

Ciclos de reglaje de herramientas con contacto en cinco caras (para controles Fanuc y Meltas)

© 2007 – 2014 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Este documento no puede copiarse o reproducirse en su totalidad 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 de material en este documento no implica la exención de los derechos de patente de Renishaw plc.

Descargo de responsabilidades

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, SIN EMBARGO, NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO. RENISHAW EXCLUYE LAS RESPONSABILIDADES LEGALES, COMO QUIERA QUE SURJAN, POR LOS ERRORES CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO.

Marcas comerciales

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.

IMPORTANTE: LEA ATENTAMENTE

RENISHAW: LICENCIA DEL PRODUCTO

Titular de la licencia: usted, la persona, sociedad o empresa que acepta los términos de esta Licencia

Renishaw: Renishaw plc, New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Reino Unido

Producto: el software, diseñado para su uso en controles numéricos de máquinas herramienta, suministrado por Renishaw para sistemas de inspección en máquinas herramienta Renishaw.

Licencia de uso: una licencia no exclusiva para utilizar el **Producto** en una sola máquina herramienta.

Con la instalación o el uso del **Producto** usted acepta los términos de la Licencia.

Renishaw concede al **Titular de la licencia** una **Licencia de uso** del **Producto** a condición de que el **Titular de la licencia** acepte los siguientes términos y condiciones:

1. Todos los derechos inherentes y la propiedad del **Producto** son y seguirán siendo plenamente de **Renishaw** y sus cedentes.
2. **Renishaw** sustituirá o reparará el **Producto** si éste no funcionase materialmente según lo dispuesto en las especificaciones, siempre y cuando haya sido utilizado apropiadamente, en un lapso máximo de 90 días contados a partir de la fecha de entrega. La garantía no tiene validez si se modifica el **Producto** de cualquier forma no especificada expresamente en el **Producto** o en los manuales de instalación o programación suministrados con el **Producto**, o si el **Producto** se utiliza con sistemas de inspección no fabricados por **Renishaw**. Salvo lo declarado en este párrafo, todas las garantías, condiciones y términos implícitos por la ley quedan excluidos. En especial, no se garantiza que el **Producto** esté libre de errores o fallos.
3. **NOTA: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD EN CUANTO AL USO DEL PRODUCTO**

Renishaw no excluye su responsabilidad por lesiones personales o muerte causadas por la negligencia de **Renishaw**.

La responsabilidad de **Renishaw** se limita a (a) la garantía descrita en el párrafo 2 y (b) las pérdidas directas por un valor máximo de 50.000 libras esterlinas.

Renishaw no acepta ninguna responsabilidad ante el Titular de la licencia por pérdidas indirectas o económicas (incluidas, sin ninguna limitación, la pérdida de información, beneficios o del buen nombre).

El **Producto** ha sido diseñado para sistemas de inspección Renishaw en máquinas herramienta.

Renishaw renuncia a toda responsabilidad resultante del uso del **Producto** en sistemas de inspección de otros fabricantes en máquinas herramienta.

Con la aceptación de los términos de esta Licencia, el **Titular de la licencia** acepta que esta limitación de responsabilidades es razonable.
4. El **Titular de la licencia** no podrá hacer copias del **Producto**, excepto cuando lo disponga esta Licencia o conforme a lo permitido por la legislación vigente. El **Titular de la licencia** tiene autorización para hacer una copia de seguridad del **Producto** por razones de seguridad. El **Titular de la licencia** no deberá eliminar del producto original los avisos, etiquetas o marcas relativos a la licencia y el Copyright y deberá garantizar que todas las copias contengan dichos avisos sin modificación alguna.
5. Si el **Producto** incluyera manuales electrónicos, el **Titular de la licencia** podrá imprimir en forma parcial o total dichos manuales, siempre y cuando los impresos o copias no sean suministrados a un tercero que no sea empleado o contratista del **Titular de la licencia** sin la autorización escrita de **Renishaw**.
6. El **Titular de la licencia** no podrá deshacer mediante técnicas retroactivas, descompilar ni modificar el **Producto** ni utilizar por separado los componentes del **Producto**, salvo que se indique expresamente en el **Producto** o en los manuales de instalación o programación suministrados con el **Producto**, o lo permita la ley vigente y a condición que el **Titular de la licencia** haya solicitado previamente a **Renishaw** la autorización necesaria para interactuar con el otro software del **Titular de la licencia**.
7. El **Titular de la licencia** no podrá entregar el **Producto** a ningún tercero en ninguna forma, tampoco esta Licencia y el **Producto** podrán ser transferidos a un tercero sin la previa autorización escrita de **Renishaw**. Los acuerdos hechos por **Renishaw** están condicionados por la aceptación del otorgante autorizado de todos los términos de esta Licencia y por la no retención de copias del **Producto** por parte del **Titular de la licencia**. Si el **Titular de la licencia** es un distribuidor de sistemas de inspección de Renishaw para máquinas herramienta, el **Titular de la licencia** está autorizado para transferir el **Producto** para su utilización por parte de usuarios finales que dispongan de sistemas de inspección de Renishaw en máquinas herramienta.
8. **Renishaw** tiene el derecho de cancelar inmediatamente esta Licencia si el **Titular de la licencia** no cumpliera con estos términos y condiciones. El **Titular de la licencia** acepta que una vez recibido el aviso de cancelación de la licencia por parte de **Renishaw**, devolverá o destruirá inmediatamente todas las copias del **Producto** en su poder o control.
9. Esta Licencia está regida por la ley inglesa y las partes se someten a la jurisdicción exclusiva de los tribunales ingleses.

FICHA DE REGISTRO DEL EQUIPO

Por favor complete este formulario (y el formulario 2 al dorso si es necesario) tras haber sido instalado el material de Renishaw en su máquina. Mantenga una copia usted mismo y devuelva una copia a su oficina local de Renishaw (para información de contacto, consulte nuestra página web www.renishaw.com/contact). El técnico de instalaciones de Renishaw normalmente completa 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	
Activar (rotar) sonda Desactivar (rotar) sonda Señal inicio/error	Sólo sistemas dobles Activar sonda de inspección Activar sonda de reglaje de herramientas Otro
INFORMACIÓN ADICIONAL	
<div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 100px; float: right; padding: 2px;"> <input type="checkbox"/> Marcar recuadro si el dorso del Formulario 2 se ha rellenado. </div>	
Nombre del cliente Dirección del cliente Nº de teléfono del cliente Nombre de contacto del cliente	Fecha de instalación Técnico de instalación Fecha de la formación

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.</p> <p>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 alguno sobre la configuración exacta del programa del controlador con el cual este software debe de ser utilizado, ni de la disposición mecánica 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;
- asegurarse que cualquier dispositivo de invalidación manual está desconectado antes del funcionamiento;
- 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;
- conocer a fondo la máquina y su control numérico, entender el funcionamiento de los sistemas de coordenadas, correctores de herramientas, programa de comunicación (entrada y salida) y la localización de todas las setas de emergencia.

IMPORTANTE: Este software utiliza variables del control. Durante su ejecución el ajuste de estas variables, incluidas las listadas en este manual, de los correctores de herramienta y de los ceros pieza, puede conllevar un fallo de los ciclos.

Ejemplo de formato de código

Para facilitar la lectura, los ejemplos de código incluidos en este documento se muestran con espacios separando las entradas de llamada al programa. En la práctica, no es necesario incluir estos espacios.

Por ejemplo, el código siguiente:

G65 P9857 D50.01 Z6.0 K.01 H2.0

puede escribirse así:

G65P9857D50.01Z6.0K.01H2.0

NOTA: Todos los ejemplos de código se muestran con los datos de entrada seguidos por un punto decimal. Algunos controles pueden funcionar correctamente si se omiten los puntos decimales, no obstante, se recomienda comprobar su funcionamiento correcto antes de ejecutar los programas.

Tabla de contenido

Capítulo 1 Empezar

¿Por qué calibrar la 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
Tipos de compensación de herramientas compatibles	1-4
Aplicaciones de compensación de herramientas positiva	1-4
Aplicaciones de compensación de herramientas negativa	1-4

Capítulo 2 Instalación del software

Introducción	2-2
Variables de macro	2-2
Macro de datos de reglaje O9750	2-3
Orientación de la sonda (#104) y medición de diámetro de una cara (#103)	2-5
Ajuste de la distancia de retroceso #105	2-6
Opción 'Herramienta larga/Herramienta corta' (#138 y #139)	2-6

Capítulo 3 Calibrado del palpador

Calibrado del palpador – macro O9855	3-2
Ejemplos de calibrado	3-4
Parámetros almacenados de calibrado de datos	3-5

Capítulo 4 Medición manual de longitud o de longitud y radio

Ciclo de medición manual de longitud o de longitud y radio – macro O9856	4-2
--	-----

Capítulo 5 Medición automática de longitud y radio

Reglaje automático de longitud – macro O9857	5-2
Reglaje automático de diámetro/radio – macro O9857	5-5
Reglaje automático de longitud y radio – macro O9857	5-8
Reglaje automático de longitud, con avance hacia arriba – macro O9857	5-11

Capítulo 6 Detección de herramientas rotas

Ciclo de detección de herramientas rotas – macro O9858	6-2
Ejemplo 1: Comprobación de una herramienta de taladrado rota	6-4
Ejemplo 2: Comprobación de una herramienta de fresado rota	6-4

Capítulo 7 Ciclo de compensación térmica

Ciclo de compensación térmica – macro O9859	7-2
Ejemplo 1: Definición de los datos básicos	7-3
Ejemplo 2: Medición y comparación de los datos	7-4

Capítulo 8 Opciones avanzadas

Opción multi-axis	8-2
Ajuste de las variables #121, #122 y #123 (O9750)	8-2
Ajuste de la posición segura de retroceso del husillo (O9751)	8-2
Opción de sonda doble	8-3
Opción de una sonda, dos orientaciones de husillo	8-4
Opción de aumento de duración del palpador	8-5
Opción de código G personalizado (solo Fanuc)	8-5
Programación mediante códigos G	8-6
Ejemplos de código G personalizado	8-6

Capítulo 9 Alarmas

Mensaje “SONDA*ABIERTA”	9-2
Mensaje “ERROR*DE*SONDA”	9-2
Mensaje “FALTA*ENTRADA”	9-2
Mensaje “ENTRADA*H*NO*PERMITIDA”	9-2
Mensaje “FALTAN*DATOS*EN*O9750”	9-2
Mensaje “HERRAMIENTA*EXTRAÍDA”	9-2
Mensaje “HERRAMIENTA*ROTA”	9-3
Mensaje “MISMA*COMPENSACIÓN*T-D*”	9-3
Mensaje “ERROR*DE*FORMATO”	9-3
Mensaje “HERRAMIENTA*FUERA*DE*RANGO”	9-3
Mensaje “FUERA*DE*TOLERANCIA”	9-3
Mensaje “COMPROBAR*AJUSTE*PARAMETRO*5006.6”	9-3
Mensaje “COMPENSACIÓN*DE*SONDA*ACTIVA”	9-4
Mensaje “SUPERADA*TOLERANCIA*DE*COMPENSACIÓN*TÉRMICA”	9-4
Mensaje “ENTRADA*Y*FUERA*DE*RANGO”	9-4

Capítulo 1

Empezar

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 esté 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 la 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
Tipos de compensación de herramientas compatibles.....	1-4
Aplicaciones de compensación de herramientas positiva	1-4
Aplicaciones de compensación de herramientas negativa.....	1-4

¿Por qué calibrar la sonda?

