

Contenido

Prefacio xi

CAPÍTULO I *Introducción* I

- 1.1 Naturaleza y alcance de la parte I 1
- 1.2 Naturaleza y alcance de la parte II 3
- 1.3 El papel de un planeador de instalaciones 5
- 1.4 Programas de computación 6
- Lecturas adicionales* 7

PARTE I

Planeación y diseño

9

CAPÍTULO 2 *Desarrollo de producto* 11

- 2.1 Investigación de mercado 11
- 2.2 Despliegue de función de calidad (QFD) 20
- 2.3 Pronóstico 24
- 2.4 Diseño 33
- 2.5 Diseño para la manufactura 34
- 2.6 Dibujos 38
- 2.7 Diseño asistido por computadora 42
- 2.8 Descripción de un programa de computadora 45
- Resumen* 45
- Problemas* 46
- Lecturas adicionales* 48

CAPÍTULO 3	Procesos de manufactura	51
3.1	Procesos para cambiar la forma del material	52
3.2	Procesos para mecanizar partes con dimensión fija	58
3.3	Procesos para obtener un terminado de superficie	65
3.4	Procesos para pegar partes o materiales	69
3.5	Procesos para cambiar propiedades físicas	71
3.6	Procesamiento de plásticos	72
3.7	Evaluación económica de procesos	75
	<i>Resumen</i>	78
	<i>Problemas</i>	79
	<i>Lecturas adicionales</i>	80

CAPÍTULO 4	Automatización	81
4.1	Métodos sensores	81
4.2	Códigos de barras	83
4.3	Sistema de identificación de frecuencia de radio	99
4.4	Visión de máquina	100
4.5	Entrada de voz	110
4.6	Controladores programables lógicos	110
4.7	Máquinas controladas numéricamente	119
4.8	Robots industriales	125
	<i>Resumen</i>	129
	<i>Problemas</i>	130
	<i>Lecturas adicionales</i>	133

CAPÍTULO 5	Gráficas y sistemas de producción	135
5.1	Gráficas de producción	135
5.2	Sistemas de producción	145
5.3	Formación de célula en tecnología de grupo	150
5.4	Asignaciones de mano de obra	163
5.5	Descripción de un programa de computadora	175
	<i>Resumen</i>	180
	<i>Problemas</i>	182
	<i>Lecturas adicionales</i>	185

CAPÍTULO 6 *Requerimientos y selección de máquinas y trabajo* **187**

- 6.1 Selección de máquina 187
- 6.2 Requerimiento y selección de mano de obra 202
- 6.3 Acoplamiento de máquina 207
- 6.4 Requerimiento de personal total 212
 - Resumen* 214
 - Problemas* 215
 - Lecturas adicionales* 217

CAPÍTULO 7 *Construcción, organización, comunicaciones y requerimientos de apoyo seleccionados* **219**

- 7.1 Construcción 219
- 7.2 Organización 222
- 7.3 Comunicaciones 227
- 7.4 Instalaciones y requerimientos de apoyo 229
 - Resumen* 240
 - Problemas* 241
 - Lecturas adicionales* 242

CAPÍTULO 8 *Manejo de material: principios y descripción del equipo* **243**

- 8.1 Definición del manejo de material 243
- 8.2 Objetivos del manejo de material 244
- 8.3 Tipos de equipo de manejo de material 245
- 8.4 Grados de mecanización 248
- 8.5 El concepto de carga de unidad 249
- 8.6 Principios del manejo de material 249
- 8.7 Costo del manejo de material 252
- 8.8 Relación entre el manejo de material y el esquema de la planta 253
- 8.9 Diseño del sistema de manejo de material 253
- 8.10 Dilema de un analizador 254
- 8.11 Especificaciones del diseño 255
- 8.12 Análisis de un sistema ya existente de manejo de material 256
- 8.13 Razones de productividad 259
- 8.14 Equipo utilizado para manejo de material 261
 - Resumen* 280
 - Problemas* 281
 - Lecturas adicionales* 282

CAPÍTULO 9	<i>Manejo de material: selección del equipo</i>	283
9.1	Fundamentos de la selección de equipo	283
9.2	Los robots en el manejo de material	297
9.3	Vehículo autoguiado (AGV) en el manejo de material	305
9.4	Simulación de un sistema de manejo de material con AGV	308
	<i>Resumen</i>	318
	<i>Problemas</i>	319
	<i>Lecturas adicionales</i>	321
<hr/>		
CAPÍTULO 10	<i>Manejo de material: líneas de flujo, agrupamiento y empaque</i>	323
10.1	Patrón de flujo en líneas de ensamble	323
10.2	Agrupamiento mecanizado en la manufactura celular con reducción del manejo de material como el objetivo	345
10.3	Colocación de máquinas en el taller de labor o en la manufactura celular	358
10.4	Empaque	365
10.5	Reducción de costos de empaque	374
10.6	Diseño de un área de empaque	375
10.7	Descripción de programa de computadora	376
	<i>Resumen</i>	377
	<i>Problemas</i>	379
	<i>Lecturas adicionales</i>	383
<hr/>		
CAPÍTULO 11	<i>Almacenamiento de materias primas y productos procesados</i>	385
11.1	Propiedad del almacén de productos	386
11.2	Ubicación del almacén de materias primas/productos	386
11.3	Edificio	387
11.4	Planeación de requerimientos de material (PRM)	391
11.5	Funciones de almacenamiento de materias primas/productos	399
11.6	Operaciones de almacenamiento de materias primas/productos	400
11.7	Accesorios	405
11.8	Ubicación de existencias	409
11.9	Almacenamiento y retiro automatizados	410
11.10	Plataformas de embarque	416
11.11	Puertas de plataforma	421
11.12	Descripción de programa de computadora	422
	<i>Resumen</i>	428
	<i>Problemas</i>	430
	<i>Lecturas adicionales</i>	433

