

Contenido

Prólogo	21
Introducción	25
CAPÍTULO 1	
Introducción	29
1.1. Reseña histórica	31
1.2. ¿Qué es una máquina-herramienta?	33
1.2.1. Máquinas con CNC	33
1.2.2. Ventajas de una máquina con CNC	34
1.3. Arquitectura de una máquina con CNC	34
1.4. Torno con CNC	35
1.4.1. Componentes básicos de un torno con CNC	36
1.5. Centro de Mecanizado	37
1.5.1. Tipos de centro de mecanizado	37
1.5.2. Centro de mecanizado horizontal	38
1.5.3. Centro de mecanizado vertical	39
1.5.4. Componentes básicos de un centro de mecanizado	41
1.5.5. Centro de maquinado universal	42

CAPÍTULO 2

Fundamentos en teoría de corte	45
Parámetros de corte en el torno	47
2.1. Velocidad de corte	47
2.2. Velocidad de rotación de la pieza	48
2.3. Avance	49
2.4. Profundidad de corte	49
Parámetros de corte en la fresadora	50
2.5. Velocidad de corte	50
2.6. Avance	51
2.7. Profundidad de corte	52
2.8. Potencia de corte	52

CAPÍTULO 3

Códigos de programación	57
3.1. Cero de máquina	60
3.2. Lenguaje de programación ISO	60
3.3. Estructura general de un programa	62
3.4. Instrucciones más utilizadas	63
3.5. Programación por ciclos en el torno	66
Programación	67
3.6. Programación por ciclos en la fresadora	76

CAPÍTULO 4

Desarrollo de un proyecto en el torno con CNC	83
4.1. Estructura para desarrollar un proyecto en el torno	85
4.2. Consideraciones	86
4.3. Configuración de cero de pieza	90
4.4. Ejemplos	92
4.4.1. Torneado y ranurado	92
4.4.2. Torneado con relieve	94

CAPÍTULO 5

Desarrollo de un proyecto en fresadora con CNC	99
5.1. Estructura para desarrollar un proyecto en la fresadora	101
5.2. Hallar el cero de pieza	101
5.3. Consideraciones	103
5.4. Ejemplo	104

CAPÍTULO 6

Entornos virtuales de simulación con CAM	109
6.1. Programación de un mecanizado utilizando la opción de torneado	113
6.2. Fabricación en torno de cuarto eje con CNC (<i>Mill-Turn</i>)	134
6.3. Fabricación en fresadora con CNC (<i>Milling</i>)	144
6.4. Ejercicios propuestos	149

Referencias	155
-------------	-----

ANEXO 1

Instrucción para usar el archivo adjunto	159
Índice analítico	165