En el Capítulo 3 de este manual encontrará 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. Realice 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.

Después de ajustar la sonda correctamente en la máquina, es necesario calibrarla. Se proporcionan ciclos de calibrado 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 medición normales. Los valores de calibrado 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 muy importante 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 r.p.m. y 800 r.p.m. 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:

$$F = 0,15 \times \text{r.p.m.} \quad F \text{ unidades mm/min.}$$

R.P.M. del husillo en el segundo contacto

800 r.p.m.

Velocidad de avance del segundo contacto

Velocidad de avance: 4,0 mm/min, resolución 0,005 r.p.m.

Tipos de compensación de herramientas compatibles

Aplicaciones de compensación de herramientas positiva

El software del sistema de reglaje de herramientas es muy adecuado para herramientas que utilizan valores de compensación de herramienta de tipo positivo para representar la longitud física de la herramienta.

En toda esta guía, las descripciones hacen referencia a las aplicaciones de compensación de herramienta de tipo positivo. El software puede utilizarse también en aplicaciones que utilicen valores de compensación de herramienta de tipo negativo o en aplicaciones en las que todos los valores de compensación se especifican mediante valores de más o menos \pm respecto a una herramienta patrón.

Aplicaciones de compensación de herramientas negativa

El valor de compensación especificado es la distancia que debe alejarse la punta de la herramienta de la posición de inicio para llegar a la posición cero (0) del programa automático (método con separación), en vez de la longitud física de la herramienta.

Capítulo 2

Instalación del software

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

Contenido de este capítulo

Introducción.....	2-2
Variables de macro	2-2
Macro de datos de reglaje O9750.....	2-3
Orientación de la sonda (#104) y medición de diámetro de una cara (#103)	2-5
Ajuste de la distancia de retroceso #105	2-6
Opción 'Herramienta larga/Herramienta corta' (#138 y #139)	2-6

Introducción

El software se suministra en CD. Al colocar el CD en el ordenador, se inicia automáticamente un “asistente”. La pantalla muestra las opciones siguientes:

- Manual de programación
- Archivo léame
- Generar macros

Haga clic en “Generar macros” y rellene los valores en los campos correspondientes; la información se mostrará en pantalla. Después de rellenar todos los campos, haga clic en la tecla “Ejecutar” de la parte inferior de la pantalla. El sistema generará las macros necesarias para configurar la máquina. Las macros se almacenan en el PC, en la carpeta y el archivo mostrados encima de la tecla Ejecutar. A continuación, pueden descargarse en la máquina.

Si el asistente no funciona correctamente, en este capítulo puede consultar cómo editar las macros manualmente para adaptarlas a la máquina. Siga este procedimiento:

1. En el PC, busque la carpeta “Macros” en el CD.
2. Abra la carpeta y busque el archivo “Macro”.
3. Copie el archivo en el PC.
4. Puede modificar este archivo en el PC o cargarlo en la máquina y editarlo allí.

Variables de macro

Las siguientes variables se utilizan en el software del sistema de reglaje de herramientas:

- La serie de variables de macro #500 se emplea para datos de calibrado.
- La serie de variables de macro #100-#149 se emplea para datos de reglaje.
- Las variables de macro entre #1 y #31 están reservadas para datos definidos localmente.

La variable #120 se usa para definir el número base de las variables de datos de calibrado. Puede modificarse el número para evitar conflictos con otras aplicaciones de software.

Macro de datos de reglaje O9750

Consulte las descripciones de los parámetros de entrada siguientes y modifique la macro O9750 según corresponda.

NOTA: Todos los valores deben expresarse en el sistema métrico.

#101 Velocidad de avance de la sonda en el primer contacto.

Predeterminado: 200 mm/min

#102 Tipo de compensación de herramienta.

1 = Tipo A, un registro por herramienta

2 = Tipo B, dos registros por herramienta: geometría y desgaste

3 = Tipo C, cuatro registros por herramienta: geometría y desgaste de longitud y geometría y desgaste de radio

Para obtener más información sobre los tipos de compensación de herramientas para otros controles, consulte el archivo Léame.

#103 Reglaje de medición de una cara (consulte la página 2-5).

#104 Orientación de la sonda (consulte la página 2-5).

#105 Distancia de retroceso (consulte la página 2-6).

Predeterminado: 0.3 mm

#106 Dos sondas de reglaje de herramientas (0 = No, 1 = Sí).

Predeterminado: 0

#109 Tipo de registro de compensación de herramienta (1 = Radio, 2 = Diámetro)

Predeterminado: 1

#110 Los diámetros de herramienta superiores a este tamaño giran.

Predeterminado: 10 mm

#111 Los diámetros de herramienta superiores a este tamaño se miden en una cara. (consulte la página 2-5).

Predeterminado: 100 mm

#112 Reservado para su futuro uso.

#113 Punto de distancia de aproximación inicial encima del palpador.

Predeterminado: 100 mm

- #114 Punto de distancia de aproximación secundario encima del palpador.
Predeterminado: 10 mm
- #117 Distancia predeterminada de sobrerrecorrido.
Sobrerrecorrido es la distancia hacia palpador que permite mover la herramienta antes de activar la alerta FALLO DE SONDA.
Predeterminado: 5 mm
- #118 Sonda de reglaje de herramientas OTS/RTS (Sí = 1, No = 0).
Predeterminado: 0
- #119 Reservado para su futuro uso.
- #120 Número base del grupo #500 de datos de calibrado.
Predeterminado: 520
- #121 Eje X de máquina)
#122 Eje Y de máquina > Modificar solo para la opción multi-axis
#123 Eje Z de máquina) (consulte el Capítulo 8, "Opciones avanzadas").
- #124 Velocidad de búsqueda de 'Herramienta larga/Herramienta corta'
Predeterminado: 2000 mm/min
- #125 Distancia radial.
Distancia radial es la distancia entre la herramienta y el palpador durante el descenso por el lateral del palpador.
Predeterminado: 5 mm
- #127 Velocidad de avance en rápido.
Predeterminado: 5.000 mm/min
- #138 Valor de herramienta larga.
Predeterminado: 0 (opción no activa) (consulte la página 2-6)
- #139 Valor de herramienta corta.
Predeterminado: 0 (opción no activa) (consulte la página 2-6)
- #145 Este valor de posición se utiliza para comprobar si el palpador ya estaba disparado al inicio del movimiento de medición. Normalmente, este valor no requiere ajustes.
Predeterminado: 0.005 mm

Orientación de la sonda (#104) y medición de diámetro de una cara (#103)

#103, #104 y #111 deben definirse en la macro de reglaje (O9750).

#104 es la orientación de la sonda.

#103 selecciona el lado del palpador que se utilizará al medir diámetros superiores al valor definido en #111 (medición de una cara).

Ejemplos:

Opción	Orientación de la sonda #104	Selección del lado #103
1	2	1
2	2	-1
3	1	-1
4	1	1
5	-2	-1
6	-2	1
7	-1	1
8	-1	-1

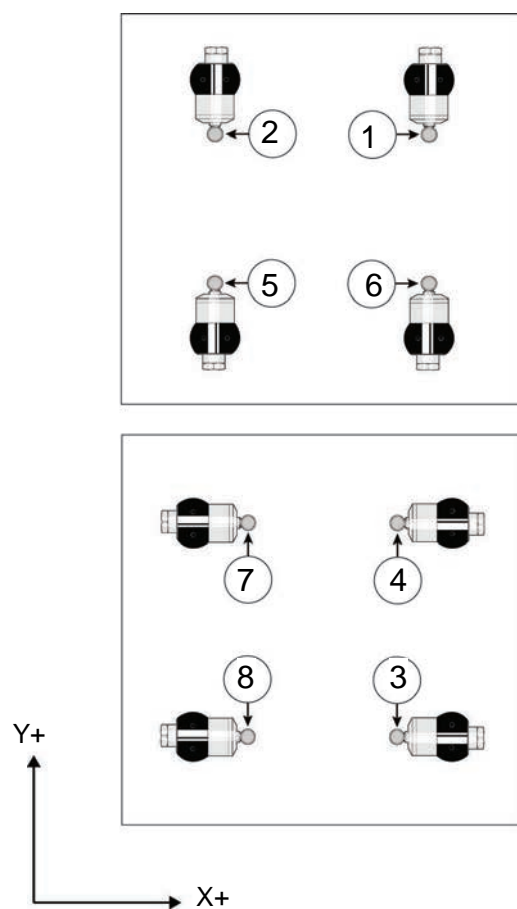


Figura 2.1 Orientación de la sonda y reglaje de medición de diámetros de una cara

Ajuste de la distancia de retroceso #105

Se proporciona un valor de retroceso #105 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 0,3 mm. Este valor almacenado en #105 debe optimizarse para un tiempo de ciclo mínimo.

Ajuste la distancia de retroceso #105 repitiendo el ciclo de reglaje de longitud estática, reduciendo el valor #105 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.

Opción 'Herramienta larga/Herramienta corta' (#138 y #139)

Esta función se utiliza únicamente en el programa O9857 (reglaje de longitud automático) y sólo sirve para la medición de herramientas de centro.

