

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. PRINCIPIOS DEL PROCESO	
1.1 Definiciones y descripción general	9
1.2 Ventajas y limitaciones.	10
1.3 Fundamentos del proceso.	11
2. MECANISMOS DE LA TRANSFERENCIA DEL METAL APORTADO (TIPOS DE ARCO)	
2.1 Introducción.....	13
2.2 Efecto del tiempo de formación de la gota.	13
2.3 Efecto de pinzamiento "Pinch".....	14
2.4 Arco corto o cortocircuito.	15
2.5 Arco de transición (Globular).	16
2.6 Arco spray.	16
2.7 Arco pulsado y doble pulsado.	17
3. VARIABLES DEL PROCESO	
3.1 Introducción.....	21
3.2 Relación entre los parámetros.	22
3.3 La tensión de arco.....	25
3.4 La extensión del alambre o extremo libre del electrodo.	27
3.5 La velocidad de desplazamiento de la antorcha.....	27
3.6 Ángulo de inclinación de la antorcha.	27
3.7 Posición de la junta.	29
3.8 Diámetro del electrodo.....	29
3.9 Gas de protección.	29
4. EQUIPO DE SOLDEO	
4.1 Introducción.....	31
4.2 Fuentes de energía.....	33
4.2.1 Característica de tensión (V) y corriente (A).....	33
4.2.2 Transformador-rectificador.	36
4.2.3 Inverters.	37
4.2.4 Sistemas de pulsado y sistemas sinérgicos.	39
4.2.5 Panel de control.	39
4.2.6 Factor de marcha de la fuente de energía.	43
4.2.7 Placa de características de la fuente de energía.	43
4.3 Sistemas de alimentación de alambre.	44

4.4 Las pistolas y sus sistemas de refrigeración.	48
4.5 Sistema de alimentación y control del gas de protección.	54
5. FALLOS EN EL EQUIPO, CAUSAS Y CONSECUENCIAS	
5.1 Introducción.....	57
5.2 Fallos por mal montaje.	57
5.3 Fallos por inadecuado mantenimiento.	58
5.4 Ejemplo de código de fallo en los equipos modernos.....	58
5.5 Otro tipo de fallos.	59
6. GASES DE PROTECCIÓN	
6.1 Consideraciones generales.....	61
6.2 Gases de protección.	62
6.3 Gases inertes.	62
6.4 Gases activos.	63
6.5 Gases activos de adición.	63
6.6 Identificación de los gases y sus mezclas.	64
7. MATERIALES DE APORTACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES	
7.1 Introducción.....	65
7.2 Formas de suministro de los consumibles.	65
7.3 Selección de los alambres en función de los materiales a soldar.	69
7.4 Soldeo de aceros no aleados con recubrimientos superficiales.....	71
7.5 Diseño de las juntas.	75
8. APLICACIONES ESPECIALES	
8.1 Introducción.....	79
8.2 Soldeo por puntos.	79
8.3 Soldeo en garganta estrecha (NARROW GROOVE).....	80
9. ALAMBRES TUBULARES (FCAW) Y APLICACIONES	
9.1 Principios del proceso.	83
9.2 Ventajas y limitaciones.	85
9.3 Consideraciones sobre el equipo.....	86
9.4 Control del proceso.	87
9.4.1 Corriente de soldadura.....	87
9.4.2 Voltaje del arco.	88
9.4.3 Tolerancias operativas.	90
9.4.4 Extensión del electrodo.	91
9.4.5 Gas de protección.	92
9.4.6 Influencia de la velocidad de desplazamiento.	93

9.5 Metales a ser soldados.....	94
9.6 Técnicas de soldeo.....	95
9.6.1 Técnica de soldeo 1: Bajo-Mano.....	95
9.6.2 Técnica de soldeo 2: Soldadura en posición.....	98
9.6.3 Técnica de soldeo 3: Pasadas de raíz.....	99
9.6.4 Posiciones de soldeo.....	100
9.7 Diseño de las juntas.....	101
9.8 Calidad de la soldadura.....	102

10. ANÁLISIS DE LOS COSTES

10.1 Introducción.....	103
10.2 Coste de los consumibles.....	103
10.3 Tasa horaria de material depositado.....	104
10.4 Coste de los gases.....	106
10.5 Cálculo final del coste del metro de soldadura.....	108
10.6 Equipos de control.....	109

11. CALIDAD EN LA SOLDADURA

11.1 Introducción.....	111
11.2 Significado de la calidad en la soldadura.....	111
11.3 UNE-EN-729.....	112
11.4 Procedimientos de soldeo.....	112
11.5 Cualificación de soldadores.....	121

12. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

12.1 Consideraciones generales.....	125
12.2 Filtros de protección para pantallas de soldadura.....	125
12.3 Cubrefiltros.....	126
12.4 Pantallas de soldadura.....	126
12.5 Guantes de protección.....	126
12.6 Mascarillas y filtros de protección para las vías respiratorias.....	127
12.7 Prendas de protección.....	128
12.8 Ropa de trabajo.....	128