida (-10,0 mm predeterminado). El valor z es normalmente un valor negativo (-).

Ejemplo 1: Reglaje de herramientas en longitud – sin rotación, p. Ej. en el modo MDI

Avance el herramienta hasta la posición de inicio, es decir, coloque un diente de la herramienta 10,0 mm por encima del palpador.

G65P9851T8.

T8. = ajuste número 8 de compensación de herramienta para longitud

**Ejemplo 2: Reglaje de herramientas en longitud – en rotación,
p. Ej. en el modo MDI**

Avance el herramienta hasta la posición de inicio, es decir, coloque un diente de la herramienta 10,0 mm por encima del palpador.

G65P9851 S80. T8.

S80. = diámetro de la herramienta.

T8. = ajuste número 8 de compensación de herramienta
para longitud.

Alarmas

Consulte el capítulo 7, “Alarmas de macro” para obtener más información sobre las alarmas y las medidas a tomar para corregir cualquier avería que provoque una alarma.

Reglaje de diámetro manual – macro O9852

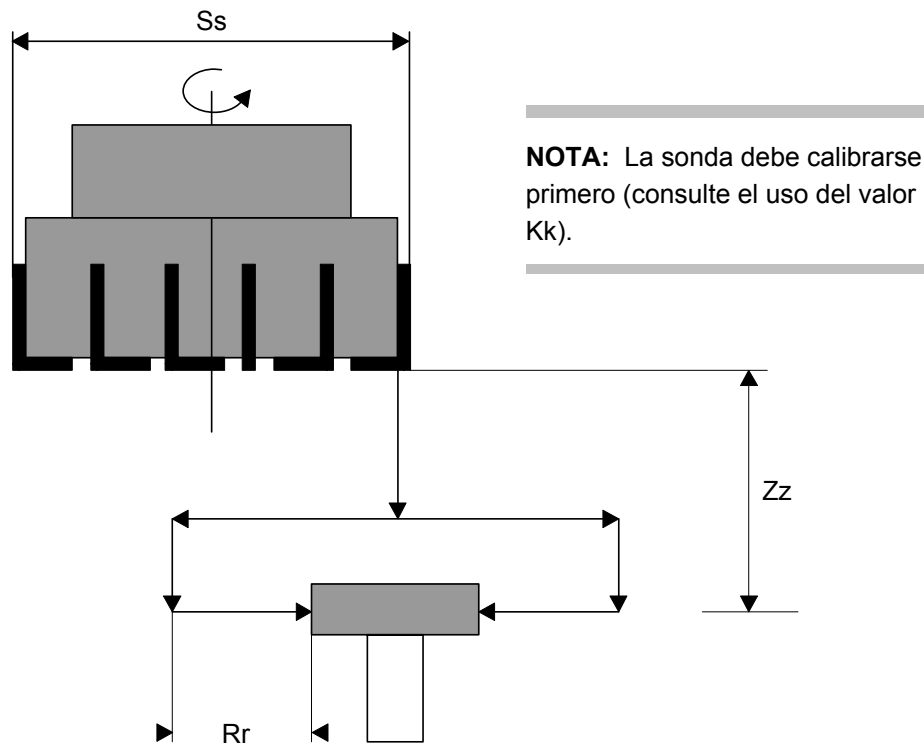


Figura 5.2 Medición del radio de corte de la herramienta

Descripción

Este ciclo se usa para medir el radio de corte efectivo de una herramienta en rotación tomando dos medidas, una a cada lado del palpador de reglaje de la herramienta.

Aplicación

Avance el husillo hasta colocar un diente de la herramienta directamente sobre el palpador de la sonda, a menos de 10,0 mm de su superficie. El ciclo puede ejecutarse, bien escribiendo un pequeño programa para llamar a la macro con los valores de entrada apropiados, o bien, en algunas máquinas, utilizando el método de entrada de datos manual (MDI).

El ciclo desplaza primero la herramienta en X e Y sobre la posición central almacenada del palpador antes de completar dos desplazamientos de medición, uno a cada lado del palpador, con la herramienta en rotación. Después, la herramienta vuelve a la posición de seguridad Z por encima del palpador, y sobre la línea central de éste.

Formato

G65 P9852 Ss Kk Dd [Zz Rr Mm Hh Ii]

[] denota entradas opcionales.