Para activar la opción 'Herramienta larga/Herramienta corta', se introduce la longitud máxima de la herramienta en #138 y la longitud mínima de la herramienta en #139 en la macro de reglaje O9750. El ciclo de reglaje de herramientas realiza una búsqueda automática y mide la longitud de una herramienta entre los valores de longitud máximo y mínimo. No es necesario especificar la compensación de herramienta en la tabla de compensación de herramientas.

El ciclo desplaza automáticamente el husillo a su posición inicial en el eje de la herramienta. A continuación, se coloca en posición central encima del palpador y se desplaza a la velocidad de avance rápido (#127 definida en O9750) hasta la posición de herramienta larga encima del palpador. Seguidamente, desplaza la herramienta hacia el palpador a la velocidad de avance definida en #124, hasta que se detecta un disparo. Si no se detecta la herramienta dentro del rango definido, se genera una alarma FALLO DE SONDA.

Ajustes de O9750

#138	Longitud máxima de herramienta
#139	Longitud mínima de herramienta
#124	Velocidad de búsqueda

NOTA: Si #138 y #139 tienen valor cero, se desactiva la búsqueda de 'Herramienta larga/Herramienta corta'. En este caso, debe almacenarse la longitud de herramienta aproximada en el registro de compensación antes de la medición, o programar la entrada Y.



PRECAUCIÓN: Si está activada la búsqueda 'Herramienta larga/Herramienta corta' y se ha programado una entrada D mayor que el valor de #110 (diámetros de herramienta mayores que el tamaño de giro), debe utilizarse la entrada Y (longitud de herramienta aproximada).

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Capítulo 3

Calibrado del palpador

En este capítulo se explica cómo calibrar el palpador de la sonda en la máquina. Debe hacerse antes de ejecutar los ciclos de reglaje de herramientas.

Contenido de este capítulo

Calibrado del palpador – macro O9855	3-2
Ejemplos de calibrado	3-4
Parámetros almacenados de calibrado de datos	3-5

Calibrado del palpador – macro O9855

Descripción

La macro O9855 se utiliza para calibrar el palpador de la sonda.

Seleccione la herramienta patrón en modo MDI y colóquela centrada sobre el palpador de la sonda con el volante o los botones de avance del control. Deben conocerse el diámetro y la longitud de la herramienta patrón.

El ciclo desplazará la herramienta patrón desde la posición inicial a las caras del palpador, según la variable de orientación de la sonda #104 de la macro de reglaje O9750. Se determinan o calculan los valores de calibrado del palpador (solo métrico).

Aplicación

1. Coloque las caras del palpador de la sonda en paralelo a los ejes (o paralelas a la cara superior, si se emplea un palpador redondo).
2. Cargue la herramienta patrón en el husillo mediante un comando de programa o el modo MDI.
3. Prepare un programa sencillo para llamar al ciclo, utilizando el comando G65 P9855. Introduzca otras entradas opcionales (véase “Entradas”).
4. Antes de ejecutar el ciclo de calibrado, debe especificar la longitud de la herramienta patrón en la página de compensación de herramientas.
5. **IMPORTANTE:** La herramienta de calibrado utilizada debe tener el mínimo desgaste posible y necesita especificar el tamaño exacto del palpador en la línea de llamada al programa. Con el volante o los botones de avance del control, coloque la herramienta en un punto inicial adecuado, de manera que quede centrada sobre el palpador a una distancia aproximada de 50 mm sobre la cara superior.
6. Ejecute el ciclo O9855. La herramienta debe bajarse 15 mm y, a continuación, activar la alarma "FALLO DE SONDA". Esto confirma que el ajuste de #112 es correcto.

Si la herramienta no se baja 15 mm, pero sube o baja por la longitud de compensación de herramienta menos 15 mm, ajuste el valor de #112 en el programa O9750.
7. Coloque la herramienta 10 mm encima del palpador y ejecute el ciclo O9855.

Formato

G65 P9855 Rr Tt Xx Yy [Cc Qq Uu, Vv Zz]

o bien

G65 P9855 Dd Rr Tt [Cc Qq Uu Vv Zz]

donde [] son entradas opcionales.

Entradas

Cc	=	Distancia desde la cara superior (Z) hasta la parte inferior del palpador. (Deberá especificarse cuando se utilicen ciclos de medición con movimiento hacia arriba.)
Dd	=	Diámetro del palpador redondo si no se utilizan las entradas X e Y (véase la Figura 3.3).
Qq	=	Distancia predeterminada de sobrerrecorrido.
Rr	=	Diámetro real de la herramienta de reglaje patrón.
Tt	=	Compensación de longitud de herramienta que se debe aplicar. (LA COMPENSACIÓN DEBE DEFINIRSE CORRECTAMENTE.)
Uu	=	Distancia de paso X utilizada para el calibrado del eje del husillo.
Vv	=	Distancia de paso Y utilizada para el calibrado del eje del husillo.
Xx	=	Grosor del palpador (véase la Figura 3.2).
Yy	=	Grosor del palpador (véase la Figura 3.2).
Zz	=	Distancia desde la cara superior del palpador hasta el punto de medición de las caras laterales.

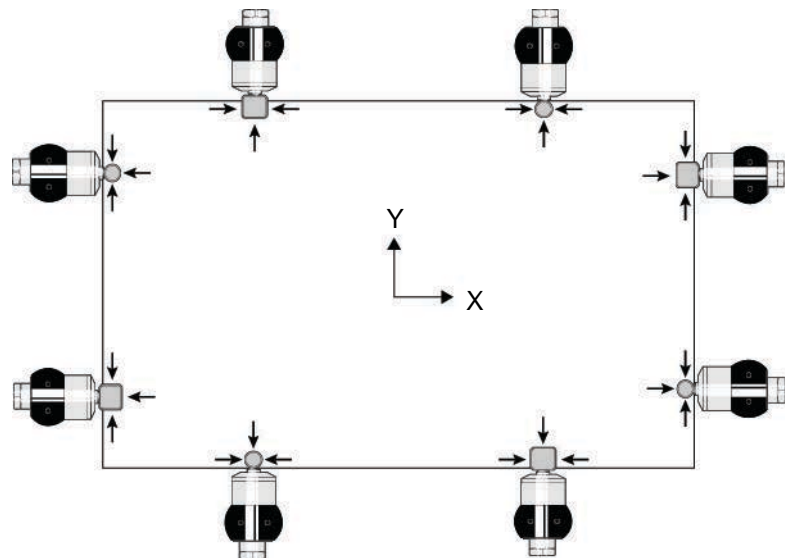


Figura 3.1 Ejemplo de los movimientos de la Máquina-Herramienta

Ejemplos de calibrado

Ajuste del palpador en XY

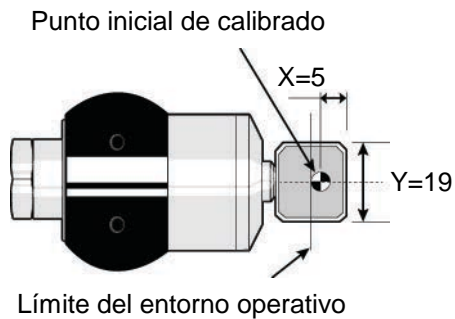


Figura 3.2 Posición XY del palpador

Permite colocar el palpador centrado en el entorno operativo de la máquina.

Ejemplo:

Coloque la herramienta de calibrado 10 mm por encima de la cara superior del palpador, como muestra la Figura 3.2.

G65 P9855 R6.0 T21. X5.0 Y19.0

Tras el calibrado, las herramientas se medirán a 5 mm desde el borde del palpador.

Ajuste de un palpador redondo

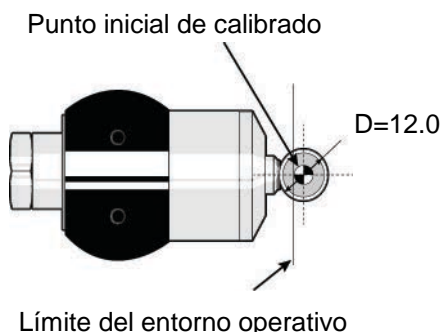


Figura 3.3 Ajuste de un palpador redondo

Ejemplo:

Coloque la herramienta de calibrado 10 mm por encima de la cara superior del palpador, como muestra la Figura 3.3.

G65 P9855 D12.0 R6.0 T21.

Parámetros almacenados de calibrado de datos

La variable #120 se usa para definir el número base de las variables de datos de calibrado. Puede modificarse el número para evitar conflictos con otras aplicaciones de software.

Los parámetros siguientes se definen automáticamente durante los ciclos de calibrado (en unidades métricas).

- | | |
|----------------|--|
| #520 (520 + 0) | Posición del eje Z en la cara superior del palpador –herramientas estáticas. |
| #521 (520 + 1) | Posición de movimiento del eje +X de la cara del palpador – herramientas giratorias. |
| #522 (520 + 2) | Posición de movimiento del eje –X de la cara del palpador – herramientas giratorias. |
| #523 (520 + 3) | Posición de movimiento del eje +Y de la cara del palpador – herramientas giratorias. |
| #524 (520 + 4) | Posición de movimiento del eje –Y de la cara del palpador – herramientas giratorias. |
| #525 (520 + 5) | Posición del eje Z en la cara superior del palpador – herramientas giratorias. |
| #526 (520 + 6) | Diferencia entre herramientas giratorias y estáticas. |
| #527 (520 + 7) | Reajuste de compensación térmica. |

NOTA: Dos sondas necesitan 23 variables libres consecutivas.

La introducción de datos de entrada en la línea de llamada de ciclo prevalecerá sobre cualquier otra condición por defecto.

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Capítulo 4

Medición manual de longitud o de longitud y radio

En este capítulo se explica cómo utilizar el ciclo de reglaje manual de longitud de herramienta o de longitud y radio. Este ciclo se utiliza para medir la longitud de herramienta o la longitud y el radio colocando manualmente la herramienta 10 mm por encima de la parte superior del palpador.

Contenido de este capítulo

Ciclo de medición manual de longitud o de longitud y radio – macro O9856 4-2

Ciclo de medición manual de longitud o de longitud y radio – macro O9856

Descripción

Este ciclo se utiliza para medir manualmente la longitud o la longitud y el radio de una herramienta.

Aplicación

La herramienta se coloca manualmente 10 mm por encima del palpador antes de iniciar el ciclo. La compensación de herramienta debe estar desactivada.

Si no existe la entrada B, el ciclo conduce la herramienta hacia el palpador y mide únicamente la longitud. Para medir la longitud y el radio de la herramienta, utilice la entrada B3.

