



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Capacitación Profesional Básica
Orientación	Soldadura Semiautomática MIG - MAG Naval
Perfil de Ingreso	Egresados de Educación Primaria, 15 años de edad mínimo. Formación en áreas de metalurgia y/o soldadura mínimo un semestre /o mínimo dos años de experiencia profesional en las áreas mencionadas.
Duración	160 horas
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: <ul style="list-style-type: none">• Aplicar el procedimiento más apropiado que permita realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG/MAG) y proyecciones térmicas con arco, según lo especificado.• Definir los procesos de soldadura con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG/MAG) y de proyección térmica con arco, determinando fases, operaciones, equipos, útiles. etc., atendiendo a criterios económicos y de Calidad, cumpliendo con las normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.• Soldar con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG/MAG) chapas, perfiles y tubos de diferentes materiales• Proyectar diferentes materiales metálicos y no metálicos, cumpliendo las especificaciones y normas técnicas y de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.
Crédito Educativo	Capacitación Profesional Básica en Soldadura Semiautomática MIG MAG Naval
Certificación	Certificado



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	CAPACITACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	058
PLAN	2007	2007
ORIENTACIÓN	SOLDADURA SEMIAUTOMÁTICA MIG - MAG NAVAL	949
SECTOR DE ESTUDIOS	METAL MECÁNICA	04
AÑO	ÚNICO	00
MÓDULO	N/C	00
ÁREA DE ASIGNATURA	TALLER DE SOLDAURA	679
ASIGNATURA	SOLDADURA SEMIAUTOMÁTICA MIG - MAG NAVAL	5082
ESPACIO CURRICULAR	N/C	N/C

TOTAL DE HORAS/CURSO	160 hs
DURACIÓN DEL CURSO	
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	

FECHA DE PRESENTACIÓN:	14.9.09
FECHA DE APROBACIÓN:	Exp 4269/09 del 1.9.09
RESOLUCIÓN CETP:	Res 1712/09 Acta 250

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

OBJETIVOS GENERALES

Aplicar el proceso operativo para la realización de soldaduras con procedimiento de arco eléctrico con hilo continuo y gas de protección para la unión de chapas, perfiles y tubos de estructuras metálicas ligeras conforme a las especificaciones técnicas.

CARGA HORARIA

Total horas curso 160 hs. Se puede dictar en 8 o 10 semanas, con una frecuencia de 16 o 20 hs semanales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar el procedimiento más apropiado que permita realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG/MAG) y proyecciones térmicas con arco, según lo especificado.
- Definir los procesos de soldadura con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG/MAG) y de proyección térmica con arco, determinando fases, operaciones, equipos, útiles. etc., atendiendo a criterios económicos y de Calidad, cumpliendo con las normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.
- Soldar con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG/MAG) chapas, perfiles y tubos de diferentes materiales
- Proyectar diferentes materiales metálicos y no metálicos, cumpliendo las especificaciones y normas técnicas y de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.

CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO

Teoría específica

- Seguridad e higiene en los procesos de soldeo.
- Propiedades del gas CO₂ en el aspecto de la soldadura.
- Nocividad del CO₂.
- Ventilación en los lugares de trabajo angostos.
- Equipo de protección: chaqueta y mandil de cuero _ cromo, y pantalla de cristal inactínico.
- Conocimientos de los elementos que componen la instalación de soldadura MAG:
- Características de la fuente de corriente de soldadura. Regulación de la tensión e intensidad
- Unidad de alimentación de hilo: carrete de hilo, tren de arrastre, rodillos para diferentes diámetros de hilo, presión de arrastre, velocidad de hilo
- Botellas de gas CO₂ y mezclas
- Manorreductor - caudalímetro
- Calentador de gas
- Propiedades de los gases inertes en el proceso de soldadura.
- Influencia de las mezclas de gas de protección en la penetración y aspecto del cordón.
- Caudal de gas para cada proceso de soldadura. Influencia del caudal regulado.
- Características y conservación de la pistola de soldar:
- Toberas
- Boquillas
- Limpieza
- Parámetros principales en la soldadura MAG:
- Polaridad de la corriente de soldadura
- Diámetro del hilo

