

Unidad 1



El taller de reparación de vehículos

6

1 >> Características de los talleres

8

1.1 > Clasificación de los talleres

8

1.2 > Zonas de trabajo

9

1.3 > Instalaciones de un taller

9

2 >> Equipamiento de un taller

14

2.1 > Herramientas manuales

14

2.2 > Herramientas mecánicas

18

2.3 > Equipos de trabajo

19

Unidad 2



Estudio de los materiales metálicos

22

1 >> Características de los metales

24

1.1 > Clasificación de los materiales metálicos

26

1.2 > Diagrama Fe-C

28

1.3 > El acero

30

1.4 > Las fundiciones

35

1.5 > Materiales metálicos no férreos

35

2 >> Propiedades de los metales

38

2.1 > Propiedades físicas

38

2.2 > Propiedades químicas

40

2.3 > Propiedades mecánicas

40

2.4 > Propiedades tecnológicas

41

3 >> Ensayos de materiales

42

3.1 > Clasificación de los ensayos

42

3.2 > Ensayo destructivo estático: dureza

42

3.3 > Ensayo destructivo estático: tracción

44

3.4 > Ensayo destructivo estático: compresión

45

3.5 > Ensayo destructivo estático: cizalladura

46

3.6 > Ensayo destructivo estático: flexión

46

3.7 > Ensayo destructivo estático: torsión

46

3.8 > Ensayo destructivo dinámico: fatiga

47

3.9 > Ensayo destructivo dinámico: resiliencia

47

4 >> Tratamientos de los materiales

48

4.1 > Tratamientos térmicos

48

4.2 > Tratamientos termoquímicos

49

4.3 > Tratamientos superficiales

51

5 >> Procesos de conformado

52

5.1 > Procesos de fundición

52

5.2 > Procesos de conformado por deformación plástica

53

5.3 > Procesos de mecanizado por arranque de viruta

55

Unidad 3



Metrología

58

1 >> Fundamentos de metrología

60

1.1 > Medida: magnitudes y unidades

60

1.2 > Sistemas de unidades

61

1.3 > Tipos de medidas

66

1.4 > Errores en la medición

66

2 >> Instrumentos de medida directa

69

2.1 > Flexómetros y reglas graduadas

69

2.2 > Calibre o pie de rey

69

2.3 > Micrómetro o Palmer	72
2.4 > Transportador de ángulos y goniómetro	74
3 >> Instrumentos de medida indirecta	76
3.1 > Plantillas, calibres y patrones	76
3.2 > Reloj comparador	78
3.3 > Alexómetro	79
4 >> Verificación de formas	81
4.1 > Verificación de superficies planas	81
4.2 > Verificación de ejes	81
4.3 > Verificación de agujeros	82

Unidad 4



Dibujo técnico	86
1 >> Útiles e instrumentos de dibujo	88
1.1 > Útiles de trazado	88
1.2 > Instrumentos de trazado	89
2 >> Dibujo geométrico	91
2.1 > Trazados elementales	91
2.2 > Construcción de polígonos	92
2.3 > Tangencias	95
2.4 > Enlaces	98
3 >> Normalización	101
3.1 > Líneas normalizadas	101
3.2 > Formatos de papel	101
3.3 > Cajetines	101
3.4 > Plegado de planos	102
3.5 > Rotulación	102
3.6 > Escalas	102
4 >> Vistas de una pieza	103
5 >> Representación de piezas en perspectiva	105
5.1 > Perspectiva axonométrica isométrica	105
5.2 > Perspectiva caballera	106
6 >> Cortes, secciones y roturas	107
6.1 > Cortes	107
6.2 > Secciones	107
6.3 > Roturas	107
7 >> Acotación	108
7.1 > Elementos de acotación	108
7.2 > Principios generales de acotación	108
7.3 > Acotación de taladros y roscas	109
7.4 > Sistemas de acotación	109
8 >> Croquis	111
9 >> Acabados superficiales	112

Unidad 5



Técnicas básicas de mecanizado	116
1 >> Trazado	118
1.1 > Instrumentos de trazado	118
1.2 > Barnices	119
2 >> Serrado manual	120
2.1 > La hoja de sierra	120
2.2 > El arco de sierra	121