Formato

G65 P9856 [B3. Dd Tt]

donde [] son entradas opcionales.

Ejemplo: G65 P9856

Este comando mide la longitud de la herramienta colocada en el husillo centrada.

Ejemplo 2: G65 P9856 D80.

Gira la herramienta y mide la longitud.

Ejemplo 3: G65 P9856 B3. D80.

Gira la herramienta y mide la longitud y, a continuación, mide el radio.

Entradas

B3. = Mide la longitud y el radio de la herramienta. Si no existe la entrada B, solo se mide la longitud.

Dd = Diámetro de la herramienta que se va a medir.
Esta entrada se utiliza cuando se gira la herramienta durante el ciclo de medición.

Tt = Compensación de herramienta que se va a actualizar.

Valor predeterminado: Herramienta colocada en el husillo.

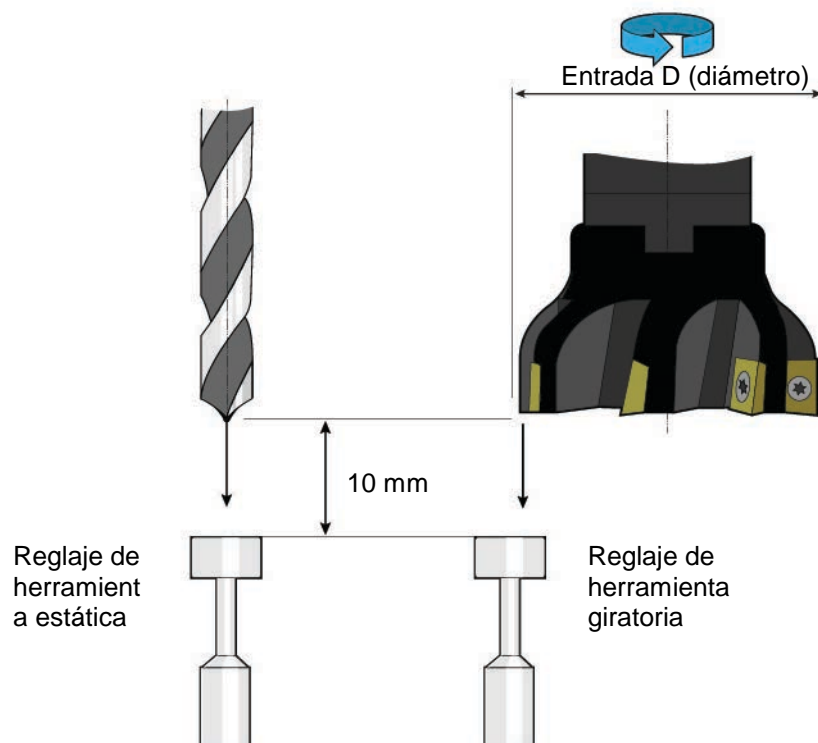


Figura 4.1 Colocación manual de las herramientas antes de ejecutar el ciclo

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Capítulo 5

Medición automática de longitud y radio

En este capítulo se explica cómo utilizar los ciclos de medición automática de longitud y radio.

Contenido de este capítulo

Reglaje automático de longitud – macro O9857	5-2
Reglaje automático de diámetro/radio – macro O9857	5-5
Reglaje automático de longitud y radio – macro O9857	5-8
Reglaje automático de longitud, con avance hacia arriba – macro O9857	5-11

Reglaje automático de longitud – macro O9857

NOTA: Antes de usar este ciclo, es necesario calibrar la sonda. Si #138 y #139 tienen valor cero, se desactiva la búsqueda de 'Herramienta larga/Herramienta corta'. En este caso, debe almacenarse la longitud de herramienta aproximada en el registro de compensación antes de la medición, o programar la entrada Y.

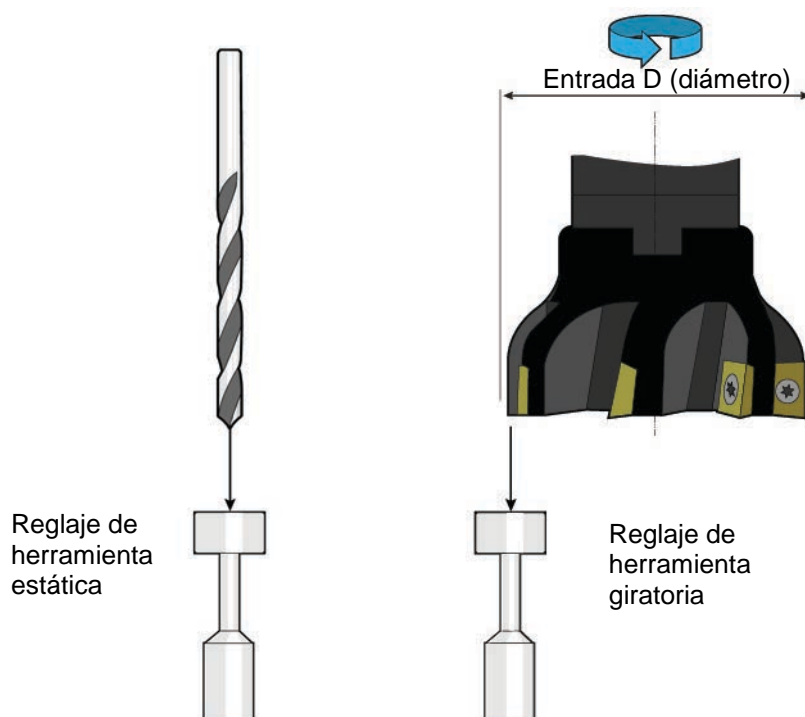


Figura 5.1 Medición de la longitud de herramienta

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

La herramienta debe llamarse en el husillo antes de ejecutar el ciclo.

El ciclo coloca automáticamente la herramienta en la posición inicial de seguridad (#113) por encima del palpador y, a continuación, la traslada a la posición correcta de medición antes de avanzar a la posición de distancia de seguridad secundaria (#114) previo al movimiento de medición.

También puede utilizarse la función de búsqueda de 'Herramienta larga/Herramienta corta' (consulte la página 2-6.)

Tras la medición, la herramienta regresa a su posición inicial en el eje Z.

Formato

G65 P9857 [B1. Dd Hh Kk Mm Qq Tt Yy]

donde [] son entradas opcionales.

Ejemplo: G65 P9857

Este comando mide la herramienta colocada en el husillo centrada.

Entradas

B1.	=	Define la longitud de la herramienta Valor predeterminado: B1.
Dd	=	Diámetro de corte (omitir en el funcionamiento sin rotación). +d = herramientas de corte hacia la derecha. -d = herramientas de corte hacia la izquierda. Ejemplo: D80. define un diámetro de 80 mm para herramientas de corte por la derecha.
Hh	=	Valor de tolerancia que define cuándo la longitud de la herramienta ha sobrepasado la tolerancia. Cuando se utiliza esta entrada, la compensación de herramienta no se actualiza si la longitud de herramienta está fuera de tolerancia. Valor predeterminado: Sin comprobación de tolerancia.
Kk	=	Valor de experiencia para longitud. Este valor es la diferencia entre la longitud medida de la herramienta y su longitud útil cuando está bajo presión durante el proceso de corte. Valor predeterminado: No se utiliza.
Mm	=	Indicador de herramienta fuera de tolerancia. El uso de M1 evita que se genere una alerta de FUERA DE TOLERANCIA.
Qq	=	Distancia predeterminada de sobrerrecorrido. Valor predeterminado: 5.0 mm
Tt	=	Compensación de herramienta que se va a actualizar. Valor predeterminado: Herramienta colocada en el husillo.
Yy	=	Valor de longitud de herramienta aproximado. Predeterminado: Ninguna entrada (utiliza los valores del registro de longitud de herramienta).

Salidas

Al ejecutar este ciclo se definen o actualizan las siguientes salidas:

Definición de longitud de herramienta

#146

Indicador de fuera de tolerancia

Se establece cuando la longitud de la herramienta medida está fuera de tolerancia, siempre que se utilice la entrada H.

(1 = Fuera de tolerancia, 0 = Dentro de tolerancia)

Ejemplo 1: Reglaje de longitud de herramientas – sin rotación

G65 P9857 T2.

Cargar datos de reglaje

Medir la longitud, definir la compensación de herramienta en el corrector número 2

Ejemplo 2: Reglaje de longitud de herramientas – con rotación

G65 P9857 D80.

Reglaje automático de diámetro/radio – macro O9857

NOTA: Antes de usar este ciclo, es necesario calibrar la sonda. Si no se utiliza la entrada Y, los valores aproximados de compensación de herramienta DEBEN almacenarse en los registros de herramientas.

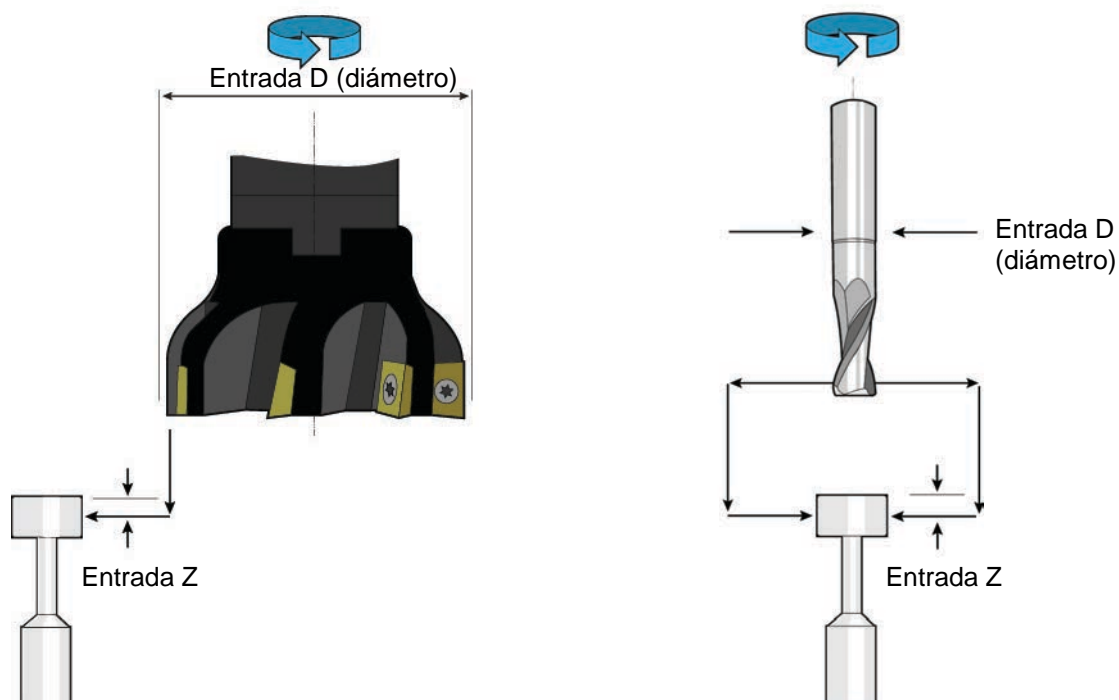


Figura 5.2 Medición del radio de corte de la herramienta

Descripción

Este ciclo se usa para medir el radio de corte útil de una herramienta en rotación tomando una o dos mediciones en el palpador de reglaje de la herramienta. El valor #111 de la macro de datos de reglaje O9750 determina si se realiza una o dos mediciones. Las herramientas que tengan un diámetro superior al valor definido en #111 se miden por una cara.