- Intensidad de corriente de soldadura en función de la velocidad del hilo y su diámetro
- Tensión
- Caudal de gas. Longitud libre del hilo
- Inclinação de la pistola, movimiento lineal, circular a impulsos o pendular.
- Sentido de avance en aportación de material.
- Factores a tener en cuenta en cada uno de los posibles defectos propios de la soldadura MAG.
- Defectos más comunes: falta de fusión, penetración excesiva o insuficiente, porosidad superficial o interna, cordón discontinuo, fisuración del cordón y de cráter.
- Técnica de soldeo en las diferentes posiciones de soldadura con hilo continuo.
- Distribución de los diferentes cordones de raíz y relleno

Demostraciones operativas y prácticas

- Instalar la máquina de soldar y los componentes del equipo:
- Carrete de hilo - electrodo continuo
- Unidad de alimentación de hilo y arrastre
- Botella de gas CO2 y mezclas, mangueras y pistola MAG
- Manorreductor-caudalímetro. Calentador de gas
- Soldar chapas de acero al carbono de espesores medios con hilo continuo, en la posición horizontal, a tope, ángulo interior y exterior:
- Punteado de piezas
- Cordón de raíz
- Cordones de relleno
- Soldar chapas de acero al carbono de espesores finos y medios con hilo continuo en las distintas posiciones, a tope y en ángulo:
- Punteado de piezas
- Soldar, con hilo continuo, perfiles normalizados de "L", "T", "I" y "U", en diferentes posiciones de soldeo y formas de unión.

PRESUPUESTA de MATERIALES Y FUNGIBLES NECESARIOS, CALCULADO PARA UN CURSO CON 15 ESTUDIANTES.	
Cantidad	Artículo
1	Equipos de corte de soldadura oxi – gas, completo: con tubos y garrafa 45 kilos, reguladores correspondientes, picos de corte específicos y accesorios para corte
2	Equipos de corte por plasma espesor mínimo 1/2", con sus respectivos accesorios
2	Recargas de oxígeno x 7,5 mts. cúbicos
6	Electrodos para corte plasma.
4	Recargas de GLP x 45 kilos
1	Compresor de aire de 3 1/2 " HP
16	Equipos de protección personal, delantales de cuero, guantes de cuero, zapatos de seguridad, lentes
4	Amoladoras tangenciales de 4 1/2" de diámetro.
6 metros	De planchuela de acero al carbono 1/2 " x 5 ".
6 metros	De planchuela de acero al carbono 1/4 " x 5".
6 metros	De caño de acero al carbono 4", Cédula 40
80 Kg.	Alambre para soldar aceros al carbono con equipo MIG – MAG ER 70 S –6; diámetro 0,8 mm.
48	Metros cúbicos de Recarga para Cilindros mezcla Argón-Dióxido de Carbono. 80 /20 %

4	Equipos de soldadura Mig – Mag de 300 amperios o en su defecto rectificadores AC – DC potencia de trabajo 300 Amp. Con accesorios correspondientes para realizar soldaduras GMAW – FCAW.
60 Kg.	Alambre tubular E70 T5
4	Fluxímetros para mezcla Dióxido – Argon
15	Caretas basculante para soldadura por arco eléctrico con filtros inactivos N° 11 y cristal transparente.
10	Discos de desbaste de 4 ½” para acero al carbono
10	Discos de corte de 4 ½” para acero al carbono
5	Cepillos de alambre.
10	Lentes de protección ocular para soldadura con autógena y para utilizar en el plasma

EVALUACION

La Evaluación será sumativa durante el proceso y en última instancia el alumno demostrará haber desarrollado las competencias ejecutando correctamente según Norma AWS la soldadura de una probeta.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Colección C.B.C. de Metales - Cinterfor
 “Guía para el operario de oxicorte manual”
 “Gases y Equipos de Soldadura”
 “Procesos de Soldaduras MIG – MAG”
 “Verdades acerca de Gases Combustibles”
 “Corte por Plasma”
 Manual “Seguridad en los Procesos de Soldadura”
 Tecnología Industrial I –Francisco Silva, José Emilio Sanz
 Soldadura .Aplicaciones y practicas. Horwitz .EDT. Alfaguarda.