CAPÍTULO 12	<i>Esquema de planta y oficina: método convencional</i>	435
12.1	Procedimiento	435
12.2	Esquema detallado	450
12.3	Materiales empleados en las ilustraciones del esquema de la planta	453
12.4	Desarrollo y análisis de los esquemas de la planta	453
12.5	Presentación del esquema	457
12.6	Esquema de la oficina	458
12.7	Disposición de la oficina	464
12.8	Planeación de terreno	465
12.9	Evaluación e implantación del esquema	465
12.10	Actividades de planeación	467
12.11	Descripción de programa de computadora	468
	<i>Resumen</i>	477
	<i>Problemas</i>	479
	<i>Lecturas adicionales</i>	481

CAPÍTULO 13	<i>Esquema de la planta elaborado con computadora</i>	483
13.1	Características del problema	484
13.2	Requerimientos de datos	485
13.3	Métodos y tipos de procedimientos	485
13.4	Programación matemática	486
13.5	Heurística	488
13.6	Métodos probabilísticos	497
13.7	Teoría de gráficas	500
13.8	Diseño de instalaciones	500
13.9	Comentarios	501
13.10	Formas departamentales y de esquema	502
13.11	Efecto de escala	504
13.12	Procedimientos de selección	506
13.13	Colocación	507
13.14	Críticas concernientes al esquema de la planta elaborado con computadora	509
13.15	Guía de datos para los programas de computadora	510
	<i>Resumen</i>	510
	<i>Problemas</i>	511
	<i>Lecturas adicionales</i>	512

CAPÍTULO 14	<i>Desarrollo del esquema de la planta en forma simultánea con el manejo de material</i>	515
14.1	Algoritmo para la selección de equipo de MDM (manejo de material)	516
14.2	Ejemplo ilustrativo 1	525
14.3	Proceso iterativo para el desarrollo del diagrama y el MDM óptimo	538
14.4	Ejemplo ilustrativo 2	542
14.5	Comparación de los métodos analítico y heurístico para el desarrollo del sistema de manejo de material	544
14.6	Descripción de programa de computadora	545
	<i>Resumen</i>	545
	<i>Problemas</i>	546
	<i>Lecturas adicionales</i>	548

CAPÍTULO 15	<i>Selección del sitio de la planta y consideraciones de servicio (apoyo)</i>	549
15.1	Selección del sitio de la planta	549
15.2	Especificaciones de servicios	556
15.3	Seguro	578
15.4	Seguridad	582
15.5	Ley de 1990 de ciudadanos estadounidenses con incapacidades	588
15.6	Impuestos	591
15.7	Declaraciones financieras	594
15.8	Descripción de programa de computadora	594
	<i>Resumen</i>	601
	<i>Problemas</i>	603
	<i>Lecturas adicionales</i>	604

CAPÍTULO 16	<i>Sistemas de manufactura integrados a computadora</i>	607
16.1	Sistemas y archivos	608
16.2	Componentes de SMIC (sistemas de manufactura integrados a computadora)	610
16.3	Beneficios y deficiencias de SMIC	616
16.4	Planeación para SMIC	617
16.5	Proveedores del sistema	619
	<i>Problemas</i>	620
	<i>Lecturas adicionales</i>	620

PARTE II**Ubicación de la instalación****621****CAPÍTULO 17 Problemas básicos de ubicación de instalación 623**

- 17.1** Problema de colocación de una sola instalación 623
- 17.2** Problema de colocación de instalación múltiple 625
- 17.3** Método de fuerza bruta 625
- 17.4** Método heurístico para problemas relativos a instalaciones con capacidades ilimitadas 628
- 17.5** Otros métodos 632
- 17.6** Descripción de programa de computadora 633
 - Resumen* 634
 - Problemas* 634

CAPÍTULO 18 Análisis de ubicación con costos fijos 637

- 18.1** Método heurístico para resolver problemas con costos fijos 638
- 18.2** Aplicación 640
- 18.3** Ubicación inasignable 644
- 18.4** Descripción de programa de computadora 648
 - Resumen* 651
 - Problemas* 651
 - Lecturas adicionales* 653

CAPÍTULO 19 Ubicación de instalación continua 655

- 19.1** Ubicaciones de una sola instalación 656
- 19.2** Instalaciones múltiples 660
- 19.3** Instalaciones múltiples del mismo tipo 664
- 19.4** Descripción de programa de computadora 667
 - Resumen* 668
 - Problemas* 668
 - Lecturas adicionales* 670

APÉNDICE A Fórmulas de economía para ingeniería 671**APÉNDICE B Manual de aseguramiento de calidad de Spring Controls, Inc. 673**

APÉNDICE C	<i>Resultados en cola</i>	683
APÉNDICE D	<i>Formulación matemática para selección de equipo de material (capítulo 14)</i>	685
APÉNDICE E	<i>Muestras de las listas de verificación de la Ley de 1990 de ciudadanos estadounidenses con incapacidades</i>	687
APÉNDICE F	<i>Estudios de caso</i>	699
APÉNDICE G	<i>Instalaciones de manufactura: programas de computadora</i>	709
	<i>Índice</i>	715