Ejemplo: G65P9852S80.K10.0D8.Z-20.5R3.M30H.5I.01

Valores

Dd	d =	Número de compensación del radio de la herramienta para actualizar (no se necesita cuando se calibra utilizando el valor de entrada Kk).
Hh	h =	La tolerancia se ajusta al valor programado $\pm h$. Consulte el capítulo 6, "Detección de herramienta rota".
Ii	i =	Ajuste de tamaño para compensar las condiciones de corte. Un valor positivo establece el radio pequeño de la herramienta en la cantidad especificada, p.ej., 0,1 establece el radio pequeño de la herramienta en 0,01. También puede utilizarse para crear valores de radio de herramienta nominal cero especificando el radio nominal de la herramienta.
Kk	k =	Ciclo de calibración. Introduzca el tamaño del palpador. Para obtener más información, consulte el capítulo 4, "Calibración de la sonda".
Mm	m =	Número de compensación de herramienta de repuesto que se utilizará como un indicador para la ubicación de la herramienta averiada. Consulte el capítulo 6, "Detección de herramienta rota".
Rr	r =	Distancia de sobrerrecorrido y despeje radial cuando se desplaza hacia abajo la cara lateral del palpador (4,0 mm predeterminado).
Ss	s =	Diámetro de la herramienta o diámetro de la herramienta patrón.
S+s	+s =	Herramientas de corte hacia la derecha.
S-s	-s =	Herramientas de corte hacia la izquierda. p.ej. S80. = 80 mm diámetro de la herramienta – herramienta de corte hacia la derecha.
Zz	z =	Profundidad incremental para la medición desde la posición de partida (-15,0 mm desplazamiento predeterminado en el eje Z). El valor z es normalmente un valor negativo (-).

Ejemplo: Reglaje de herramientas en radio

Tienen lugar dos desplazamientos, uno a cada lado del palpador, seguido de un desplazamiento en los ejes XY hacia el centro, p.ej. en el modo MDI.

Avance la herramienta hasta la posición de inicio, es decir, coloque un diente de la herramienta 10 mm por encima del palpador.

G65P9852 S80. D8.

S80. = diámetro de la herramienta.

(este valor de entrada se usa para calcular los desplazamientos de despeje y las rpm del husillo).

D8. = ajuste número 8 de compensación de herramienta en radio.

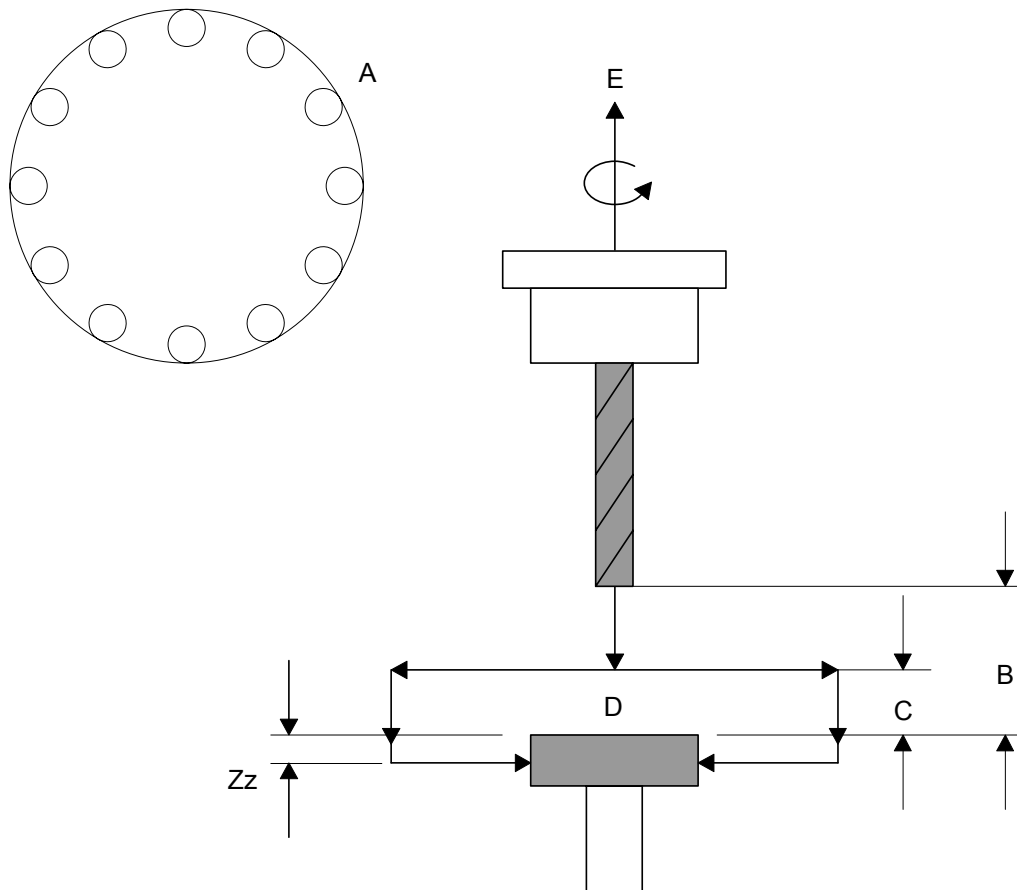
Alarmas

Consulte el capítulo 7, “Alarmas de macro” para obtener más información sobre las alarmas y las medidas a tomar para corregir cualquier avería que provoque una alarma.

