



Los programas CNC son secuenciales, por lo que se tiene que programar línea por línea, y al ejecutar el código, no se podrá regresar a una línea anterior.

Cada línea se debe numerar, empezando con el prefijo N y el número de línea, con los dígitos que se desee, por ejemplo:

N01

N1

Las dos opciones anteriores son válidas, y significan que se está trabajando en la línea uno.

Cada máquina de control numérico funciona con su propio controlador, dependiendo de la marca, por ejemplo, para máquinas CNC marca Siemens, existe el controlador Sinumerik, mismo que tiene variaciones como 840Di, 840D, 810D, entre otros.

A pesar de que cada marca tiene controladores diferentes, la programación es universal, es decir, las funciones son las mismas en cada máquina, aunque en los simuladores y algunas marcas la sintaxis puede variar un poco.

Pero en todos los programas se utilizan las funciones G y M que son de movimiento y misceláneas respectivamente.

Para empezar con el programa, se debe especificar el plano en que se va a trabajar, para esto se utiliza una función G:

Plano X/Y G17 Dirección de penetración en Z

Plano Z/X G18 Dirección de penetración en Y

Plano Y/Z G19 Dirección de penetración en X

Entonces, si se va a trabajar en el plano x/y, se coloca la función G17.

Luego, se debe establecer el sistema de coordenadas ya sea absoluto a incremental, para los cuales están establecidas las funciones G90 y G91 respectivamente.



También se debe establecer el origen de la pieza, para eso se utiliza la función G54

Estas tres funciones pueden ir en una sola línea, por ejemplo:

```
N1 G17 G90 G54
```

Si se requiere colocar un comentario en el código, se utiliza el punto y coma (;) de la siguiente forma:

```
;inicio del programa
```

Si se requiere omitir una línea de código, se utiliza una barra diagonal (/) por ejemplo:

```
N1 G0 X10
```

```
/N2 G0 X25
```

Entonces, la línea N2 no se ejecutará.

Lo siguiente en el programa, es establecer la herramienta que se va a utilizar, su diámetro, velocidad de avance, revoluciones del husillo, etc.

Para esto, se utilizan las siguientes funciones:

T - Herramienta. En el simulador, al crear un nuevo proyecto, se elige la herramienta que se va a utilizar, ya sea broca, fresa, etc., al igual que su diámetro. Igualmente, se establece el número de herramientas, es decir, T1 puede ser una fresa de 6mm, T2 una de 10mm, etc.

Entonces, si se va a iniciar con la herramienta 1, se escribe T1 en el programa.

M3 - Giro del husillo hacia la derecha.

D - Diámetro de la herramienta. Dependiendo del controlador que se esté utilizando es o no necesario colocar el diámetro de la herramienta, pues este ya se especificó al elegir la



herramienta y al utilizar la función T.

M6 - Cambio de herramienta automático. Se utiliza cuando se utilizarán otras herramientas en un mismo proceso de maquinado.

F - Velocidad de avance en milímetros por minuto, por ejemplo: F150 indica que la herramienta avanzará a una velocidad de 150 mm/min.

S - Velocidad de giro del husillo en RPM, por ejemplo: S1200 indica que la herramienta girará a 1200 revoluciones por minuto.

Hasta aquí, se puede armar la cabecera del programa así:

```
N5 G17 G90 G54
```

```
N10 T1 D1 M3 F200 S1500
```

Algo importante por mencionar hasta aquí es ¿Por qué el número de línea va de 5 en 5? Para un programador a veces es necesario agregar o quitar líneas de código, entonces si al código le hace falta algo, se puede agregar y para no tener que corregir todas las líneas, sólo se agrega el valor consecutivo, por ejemplo, si al código de arriba le hiciera falta otra línea, sólo se agrega N6 o N11, en lugar de renombrar las líneas, muy eficiente para códigos con cientos o miles de líneas.

A partir de aquí, ya se puede escribir la secuencia de corte, es decir, los códigos G's.