Aplicación

La herramienta debe llamarse en el husillo con las compensaciones de longitud de herramienta correctas antes de ejecutar el ciclo.

En primer lugar, el ciclo desplaza la herramienta a la posición central del palpador y a la posición correcta para realizar un movimiento de medición de uno o dos toques, como muestra la figura anterior. A continuación, la herramienta regresa a la posición segura de inicio en Z.

Formato

G65 P9857 B2. Dd [Ee Hh Jj Mm Qq Tt Ww Yy Zz]

donde [] son entradas opcionales.

Entradas

B2. = Mide el radio nominal de la herramienta.

Dd = Diámetro de corte.

+d = herramientas de corte hacia la derecha.

–d = herramientas de corte hacia la izquierda.

Ejemplo: D80. define un diámetro de 80 mm para herramientas de corte por la derecha.

Ee = La compensación de herramienta que se va a actualizar si es del tipo A. Si el tipo de compensación es B o C, se define como predeterminada la herramienta colocada en el husillo.

Hh = Valor de tolerancia que define cuándo el diámetro de la herramienta ha sobrepasado la tolerancia. Cuando se utiliza esta entrada, en la compensación de herramienta no se actualiza el diámetro de herramienta si está fuera de tolerancia.

Valor predeterminado: Sin comprobación de tolerancia.

Jj = Valor de experiencia para el diámetro o el radio.

Este valor es la diferencia entre el diámetro o el radio medido de la herramienta y el diámetro o el radio útil de la herramienta cuando está bajo presión durante el proceso de corte.

Valor predeterminado: No se utiliza.

NOTA: Si se especifica el tamaño nominal como valor de experiencia en aplicaciones de programación del centro de la herramienta, se almacena el error en vez del radio o el diámetro de la herramienta.

Mm = Indicador de herramienta fuera de tolerancia.

El uso de M1. evita que se genere una alerta de FUERA DE TOLERANCIA.

Qq = Distancia de sobrerrecorrido.

Valor predeterminado: 5,0 mm

Tt	=	Compensación de herramienta que se va a actualizar. Valor predeterminado: Herramienta colocada en el husillo.
Ww	=	Posición de seguridad adicional Z por encima del palpador al definir el diámetro. Ejemplo: W20.0 coloca la herramienta 20 mm + #114 por encima del palpador.
Yy	=	Valor de longitud de herramienta aproximado.
Zz	=	Posición de medición de la cara del palpador. Posición del eje Z desde la cara superior del palpador en la que se realiza la medición. Valor predeterminado: 5,0 mm

NOTA: D es obligatorio si se utiliza con B2., B3. o B4.

Salidas

Al ejecutar este ciclo se definen o actualizan las siguientes salidas:

	Diámetro o radio de herramienta
#146	Indicador de fuera de tolerancia. Se establece cuando la longitud de la herramienta medida está fuera de tolerancia, siempre que se utilice la entrada H. (1 = Fuera de tolerancia, 0 = En tolerancia)

Ejemplo 3: Reglaje de longitud de herramientas – rotación con fresa

G65 P9857 D80. W30.

Reglaje automático de longitud y radio – macro O9857

NOTA: Antes de usar este ciclo, es necesario calibrar la sonda. Si no se utiliza la entrada Y, los valores aproximados de compensación de herramienta DEBEN almacenarse en los registros de herramientas.

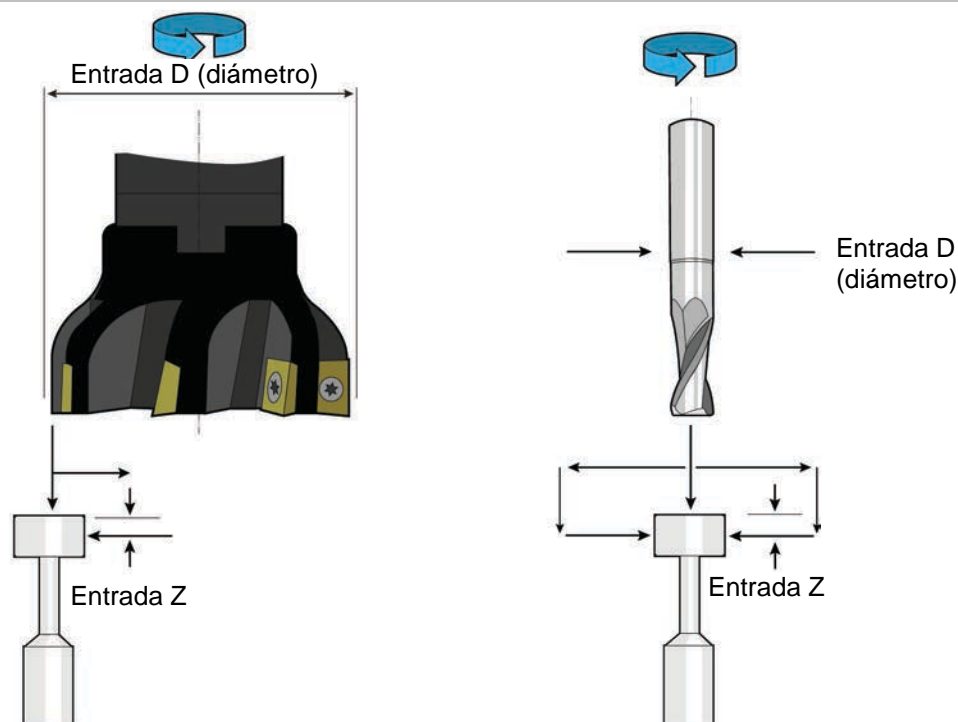


Figura 5.3 Radio de corte de la medición de herramientas en rotación

Descripción

La herramienta debe llamarse en el husillo antes de ejecutar el ciclo.

Este ciclo sencillo combina el ciclo de medición de longitud de herramienta (consulte “Reglaje automático de longitud” en la página 5-2) y el ciclo de medición de radio o diámetro (consulte “Reglaje automático de diámetro y radio” en la página 5-5).

La Figura 5.3 muestra los movimientos del ciclo combinados. La medición en una o dos caras se establece mediante el ajuste #111 de la macro de datos de reglaje O9750. Las herramientas que tengan un diámetro superior al valor definido en #111 se miden por una cara.

Los valores de longitud y radio se graban en el registro del corrector de herramienta. Los registros de desgaste se ponen a cero y los valores se almacenan en los registros de geometría.

Formato

G65 P9857 B3. Dd [Ee Hh Jj Kk Mm Qq Tt Ww Yy Zz]

donde [] son entradas opcionales.

Ejemplo:

G65 P9857 B3. D31. J.01 K.008 T1. Y125. Z10.

Entradas

B3. = Mide la longitud y el radio de la herramienta.

Dd = Diámetro de la herramienta.

+d = herramientas de corte hacia la derecha.

−d = herramientas de corte hacia la izquierda.

Ejemplo: D80. define un diámetro de 80 mm para herramientas de corte por la derecha.

Ee = La compensación de herramienta que se va a actualizar si es del tipo A. Si el tipo de compensación es B o C, se define la compensación del husillo en uso.

Hh = Valor de tolerancia que define cuándo la herramienta ha sobrepasado la tolerancia.

Cuando se utiliza esta entrada, la compensación de herramienta no se actualiza si la herramienta está fuera de tolerancia.

Valor predeterminado: Sin comprobación de tolerancia.

Jj = Valor de experiencia para el diámetro o el radio.

Este valor es la diferencia entre el diámetro o el radio medido y el diámetro o el radio útil de la herramienta cuando está bajo presión durante el proceso de corte.

Valor predeterminado: No se utiliza.

NOTA: Si se especifica el tamaño nominal como valor de experiencia en aplicaciones de programación del centro de la herramienta, se almacena el error en vez del radio o el diámetro de la herramienta.

Kk	=	Valor de experiencia para longitud. Este valor es la diferencia entre la longitud medida de la herramienta y su longitud real cuando está bajo presión durante el proceso de corte. Valor predeterminado: No se utiliza.
Mm	=	Indicador de herramienta fuera de tolerancia. El uso de M1. evita que se genere una alerta a FUERA DE TOLERANCIA. Valor predeterminado: No hay indicadores definidos.
Qq	=	Distancia de sobrerrecorrido. Valor predeterminado: 5,0 mm
Tt	=	Compensación de herramienta que se va a actualizar. Valor predeterminado: Herramienta colocada en el husillo.
Yy	=	Valor de longitud de herramienta aproximado.
Ww	=	Posición de seguridad adicional Z por encima del palpador al definir el diámetro. Ejemplo: W20. coloca la herramienta 20 mm + #114 por encima del palpador.
Zz	=	Posición de medición de la cara del palpador. Posición del eje Z desde la cara superior del palpador en la que se realiza la medición. Valor predeterminado: 5,0 mm

NOTA: La entrada D es obligatoria si se utiliza con B2., B3. o B4.

Salidas

Al ejecutar este ciclo se definen o actualizan las siguientes salidas:

	Definición de longitud de herramienta
	Diámetro o radio de herramienta
#146	Indicador de fuera de tolerancia. Se establece cuando la longitud de la herramienta medida está fuera de tolerancia, siempre que se utilice la entrada H. (1 = Fuera de tolerancia, 0 = En tolerancia)

Reglaje automático de longitud, con avance hacia arriba – macro O9857

NOTA: Antes de ejecutar este ciclo, es necesario calibrar la sonda con la entrada C. Si no se utiliza la entrada Y, los valores aproximados de compensación de herramienta DEBEN almacenarse en los registros de herramientas.

