



SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES

OBJETIVOS

- Aprender la teoría y la técnica para realizar soldaduras en Acero Inoxidable
- Describir la constitución de un sistema de soldadura eléctrica por arco.
- Describir el funcionamiento de los componentes del sistema, explicando cómo interaccionan unos sobre otros.
- Conocer las diferentes técnicas de soldadura
- Analizar los componentes de los distintos equipos que actualmente se comercializan.
- Conocer los elementos que intervienen en la soldaduras

CONTENIDOS

Parte 1 Introducción

Soldadura común

Presentación

Introducción

Tecnologías de unión

Clasificación de los Procesos de Soldeo

DIFERENTES TIPOS DE UNIÓN DE METALES

Generalidades

Parte 2 Obtención de los Productos Metálicos

Fabricación del Acero

Siderurgia integral

Aleaciones

Ensayos y Propiedades Mecánicas

Propiedades Mecánicas

Ensayos mecánicos

Concepto de tensión

Ensayo de tracción

Ensayo de dureza

Ensayo de resiliencia

Ensayo de doblado

Aceros al Carbono

Composición Química del Acero

Soldabilidad de los Aceros

Efecto del hidrógeno

Tipos de Aceros al Carbono

Aceros de bajo contenido en carbono

Aceros de contenidos medios en carbono

Aceros de alto contenido en carbono

Tratamiento Térmico Post-soldeo

Soldeo por Arco con Electrodo Revestido

Soldeo TIG

Soldeo MAG

Parte 3 Simbolización de las Soldaduras



Necesidad y Ventajas de la Simbolización

Símbolos de soldadura

Dimensiones de las soldaduras

Dimensiones de soldaduras en ángulo

Ejemplos

Parte 4 Tipos de soldadura

Introducción

Procesos de soldadura

Soldeo por Resistencia

Soldadura por puntos

Soldeo por protuberancias

Soldeo por roldanas

Equipo de Soldeo por Resistencia

Electrodos y Mordazas

Soldeo Fuerte y Blando

Aplicaciones, ventajas y limitaciones

Método de aplicación del metal de aportación

Fundentes

Diseño de la Unión

A solape.

A tope.

Con chaflán inclinado o escarpado.

Preparación de las Piezas Antes de su Soldeo

Limpieza

Recubrimiento de superficies

Soldadura de forja

Soldadura por resalte

Soldadura por costura

Soldadura a tope

Soldadura con llama u oxiacetilénica

Soldadura eléctrica

Proceso stick

Procedimientos de soldadura con llama

Cobre soldeo

Soldadura por arco

Equipo eléctrico básico para soldadura por arco

Soldadura arco voltaico

Soldadura por arco en atmosfera inerte

Polaridad del electrodo

Encendido del arco

Técnica del soldeo al arco

Soldadura mig (metal inertgas)

Soldadura con arco sumergido

Fases del proceso del arco sumergido

PARTE 5 Consumibles

Consumibles de una Antorcha TIG

Características técnicas de los equipos y consumibles

Soldeo por Arco con Electrodo Revestidos

Ventajas y limitaciones

Aplicaciones



Selección del Tipo de Corriente

- Fuente de energía
- Porta electrodo
- Conexión de masa
- Electrodos Revestidos
- Tipos de Revestimiento
- Electrodos con polvo de hierro en el revestimiento
- Conservación y Manipulación de los Electroodos
- Parámetros de Soldeo
 - Diámetro del electrodo
- Características de los electrodos.
- Normativa AWS - ISO
- Electrodos. Clasificación
 - Rutilo
 - Celulósico
 - Oxidantes
 - Básicos
 - Gran rendimiento
- Comportamiento y uso de los electrodos
- Normas

