

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 |