

Curso:

Tecnología de la Soldadura: Formación Integral en SMAW y GMAW

Temario

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA SOLDADURA

Definición de soldadura

Proceso evolutivo tecnológico y científico para entender la física del mecanismo.

Historia y evolución de los procesos de soldadura

Exploramos el desarrollo de la soldadura desde las primeras uniones metálicas por forja hasta los procesos modernos por

arco eléctrico. Analizaremos cómo las necesidades industriales impulsaron innovaciones tecnológicas.

Aplicaciones industriales comunes

Discutiremos sectores donde GMAW y SMAW son predominantes: construcción, automotriz, estructuras metálicas, tuberías, entre otros.

Metales y materiales

Clasificación SAE

Principios físicos de la soldadura por arco eléctrico

Introducción al fenómeno del arco eléctrico, generación de calor por efecto Joule y transferencia térmica al material base.

Clasificación de los procesos (foco en GMAW y SMAW)

Estudiaremos las principales familias de soldadura: por arco, por resistencia, por presión, etc. Nos enfocaremos en los procesos

GMAW y SMAW, comprendiendo sus características fundamentales.

Unidad 2: Fundamentos del Proceso SMAW

Descripción del proceso SMAW

Analizaremos el funcionamiento del proceso de soldadura manual por electrodo revestido. Comprenderemos el papel del arco entre electrodo y pieza, y la protección proporcionada por el revestimiento.

Componentes del equipo

Identificamos cada parte: máquina de soldar (transformador o inversor), pinza portaelectrodo, masa, cables y su conexión correcta.

Electrodo revestido: tipos, estructura y clasificación (normas AWS)

Estudiaremos los distintos tipos de revestimiento (celulósico, rutilo, básico) y su impacto en la soldadura.

Veremos cómo leer y entender códigos como E6010, E7018, etc.

Corrientes y polaridades adecuadas según tipo de electrodo

Explicaremos las diferencias entre corriente alterna (AC), corriente continua (DC), polaridad directa e inversa y cuándo utilizar cada una.

Unidad 3: Fundamentos del Proceso GMAW

Descripción del proceso GMAW (MIG/MAG)

Analizaremos el principio de funcionamiento del proceso semiautomático GMAW. Estudiaremos la alimentación continua de alambre y el uso de gas protector.

Equipamiento

Describiremos la fuente de energía, el alimentador de alambre, la antorcha y los tipos de boquillas.

Analizaremos los parámetros ajustables en la máquina.

Modos de transferencia metálica

Compararemos corto circuito, globular, spray y pulso. Examinaremos en qué condiciones se usa cada tipo y su efecto sobre la calidad de la soldadura.

Gases utilizados y su influencia

Clasificaremos los gases (CO₂, Argón, mezclas), su efecto sobre la transferencia, la penetración y la

apariencia del cordón de soldadura.

Unidad 4: Seguridad en la Soldadura

Comparación entre soldadura SMAW y GMAW

Cuadro comparativo de los dos métodos vistos.

Riesgos comunes en soldadura

Identificamos riesgos eléctricos, quemaduras térmicas, exposición a rayos UV y respiración de gases y humos metálicos. Analizaremos accidentes típicos.

Elementos de Protección Personal (EPP)

Listamos y describiremos cada EPP necesario: careta, guantes, ropa ignífuga, respiradores, botas dieléctricas.

Prevención de accidentes y primeros auxilios

Estudiaremos protocolos de seguridad, señalética, procedimientos ante accidentes térmicos y eléctricos.

Unidad 5: Parámetros de Soldadura y su Influencia

Parámetros principales

Definiremos corriente (amperaje), voltaje, velocidad de avance, longitud de arco, velocidad de alimentación (en GMAW).

Influencia sobre la calidad

Relacionamos los parámetros con la forma del cordón, la penetración, y la posibilidad de generar defectos.

Defectos comunes

Identificamos socavado, porosidad, inclusiones, cráteres, falta de fusión y sus causas técnicas.

Unidad 6: Técnicas Operativas y Ejecución de Soldadura

Dirección y ángulo de soldadura

Influencia sobre el cordón de soldadura

Posiciones de soldadura

Explicaremos la clasificación 1G a 6G y cómo influyen en la técnica operativa.

Tipos de juntas y uniones

Revisaremos juntas a tope, traslapadas, en "T", de esquina, y combinadas.

Caligrafía en Soldadura

Importancia, factores que influyen, tipos de patrones.

Unidad 7: Técnicas de análisis de soldadura

Ensayos no destructivos

Conoceremos los distintos tipos de métodos existentes y cómo interpretarlos.

Metalurgia de la soldadura

Aprenderemos de los cambios estructurales en el material base y de aporte.

Soldabilidad en aceros

Aprenderemos la importancia del Carbono Equivalente y cómo calcular temperaturas de precalentamiento

Tratamiento térmico en Soldadura

Veremos medios de calentamiento para estructuras soldadas que requieren enfriamiento gradual.

Unidad 8: Interpretación de Documentación y Simbología

Lectura de planos con simbología

Aprenderemos a interpretar símbolos normalizados. Ejemplos prácticos sobre uniones soldadas.

Introducción a la WPS

Analizaremos el contenido típico de una WPS y su rol como documento de referencia técnica.

Conceptos de PQR y WPQR

Breve revisión de los ensayos de procedimiento (PQR) y de calificación de soldadores

(WPQ).