

CAPITULO 12

Códigos de Programación CNC

General

Los próximos tres capítulos contienen una descripción de los códigos de programación CNC y de los parámetros soportados por el M-Series Control. El M-Series Control tiene unos códigos G y parámetros que son de origen "modal" y otros que son "one shot". Los códigos G y parámetros modales permanecen activados hasta que un otro código G o parámetro es introducido. Los "one shot" solamente duran mientras que la línea en que se hallan está siendo ejecutada. Por ejemplo, un comando de movimiento como G1 (modal) permanecerá activado hasta que aparezca otro comando de movimiento diferente (G0, G2, G3, etc.).

Símbolos Misceláneos CNC de Programación

D - Compensación Radial (Número de Compen. del Diámetro de la Herramienta)

D se utiliza para seleccionar la compensación del diámetro de herramienta de la tabla de compensaciones. Los valores de los códigos-D son guardado en la Tabla de Compensaciones. El número D seleccionado debe ser especificado antes de activar la compensación del cortador (G41 o G42). Una vez que este número sea especificado, permanecerá en la memoria y será cambiado solamente cuando un otro comando D sea introducido. Compensación del Diámetro de la Herramienta D puede ser colocado en una línea por sí mismo o en una línea con otros códigos G.

Ejemplo:

```
X0Y0F10      ;
G41 D2       ;Instala compensación del cortador por la izquierda con el
              ;diámetro de compensación correspondiente a D2

G1X0Y0       ;
X1Y1.25      ;Cortador compensado se mueve
X2Y1.4       ;
G40          ;Compensación del cortador apagado
G42          ;Instala compensación de corte por la derecha (aún usando D2)
```

E - Selección de Sistema de Coordenadas de Trabajo

E1 hasta E6 seleccionan entre los seis sistemas de coordenadas de trabajo. Estos códigos son equivalentes al G54 hasta G59.

F - Feedrate (Velocidad de Corte/Avance)

El comando F se utiliza para especificar la velocidad de corte. Esta cantidad se expresa en unidades por minuto y puede ser anulada o modificada manualmente utilizando la perilla de "feedrate override" (entre 2% y 200%). La velocidad de corte de defecto es 3.0 unidades/minuto. Las unidades pueden ser pulgadas o milímetros.

Ejemplo:

```
G90 G1 X1.0 F50 ;Fresado lineal a X1 a 50 unidades/minuto
```

H - Compensación de Longitud

H selecciona la Longitud de la Herramienta que se desea utilizar para aplicar la compensación de longitud. Estas longitudes con sus valores correspondientes son guardados en el archivo Tabla de Compensaciones. El número H seleccionado debe ser especificado antes de activar G43 o G44. Una vez que este número sea especificado, permanecerá en la memoria del sistema hasta que otro comando H sea introducido. El Número de Compensación del Longitud H puede ser colocado en una línea por sí mismo o en una línea con otros códigos G. H00 siempre será equivalente a una compensación de longitud de 0.0.

Ejemplo:

```
G43 H1 Z3      ;Selecciona la compensación correspondiente a H1, se mueve a Z3
G1X0Y1        ;
H3            ;Selecciona la compensación correspondiente a H3 (el eje Z se mueve).
X1Y1.25      ;
G0H5         ;Selecciona la compensación correspondiente a H5 (el eje Z se mueve).
```

- **NOTA:** Vea Editar de Herramienta/Compensación (Capítulo 4) para instrucciones de edito para el uso de la tabla de compensaciones. Para información acerca de las funciones de compensación de longitud vea G43 y G44 en Capítulo 13.

N - Número de Bloque

Los números de bloques se utilizan para identificar las líneas de los programas CNC. Estos números son opcionales, pero pueden ser utilizados con la función buscar (vea la opción Buscar de Pantalla Principal en Capítulo 2). Los números de bloques facilitan la manipulación de los archivos NC.

Ejemplo:

```
N1 G90 G17 M25
N2 G0 X0 Y0 Z0
```

O - Número de Programa

El número de programa O le permite identificar su programa con un cierto número. Si el número del programa es 9100-9999, los códigos G desde el número O hasta el próximo M99 serán extraídos y puestos en un otro archivo de subprograma/macro. Las líneas no serán ejecutadas hasta que el nuevo archivo sea llamado con M98 o G65.

Ejemplo:

```
O1521
N1 G90 G17 M25
N2 G0 X0 Y0 Z0
```

P - Parámetro

P puede corresponder al tiempo de demora, a un número de subprograma, o a un parámetro general de los ciclos fijos. P se utiliza como una variable para cualquiera de estos parámetros.

Ejemplos:

```
G4 P1.32      ;Detiene la ejecución del programa por 1.32 segundos
```

G10 P73 R.1 ;Ajusta el parámetro #73 (G73 retirar) a .1 pulgadas

Q - Parámetro

Q se utiliza como un parámetro de profundidad en los ciclos fijos de taladrado.

Ejemplo:

G73 X1.5 Y2.0 Z-.75 R.25 Q.25 F5 ;Q escoge una profundidad de corte de .25

R - Radio, Punto de Retorno, Parámetro

R puede representar un radio, un punto de retorno, o un parámetro general. R se utiliza como una variable para cualquiera de estos casos en el archivo NC. R es de una naturaleza similar a la del Parámetro P.

Ejemplos:

G10 D5 R.5 ;Ajusta D5=0.5
G81 X0 Y0 Z-.5 R.1 F15 ;Taladrar a Z-.5 con altura de retorno de .1

S - Velocidad de Rotación del Husillo

Cuando la velocidad de rotación es especificada, el valor del ajustador automático de la velocidad de husillo es alterado y actualizado inmediatamente. La especificación de una velocidad del husillo no activa el comienzo de la rotación. La velocidad de rotación máxima es usada para calcular el valor de rendimiento (output) para el circuito de control de la velocidad de rotación.

Ejemplo:

S1400 M3 ;Activa la rotación a 1400 RPM

- **NOTA:** La Velocidad de Husillo se utiliza en asociación con la velocidad máxima del husillo para determinar el valor del output de la velocidad del husillo que será transmitido al PLC . También, eso funciona solamente cuando una unidad del husillo de VFD (unidad de frecuencia variable) es conectado.

T - Selección de Herramienta

Peticiona el operador a instalar la herramienta apropiada o cambiar herramientas, cuando M6 sea ejecutado.

Ejemplo:

T1 M6 ;El sistema le pide al operador que carga la herramienta #1
T2 ;No acción
G0X0Y0 ;Mover a X0 Y0
M6 ;El sistema le pide al operador que carga la herramienta #2

: - Identificador de Comentarios Visibles

El símbolo de dos puntos (:) se utiliza para indicar el comienzo de una línea con comentarios dentro de un programa CNC. El (:) debe ser el primer carácter en la línea.

Ejemplo:

:Selección de posicionamiento absoluto

G90

:Plano XY

G17

:Los comentarios visibles aparecerán en la pantalla con los códigos G.

; - Identificador de Comentarios Internos

El símbolo (;) se utiliza para indicar el comienzo de una línea de comentarios internos dentro de una línea de un programa CNC. Todo lo que sea escrito después de este símbolo será ignorado durante la ejecución del programa. Los comentarios internos sirven para documentar los programas NC o para omitir el resto de una línea temporalmente.

Ejemplo:

G90 ;Selección de posicionamiento absoluto

G17 ;Plano XY

G1 X1 Y1 F10

G0; X0 Y0 ;G0 Selección sin movimiento