

INDICE

Prologo a la tercera edición	XI
Prologo a la segunda edición	XIII
Compendios del prologo a la primera edición	XV
El campo de procesos de manufactura	XVI
1. Manufactura	
1.1 introducción	1
1.2. tipos de producción	3
1.3. economía de manufactura: estimado de tiempo y costo	7
1.4. seguridad en manufacturas	9
2. Procesos primarios de formación	
2.1. introducción	12
2.2. Fundición	13
2.3. Molde	23
2.4. forja	28
2.5. extrucción continua	54
2.6. enrollado	60
2.7. estampado (o estirado)	61
2.8. moldeo por soplado	62
2.9. conformado hidráulico	
2.10. moldeo rotacional	64
2.11. moldeo de mateares reforzados	65
3. Trabajo de materiales en lamina	
3.1. troquelado por vacío	67
3.2. conformado sobre almohadilla de caucho	
3.3. conformado	70
3.4. estampado	
3.5. corte	71
3.6. doblez	78
3.7. estampado	83
3.8. aplicaciones practicas	
3.9. curvas de carga de prensa	90
3.10. prensas hidráulicas	
3.11. otros tipos de prensas	95
3.12. dobleces de rollos	
3.13. doblados de tubos	96
3.14. conformación centrífuga	
3.15. conformado en rollos	97
4. Maquinado	
4.1. introducción	102
4.3. Maquinado con herramienta móvil	112
5. Cinemática de maquinas herramientas	
5.1. introducción	127
5.2. forma geométrica de componentes de ingeniería	
5.3. la cinemática en máquinas herramientas	128
5.4. cinemática y maquinado de formas geométricas	132
5.5. clasificaciones de sistemas generadores	135
6. Mecánica de maquinas herramientas	142

6.1. características básicas de una maquina herramienta	
6.2. fuerzas en una maquina herramienta	
6.3. elementos estructurales	144
6.4. carros portaherramientas y correderas	148
6.5. vibración y traqueteo	157
6.6. alineaciones de maquinas herramienta	160
6.7. movimiento en línea recta	169
6.8. husillos de maquinas herramienta	172
6.9. cojines a rodillos	177
7. Control de maquinas herramienta	
7.1. la necesidad de control automático	184
7.2. control mecánico	
7.3. torno automático de un solo husillo (SS Auto) alimentado por barra	186
7.4. tornos y herramientas múltiples de corte	187
7.5. economía de tornos automáticos	189
7.6. ventajas del control numérico	190
7.7. análisis de las funciones de una maquinas herramienta de CNC	191
7.8. Entradas a la unidad de control de la maquina	192
7.9. preparación del programa	194
7.10. clasificaron de tipos de maquina CNC	195
7.11. interpolación para generación de contornos	197
7.12. desplazamiento de carros de maquinas herramienta	198
7.13. programación manual	208
7.14. enlaces CAD/CAM	217
7.15. sistemas de sondeo de maquinas herramienta	218
8. Introducción a cortes	
8.1. introducción	226
8.2. formación de virutas	229
8.3. maquinabilidad	236
8.4. desgaste de herramienta	240
9. Mecánica de corte	
9.1. unidades y medidas	245
9.2. análisis de fuerzas de corte	
9.3. análisis de corte de materiales de Merchant	254
9.4. análisis de Merchant, trabajo realizado en corte	260
10. Terminología de herramienta de corte	
10.1. introducción	266
10.2. variables que afectan la rapidez de remoción de metal	
10.3. velocidad economía de corte	273
10.4. materiales de herramientas de corte	278
10.5. fluidos de corte	300
10.6. otras variables que influyen en la economía de corte	310
11. Torneado y fresado	
11.1. introducción	315
11.2. selección de herramienta de torneado	321
11.3. el proceso de selección	323
11.4. fresado	337
11.5. fresado periférico; genérico de a formación de virutas	351
11.6. fuerzas y potencias de corte	362

11.7. carácter de una superficie fresada	370
12. Abrasión	
12.1. introducción	373
12.2. esmerilado	
12.4. esmerilado por alimentación deformada	374
12.5. bruñido	
12.6. lapidado	398
12.7. maquinado ultrasónico	
12.8. acabado en tambor giratorio	399
12.9. limpieza con arena	
13. Principios de maquinado con métodos no convencionales	
13.1. Introducción al maquinado no convencional	402
13.2. maquinado por electrodescarga (EDM)	403
13.3. maquinado por rayo láser	420
13.4. maquinado ultrasónico (USM)	425
13.5. corte con chorro de agua	429
14. Especificaciones tolerancias, calibración y medición de roscas	
14.1. introducción	434
14.2. nomenclatura y especificación	439
14.3. tolerancias para roscas métricas ISO	442
14.4. calibración de roscas de tornillo	447
14.5. medición del diámetro efectivo	451
15. Mediciones de presión	
15.1. introducción	458
15.2. estándares de longitud	
15.3. algunas causas de error en mediciones lineales	465
15.4. medición angular	467
15.5. medición de pequeños desplazamientos lineales	470
15.6. medición de pequeños desplazamientos angulares	478
15.7. medición indirecta	480
15.8. prueba de rectitud	485
15.9. redondez	
15.10. medición de la textura de superficies	487
15.11. metrología práctica	501
16. Normas de límites y ajustes	
16.1. especificaciones y dibujos	506
16.2. manufactura intercambiable	
16.3. acotaciones (dimensiones)	507
16.4. tolerancias	510
16.5. aspectos económicos de indicación de tolerancias	577
16.6. calibración de límites	578
16.7. calibración de conicidades	526
16.8. materiales para manufacturar calibradores	531
16.9. indicación de tolerancias de componentes y diseño de calibradores	532
16.10. alternativas y calibración de límites	
16.11. calibración múltiple basada en comparadores	537
17. Control de calidad	
17.1. variabilidad en procesos de manufactura	546
17.2. conceptos estadísticos y variabilidad	548

17.3. curva normal de distribución	552
17.4. causas de variación	554
17.5. relaciones ente parámetros del universo y la muestra	555
17.6. grafica de control para promedio de muestra	556
17.7. control a una especificación	559
17.8. grafica de control para atributos	564
17.9. muestreo de piezas de entrada	573
17.10. acumulación de tolerancia en conjuntos	566
18. Manejo y ubicación de piezas	
18.1. introducción	581
18.2. presentación	
18.3. reorientación de piezas	
18.4. transferencia	586
18.5. colocación	587
18.6. sujeción	592
18.7. mecanismos a prueba de fallas	
18.8. características de servicio	593
19. Tecnología de ensamble	
19.1. Introducción	595
19.2. ensamble automático	596
19.3. factores a considerar para la automatización	597
19.4. estudio de factibilidad	
19.5. calidad	598
19.6. alimentación y ensamble	
19.7. disposición de máquinas	599
19.8. evaluación económica	
19.9. técnicas de ensamble automático	600
19.10. trabajos de conservación de una línea de producción	605
20. Reducción del tiempo de montaje	
20.1. Introducción	607
20.2. la prensa mecánica	611
20.3. el torno	612
20.4. instalaciones de maquinado avanzado	613
20.5. cambio de herramienta	614
20.6. identificación del código de herramienta	617
20.7. medición con sonda	618
20.8. el centro de torneado	619
20.9. el centro de maquinado	622
20.10. operaciones de ensamble	623
20.11. manufactura de rápida respuesta	624
Bibliografía	627
Especificaciones de normas (British Standards)	630
Respuestas a ejercicios	633
Índice	637