****

SECTOR MANUFACTURA



MÓDULO

APUNTALADO DE JUNTAS Y ASISTENCIA AL SOLDADOR

(80 Horas)

****

**PRESENTACIÓN**

Este módulo es el instrumento técnico que describe las capacidades (conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) identificadas con el sector manufactura (empleadores y trabajadores) y que serán desarrolladas a través de programas de capacitación, preparando a los participantes para desempeñarse en puestos de trabajo relacionados con las tareas de Apuntalado de juntas y asistencia al soldador.

Características:

El módulo de Apuntalado de juntas y asistencia al soldador te prepara para trabajar como:

1. Asistente en la fijación de piezas por soldar.
2. Otros afines al puesto.

El módulo de Apuntalado de juntas y asistencia al soldador tiene una duración de 80 horas cronológicas, como mínimo.

* La vigencia del módulo es desde……………….. hasta……………………..

El programa de capacitación del módulo de Apuntalado de juntas y asistencia al soldador sugiere las unidades de aprendizaje o cursos:

1. Fijación de las piezas a soldar y apuntalar las juntas.
2. Limpieza, pre y postcalentamiento de los procesos de soldadura y asistencia al soldador.

**Módulo de Capacitación Nº 3**

|  |
| --- |
| **APUNTALADO DE JUNTAS Y ASISTENCIA AL SOLDADOR** |

**Asociado a la Unidad de Competencias N°** **3**

Realizar el apuntalamiento de juntas y brindar asistencia al soldador durante todo el proceso y en las operaciones de limpieza, pre y postcalentamiento de los procesos de soldadura, de acuerdo con los planos y normas.

|  |  |
| --- | --- |
| **CAPACIDADES** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |
| 1. Realizar la fijación de las piezas por soldar y apuntalar las juntas de acuerdo con las normas técnicas de seguridad y cuidado del medio ambiente.
 | * 1. Identifica el listado de requerimiento con las características técnicas de los materiales e insumos y refiere las normas técnicas sobre protección personal y estándares en procesos de soldadura.
	2. Interpreta la simbología y cotas empleadas en los planos, refiere las normas de materiales e insumos y los cortes de materiales metálicos, para realizar los procesos de soldadura eficientemente.
	3. Explica las características del control de calidad sobre ajustes y tolerancias, y refiere las normas técnicas sobre protección personal al realizar los procesos de soldadura.
	4. Practica la tolerancia en el desarrollo del trabajo en equipo y refiere información básica de electricidad: ley de Ohm, tipo de energía, generadores de energía e identifica materiales y procesos de soldadura.
	5. Utiliza los equipos de protección personal, para las operaciones de soldadura y prepara los elementos de fijación para las uniones soldadas de acuerdo con las especificaciones técnicas correspondientes.
	6. Colabora con tus compañeros de trabajo cuidando el espacio físico y manteniéndolo ordenado, selecciona las herramientas necesarias, el material de aporte, el equipo y realiza las conexiones correspondientes regulando los parámetros, según la especificación del procedimiento de soldadura por realizar.
	7. Verifica y rectifica la limpieza de las áreas por soldar y el perfil de los bordes de las piezas correctamente.
	8. Posiciona las piezas: coloca, alinea y fija, realiza el apuntalado, y verifica el alineamiento de las juntas por soldar y realiza las verificaciones, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano y las normas de seguridad.
 |
| 1. Realizar las operaciones de limpieza, pre y postcalentamiento de los procesos de soldadura y brindar asistencia en los requerimientos del soldador durante todo el proceso de soldadura, de acuerdo con las normas técnicas, de seguridad y cuidado del medio ambiente.
 | * 1. Refiere información básica de electricidad e identifica los elementos de fijación eficientemente, según normas técnicas para realizar los procesos de soldadura.
	2. Cuida los equipos y los espacios de trabajo y utiliza los equipos de protección necesarios para las operaciones de soldadura, según las normas correspondientes y la conservación del medio ambiente.
	3. Proporciona al soldador, los materiales e insumos, las herramientas e instrumentos necesarios para las operaciones de soldadura, considerando las normas técnicas y de seguridad correspondientes.
	4. Realiza la regulación de los parámetros de los equipos e instrumentos utilizados en los procesos de soldadura y limpia el material solido no metálico, según los procedimientos y normas técnicas correspondientes.
	5. Realiza el precalentamiento del metal y el postcalentamiento de la operación de soldeo, proyección térmica o corte, con la finalidad de eliminar tensiones o variaciones de las piezas por soldar, de acuerdo con las indicaciones del soldador y las normas técnicas.
 |
| **CONTENIDOS BÁSICOS** |
| * Normas técnicas sobre protección personal para trabajos de soldadura.
* Elementos de fijación.
* Materiales de soldadura.
* Normas técnicas de soldadura.
* Tipos de fuentes de energía.
* Materiales (base y de aporte) y procesos de soldadura.
* Conservación y secado de los materiales de aporte.
* Procesos de pre y postcalentamiento.
* Electricidad básica.
* Soldadura básica.
* Clases de soldadura.
 |
| **ACTITUDES** |
| * Valorar y colaborar en el orden, limpieza y cuidado del lugar de trabajo y el medio ambiente en general.
* Demostrar responsabilidad en el manejo de las máquinas, herramientas y equipos.
* Valorar la cooperación y el trabajo en equipo.
* Demostrar interés y respeto por las opiniones, estrategias y soluciones de los otros.
* Mostrar comprensión de los intereses, motivaciones, afectos o sentimientos de los demás.
* Valorar la exactitud en el cumplimiento de las instrucciones y las especificaciones técnicas.
* Demostrar seguridad en la defensa de los argumentos y flexibilidad para modificarlos.
* Demostrar confianza en la propia capacidad para resolver problemas.
* Respetar las normas de seguridad establecidas.
* Practica la tolerancia en el desarrollo del trabajo en equipo con los demás compañeros.
 |
| **CONTEXTO FORMATIVO****(requisitos mínimos)** |
| **Equipo personal:**Equipo de protección personal:* Zapatos de seguridad.
* Mandil de cuero.
* Lentes de seguridad.
* Lentes de corte.
* Guantes de cuero.
* Tapones de oído.
* Escarpines.
* Mascarillas o filtros.
* Caso de protección.
* Careta facial.
* Careta de soldador.
* Capota.

