



# Ciclos de fresadora

# CICLOS DE FRESADORA

## Ciclos standard

Estos definen códigos preparatorios (**G80-G89**) para 10 ciclos fijos, los cuales son 9 para maquinado y uno para cancelación de ciclo. Estos efectúan varios tipos de operación de agujero.

Estos realizan las siguientes acciones:

- Movimiento de travesía rápida al centro del agujero con los códigos x, y.
- Movimiento rápido en Z al nivel referencia (R).
- Avance de (broca, rima, barreno y macho) al nivel de profundidad deseado.
- Ejecutar una operación opcional (*Dwell*, u orientación) en el fondo del agujero.
- Retornar rápido al nivel R o el nivel dependiendo del código deseado.

### **G80** Cancelación de ciclo.

Cuando este código es programado, la herramienta se moverá en travesía rápida a la coordenada X o Y, lo cual cancelará algún movimiento en **Z**.

Este es un código que desactiva cualquiera de los siguientes ciclos.

## Ciclo de punteado

Este es usado principalmente para utilizarse con agujeros de centro (broca de centro o spot drill).

Preparado por un código **G81**, cuyo formato es el siguiente:

G99 **G81** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ R\_\_ F\_\_.

## Ciclos de fresadora para agujeros

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorna a la posición de seguridad (R).

G98 = cuando termine cada mecanizado, retorna a la posición de seguridad programada en "z" en un bloque antes de la línea programada del ciclo.

Esto es una opción por escoger, dependiendo de si hay obstáculos en el proceso o gusto del mecánico.

## Ciclos de fresadora para agujeros

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorna a la posición de seguridad (R).

G98 = cuando termine cada mecanizado, retorna a la posición de seguridad programada en "z" en un bloque antes de la línea programada del ciclo.

Esto es una opción por escoger, dependiendo de si hay obstáculos en el proceso o gusto del mecánico.

## Ciclo de punteado

G99 **G81** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ R\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición de seguridad (R).

**G81** = prepara el ciclo de punteado.

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

Z = movimiento al nivel de profundidad del agujero.

R = posición de seguridad en el eje Z.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

## **Ciclos standard**

**G82** Usado para aplicaciones de barreno o rimado, o para cavidad de cabeza de tornillo (*counterbore*), operación normalmente programada después de un agujero previo.

Nos da la diferencia permanecer un tiempo programado en el fondo del agujero.

G99 **G82** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ R\_\_ E\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición de seguridad (R).

**G82** = prepara el ciclo de rimado.

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

Z = movimiento al nivel de profundidad del agujero.

R = posición de seguridad en el eje Z.

E = tiempo de permanencia multiplicado por 1000.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

**G83** Usado para aplicaciones de taladrado, operación normalmente programada después de un agujero previo de centro.

Nos da la diferencia de realizar el mecanizado por varios cortes hasta llegar a la profundidad deseada y de la misma forma quebrar la viruta.

G99 **G83** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ R\_\_ Q\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición de seguridad (R).

**G83** = prepara el ciclo de taladrado.

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

Z = movimiento al nivel de profundidad del agujero.

R = posición de seguridad en el eje Z.

$Q$  = monto del tamaño a avanzar de cada corte en dirección Z.

$F$  = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

**G84** Usado para aplicaciones de roscado (rosca derecha), operación normalmente programada después de un agujero previo.

Nos da la diferencia de realizar el mecanizado por uno o varios cortes, hasta llegar a la profundidad deseada y de la misma forma quebrar la viruta.

Para el avance es necesario obtener una sincronización con la velocidad del husillo, cálculo con la siguiente fórmula:  $S \times \text{Paso} = F$  o

$Pitch = 1/\text{número de hilos por pulgada.}$

## Ciclos de fresadora

Cuando trabaja en mm. Aplicamos con este ejemplo:

Rosca M10 x 1.5

El giro del husillo es 600 rpm.

Para averiguar el valor  $F$ :

$$S \times \text{paso} = F / 600 \times 1.5 = 900$$

Respuesta  $F$  900.

Cuando trabaja en mm. Aplicamos con este ejemplo:

Rosca  $1/2$  - 13 hilos por pulgada.

El giro del husillo es 600 rpm.

Para averiguar el valor  $F$ :

$$\text{Obtener milésimas dividir: } 1 / 13 = 0.0769$$

$$\text{Pasarlo a mm. } 0.0769 \times 25.4 = 1.9538$$

$$S \times \text{paso} = F / 600 \times 1.9538 = 1172.28$$

Respuesta F 1172.28

## **Ciclos standard**

G99/G98 **G84** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ R\_\_ Q\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorna a la posición de seguridad (R).

**G84** = prepara el ciclo de roscado derecho.

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

Z = movimiento al nivel de profundidad del agujero.

R = posición de seguridad en el eje Z (cuando regresa gira al contrario y así no barrer la rosca).