Reglaje de longitud y diámetro automáticos – macro O9853



PRECAUCIÓN: Consulte la sección titulada “Macro de selección de herramienta Renishaw” en el capítulo 3, “Variables de macro” antes de ejecutar este programa.



- A = Toma la herramienta del cambiador de herramientas.
- B = Posición de aproximación en Z (rápido).
- C = Posición de seguridad en Z (lento).
- D = Medida.
- E = Retracción a la posición de inicio.

Figura 5.3 Radio de corte de la medición de herramientas en rotación

Descripción

Reglaje del radio:

Este ciclo se usa para medir el radio de corte efectivo de una herramienta en rotación tomando dos medidas, una a cada lado del palpador de reglaje de la herramienta. El ciclo selecciona una herramienta del cambiador de herramientas y se desplaza hasta el palpador automáticamente, donde se hace la medición.

Reglaje de la longitud:

Este ciclo se utiliza para medir la longitud de corte efectiva de una herramienta en rotación (o sin rotación), tomando una medida en el la punta del palpador de reglaje de herramientas. El ciclo selecciona una herramienta del cambiador de herramientas y se desplaza hasta el palpador automáticamente, donde se hace la medición.

También puede utilizarse este ciclo para la comprobación de herramienta rota.

Aplicación

El ciclo puede ejecutarse, bien escribiendo un pequeño programa para llamar a la macro con los valores de entrada apropiados, o bien, en algunas máquinas, utilizando el método de entrada de datos manual (MDI). El ciclo selecciona y mide la herramienta automáticamente.

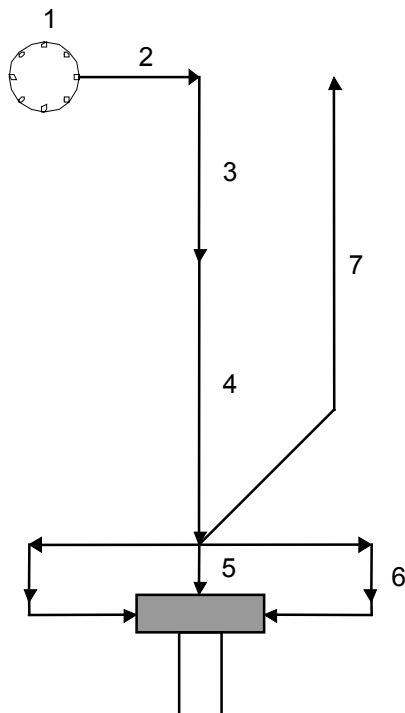


Figura 5.4
Desplazamientos
de la sonda

NOTA: Antes de realizar el ciclo, DEBEN almacenarse en los registros de la herramienta los valores aproximados de la compensación de la herramienta.

Se suceden las siguientes operaciones, dependiendo de las variables de entrada que se utilicen:

1. Selección de la herramienta del cambiador de herramientas.
2. Desplazamiento en X e Y sobre el palpador.
3. Desplazamiento rápido hacia abajo hasta la posición de aproximación y aplicación de la compensación de herramienta (desplazamiento protegido).
4. Desplazamiento protegido hacia abajo hasta la posición de seguridad.
5. Ajuste de la longitud (en rotación o sin rotación) si se utilizan los valores de entrada B1 o B3.
6. Ajuste del radio (en rotación) si se utiliza la entrada B2 o B3. (medición utilizando ambos lados del palpador).
7. Retración hasta la posición de inicio.

Formato

G65 P9853 Bb Tt.ttt [Dd SsQq Rr Zz Mm Hh Ii]

[] Denota entradas opcionales.

Ejemplo: G65P9853B1.T1.D20.S30.Q3.R3.Z–4.M30 H.5I.01

NOTA: 'D' es obligatorio si se utiliza con B2 o B3.

Valores

Bb b = Ajuste como sigue:

1. Ajuste de longitud sólo (predeterminado).
2. Ajuste de diámetro sólo.
3. Ajuste de longitud y diámetro.

Dd d = Número de compensación del radio de herramienta actualizable (sólo se utiliza en el reglaje de herramientas en rotación).

NOTA: Si no se usa el valor Ss, debe introducirse un radio de herramienta nominal en el registro de compensación de herramienta.

D+d +d = Herramientas de corte hacia la derecha.

D–d –d = Herramientas de corte hacia la izquierda.

Hh h = La tolerancia se ajusta al valor programado $\pm h$. Consulte el capítulo 6, "Detección de herramienta rota".
Se genera una alarma si está fuera de tolerancia (consulte Mm).

Ii i = Ajuste de tamaño para compensar las condiciones de corte. Un valor positivo establece el radio pequeño de la herramienta en la cantidad especificada, p.ej., 0,1 establece el radio pequeño de la herramienta en 0,01. También puede utilizarse para crear valores de radio de herramienta nominal cero especificando el radio nominal de la herramienta.