**Equipamiento:**Herramientas:* Equipos oxiacetilénicos de corte y soldadura.
* Equipo de corte por plasma.
* Banco de trabajo, tornillo de banco, yunque, comba y equipo de limpieza.
* Hornos de almacenamiento (electrodos).
* Equipo de arco eléctrico.
* Termos.
* Amoladora.
* Cincel.
* Pirómetro.
* Hornos de almacenamiento.

Medios auxiliares de seguridad general y de señalización:* Herramientas manuales: Arco de sierra, martillo rayador.
* Instrumentos, escuadra de tope, wincha metálica y regla de acero.
* Disco de desbaste.
* Discos de corte.
* Escobilla de metal.

**Insumos/ Materiales:** * Gases para corte y soldadura.
* Hojas de sierra.
* Planchas y perfiles de acero.
* Tiza de calderero.
* Trapo industrial o waype.
* Materiales de aporte de soldadura.
* Lijas de fierro.
* Disco de desbaste.
* Disco de corte.
* Escobilla de metal.

**Información / Formatos:*** Lista de los equipos y materiales de aporte de la soldadura.
* Planos y especificaciones y especificaciones de construcción metálica.
* Guía de procedimientos de soldadura.
* Formatos estandarizados (con especificaciones).
* Normas técnicas sobre estándares y simbología de soldadura: AWS A2.4-ASME, ASTM.
* Normas técnicas vigentes (reglamentos internos de seguridad) ANSI/AWS Z49.1.
* Formato 5 puntos de seguridad.
* Formatos IPERC (identificación de peligros, evaluación y control de riesgos).
* Orden de producción.

**Productos y Resultados:*** Personal correctamente uniformado.
* Área de producción limpia y ordenada.
* Lugar o área de trabajo limpio y ordenado.
* Equipos de protección personal para el proceso de soldadura correctamente utilizados.
* Viste correctamente los equipos de protección personal para los procesos de soldadura.
* Instrumentos entregados al soldador oportunamente durante el proceso de soldadura.
* Equipos regulados y operativos durante el proceso, que faciliten la labor del soldador.
* Material en proceso de soldadura libre de escoria y de elementos extraños.
* Materiales soldados limpios.
* Temperatura adecuada en Las etapas de pre y postcalentamiento para los procesos de soldadura.
* Elementos de fijación preparados para las uniones a soldar de acuerdo con la orden de trabajo.
* Piezas por soldar según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.
* Piezas preparadas de acuerdo con las especificaciones de la orden de trabajo.
* Piezas con apuntalamiento de acuerdo con las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

**Espacios e Instalaciones:*** Taller de soldadura de dimensiones mínimas: 10 x 10 x 6 m. de altura (o mínimo de 3 metros con instalación o utilización de extractor de humo).
* Taller mecánico con equipamiento de dimensiones mínimas: 10 x 10 x 6 m).
* Instalaciones con iluminación y ventilación adecuadas, señalizadas, señalizadas y con salidas de emergencia.
* Equipos contra incendio.
* Depósitos de residuos, de acuerdo con los estándares.
* Área de trabajo de aproximadamente 80 mts2.
 |

**Perfil del formador o capacitador**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el apuntalado de juntas y asistencia al soldador, según las buenas prácticas y las normas de salud y seguridad, y que se acredite mediante una de las formas siguientes:
* Título profesional o certificación de competencias laborales.
* Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
1. Competencias pedagógicas o metodológicas acreditadas de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.

**CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **INDICADORES** |
| * 1. Identifica el listado de requerimiento con las características técnicas de los insumos y refiere las normas técnicas sobre protección personal y estándares en procesos de soldadura.
 | * + 1. Identifica el listado de requerimientos con las características técnicas de los materiales e insumos y cantidades requeridas, de acuerdo con el plano y a la orden de trabajo.
		2. Refiere las normas técnicas sobre protección personal en procesos de soldadura, correctamente.
		3. Refiere las normas técnicas sobre estándares y simbología de soldadura acertadamente.
 |
| * 1. Interpreta la simbología y cotas empleadas en los planos y refiere las normas de materiales e insumos y los cortes de materiales metálicos, para realizar los procesos de soldadura eficientemente.
 | * + 1. Interpreta la simbología y cotas empleadas en los planos para trabajos de soldadura, correctamente.
		2. Refiere las normas de materiales e insumos para realizar procesos de soldadura eficientemente.
		3. Realiza corte de materiales metálicos aplicando las técnicas y procesos adecuados.
 |
| * 1. Explica las características del control de calidad sobre ajustes y tolerancias, y refiere las normas técnicas sobre protección personal al realizar los procesos de soldadura.
 | * + 1. Explica las características del control de calidad sobre ajustes y tolerancias al realizar procesos de soldadura.
		2. Refiere las normas técnicas sobre protección personal para trabajos de soldadura.
 |
| 1.4 Practica la tolerancia en el desarrollo del trabajo en equipo y refiere información básica de electricidad: ley de Ohm, tipo de energía, generadores de energía e identifica materiales y procesos de soldadura. | * + 1. Practica la tolerancia en el desarrollo del trabajo en equipo con los demás compañeros.
		2. Refiere información básica de electricidad; ley de Ohm, tipos de energía, generadores de energía, tipos de corriente continua y alterna.
		3. Identifica materiales (base y de aporte) y procesos de soldadura.
 |
| * 1. Utiliza los equipos de protección personal, para las operaciones de soldadura y prepara los elementos de fijación para las uniones soldadas de acuerdo con las especificaciones técnicas correspondientes.
 | * + 1. Utiliza los equipos de protección personal necesarios para las operaciones de soldadura, según la norma correspondiente.
		2. Prepara los elementos de fijación para las uniones soldadas de acuerdo con las especificaciones técnicas correspondientes.
 |
| 1.6 Colabora cuidando el espacio físico y manteniéndolo ordenado, selecciona las herramientas necesarias, el material de aporte, el equipo y realiza las conexiones correspondientes regulando los parámetros, según la especificación del procedimiento de soldadura por realizar. | * + 1. Colabora en el trabajo con los demás compañeros, cuidando el espacio físico y manteniéndolo ordenado.
		2. Selecciona las herramientas necesarias, según el trabajo a realizar.
		3. Selecciona el material de aporte, según la especificación del procedimiento de soldadura y planos, verificando que se encuentre en buen estado de conservación.
		4. Selecciona el equipo y realiza las conexiones correspondientes regulando los parámetros, según los procedimientos establecidos.
 |
| * 1. Verifica y rectifica la limpieza de las áreas por soldar y el perfil de los bordes de las piezas correctamente.
 | * + 1. Verifica y rectifica la limpieza de las áreas por soldar.
		2. Verifica y rectifica el perfil de los bordes de las piezas correctamente.
 |
| * 1. Posiciona las piezas: coloca, alinea y fija, realiza el apuntalado, y verifica el alineamiento de las juntas por soldar y realiza las verificaciones, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano y las normas de seguridad.
 | * + 1. Posiciona las piezas: coloca alinea y fija, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano.
		2. Realiza el apuntalado (colocación de puntos de soldadura que unen las piezas), según lo establecido en el plano, los procedimientos de soldadura y/o las especificaciones técnicas.
		3. Verifica el alineamiento de las juntas asoldar y realiza las verificaciones, según el caso, de acuerdo con las normas técnicas, de seguridad y cuidado del medio ambiente.
 |
| * 1. Refiere información básica de electricidad e identifica los elementos de fijación eficientemente, según normas técnicas para realizar los procesos de soldadura.
 | * + 1. Refiere información básica de electricidad; ley de Ohm, tipos de energía, generadores de energía, tipos de corriente continua y alterna.
		2. Identifica los elementos de fijación eficientemente.
		3. Refiere normas técnicas para realizar procesos de soldadura correctamente.
 |
| * 1. Cuida los equipos y los espacios de trabajo y utiliza los equipos de protección necesarios para las operaciones de soldadura, según las normas correspondientes y la conservación del medio ambiente.
	2. Proporciona al soldador, los materiales e insumos, las herramientas e instrumentos necesarios para las operaciones de soldadura, considerando las normas técnicas y de seguridad correspondientes.
 | * + 1. Cuida los equipos y los espacios de trabajo, propiciando la conservación del medio ambiente.
		2. Utiliza los equipos de protección necesarios para las operaciones de soldadura, según las normas correspondientes
		3. Proporciona al soldador, los materiales e insumos requeridos por éste, de acuerdo con el trabajo de soldeo en ejecución, correctamente.
		4. Proporciona las herramientas e instrumentos necesarios para las operaciones de soldadura, considerando las normas técnicas y de seguridad correspondientes.
 |
| * 1. Realiza la regulación de los parámetros de los equipos e instrumentos utilizados en los procesos de soldadura y limpia el material solido no metálico, según los procedimientos y normas técnicas correspondientes.
 | * + 1. Realiza la regulación de los parámetros de los equipos e instrumentos utilizados en los procesos de soldadura, de acuerdo con las indicaciones del soldador y los requerimientos del soldeo en proceso, con precisión.
		2. Realiza la limpieza de la escoria (material sólido, no metálico atrapado en el metal de soldadura o entre el metal de soldadura y el metal base), según los procedimientos y normas técnicas correspondientes al proceso en ejecución.
 |
| * 1. Realiza el precalentamiento del metal y el postcalentamiento de la operación de soldeo, proyección térmica o corte, con la finalidad de eliminar tensiones o variaciones de las piezas por soldar, de acuerdo con las indicaciones del soldador y las normas técnicas.
 | * + 1. Realiza el precalentamiento (aplicación de calor al metal base inmediatamente antes de la operación de soldeo, proyección técnica o corte, para conseguir la temperatura óptima de trabajo), de acuerdo con las indicaciones del soldador y las normas técnicas y de seguridad correspondientes.
		2. Realiza el postcalentamiento (aplicación de calor después de la operación de soldeo, proyección térmica o corte, con la finalidad de eliminar tensiones o variar las estructuras metalográficas) de las piezas por soldar, siguiendo las indicaciones del soldador y las normas técnicas y de seguridad correspondientes.
 |

