

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

SANTA ROSA, 12 JUL 2018

VISTO:

El Expediente N° 11708/14, caratulado: “MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN – SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL - S/OFERTA FORMATIVA PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL: “SOLDADOR”; y

CONSIDERANDO:

Que la Formación Profesional es el conjunto de acciones cuyo propósito es la formación socio laboral para y en el trabajo, dirigida tanto a la adquisición y mejora de la cualificación como a la recualificación de los trabajadores, y que permite compatibilizar la promoción social, profesional y personal con la productividad de la economía nacional, regional y local. Incluye asimismo la especialización y profundización de conocimientos y capacidades en los niveles superiores de la educación formal;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 establece como propósitos específicos para la Formación Profesional preparar, actualizar y desarrollar las capacidades de las personas para el trabajo, cualquiera sea su situación educativa inicial, a través de procesos que aseguren la adquisición de conocimientos científico-tecnológicos y el dominio de las competencias básicas, profesionales y sociales requerido por una o varias ocupaciones definidas en un campo ocupacional amplio, con inserción en el ámbito económico-productivo;

Que se entiende a la Formación Profesional como la acción formativa caracterizada por otorgar una certificación referenciada a un perfil profesional existente en el campo socio productivo, perteneciente a una familia y a un agrupamiento profesional determinado, acordado en los ámbitos institucionales de consulta establecidos a tales efectos;

Que dadas las diferencias entre la Formación Profesional y los niveles del Sistema Educativo que otorgan titulaciones, se admite para la primera formas de ingreso y de desarrollo propias y diversas de los requisitos académicos para estos últimos, tomándose en cuenta, en ese sentido, los Niveles de Certificación de la Formación Profesional previstos en las Resoluciones N° 13/07 y N° 115/10 del Consejo Federal de Educación, con la aplicación de los Marcos de Referencia aprobados por dicho Consejo Federal y considerando los conocimientos previos requeridos así como la pertinencia con el respectivo Diseño Curricular;

Que para establecer la trayectoria formativa de la presente oferta se han tenido en cuenta los Lineamientos y Criterios para la organización institucional y el Diseño Curricular para la Formación Profesional establecidos en la Resolución N° 141/17 de este Ministerio, en concordancia a las Resoluciones N° 13/07, N° 115/10, N° 287/16 y N° 288/16 del Consejo Federal de Educación de acuerdo con el Marco de Referencia y el respectivo proceso de Homologación y Validación Nacional de Títulos y Certificaciones;

Que en función de los requerimientos de las Resoluciones del Consejo

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///2.-

Federal de Educación antes mencionadas resulta necesario readecuar el diseño curricular provincial de la oferta formativa de Formación Profesional Inicial "Soldador" aprobada por la Resolución N° 1126/11 del ex Ministerio de Cultura y Educación antes de cumplimentar los acuerdos nacionales para la Formación Profesional;

Que la Ley de Educación Provincial N° 2.511 dispone que las acciones formativas de Formación Profesional, deberán cumplir con las especificaciones reguladas por la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y todas sus reglamentaciones;

Que la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, atendiendo a las demandas del sector socio-productivo y haciendo uso de su facultad de planificar y ejecutar las políticas educativas para la Modalidad en todos sus niveles, ha formulado la trayectoria formativa para una nueva oferta de Formación Profesional, cuyo Perfil Profesional se denomina "Soldador";

Que la oferta formativa se ha elaborado de acuerdo al Marco de Referencia para el Perfil Profesional Soldador aprobado en Resolución del Consejo Federal de Educación N°108/10 – Anexo XVII; de conformidad con lo establecido por el artículo 21 de la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y el artículo 63 de la Ley de Educación Provincial N° 2.511;

Que a tales efectos, resulta necesario establecer la estructura curricular con la carga horaria, módulos y contenidos, los entornos formativos, las prácticas profesionalizantes y los criterios de acreditación para asegurar el desarrollo de las capacidades profesionales que garanticen la calidad de la oferta formativa propuesta;

Que el equipo técnico de la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional ha realizado su análisis a fin de validar la pertinencia y calidad de la oferta formativa presentada;

Que el artículo 132 incisos c), d), e), o) y s), de la Ley N° 2511 faculta al dictado de la presente norma legal;