Mm m = Número de compensación de herramienta de repuesto que se utilizará como un indicador para la ubicación de la herramienta averiada. Consulte el capítulo 6, "Detección de herramienta rota".

Qq q = Distancia de sobrecarrera de la sonda (4,0 mm predeterminado).

Rr r = Distancia de sobrerrecorrido y seguridad radial cuando se desplaza hacia abajo la cara lateral del palpador (4,0 mm predeterminado).

Ss	s =	Diámetro de la herramienta. Este valor no se utiliza si el registro de compensación de herramienta Dd contiene un valor nominal del radio de la herramienta.
S+s	+s =	Herramientas de corte hacia la derecha.
S-s	-s =	Herramientas de corte hacia la izquierda. p.ej. S80 = herramienta de 80 mm diámetro.
Tt	t =	Se supone que el número de herramienta y el número de compensación de longitud es el mismo, p.ej. T1 (número de herramienta 1, registro de compensación 1).
Tt.ttt	t.ttt =	Cuando el número de herramienta y el número de compensación son distintos, p.ej. T1.020 (número de herramienta 1, registro de compensación 20).
NOTA: Observe el uso del formato de 3 dígitos después del punto decimal.		
Zz	z =	Medida de la profundidad del diámetro desde la punta del palpador (predeterminado a -5,0 mm), donde Z-ve indica hacia abajo.

NOTA: En los ejemplos siguientes, deben cargarse en los registros de herramienta los valores nominales de longitud de compensación antes de ejecutar los ciclos.

Ejemplo 1: B1. reglaje de herramientas en longitud sólo – sin rotación, p.ej. en el modo MDI

G65P9853 B1. T1. T1. = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación a 1 para longitud

Alternativamente

G65P9853 B1. T1.020 T1.020 = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación a 20 para longitud.

Ejemplo 2: B1. reglaje de herramientas en longitud sólo – en rotación, p.ej. en el modo MDI

G65P9853 B1. T1. S80. T1. = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación a 1 para longitud.

Alternativamente

G65P9853 B1. T1.020 S80. T1.020 = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación a 20 para longitud.

S80. = diámetro de la herramienta de 80.0 mm (la compensación será de unos 40,0 mm y rotará).

Ejemplo 3: B2. reglaje del diámetro de herramienta sólo, p.ej. en el modo MDI

G65P9853 B2. T1. D20. [S30.]

T1. = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación a 1. [] opcional

Alternativamente

G65P9853 B2. T1.020 D20. [S30.]

T1.020 = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación a 20. [] opcional.

D20. Número de compensación del radio de herramienta a ajustar (debe tener ya un valor nominal cargado si no se utiliza el valor Ss).

S30. = diámetro de la herramienta de 30,0 mm admite radios de herramienta de hasta 15,0 mm en rotación).

Ejemplo 4: B3. reglaje de la longitud y del diámetro de herramienta, p.ej. en el modo MDI

G65P9853 B3. T1. D20. [S30.]

T1. = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación a 1 para longitud [] opcional

Alternativamente

G65P9853 B3. T1.020 D20. [S30.]

T1.020 = Se selecciona el número de herramienta 1 y se ajusta el número de compensación de longitud a 20. [] opcional.

D20. = número de compensación del radio de herramienta a ajustar (debe tener ya un valor nominal cargado si no se utiliza el valor Ss).

S30. = diámetro de la herramienta de 30 mm admite radios de herramienta de hasta 15,0 mm en rotación).

NOTA: El reglaje de longitud selecciona automáticamente el reglaje en rotación o sin rotación, dependiendo del diámetro de la herramienta (consulte el capítulo 3, "Variables de macro" para obtener más información sobre el reglaje).

Ejemplo 5: O1000 (programa de reglaje de herramientas)



PRECAUCIÓN: Los valores nominales de compensación de herramienta deben introducirse en los registros correspondientes antes de ejecutar el ciclo.

Programa completo de reglaje de herramientas (cuatro herramientas). Programa específico para el reglaje de cuatro herramientas.

Reglaje de la herramienta 1	N1G65P9853B1.T1.S80 M00
Reglaje de la herramienta 2	N2G65P9853B1.T2. M00
Reglaje de la herramienta 3	N3G65P9853B2.T3.D23.S30. M00
Reglaje de la herramienta 4	N4G65P9853B3.T4.D24.S20. M30

NOTA: El número de bloque “Nn” y la parada del programa “M00” se utilizan para ayudar al reglaje de las herramientas individualmente, en lugar de ejecutar la secuencia completa de una vez.