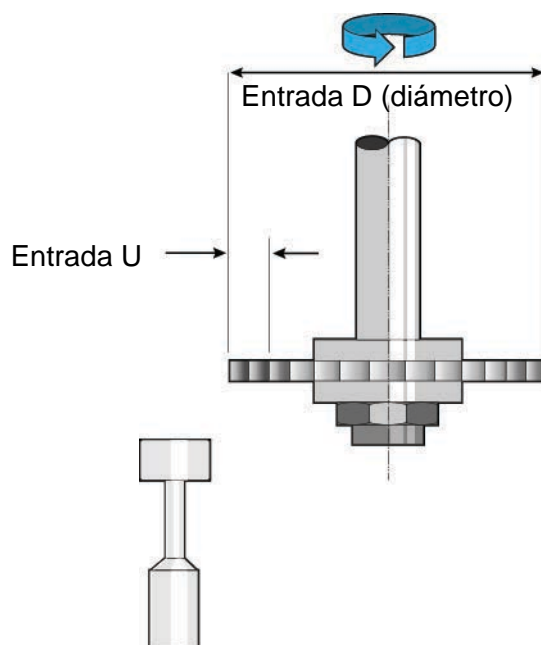


Figura 5.4 Medición de la longitud de herramienta

Descripción

Este ciclo se utiliza para medir la longitud útil de la arista posterior de una herramienta giratoria, como una sierra de disco, un mandrino hacia arriba o una herramienta de ranurado interno.

Aplicación

La herramienta debe llamarse en el husillo antes de ejecutar el ciclo.

El ciclo coloca automáticamente la herramienta en la posición inicial de seguridad (#113) por encima del palpador y, a continuación, la traslada a la posición correcta de medición antes de avanzar a la posición de distancia de seguridad secundaria (#114) antes del movimiento de medición. Tras la medición, la herramienta regresa a su posición inicial en el eje Z.

Si hay restricciones de espacio desde el radio exterior de la herramienta al colocarla debajo del palpador, puede utilizar una entrada U para limitar la distancia en la que se colocará la punta de la herramienta desde la arista del palpador.

Formato

G65 P9857 B4. Dd [Hh Kk Mm Qq Tt Uu Yy]

donde [] son entradas opcionales.

Ejemplo

G65 P9857 B4. D80. H6.

Entradas

B4. = Mide la longitud de la arista superior de la herramienta.

Dd = Diámetro de la herramienta.

+d = herramientas de corte hacia la derecha.

–d = herramientas de corte hacia la izquierda.

Ejemplo: D80. define un diámetro de 80 mm para herramientas de corte por la derecha.

Hh = Valor de tolerancia que define cuándo la longitud de la herramienta ha sobrepasado la tolerancia.

Cuando se utiliza esta entrada, la compensación de herramienta no se actualiza si la longitud de herramienta está fuera de tolerancia.

Valor predeterminado: Sin comprobación de tolerancia.

Kk = Valor de experiencia para longitud.

Este valor es la diferencia entre la longitud medida de la herramienta y su longitud útil cuando está bajo presión durante el proceso de corte.

Valor predeterminado: No se utiliza.

Mm = Indicador de herramienta fuera de tolerancia.

El uso de M1. evita que se genere una alerta a FUERA DE TOLERANCIA.

Qq = Distancia predeterminada de sobrerrecorrido.

Valor predeterminado: 5,0 mm

Tt = Compensación de herramienta que se va a actualizar.

Valor predeterminado: Herramienta colocada en el husillo.

Uu = Distancia radial incremental para colocar la herramienta debajo del palpador.

Valor predeterminado: 2 mm.

Yy = Compensación de longitud de herramienta aproximada.

NOTA: La entrada D es obligatoria si se utiliza con B2., B3. o B4.

Salidas

Al ejecutar este ciclo se definen o actualizan las siguientes salidas:

Definición de longitud de herramienta

#146 Indicador de fuera de tolerancia. Se establece cuando la longitud de la herramienta medida está fuera de tolerancia, siempre que se utilice la entrada H.

(1 = Fuera de tolerancia, 0 = En tolerancia)

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Capítulo 6

Detección de herramientas rotas

Este capítulo describe cómo utilizar el ciclo de detección de herramientas rotas giratorias. El ciclo se utiliza para colocar la arista de una herramienta junto a la cara del palpador y comprobar si existe alguna arista.

Contenido de este capítulo

Ciclo de detección de herramientas rotas – macro O9858.....	6-2
Ejemplo 1: Comprobación de una herramienta de taladrado rota.....	6-4
Ejemplo 2: Comprobación de una herramienta de fresado rota.....	6-4

Ciclo de detección de herramientas rotas – macro O9858

NOTA: La herramienta debe ajustarse previamente mediante el ciclo de reglaje de herramientas O9857

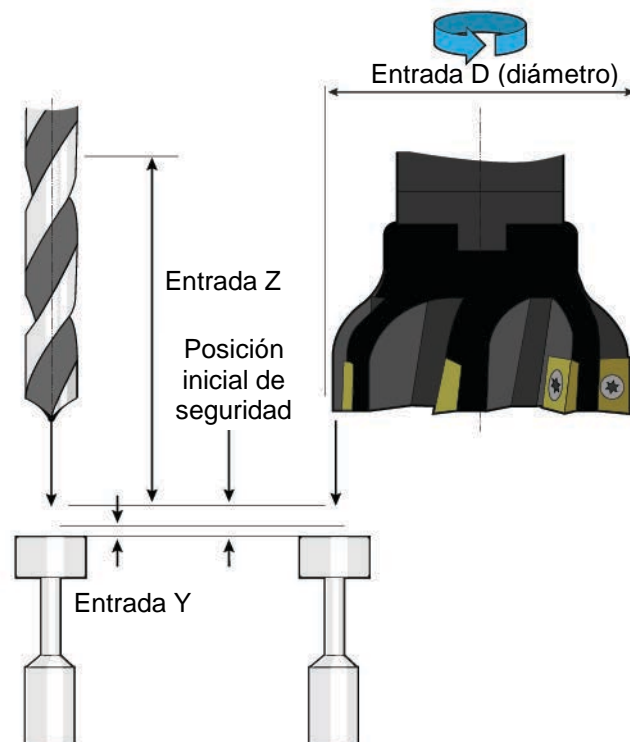


Figura 6.1 Comprobación de herramientas rotas en una herramienta giratoria

Descripción

El ciclo se utiliza para comprobar la longitud de una herramienta giratoria y detectar una herramienta rota. Este ciclo sirve también para detectar condiciones de 'herramienta larga', en las que la herramienta ha podido soltarse durante el mecanizado.

El husillo regresa a una posición segura y, a continuación, coloca automáticamente la herramienta en una posición por encima del palpador antes de comprobar su longitud.

NOTA: Todas las comprobaciones de herramientas rotas se realizan en la cara superior del palpador.

Formato

G65P9858 [Dd Hh Mm Tt Yy Zz]

donde [] son entradas opcionales.

Entradas

Dd	=	Diámetro de la herramienta. Si no existe la entrada D, la herramienta se comprueba “centrada”.
Hh	=	Valor de tolerancia que define cuándo la herramienta está rota, y comprueba las condiciones de herramienta larga y herramienta rota. Si se utiliza la entrada H predeterminada, el ciclo realiza un único toque del palpador a la velocidad de avance almacenada en #101 (brocas, machos de roscar, etc.). Si el valor H es menor de 0,5 mm, se utilizan los valores de avance estándar de dos disparos. Valor predeterminado: 0,5 mm
Mm	=	Indicador de herramienta fuera de tolerancia. El uso de M1. evita que se genere una alerta HERRAMIENTA ROTA o RETIRAR HERRAMIENTA (véase el ejemplo a continuación).
Tt	=	Número de compensación de herramienta que se va a comprobar. Si no se indica una entrada T, se utiliza la compensación H actual.
Yy	=	Posición rápida encima del palpador. Si no existe la entrada Y, la herramienta se coloca en #114 en la macro de reglaje O9750.
Zz	=	La herramienta se coloca en esta distancia de seguridad encima del palpador antes y después de ejecutar el ciclo. Si no existe la entrada Z, la herramienta regresa a la posición inicial y, a continuación, ejecuta el ciclo y vuelve a la posición inicial cuando éste termine. Es necesario volver a aplicar la compensación de herramienta antes de volver a utilizarla.

Salidas

Al ejecutar este ciclo se define o actualiza la siguiente salida:

#146	Indicador de fuera de tolerancia.
	1 = herramienta rota/herramienta suelta,
	0 = herramienta en buen estado.

Ejemplo de utilización de la entrada M1.

La entrada M1. elimina la alerta HERRAMIENTA ROTA/RETIRAR HERRAMIENTA e introduce un solo valor en #146. Este valor sirve para llamar ciclos adicionales para solucionar el problema.

G G65 P9858 M1.
IF[#146EQ0] GOTO20

Esta sección contiene acciones correctoras; por ejemplo, seleccionar la herramienta gemela que se va a utilizar, un nuevo palet o un componente.