PARTE 6 Equipo de soldeo

- Elementos
- El Arco Eléctrico
 - Definición del Arco Eléctrico
 - Formación del Medio Conductor: La Columna de Plasma
 - Zonas Características del Arco de Soldeo
- Polaridad
 - Efectos de la polaridad
- Efectos de la corriente alterna
- Soplo Magnético
- Fuentes de energía
 - Componentes de la fuente de energía
- El puesto de trabajo
- Equipo para soldar con MIG
- Máquina para soldadura MIG - TIG
- Fuentes de energía. curva característica
- Tipo de fuente
- Fuentes de Energía para el Soldeo por Arco
- Clasificación
- Transformadores
- Rectificadores
- Convertidores y Grupos Electrónos
- Inversores
- Cuidados que se Deben de Tener con las Fuentes de Energía
- Cables de Soldeo
- Característica de la Fuente de Energía
- Graduación de voltaje:
- Alimentación de gas protector y de agua de refrigeración
- Reguladores de gas
- Electrodos de tungsteno
- Electrodos Aleados con Zirconio



Flujo del gas para el soldado
Antorcha o pistolas de soldar
Antorchas refrigeradas por Agua.
Pistola para el soldeo mig/mag (acero al carbono)
Pistola para soldar MIG
Con impulsión incorporada "Spool Matic"
Unidad de alimentación del micro-alambre
Unidad de alimentación del alambre
Rodillos de alimentación de alambre
Rodillos de alimentación de alambre
Panel de control.
Placa de Características
Posibles fallos en los equipos

PARTE 7 Procedimientos de soldadura

Posiciones de la soldadura
Tipos de Preparación de Soldaduras
Preparación de las piezas y parámetros a utilizar en función de la posición
Orientación del electrodo
Tipos de cordones de soldadura
Soldabilidad
Aporte Térmico
Precalentamiento y Tratamiento Térmico Postsoldeo
Tensiones y Deformaciones Durante el Soldeo
Métodos de Prevenir las Deformaciones
Ejemplos

PARTE 8 Soldadura de los aceros inoxidables

Introducción
Contaminación por hierro
Evitar óxidos superficiales de la soldadura
Otros defectos relacionados con la soldadura
Corte y preparación de las juntas
Diseño de las juntas
Elementos contaminantes
Oxido y otras capas superficiales
Instalación y Montaje
Materiales de respaldo
Punteado de la soldadura
Montaje de juntas de tuberías para soldadura TIG
Procesos de soldadura
 Soldadura por arco de metal protegido
Otras guías en el empleo de soldadura por arco metálico protegido
Intensidad de corriente
Soldadura TIG
 Consumibles
 Guías técnicas para el operador
Soldadura MIG
 Modos de transferencia del arco
 Equipamiento para soldadura MIG
 Consumibles
 Procedimientos de limpieza de post-fabricación



Contaminantes superficiales

Detección

Remoción

Hierro embebido

Daño mecánico

Aleaciones de acero Inoxidable

Aceros inoxidable austeníticos

Efecto de la soldadura en la resistencia a la corrosión

La ferrita en el metal soldado

Aceros inoxidable dúplex

Exposición a alta temperatura

Metal de aporte enriquecido en níquel

Control de la generación de calor

Control de temperatura de interpaso

Aceros inoxidable martensíticos

Aceros inoxidable ferríticos

Fundiciones de acero inoxidable resistentes a la corrosión

Tratamiento térmico del acero inoxidable

Diseño para servicios corrosivos

Uniones y estructuras

Calentadores y entradas

Soldaduras de los tubos

Especificaciones para fabricaciones soldadas de acero inoxidable

Parte 9 Gases

Gases comprimidos, licuados y criogénicos

Gases producidos

Procesos de Soldeo por Arco que Utilizan Gas de Protección

Gases de Protección

Clasificación de los gases de protección

Propiedades de los gases

Argón

Helio

Dióxido de carbono, CO₂

Efecto de las adiciones

Gas de Respaldo

Mezcladores de Gas

Gases de protección

Equipos para gases comprimidos

Almacenamiento:

Válvulas y Reguladores

Manómetros

Flujómetro

Acetileno

Acetileno

Aire

Argón

Dióxido de Carbono

Helio

Hidrógeno

Nitrógeno

Oxido Nitroso



Oxígeno
Metano
Gases Refrigerantes
Etileno
Monóxido de Carbono

Parte 10 Riesgos de soldadura

Partículas
Gases
Efectos sobre la salud
Elementos de seguridad
Protecciones personales
Prevencciones en la manipulación de gases comprimidos
Prevencciones en la utilización de materiales y equipos
Protección contra humos y gases
Recomendaciones
Principales riesgos de los gases