Herramienta 1	Herramienta con un diámetro de cara de 80 mm. Reglaje de longitud (en rotación).
Herramienta 2	Broca con un diámetro de ranura de 10 mm. Reglaje de longitud (sin rotación).
Herramienta 3	Broca con un diámetro de ranura de 30 mm. Reglaje de diámetro (en rotación).
Herramienta 4	Fresa frontal de desbaste con un diámetro de 20 mm. Reglaje de longitud y diámetro (en rotación).

Ejemplos 6 y 7: Programas generales de reglaje de herramientas



PRECAUCIÓN: Los valores nominales de compensación de herramienta deben introducirse en los registros correspondientes antes de ejecutar el ciclo.

Ejemplos que muestran dos macros de propósito general para el reglaje de un conjunto de 20 herramientas.

Ejemplo 6: O7000(LONGITUD SÓLO)

N1G65P9853B1.T1.

M00

N2G65P9853B1.T2.

M00

N3G65P9853B1.T3.

M00

N4G65P9853B1.T4

M00

continúa ...

N20G65P9853B1.T20.

M00

M30

Ejemplo 7: O7001(LONGITUD Y RADIO)

El registro de compensación del radio de la herramienta se fija como (20 + número de herramienta) en el ejemplo siguiente.

N1G65P9853B3.T1.D21.

M00

N2G65P9853B3.T2.D22.

M00

N3G65P9853B3.T3.D23.

M00

N4G65P9853B3.T4.D24.

M00

continúa ...

N20G65P9853B3.T20.D40.

M00

M30

NOTA: Utilice la búsqueda del número de bloque “Nn” y la parada del programa “M00” para ayudar al reglaje de cada herramienta individualmente.

Ejemplo 8: Reglaje de herramientas incluido en el programa automático

Este ejemplo muestra una secuencia de reglaje completa incluida en el programa automático.

Las longitudes de las herramientas deben aproximarse a su valor nominal (como aparece en una hoja de datos) dentro de ± 4 mm. El programa muestra cómo los datos nominales

de la herramienta se cargan automáticamente en los registros de compensación de herramienta.



PRECAUCIÓN: Este ejemplo utiliza las variables del sistema Fanuc 0M para cargar los registros de compensación de herramienta tipo "C".

Herramienta 1	Fresa de refrentar de 80 mm de diámetro x 120 mm de largo.
Herramienta 2	Fresa de 25 mm de diámetro x 180 mm de largo.
Herramienta 3	Fresa frontal de desbaste de 16 mm de diámetro x 100 mm de largo.
Herramienta 4	Mandrinadora de 27,300 mm de diámetro x 170 mm de largo.
O1000	
/M99P20	Utilice 'Block Delete' para reglar las herramientas o vaya a N20.
(REGLAJE DE HERRAMIENTAS)	
#2001=120.0	Carga la longitud nominal de T1.
#2002=180.0	Carga la longitud nominal de T2.
#2003=100.0	Carga la longitud nominal de T3.
#2203=8.0	Carga el radio nominal de T3.
#2004=170.0	Carga la longitud nominal de T4.
#2204=13.65	Carga el radio nominal de T1.
N1G65P9853B1.T1.S80	Herramienta 1 – Compensación y reglaje de longitud en rotación.
N2G65P9853B1.T2.	Herramienta 2 – En el centro, reglaje de longitud sin rotación.
N3G65P9853B3.T3.D23.S16.	Herramienta 3 – Compensación y reglaje de longitud y radio.
N4G65P9853B3.T4.D24.S27.3	Herramienta 4 – Compensación y reglaje de longitud y radio.
(MECANIZADO)	
N20M06T1(FRESA DE REFRENTAR)	continúa la secuencia de mecanizado.

continúa el programa de mecanizado.

M30

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Capítulo 6

Detección de rotura de herramientas

Este capítulo describe cómo utilizar el ciclo de macro O9853 para detectar una herramienta rota.

Contenido de este Capítulo

Detección de rotura de herramienta – macro O9853..... 6-2

Detección de rotura de herramienta – macro O9853

NOTA: Las compensaciones de herramienta no se ajustan cuando se utiliza la característica de detección de rotura de herramientas.

Descripción

Puede utilizar la sonda de la mesa para detectar herramientas rotas. Esto puede realizarse utilizando el ciclo de macro O9853 de reglaje automático de herramientas.

El ciclo de macro O9853 de reglaje automático de herramientas, bien genera una alarma o bien fija un indicador. Eso depende de los valores de entrada que se utilicen en el programa de macro. Cuando se genera una alarma se detiene la ejecución del programa. El método "del indicador" le da al usuario la flexibilidad de decidir el camino a seguir y permite una ejecución continua (sin paradas). Esta opción es especialmente útil en aplicaciones flexibles de fabricación.

Se necesita una lógica de macro adicional en el programa de aplicación para utilizar el método del indicador.

Aplicación

La macro G65P9853 mide una herramienta independientemente de cualquier sistema de coordenadas, lo que hace posible ejecutarla dentro de un programa automático.