N20 (REANUDA EL CICLO)

Ejemplo 1: Comprobación de una herramienta de taladrado rota

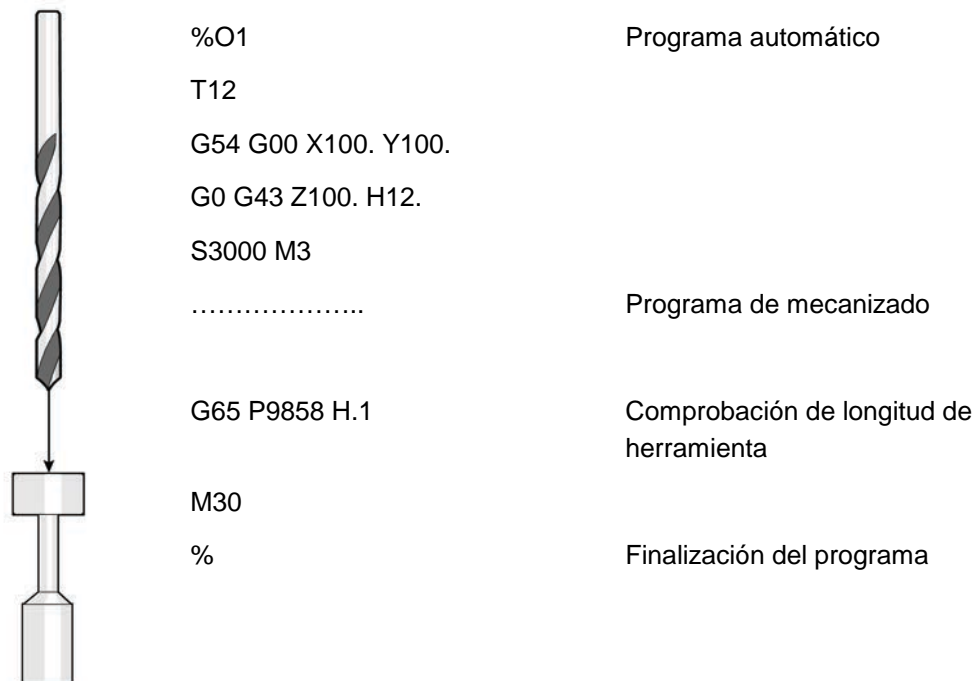


Figura 6.2 Comprobación de una broca

Ejemplo 2: Comprobación de una herramienta de fresado rota

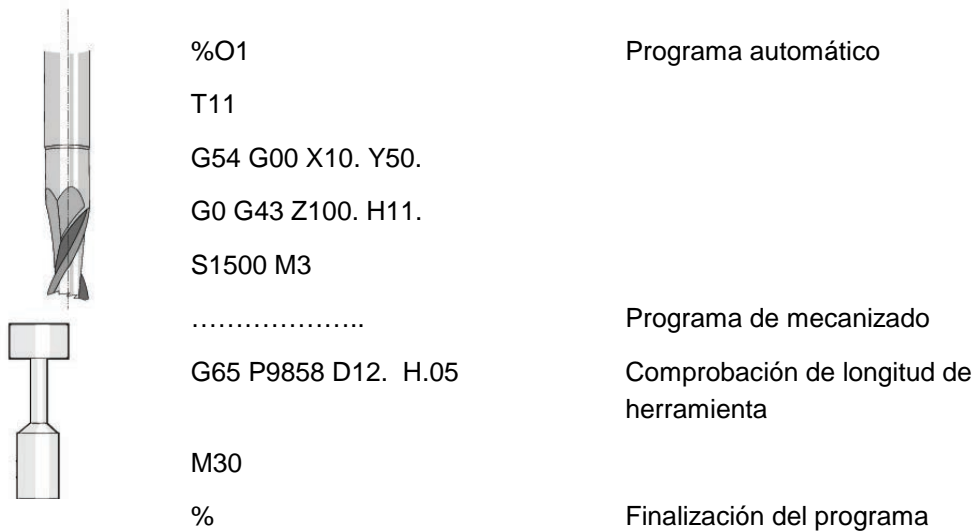


Figura 6.3 Comprobación de una fresa de desbaste

Capítulo 7

Ciclo de compensación térmica

En este capítulo se explica cómo utilizar el ciclo de compensación térmica. El ciclo se utiliza para comprobar la desviación térmica de la Máquina-Herramienta.

Contenido de este capítulo

Ciclo de compensación térmica – macro O9859	7-2
Ejemplo 1: Definición de los datos básicos	7-3
Ejemplo 2: Medición y comparación de los datos.....	7-4

Ciclo de compensación térmica – macro O9859

NOTA: Es necesario calibrar la sonda antes de utilizar el ciclo de compensación térmica.

Descripción

El ciclo se utiliza para comprobar la desviación térmica de la máquina.

El husillo va a una posición segura y, a continuación, coloca automáticamente la herramienta 3 mm por encima del palpador antes de iniciar la medición. La longitud de la herramienta debe estar almacenada en el registro de compensación de herramienta.

Aplicación

El ciclo realiza dos funciones:

1. Definición de los datos básicos: mide las caras X, Y y Z del palpador y almacena las posiciones en variables de macro. Las posiciones se definen en la línea de entrada.
2. Medición y comparación: mide las caras X, Y y Z del palpador y compara los resultados con los datos básicos, obteniendo así la desviación térmica. Las diferencias de X, Y y Z se envían a #100, #101 y #102 respectivamente. Si están fuera de tolerancia (H), se genera una alerta.

Formato

G65 P9859 Cc Dd Xx Yy Zz [Hh Mm Tt Ww]

donde [] son entradas opcionales.

Entradas

NOTAS: La introducción de datos de entrada en la línea de llamada de ciclo prevalecerá sobre cualquier otra condición por defecto.

Cc	=	Definición de datos básicos o medición y comparación: C1. = mide y almacena los datos básicos. C2. = mide y compara con los datos básicos.
Dd	=	Diámetro de la herramienta o patrón.
Hh	=	Valor de tolerancia para la comparación (no puede utilizarse con C1).

Mm	=	Indicador de herramienta fuera de tolerancia El uso de M1. evita que se genere una alerta a FUERA DE TOLERANCIA.
Tt	=	Herramienta utilizada para la medición.
Ww	=	Posición de medición de la cara del palpador. Posición del eje Z desde la cara superior del palpador en la que se realiza la medición. Valor predeterminado: 5,0 mm
Xx	=	Ubicación del almacenamiento de la posición del palpador en el eje X. Ejemplo: X650. Almacena los datos del eje X en #650
Yy	=	Ubicación del almacenamiento de la posición del palpador en el eje Y. Ejemplo: Y651. Almacena los datos del eje Y en #651
Zz	=	Ubicación del almacenamiento de la posición del palpador en el eje Z. Ejemplo: Z652. Almacena los datos del eje Z en #652

NOTA: Si no se utilizan las entradas X, Y o Z, se omiten los ejes asociados.

Salidas

Al ejecutar este ciclo se define o actualiza la siguiente salida:

#100	Error de comparación del eje X.
#101	Error de comparación del eje Y.
#102	Error de comparación del eje Z.
#103	Indicador de fuera de tolerancia (0 = Sin errores, 1 = Errores)

Ejemplo 1: Definición de los datos básicos

G65 P9859 C1. D6.95 X650. Y651. Z652.

Ejemplo 2: Medición y comparación de los datos

G65 P9859 C2. D6.95 H0.05 X650. Y651. Z652.

Este ciclo mide el palpador y muestra la diferencia entre los datos básicos y las nuevas posiciones de los tres ejes. Si se superan ± 0.05 mm en cualquier dirección, se genera una alerta.

Capítulo 8

Opciones avanzadas

En este capítulo se explican las opciones y funciones avanzadas del paquete de software.

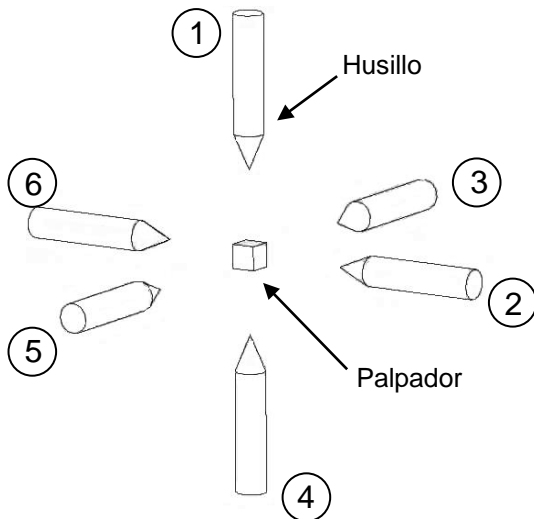
Contenido de este capítulo

Opción multi-axis	8-2
Ajuste de las variables #121, #122 y #123 (O9750)	8-2
Ajuste de la posición segura de retroceso del husillo (O9751)	8-2
Opción de sonda doble	8-3
Opción de una sonda, dos orientaciones de husillo	8-4
Opción de aumento de duración del palpador	8-5
Opción de código G personalizado (solo Fanuc)	8-5
Programación mediante códigos G	8-6
Ejemplos de código G personalizado	8-6

Opción multi-axis

La opción multi-axis debe utilizarse cuando el eje del husillo no está en el eje Z. Deben modificarse tres valores del programa O9750 y puede ser necesario modificar O9751.

Ajuste de las variables #121, #122 y #123 (O9750)



Orientación del husillo	#121	#122	#123	#104 (recomendado)
1	1	2	3	1, -1, 2, -2
2	3	2	1	-1
3	1	3	2	-2
4	1	2	-3	1, -1, 2, -2
5	1	3	-2	-2
6	3	2	-1	-1

Ajuste de la posición segura de retroceso del husillo (O9751)

Puede ser necesario modificar las líneas N100 a N101 para asegurarse de que el husillo se retira a una posición segura antes y después de ejecutar los ciclos.

Sólo es necesario en configuraciones de varios ejes, y depende de la configuración de la máquina, los ejes y la posición de la sonda.

Ejemplo:

G53 Y0. cambiado a G53 Y600.

G53 X0. cambiado a G53 X-600.

NOTA: Dependiendo de la configuración de la máquina, pueden ser necesarios otros ajustes.

Opción de sonda doble

Esta opción debe utilizarse cuando una máquina tiene colocados dos sistemas de reglaje de herramienta, generalmente, en máquinas de palet o con partición. Debe definir #106=1 en el programa O9570 y añadir el código de reconocimiento en los puntos designados en los programas O9750 y O9855. El código de reconocimiento puede ser una posición de eje de máquina, o un banderín o una marca suministrada por el fabricante de la Máquina-Herramienta.

Ejemplos de reconocimiento de palets

O9750 / O9855

.....

.....

Reemplazar

M0(EDIT*SECOND*PROBE*RECOGNITION*HERE)

con

IF[#1032 EQ 2] GOTO46 Banderín o marcador, que designa el palet 2.

...

Ejemplo de modo pendular

O9750 / O9855

.....

.....

Reemplazar

M0(EDIT*SECOND*PROBE*RECOGNITION*HERE)

con

IF[#5021 GT 1000] GOTO46 Valor de máquina en el eje X, que designa la posición de la partición.

...

NOTA: Con dos sondas, se necesitan 23 variables consecutivas libres para almacenar los datos de calibrado.