Q = opcional, monto del tamaño de cada corte en dirección Z.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

**G85** Utilizado para aplicaciones de alisado, operación normalmente programada después de un agujero previo.

Diferencia realiza el maquinado de dos maneras dentro de un agujero o para dar un exterior.

Este vuelve a la posición de seguridad con avance de corte.

G99/G98 **G85** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ R\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición de seguridad ( R ).  
Cuando retorna a este punto, sube con el avance de corte.

**G85** = prepara el ciclo de alisado.

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

Z = movimiento al nivel de profundidad del agujero.

R = posición de seguridad en el eje Z.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

**G86** Utilizado para aplicaciones de alisado desbaste, operación normalmente programada después de un agujero previo.

Tiene la característica de **detener** el husillo en el fondo del agujero.

Este vuelve a la posición de seguridad con un movimiento rápido.

G99/G98 **G86** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición de seguridad (R).

**G86** = prepara el ciclo de alisado.

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

Z = movimiento al nivel de profundidad del agujero. (**detiene el husillo y regresa rápido**)

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

**G87** Utilizado para aplicaciones de alisado regresivo, operación normalmente programada después de un agujero previo y con un diámetro más pequeño que en la profundidad se forma un escalonado con el diámetro mayor el cual sería el necesario a mecanizar.

Tiene la característica de detener el husillo en el centro del agujero una vez posicionado para definir una orientación de la herramienta.

## **Ciclos de fresadora para agujeros G87**

Se desplaza a una distancia específica con la letra **Q**.

Ubicado en el fondo se coloca de nuevo en el centro del agujero.

Mecaniza hacia arriba al punto **R**, se detiene y se desplaza el valor **Q**.

<Regresa al nivel de seguridad.

## **Ciclos standard**

G99/G98 **G87** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ F\_\_.

G98 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición inicial.

**G87 = prepara el ciclo de alisado regresivo.**

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

**Z** = movimiento al nivel de maquinado regresivo.

**R** = posición en el fondo del agujero en este caso.

**Q** = ubicación desplazada del centro del agujero.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

**G88** Utilizado para aplicaciones de alisado desbaste, operación normalmente programada después de un agujero previo.

Tiene la característica de detener el husillo en el fondo del agujero.

Este vuelve a la posición de seguridad con un movimiento rápido.

**Tiene un adicional diferente al G86 de tiempo en el fondo.**

G99/G98 **G88** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ E\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición de seguridad (R).

**G88 = prepara el ciclo de alisado con Dwell.**

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

**Z** = movimiento al nivel de profundidad del agujero.

**E** = tiempo de espera en el fondo en segundo multiplicado por 1000.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

**G89** Utilizado para aplicaciones de alisado, operación normalmente programada después de un agujero previo.

Diferencia realiza el maquinado de dos maneras dentro de un agujero o para dar un exterior.

Este vuelve a la posición de seguridad con avance de corte.

**La diferencia con G85 es usado el Dwell.**

G99/G98 **G89** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ R\_\_ F\_\_.

G99 = cuando termine cada mecanizado, retorne a la posición de seguridad (R).

**G89** = prepara el ciclo de alisado.

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

Z = movimiento al nivel de profundidad del agujero.

R = posición de seguridad en el eje Z.

E = tiempo en el fondo.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.

## Ciclos de fresadora especiales

**G73** Ciclo de taladrado quiebra virutas. Funciona parecido al G83 con la diferencia de:

No regresa al nivel R en cada corte si no una distancia parametrizada por cada Peck o avance determinado en Z, valor dado en **Q**.

Formato G73 X Y Z R Q F.

**NOTA:** usado para agujeros profundos con brocas largas o de larga vida y mejorando el maquinado eficientemente.

**G74** Ciclo de roscado con macho izquierdo quiebra virutas. Funciona parecido al G84 con la diferencia de:

La dirección de rotación de husillo es reversa (M04).

Formato G74 X Y Z R Q F.

**NOTA:** usado para machos con rosca izquierda.

G99/G98 **G76** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ F\_\_.

**Nota:** cuando la herramienta llega al fondo en Z, el sistema detiene el husillo quedando en posición de orientación del husillo (M19), luego desplaza la herramienta del centro del agujero por una distancia especificada por la dirección en **Q**. Esta retrae al nivel de seguridad ubicado según el código G98/G99, posteriormente retorna al centro del agujero y activa la rotación finalmente para continuar con los demás si es el caso.

G99/G98 **G76** X\_\_ Y\_\_ Z\_\_ F\_\_.

**G76 = ciclo de alisado (Boring Cycle).**

X, Y = movimiento rápido al centro del agujero por las coordenadas dadas.

**Z** = movimiento al nivel de la profundidad total.

**R** = posición de seguridad en el eje Z.

**Q** = ubicación desplazada del centro del agujero.

F = cantidad de avance para el maquinado mm/min.