Cuando se detecta que una herramienta está fuera de tolerancia, el programa bien genera una alarma o bien fija un indicador. Cuando se utiliza el método del indicador, dicho indicador se fija a "1", pero no se genera la alarma "HERRAMIENTA ROTA". Esto proporciona al usuario la flexibilidad de decidir qué debe suceder a continuación, p.ej. llamar a una herramienta gemela.

Formato

G65 P9853 Bb Tt.ttt Hh [Dd Ss Qq Rr Zz Mm li]
[] Denota entradas opcionales.

Ejemplo: G65P9853B1.T1.H.5D8.S30.Q3.R3.Z-4.M30I.01

Valores

Las descripciones de los valores de entrada son las mismas que se describen en la macro O9853, pero la entrada Hh y Mm son específicamente para la detección de rotura de herramienta, y se describen aquí. Consulte el capítulo 5, "Ciclos de macro de reglaje de herramientas" para las otras descripciones de los valores de entrada.

Hh	h =	Valor de tolerancia de rotura de herramienta ($\pm h$). Ejemplo: H.5 comprobará si la herramienta está dentro de 0,5 mm del valor existente de compensación de herramienta.
Mm	m =	Número de compensación de herramienta de repuesto que se utilizará como un indicador para la ubicación de la herramienta averiada. Si se utiliza, se genera un indicador, pero no se genera una alarma. (Úselo sólo conjuntamente con el valor de entrada Hh).

Salidas

Mm	m =	La compensación almacenada elegida se fija a 1 cuando se detecta una herramienta rota, o a 0 cuando está dentro de tolerancia.
----	-----	--

NOTA: El programa automático debe comprobar este indicador para tomar una acción correctiva, puesto que no se ejecuta ninguna macro de alarma.

Ejemplo 1: Herramienta rota – Método del indicador

M06T1	Selecciona T1 para mecanizado.
continúa mecanizando hasta el final de la secuencia de la herramienta 1	
Fin de la secuencia de la herramienta 1	
G65P9853B1.T1.H.5M30	Comprobación de rotura de herramienta para fijar un indicador.
IF [#2030 EQ1] GOTO **	GOTO número de bloque N** si el (condición) indicador está en "1". En caso contrario continúa.
M06 T2	Selecciona la herramienta siguiente y continúa el programa.
N** (rutina de recuperación)	N** es donde puede invocarse a un cambio de plataforma y a una herramienta gemela.

M06T1 Selecciona T1 para mecanizado.

Fin de la secuencia de la herramienta 1

G65P9853B1.T1.H.5	Comprobación de herramienta rota. Alarma "HERRAMIENTA ROTA" o el programa continúa.
-------------------	--

M06 T2 * Selecciona la herramienta siguiente y continúa el programa.

NOTA: * indica que este método de cambio de herramienta puede no ser aplicable a todas las máquinas.

La alarma “HERRAMIENTA ROTA” sólo se genera en el ejemplo anterior cuando se excede el valor de 0.5 mm.

El método de reglaje del indicador es más apropiado para aquellos usuarios con sistemas flexibles de manufacturado, donde no es apropiado que se generen alarmas.

Quando se necesite incorporar la detección de rotura de herramientas (utilizando el método del indicador) en un sistema de gestión de uso de herramientas Fanuc, consulte a su fabricante de la máquina herramienta. Será necesario que el fabricante actúe sobre el PLC.

Capítulo 7

Alarmas de macro

Cuando se produce un error durante la utilización del software de reglaje de herramientas, se genera un número o un mensaje de alarma. Éste puede verse en la pantalla del controlador. En este capítulo se describe el significado y probablemente la causa de cada mensaje de alarma que pueda presentarse en la pantalla del controlador. Después se describen las acciones típicas que deben tomarse para eliminar el fallo.

Contenido de este Capítulo

Alarmas del controlador Fanuc 0M	7-2
Alarmas	7-2

Alarmas del controlador Fanuc 0M

Los mensajes de alarma no aparecen en la pantalla, sólo el número de alarma. Los números de alarma que aparecen son:

(500 + n) donde n es el número de alarma

Ejemplo: 92(SONDA ABIERTA) es: la alarma 592

Alarmas

Formato

#500 = 82(HERRAMIENTA FUERA DE RANGO) – Sólo en la macro
O9853

Causa

Esta alarma se produce si el tamaño del diámetro de la herramienta excede el tamaño máximo, que se ha fijado en la variable #528.

Acción

Editar el programa.

Formato

#500 = 91(ERROR DE FORMATO)

Causa

Se han mezclado los valores de entrada Kk y Hh o faltan los valores de entrada Ss.

Acción

Editar el programa.

Esto es una condición de reinicio.

Edite el programa y comience de nuevo desde una posición segura.