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL OCUPACIONAL Y MÓDULOS RELACIONADOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sector** | Manufactura |
| **Familia productiva** | Industria Metal Mecánica  |
| **División** | Tratamiento y Revestimiento de Metales |
| **Código de perfil** | C1625001 |
| **Perfil Ocupacional** | Soldadura Básica |
| **Competencia general** | Acondicionar el área de trabajo, equipos, insumos y materiales; preparar las piezas para la unión por soldadura; fijar y apuntalar las juntas, y asistir al soldador responsable en el proceso de soldadura, de acuerdo con las normas técnicas de seguridad y cuidado del medio ambiente. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nivel de competencia** | **Unidad de competencia** | **Código de la unidad de competencia** | **Módulos de capacitación** | **Código del módulo** | **Horas mínimas** |
| 2 | Acondicionar el Área de trabajo y realizar las operaciones iniciales para el proceso de soldadura, de acuerdo con las normas técnicas de seguridad y de cuidado del medio ambiente. | C1625001 - 1 | **Acondicionamiento del área de soldadura** | C1625001 - 1 - M1 - V1 | 40 |
| 2 | Interpretar en los planos, los símbolos de unión por soldadura para definir los requerimientos de la orden de trabajo, y preparar las juntas de acuerdo con las especificaciones técnicas correspondientes. | C1625001 - 2 | **Preparación de juntas para soldadura** | C1625001 - 2 - M2 - V1 | 80 |
| 2 | Realiza el apuntalamiento de juntas y brindar asistencia al soldador durante todo el proceso y en las operaciones de limpieza, pre y post calentamiento de los procesos de soldadura, de acuerdo con los planos y normas. | C1625001 - 3 | **Apuntalado de juntas y asistencia al soldador**  | C1625001 - 3 - M3 - V1 | 80 |