Opción de una sonda, dos orientaciones de husillo

Esta opción debe utilizarse cuando se necesita ajustar la herramienta en dos orientaciones distintas, normalmente horizontal y vertical. Modifique el software como se ha indicado anteriormente para dos sondas, pero cambiando el reconocimiento de palet mediante identificadores de orientación del husillo. En el siguiente ejemplo se detallan las modificaciones adicionales necesarias para alternar las orientaciones.

El software no se ejecuta correctamente si está activo G68 (rotación de coordenadas). Debe cancelarse mediante G69 antes de realizar la medición de herramientas y volver a aplicarla después.

Ejemplo

O9750 / O9855

...

...

IF[#106EQ0]GOTO30

IF[#5025EQ0]GOTO46 Selecciona una segunda sonda si la orientación es horizontal.

#[#120]=#[#120+8](Z+FACE*STATIC)

#[#120+1]=#[#120+9](X+STATIC)

...

N46

(SECOND*PROBE*SIDE)

#103=2. Nuevo ajuste de medición de una cara para orientación horizontal.

#121=3. Medición radial = eje Z.

#122=2. Sin medición = eje Y.

#123=1. Medición de longitud = eje X.

#[#120]=#[#120+15](Z+FACE*STATIC)

#[#120+1]=#[#120+16](X+STATIC)

...

NOTA: Con husillo vertical y horizontal, se necesitan 22 variables consecutivas libres para almacenar los datos de calibrado.

Opción de aumento de duración del palpador

Esta opción está diseñada para detener el desgaste excesivo en el centro del palpador, y puede ejecutarse en los ciclos O9857 y O9858. La posición de primer toque (rápido) puede ajustarse modificando #12 al principio de cada ciclo, el segundo toque (lento) se realiza en el centro del palpador.

NOTA: #12=0 se define durante la instalación. Los valores deben especificarse en unidades de mm.

```
O9857(REN*TOOL*AUTO*SET)
M5
#12=-2.(STEP*OFF*FROM*CENTRE*IN*MM)
```

```
O9858(BROKEN*TOOL*CYCLE)
#12=2.(STEP*OFF*FROM*CENTRE*IN*MM)
```

Opción de código G personalizado (solo Fanuc)



PRECAUCIÓN: Antes de ajustar los parámetros de la máquina, consulte la documentación correspondiente del fabricante de la Máquina-Herramienta y del control Fanuc.

Al vincular el código G con los ciclos de medición, se reduce considerablemente el código de entrada y se simplifica el proceso de medición. Deben realizarse cambios de parámetros permanentes que pueden variar en cada instalación.

El CD de instalación incluye una carpeta denominada "G_CODE programs", que contiene tres programas.

- O9010 Medición automática de longitud
- O9011 Medición automática de longitud y diámetro
- O9012 Medición manual de longitud y diámetro

Puede ser necesario modificar estos programas para adaptarlos a las distintas configuraciones de cambio de herramienta y comandos de reglaje. Los cambios deben realizarse únicamente por personal experto.

En el siguiente ejemplo, se han vinculado los ciclos G700 a G702 a estos programas.

Parámetro Fanuc	Número de código G	Número de programa vinculado
6050	700	O9010
6051	701	O9011
6052	702	O9012

Programación mediante códigos G

Los ciclos G700 y G701 realizan un cambio de herramienta y la miden. Si se omite T, se mide la herramienta colocada en el husillo. El ciclo manual G700 no incluye cambio de herramienta; la punta de corte debe colocarse 10 mm por encima del palpador.

Entradas utilizadas normalmente

T = Número de herramienta.

D = Diámetro de herramienta.

Y = Longitud de herramienta aproximada.

E = Número de compensación de diámetro (compensación de herramienta ISO tipo A).

NOTA: Todas las entradas son iguales a las descritas en el Capítulo 4. La herramienta se aproxima al palpador según los valores de la macro O9750. Si son compensaciones ISO tipo A, debe utilizarse una entrada E para seleccionar el número de corrector del tamaño del radio almacenado.

Ejemplos de código G personalizado

G700 T2.	Medición automática de longitud (estática).
G700 T2. D30.	Medición automática de longitud (en rotación).
G701 T3. D16.	Medición automática de longitud y diámetro (en rotación).
G701 T4. D50. Y125.	Medición automática de longitud y diámetro, colocar encima del palpador con una longitud aproximada.
G702 T5.	Medición manual de longitud (estática).
G702 T5. D50.	Medición manual de longitud (en rotación).
G702 B3. T5. D30.	Medición manual de longitud y diámetro (en rotación).

Capítulo 9

Alarmas

Cuando se produce un error al utilizar el software, se genera una alarma y se muestra en la pantalla del control.

En este capítulo se describe el significado y la causa posible de cada mensaje de alarma mostrado. Seguidamente, se describen las acciones habituales que pueden tomarse para corregir el error.

Contenido de este capítulo

Mensaje	"SONDA*ABIERTA"	9-2
Mensaje	"ERROR*DE*SONDA"	9-2
Mensaje	"FALTA*ENTRADA"	9-2
Mensaje	"ENTRADA*H*NO*PERMITIDA"	9-2
Mensaje	"FALTAN*DATOS*EN*O9750"	9-2
Mensaje	"HERRAMIENTA*EXTRAÍDA"	9-2
Mensaje	"HERRAMIENTA*ROTA"	9-3
Mensaje	"MISMA*COMPENSACIÓN*T-D"	9-3
Mensaje	"ERROR*DE*FORMATO"	9-3
Mensaje	"HERRAMIENTA*FUERA*DE*RANGO"	9-3
Mensaje	"FUERA*DE*TOLERANCIA"	9-3
Mensaje	"COMPROBAR*AJUSTE*PARAMETRO*5006.6"	9-3
Mensaje	"COMPENSACIÓN*DE*SONDA*ACTIVA"	9-4
Mensaje	"SUPERADA*TOLERANCIA*DE*COMPENSACIÓN*TÉRMICA"	9-4
Mensaje	"ENTRADA*Y*FUERA*DE*RANGO"	9-4

Mensaje “SONDA*ABIERTA”

Causa La sonda se ha disparado al iniciar un movimiento de medición.

Medida a tomar Modifique el factor de retroceso (#105) en el programa O9750. El valor por defecto es 0,3.

Mensaje “ERROR*DE*SONDA”

Causa La sonda no registra un disparo durante un movimiento de medición.

Medida a tomar Corrija el error y reinicie el programa.

Mensaje “FALTA*ENTRADA”

Causa Si no se encuentra una entrada obligatoria, se genera una de las siguientes alarmas.

“FALTA*ENTRADA*D”

“FALTA*ENTRADA*Y”

Medida a tomar Modifique a línea de entrada en el programa e incluya la entrada obligatoria.

Mensaje “ENTRADA*H*NO*PERMITIDA”

Causa Esta alarma se genera cuando se utiliza la entrada H con la entrada C1.

Medida a tomar Borre la entrada H o utilice la entrada C2. y reinicie el ciclo.

Mensaje “FALTAN*DATOS*EN*O9750”

Causa Esta alarma se genera cuando no se ha modificado la macro de datos de reglaje O9750 o faltan entradas.

Medida a tomar Modifique la macro de datos de reglaje O9750 y reinicie el ciclo.

Mensaje “HERRAMIENTA*EXTRAÍDA”

Causa Esta alarma se genera cuando se ha extraído la herramienta de la pinza de amarre, mostrando una longitud de herramienta errónea.

Medida a tomar Inspeccione, ajuste y recalibre la herramienta.

Mensaje	“HERRAMIENTA*ROTA”
Causa	Esta alarma se genera cuando la herramienta está rota.
Medida a tomar	Inspeccione y sustituya la herramienta y, a continuación, reajuste la longitud.
Mensaje	“MISMA*COMPENSACIÓN*T-D”
Causa	Se ha utilizado el mismo número de compensación de herramienta para la longitud y el diámetro/radio.
Medida a tomar	Corrija la línea errónea de la macro y vuelva a ejecutar la macro.
Mensaje	“ERROR*DE*FORMATO”
Causa	Faltan las entradas R o X e Y en la línea de llamada de la macro de calibrado O9855, o las entradas T y E son incorrectas (sólo compensación del tipo A).
Medida a tomar	Corrija la línea errónea de la macro y vuelva a ejecutar la macro.
Mensaje	“HERRAMIENTA*FUERA*DE*RANGO”
Causa	Esta alarma se genera cuando la entrada T tiene un valor negativo.
Medida a tomar	Corrija la línea errónea de la macro y vuelva a ejecutar la macro.
Mensaje	“FUERA*DE*TOLERANCIA”
Causa	La longitud medida o el diámetro de la herramienta está fuera de tolerancia. Se ha superado un límite positivo o negativo. Puede ser debido a una herramienta rota.
Medida a tomar	Inspeccione y sustituya la herramienta rota si es necesario y vuelva a medir la longitud.
Mensaje	“COMPROBAR*AJUSTE*PARAMETRO*5006.6”
Causa	#112 definido incorrectamente en O9750.
Medida a tomar	Compruebe los parámetros 5006.6 y 6004.4, y defina #112 en la macro O9750 según corresponda.

Mensaje	“COMPENSACIÓN*DE*SONDA*ACTIVA”
Causa	Esta alarma se genera cuando la compensación de herramienta está activada.
Medida a tomar	Asegúrese de que el tipo de compensación de herramienta es el correcto en la macro de datos de reglaje O9750.
Mensaje	“SUPERADA*TOLERANCIA*DE*COMPENSACIÓN*TÉRMICA”
Causa	El valor del ciclo de compensación de temperatura es mayor que la tolerancia especificada.
Medida a tomar	Compruebe el valor.
Mensaje	“ENTRADA*Y*FUERA*DE*RANGO”
Causa	El valor de Y especificado está fuera del rango de 'Herramienta larga/Herramienta corta' definido en la macro de datos de reglaje O9750.
Medida a tomar	Especifique un valor de Y correcto en la línea de entrada del programa. Si es necesario, cambie los valores de 'Herramienta larga/Herramienta corta' en la macro de datos de reglaje O9750.

Renishaw Ibérica S.A.U.

Gavà Park,
C. Imaginació, 3
08850 GAVÀ, Barcelona
España

T +34 93 663 3420
F +34 93 663 2813
E spain@renishaw.com
www.renishaw.es

RENISHAW 
apply innovation™

**Para contactos en todo el mundo,
visite nuestro sitio Web principal
www.renishaw.es/contacto**



H - 2000 - 6591 - 0B