3 >> Corte manual	123
3.1 > Cizallado	123
3.2 > Cincelado	124
4 >> Máquinas y equipos de corte	126
4.1 > Sierras mecánicas	126
4.2 > Radiales o amoladoras	127
4.3 > Equipos de corte por plasma	127
4.4 > Oxicorte	128
4.5 > Corte por láser	128
5 >> Limado	129
5.1 > Las limas	129
5.2 > Verificación de superficies limadas	133

Unidad 6



Técnicas de taladrado	136
1 >> Operaciones de taladrado	138
1.1 > Operaciones básicas de taladrado	138
1.2 > Operaciones de acabado	139
2 >> Brocas	140
2.1 > Tipos de brocas	140
2.2 > Materiales utilizados en la fabricación de brocas	142
2.3 > Partes de la broca helicoidal	142
2.4 > Geometría de una broca	143
3 >> Taladradoras	144
3.1 > Clasificación general	144
3.2 > Taladradora de columna	145
3.3 > Taladradoras verticales especiales	148
3.4 > Taladradora horizontal	149
3.5 > Taladradoras portátiles	149
4 >> Parámetros de taladrado	150
4.1 > Velocidades de corte y avance	150
4.2 > Fuerza y potencia en el taladrado	152
4.3 > Diámetro de pretaladrado	153
5 >> Técnica de taladrado	155
6 >> Operaciones de acabado	159
6.1 > Barrenado	159
6.2 > Avellanado	160
6.3 > Penetrado	162
6.4 > Refrentado	162
6.5 > Escariado	162

Unidad 7



Técnica de roscado	168
1 >> Conceptos básicos	170
1.1 > Elementos roscados	170
1.2 > Clasificación de las roscas	171
1.3 > Características de las roscas	172
2 >> Sistemas de roscas	173
2.1 > Sistema métrico	173
2.2 > Sistema Whitworth	175
2.3 > Sistema americano SAE	176
2.4 > Roscas especiales	177
3 >> Procesos de roscado	180
3.1 > Clasificación de los procesos de roscado	180

3.2 > Herramientas de roscado manual	181
3.3 > Técnicas de roscado manual	183
4 >> Identificación y reparación de roscas	185
4.1 > Identificación de roscas	185
4.2 > Extracción de espárragos partidos	186
4.3 > Reparación de roscas	187
5 >> Uniones atornilladas	188
5.1 > Tipos de uniones atornilladas	188
5.2 > Características de los tornillos	188
5.3 > Arandelas y fijadores	189



Unidad 8	Técnicas abrasivas	192
1 >> Técnicas abrasivas: el lijado		194
1.1 > Características de los abrasivos		194
1.2 > Tipos de procesos de lijado		196
1.3 > Útiles y herramientas de lijado manual		196
1.4 > Herramientas de lijado a máquina		197
2 >> Técnicas abrasivas: el esmerilado		199
2.1 > Esmeriladora		199
2.2 > Muelas abrasivas		199
2.3 > Mantenimiento de las muelas		202
3 >> Afilado de herramientas		204



Unidad 9	Soldadura	208
1 >> Clasificación de las técnicas de soldadura		210
2 >> Soldadura blanda (soldering)		212
2.1 > Equipos de soldadura		212
2.2 > Materiales utilizados en el proceso de soldadura		213
2.3 > Técnica de la soldadura		214
3 >> Soldadura fuerte (brazing)		216
3.1 > Equipo de soldadura		216
3.2 > Materiales utilizados en el proceso		216
3.3 > Técnica de la soldadura		217
4 >> Soldadura oxiacetilénica		219
4.1 > Equipo de soldadura		219
4.2 > Llama oxiacetilénica		220
4.3 > Materiales utilizados en el proceso		221
5 >> Soldadura con electrodo revestido		223
5.1 > Equipo de soldadura		223
5.2 > Electrodos revestidos		223
5.3 > Técnica de la soldadura		224
6 >> Soldadura MIG/MAG		226
6.1 > Equipo de soldadura MIG/MAG		226
6.2 > Técnica de la soldadura		228
7 >> Soldadura TIG		230
7.1 > Equipo de soldadura		230
7.2 > Técnica de la soldadura		231
8 >> Soldadura por puntos		232
8.1 > Equipo de soldadura		232
8.2 > Técnica de la soldadura		233