



PROGRAMACION C.N.C

OBJETIVO

Lograr que el alumno aprenda a programar el control de un torno CNC.
Para ello se han introducido los gráficos y explicaciones necesarios para entender la manera en que opera el equipo, así como ejemplos de programación de las operaciones principales que puede realizar.

CONTENIDO

Parte 1

Introducción. (el proceso de programación).
Partes principales del torno
Evaluación

Parte 2

Características del control numérico
Distribución de la información
Modos de operaciones
 Operandos matemáticos
 Uso de paramétrico para controlar el número de piezas
 Parámetros Locales
 Saltos y comparaciones
Evaluación

Parte 3

Estructura general de un programa de cn.
Puntos de referencia
 Punto cero de la máquina (m)
 Origen pieza (w)
 Punto de referencia de orígenes (r).
 Punto de referencia de la herramienta (n).
 Determinación del decalaje del origen en un torno
 Orígenes y puntos de referencia en una fresadora.:
 Determinación del decalaje del origen en una fresadora
Compensación del radio
Datos de la herramienta
Programación ISO
Programación avance y giro del cabezal
Funciones auxiliares
Programación de coordenadas
 Bloques de programa.
 Funciones preparatorias
 Tabla de funciones G empleadas en el CNC 8025/30 (TORNO)
Evaluación

Parte 4

Puntos de referencia para la programación en torno
Coordenadas cartesianas
Coordenadas polares



Funciones de traslado de origen
Cero pieza
Tabla de orígenes
Búsqueda de referencia máquina (G74)
Búsqueda de referencia maquina utilizando la subrutina asociada
Programación respecto al cero máquina (G53)
Evaluación

Parte 5

Estructura de un programa CNC
Ejecución de un programa de CNC
Programación de cotas en CNC
Funciones G70 Y G71 programación den pulgadas y en milímetros
Funciones G90 Y G91
Función G93: Preselección de origen polar
Evaluación

Parte 6.1

Programación de movimientos
Función G00
Movimientos lineales y funciones auxiliares G00 Y G01: interpolaciones lineales
Interpolación circular (G02/G03)
(G04) – Pausa
Interpolación con arista matada (G05)
Interpolación con arista viva (G07)
G08. trayectoria circular tangente a la trayectoria anterior
Velocidad de avance (F)
Trayectoria circular definida mediante 3 puntos (G09)
Instrucciones G17, G18 y G19
G25/G92 - Posición Cero Predeterminada
G26/G93 - Restablecer Posición Cero
Funciones G31 y G32 Guardar / Recuperar origen de coordenadas actual
Evaluación

Parte 6.2

Roscado electrónico (G33)
Redondeo controlado de aristas G36
Entrada tangencial G37
Salida tangencial G38
Achaflanado G39
G40 - Deshabilitar Compensación de Herramienta
G41 - Habilitar Compensación de Herramienta
Selección de herramientas y compensación del radio
G50 - Deshabilitar Escalamiento de Coordenadas
G51 - Habilitar Escalamiento de Coordenadas
G70 - Programación en Pulgadas
G71 - Programación en Milímetros
Factor escala. G72
Ciclos fijos
G81 - Ciclo de Taladro



G82 - Ciclo de Taladro temporizado
G83 – Taladro profundo con paso constante
G84 – Roscado con macho
G85 – Escariado
G90 - Posicionamiento Absoluto
G91 - Posicionamiento Incremental
Origen de coordenadas polares
G94 - Alimentación (Avance) por Minuto
Funciones G94/G95
Evaluación

Parte 7

Velocidad de giro del cabezal (S)
Programación de herramientas T
Función D
Numero de herramienta (T) y corrector (D)
Utilización de las funciones T y D
Evaluación

Parte 8.1

Funciones modales
Códigos M
Función M
Función M00
Función M01
Función M02
Función M03
M04 - Velocidad del Husillo
M05 - Apagar el Husillo
M06 - Selección de Herramienta
Función M Relacionadas con el Giro del Cabezal
M07 - Alimentación (Avance) Por Minuto
M08 - Encender Sistema de Refrigerado
Función M08 y M09
M10 - Abrir Plato
M11 - Cerrar Plato
Evaluación

Parte 8.2

Función M19. parada orientada del cabezal
Evaluación
M20 - Puntas Derechas y Arcos
M21 - Puntas Izquierdas y Arcos
M22 - Nivel Alto de Salida
M23 - Nivel Bajo de Salida
M24 - Esperar Nivel Alto de Entrada
M25 - Esperar Nivel Bajo de Entrada
M26 - Nivel Alto de Solenoide
M27 - Nivel Bajo de Solenoide



M28 - Iniciar Bucle de Repetición
M29 - Finalizar Bucle de Repetición
M30 Fin de programa
M47 – Restablecer
M66 - Abrir Cubierta
M67 - Cerrar Cubierta
M97 - Llamar Subrutina Equivalente
M98 - Nombre de Subrutina
M99 - Fin De Subrutina
Evaluación

Parte 9

Compensación de herramienta
G40, G41, G42: Compensación del radio de la herramienta
Movimientos circulares. interpolaciones circulares
Funciones G02, G03: Interpolación circular
Interpolación circular con centro del arco en coordenadas absolutas (G06)
Trayectoria circular tangente a la trayectoria anterior (G08)
Trayectoria circular definida mediante tres puntos (G09)
Movimientos circulares. interpolaciones circulares
Signo del parámetro R
Funciones G02, G03: Programación en coordenadas polares
Funciones G06 G02 y G06 G03: Programación del centro del arco en coordenadas absolutas
Evaluación

Parte 10

Función G37: entrada tangencial al comienzo del mecanizado
Función G38: salida tangencial al comienzo del mecanizado
Función G36: Redondeo de aristas
Función G39: Achaflanado automático de aristas
Transición entre bloques. Arista viva G07 y arista matada G05
Función G72: Factor de escala
Función G92: Limitador del giro del cabezal
Evaluación

Parte 11

Sentencias de control de programa
Sentencia GOTO: salto a un N° DE BLOQUE
Sentencia RPT: repeticion de bloques
Programación de subrutinas
Subrutinas estándar y paramétricas. G20/G21/G22/G23
Saltos/llamadas incondicionales. G25
Evaluación

Parte 12

Funcionamiento general del ciclo fijo G81
Funcionamiento general del ciclo fijo G84



Evaluación

Parte 13

G83: ciclo fijo de taladrado axial

G85: ciclo fijo de roscado longitudinal

G86: ciclo fijo de roscado longitudinal

Roscado interior por interpolación helicoidal

Evaluación

Parte 14

Selección de la Herramienta

Tipos de fresas

Partes, ángulos y superficies de las herramientas

Ángulos y superficies principales

Ángulos y Superficies en una Fresa Frontal de Plaquetas Intercambiables

Denominación de las fresas

Códigos ISO

Tipos de conos

Sistemas de sujeción

Selección de la herramienta o portaplaquetas en función de la operación de mecanizado

Selección de las plaquetas

Parte 15

Selección y cálculo de los parámetros de corte

Herramientas de acero extrarrápido (HSS) y cuchillas de metal duro

Parámetros de fresado:

Cálculo de revoluciones por minuto y avance por minuto

Correcciones de datos de corte

Selección de parámetros desde la caja de plaquetas

Selección y cálculo de parámetros de corte para fresas de ranurar de metal duro

Pasos a seguir para seleccionar los parámetros de corte

Taladrado: selección y cálculo de parámetros de corte

Brocas de plaquetas intercambiables selección y cálculo de parámetros de corte

Mejora de la productividad

Taladro

Mandrinado