Formato

#500 = 92(SONDA ABIERTA)

Causa

Esta alarma se produce si se ha disparado la sonda antes de un desplazamiento.

Acción

Elimine el fallo.

Esto es una condición de reinicio. Elimine el fallo y comience de nuevo desde una posición segura. El palpador puede estar en contacto con una superficie, o ha fallado el reasentamiento de la

sonda. Esto puede deberse a la existencia de virutas alrededor de la membrana de la sonda.

Formato

#500 =

93(FALLO DE LA SONDA)

Causa

Esta alarma se produce si no se disparó la sonda durante el desplazamiento.

Acción

Editar el programa.

Esto es una condición de reinicio. Edite el programa y comience de nuevo desde una posición segura. No se encontró la superficie o ha fallado la sonda.

Formato

#500 =

99(HERRAMIENTA ROTA)

Causa

Esta alarma se produce si una herramienta está fuera de tolerancia y no se utiliza el valor de entrada Mm.

Acción

Sustituya la herramienta defectuosa y establezca el valor correcto de compensación de la herramienta.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Apéndice A

Reglaje de herramientas Haas

Este apéndice describe las diferencias importantes del software cuando se usa en controladores Haas.

El software está basado en el disco del software normal Fanuc de Renishaw A-4012-0584.

Contenido de este apéndice

Introducción.....	A-2
Cambios y diferencias.....	A-2
Variables de macro	A-3
Variables definidas automáticamente.....	A-3
Variables definidas manualmente.....	A-3
Preparación de una instalación personalizada y programa de calibración	A-5
Programa de ejemplo.....	A-6

Introducción

La información de esta sección es específica del controlador Haas y tiene preferencia sobre la información general dada en otros capítulos de este manual.

Cambios y diferencias

Esta sección describe las diferencias entre el software de reglaje de herramientas para el control Haas y el mismo software para controles normales basados en Fanuc.

- Se suministra un programa adicional O9854, que proporciona una detención momentánea de 0,16 segundos.
- La opción G103P1 (búfer de dos líneas) se aplica en todos los programas de reglaje de herramientas. Debe cancelarse en el programa automático (utilizando G103P0) si va a utilizarse la compensación de la herramienta.
- Es posible direccionar las compensaciones de herramienta del diámetro o el radio utilizando la variable #100 en el programa O9799. Esto se muestra en la sección titulada “Programa de ejemplo” más adelante en este apéndice.
- El número base para almacenar los datos de configuración y calibración ha cambiado al 550 (#550) – anteriormente era el 520 (#520). Este cambio hace que el paquete sea compatible con el software vectorial Renishaw.
- Códigos M para cambiar entre el reglaje de herramientas y las sondas de inspección. El control Haas necesita que M52 o M62 estén activos para permitir el funcionamiento de una señal de salto en el control. No se necesita cableado.
 - El código M52/M62 dirige la salida del relé marcada con M22.
 - M62 activa la sonda de inspección (está incluida en el software de inspección).
 - M52 activa la sonda de reglaje de herramientas (está incluida en el software de reglaje de herramientas, programa O9799).
 - El valor predeterminado de la distancia de retroceso #506 se fija a 0,1.

Variables de macro

Variables definidas automáticamente

Las variables siguientes se configuran automáticamente durante una calibración completa. NO es necesario prefijar estos valores.

NOTA: Las variables marcadas con * son distancias en el sistema de coordenadas de la máquina, y no en el sistema de coordenadas del programa.

Variable de configuración:		Variable interna:
#550 (550 + 0)*	Valor de calibración Z (herramientas sin rotación)	#107
#551 (550 + 1)*	Valor de calibración Z (herramientas sin rotación)	#113
#552 (550 + 2)	Tamaño del palpador para el reglaje del diámetro.	#110
#553 (550 + 3)*	Posición central del palpador en el eje X (coordenadas de la máquina)	#111
#554 (550 + 4)*	Posición central del palpador en el eje Y (coordenadas de la máquina)	#112

Variables definidas manualmente

Las siguientes variables **DEBEN** configurarse antes de ejecutar los ciclos.

Variable de configuración:		Variable interna:
#555 (550 + 5)*	Posición de aproximación Z (utilizada en el ciclo O9853 sólo). Primer desplazamiento de posicionamiento rápido desde la posición de inicio Z donde se aplica la compensación de herramienta (altura por encima del palpador).	#115
#556 (550 + 6)*	Posición de despeje Z (utilizada sólo en el ciclo O9853). Posición de seguridad por encima del palpador se mueve alrededor del palpador (altura por encima del palpador).	#116
#557 (550 + 7)	Las herramientas por encima de este diámetro rotan (utilizadas sólo 117 en la macro O9853)	#117
#558 (550 + 8)*	Tamaño máximo del diámetro de la herramienta	#121
#559 (550 + 9)*	Tipo de compensación de herramientas (consulte la sección titulada #108 "Compensaciones de herramientas" en el capítulo 3, "Variables de macro" para el valor fijado) p.ej. ajuste = 13 (tipo C)	#108

