

BASE DE PROGRAMACIÓN DE MAQUINAS DE CONTROL NUMERICO

Se denomina programa de control numérico, a la secuencia de instrucciones con caracteres alfanuméricos, que utilizan las maquinas-herramienta de control numérico.

El programa de control numérico, utiliza un lenguaje específico que por estar normalizado, debe de ser igual en todas independientemente de las marcas y modelos.

El contenido del programa se basa en dos tipos de instrucciones:

1º- Las que **determinan geometría** o posición, indican las dimensiones de la pieza tanto iniciales (implícita en las colisiones), como finales (rutas o trayectorias de mecanizado). También definirán las trayectorias de aproximación, cambio de herramienta, etc.

2º- Las que indican información tecnológica, como son ordenes de funcionamiento de taladrinas, velocidades, avances, etc.

Tipos de funciones

Existen cinco grupos de funciones:

- G Funciones preparatorias, programan acciones de desplazamiento principalmente o de tipo de funcionamiento de la maquina-herramienta.
- M Funciones auxiliares, no son funciones que por lo general programan acciones propias de la maquina sino de elementos auxiliares a la misma o generales a todos los sistemas.
- T Funciones herramienta, solo sirven para identificar herramientas y sus características.
- F Funciones de Velocidad de avance, identifican las características de funcionamiento de una herramienta, cuando esta realizando un movimiento de aproximación, acercamiento o mecanizado.
- S Función de velocidad de rotación de la herramienta.

También indicar que independientemente del tipo del grupo a la que pertenezca la función, esta puede ser:

Modal, cuando permanece activa, hasta que aparece otra función que la contradice.

No modales, cuando solo permanecen activas mientras se ejecuta el bloque en el que se encuentran.

Tabla de funciones preparatorias

Denominación	Modal	Descripción
G00	SI	Posicionamiento rápido interpolado
G01	SI	Posicionamiento controlado interpolado
G02	SI	Interpolación circular horaria
G03	SI	Interpolación circular antihoraria
G04	NO	Temporización programada en segundos K***
G05	SI	Trabajo en arista matada
G06	NO	Interpolación circular con programación de centro del arco en coordenadas absolutas.
G07	SI	Trabajo en arista viva.
G08	NO	Trayectoria circular tangente a la trayectoria anterior.
G09	NO	Trayectoria circular definida mediante tres puntos.
G10	SI	Anulación imagen espejo
G11	SI	Imagen espejo respecto al eje X
G12	SI	Imagen espejo respecto al eje Y
G13	SI	Imagen espejo respecto al eje Z
G17	SI	Selección del plano XY
G18	SI	Selección del plano XZ
G19	SI	Selección del plano YZ
G20	NO	Llamada a subrutina estándar
G21	NO	Llamada a subrutina paramétrica
G22	NO	Definición de subrutina estándar
G23	NO	Definición de subrutina paramétrica
G24	NO	Final de subrutina
G25	NO	Salto/ llamada incondicional
G26	NO	Salto/ llamada condicional si es igual a 0
G27	NO	Salto/ llamada condicional si no es igual a 0
G28	NO	Salto/ llamada condicional si es menor
G29	NO	Salto/ llamada condicional si es igual o mayor
G30	NO	Visualizar código definido mediante K
G31	NO	Guardar origen de coordenadas actual
G32	NO	Recuperar el origen de coordenadas guardado

		mediante G31
G33	SI	Roscado electrónico
G36	NO	Redondeo controlado de aristas
G37	NO	Entrada Tangencial
G38	NO	Salida Tangencial
G39	NO	Achaflanado
G40	SI	Anulación compensación de Radio
G41	SI	Compensación de radio a izquierda
G42	SI	Compensación de radio a derecha
G43	SI	Compensación longitudinal de herramienta
G44	SI	Anulación compensación longitudinal de herramienta
G47	SI	Tratamiento de bloque único
G48	SI	Anulación de tratamiento de bloque único
G49	SI	FEED-RATE programable
G50	NO	Carga de dimensiones de herramienta en la tabla.
G52	NO	Comunicación con la red local de datos
G53 a G59	SI	Decalaje de origen
G70	SI	Programación en mm.
G71	SI	Programación en pulgadas
G72	SI	Factor de escala
G73	SI	Giro del sistema de referencias
G74	NO	Búsqueda automática de referencia de máquina
G75	NO	Trabajo con palpador
G75 N**	NO	Ciclos fijos del palpador
G76	NO	Creación automática de bloques
G77	SI	Acoplamiento del 4º Eje W o del 5º V, con su asociado
G78	SI	Anulación de G77
G79	SI	Ciclo fijo definido por el usuario
G80	SI	Anulación de ciclo fijo
G81	SI	Ciclo fijo de taladrado
G82	SI	Ciclo fijo de taladrado con temporización
G83	SI	Ciclo fijo de taladrado profundo
G84	SI	Ciclo fijo de roscado con macho
G85	SI	Ciclo fijo de escariado
G86	SI	Ciclo fijo de mandrinado con retroceso G00
G87	SI	Ciclo fijo de cajeado rectangular
G88	SI	Ciclo fijo de cajeado circular
G89	SI	Ciclo fijo de mandrinado con retroceso G01
G90	SI	Programación en cotas absolutas
G91	SI	Programación en cotas relativas o incrementales

G92	NO	Reselección de cotas
G93	NO	Reselección de origen de coordenadas polares
G94	SI	Velocidad de avance F en mm/minuto (cambio para G71 pulg./minuto)
G95	SI	Velocidad de avance F en mm/rpm (cambio para G71 a pulg./rpm)
G96	SI	Velocidad de avance superficial constante
G97	SI	Velocidad de avance del centro de la herramienta constante
G98	SI	Vuelta de la herramienta al plano de partida al terminar el ciclo fijo.
G99	SI	Vuelta de la herramienta al plano de referencia (acercamiento) al terminar el ciclo fijo

Tabla de funciones auxiliares

Denominación	Modal	Descripción
M00		Parada programada
M01		Parada condicional del programa
M02		Final de programa
M03		Arranque del husillo en sentido horario
M04		Arranque del husillo en sentido antihorario
M05		Parada de husillo
M06		Cambio de herramienta
M08		Puesta en marcha de la bomba (vacío o refrigerante)
M09		Parada de la bomba (vacío o refrigerante)
M30		Final de programa y reset