Variable de configuración:**Variable interna:**

#560 (550 + 10)	Orientación de la sonda. Es necesario definir el eje de medida del diámetro y la dirección de compensación del radio para el reglaje de longitud en rotación como sigue:		#120
set = 1.	Diámetro	A lo largo del eje X.	
	Ajuste:		
	Longitud en rotación	Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y-.	
	Ajuste:		
set = -1.	Diámetro	A lo largo del eje X.	
	Ajuste:		
	Longitud en rotación	Compensación del radio de la herramienta en la dirección Y+.	
	Ajuste:		
set = 2.	Diámetro	A lo largo del eje Y.	
	Ajuste:		
	Longitud en rotación	Compensación del radio de la herramienta en la dirección X-.	
	Ajuste:		
set = -2.	Diámetro	A lo largo del eje Y.	
	Ajuste:		
	Longitud en rotación	Compensación del radio de la herramienta en la dirección X+.	
	Ajuste:		
#561 (550 + 11)	Indicador para los datos de configuración en el sistema métrico o en pulgadas		
set = 0.	Almacenaje de los datos métricos en variables.		
set = 1.	Almacenaje de los datos en pulgadas en variables.		
	Debe fijarse este indicador para representar las unidades introducidas en las variables de reglaje anteriores.		

Preparación de una instalación personalizada y programa de calibración

Es posible preparar un programa personalizado para instalar los datos de ajuste y calibrar el sistema de sonda. Esto es útil cuando el software va a instalarse en varias máquinas equipadas con controladores Haas.

Coloque manualmente la herramienta de referencia 10 mm por encima del palpador y aproximadamente en la línea central de éste.

Cuando se ejecuta un programa personalizado, se fijan todas las variables de datos y la sonda se calibra por completo.

Ejemplo 3: Muestra de un programa típico para ajustar y calibrar un palpador redondo.

- Reglaje de herramienta en la dirección del eje Y.
- Reglaje de la longitud en rotación por compensación del radio en la dirección X+.

La herramienta de referencia lleva a cabo las mediciones siguientes:

1. Medida Z en la punta del palpador (tres toques).
2. Medida del diámetro X a ambos lados del palpador (la dirección depende del ajuste de la variable #560).
3. Medida del diámetro Y a ambos lados del palpador (la dirección depende del ajuste de la variable #560).
4. Retorno a 10 mm por encima del palpador y en la línea central de éste.

%

O8000 (CALIBRACION PERSONALIZADA)

#506= 0,1 (DISTANCIA DE RETROCESO SUPERFICIAL)

#555= 100. (POS. DE APROXIMACION RAPIDA EN Z)

#556= 10. (POS. Z DE SEGURIDAD)

#557= 10. (LAS HERRAMIENTAS POR ENCIMA DE ESTE VALOR ROTAN)

#558= 89. (DIAMETRO MAX. DE LA HERRAMIENTA)

#559= 13. (TIPO DE COMPENSACION DE TRABAJO)

#561= 0 (DATOS ALMACENADOS PULGADAS/METRICO)

(CALIB LONGITUD)

G65P9851K95.03

(CAL DIAM X)

#560= 1. (SELECCION EJE X)

G65P9852S10.0K12.7Z-15.(DIA HERRAM-S TAMAÑO PALP-K)

(CAL DIAM Y)

#560= -2. (SELECCION EJE Y)

G65P9852S10.0K12.7Z-15.(DIA HERRAM-S TAMAÑO PALP-K)

M30

%

Programa de ejemplo

El siguiente programa de configuración muestra las diferencias con respecto a la configuración Fanuc normal.

O9799(CONFIGURACIÓN REN)

(40120634.0A)

G103P1

Almacenamiento intermedio de dos bloques.

M98P9854

Macro de retraso de 0,16 segundos.

#30=550(EDICIÓN DEL N. BASE)

Inicio de la variable #550

#100=2(2=RADOFF, 1=DIAOFF)

Seleccione el radio/compensación del diámetro

(#[#30+11]=0)(INDICADOR DE ALMACENAJE 1-INCH 0-MET)

G90G80G40G00

M52(SONDA DE HERRAMIENTA ON)

Activar el reglaje de herramientas.

(UNIDADES ACTUALES MÉTRICAS)

#29=1

Renishaw Latino Americana Ltda

Calçada dos Cravos, 141
Centro Comercial de Alphaville
CEP 06453-053
Barueri SP
Brasil

T +55 11 4195 2866
F +55 11 4195 1641
E brazil@renishaw.com
www.renishaw.com.br

RENISHAW 
apply innovation™

**Para contactos en todo el mundo,
por favor visite nuestra página
principal
www.renishaw.com/contact**



H - 2000 - 6370 - 0C