Que ha tomado intervención la Delegación de Asesoría Letrada de Gobierno actuante en este Ministerio;

Que por todo lo expuesto resulta necesario dictar el presente acto administrativo;

POR ELLO:

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

Artículo 1º.- Apruébase la oferta formativa para la Formación Profesional Inicial "Soldador" correspondiente a la Familia Profesional: Metalmecánica; Agrupamiento: Uniones Soldadas; y la trayectoria formativa cuyo detalle de criterios de realización, referencial de ingreso, desarrollo curricular, calificación y acreditación, y entorno formativo figuran en el Anexo

///.-

EL RIO ATUEL TAMBIEN
ES PAMPEANO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///3.-

que forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2º.- La carga horaria total de la oferta aprobada en el artículo 1º es de TRESCIENTAS VEINTE (320) horas reloj.-

Artículo 3º.- Establécese que los estudiantes que acrediten los módulos que conforman la propuesta aprobada en el artículo 1º, obtendrán la Certificación de Formación Profesional Inicial "Soldador", con validez Provincial.-

Artículo 4º.- Encomiéndase a la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional iniciar el proceso de Homologación y Validación Nacional de Títulos y Certificaciones ante el Organismo Nacional que corresponda.-

Artículo 5º.- Déjese sin efectos la Resolución del ex Ministerio de Cultura y Educación N° 1126/11 a partir de la firma de la presente medida legal.-

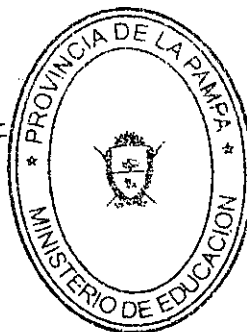
Artículo 6º.- Regístrese, comuníquese, dese al Boletín Oficial, publíquese y pase a las Subsecretarías de Educación, de Educación Técnico Profesional y de Coordinación, a la Dirección General de Planeamiento, Evaluación y Control de Gestión y al Centro Provincial de Información Educativa de la Subsecretaría de Coordinación a sus efectos.-

RESOLUCIÓN N°

679

/18.-

gjm/spa/at/cnv



Prof. María Cristina Garelo
MINISTRA DE EDUCACION



“EL RIO ATUEL TAMBIEN
ES PAMPEANO”

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

ANEXO

Ministerio de Educación
Subsecretaría de Educación
Técnico Profesional

Oferta Formativa de Formación Profesional Inicial

SOLDADOR

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III2.-

"SOLDADOR"

1. SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN:

SECTOR DE ACTIVIDAD SOCIO PRODUCTIVA: METALMECÁNICA
DENOMINACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL: SOLDADOR
FAMILIA PROFESIONAL: METALMECÁNICA / UNIONES SOLDADAS
DENOMINACIÓN DEL CERTIFICADO DE REFERENCIA: "SOLDADOR"
ÁMBITO DE LA TRAYECTORIA FORMATIVA: FORMACIÓN PROFESIONAL
TIPO DE CERTIFICACIÓN: CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL
NIVEL DE LA CERTIFICACIÓN: II
MARCO DE REFERENCIA: RESOLUCIÓN DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN
N°108/10 – ANEXO XVII

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

JUSTIFICACIÓN DEL PERFIL:

En función de las características y requerimientos del sector industrial, el Ministerio de Educación siguiendo recomendaciones del Instituto Nacional de Educación Técnica – INET - realiza los diseños curriculares de cada formación de Formación Profesional en función al conjunto de figuras de la Familia Profesional del sector Metalmecánica agrupando Figuras Profesionales afines que contienen varias capacidades en común y utilizan equipos e instrumentos de características y alcances similares y complementarios. Del análisis para el sector metalmecánica resulta:

1. *Agrupamiento de figuras en función de los procesos productivos:*

- Procesos por arranque de viruta.
- Procesos por unión y conformado.
- Procesos metalúrgicos.

El Soldador forma parte del agrupamiento de las Figuras Profesionales que responden a procesos por unión y conformado

ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL:

El *Soldador* está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para trabajar en una línea de ensamble, construcción y reparación de maquinarias, estructuras y otros, realizando uniones y el rellenado de metales por medio de un proceso de soldadura (MIG-MAG, soldadura eléctrica con electrodos revestidos, procesos TIG) y el corte de materiales (ferrosos y no ferrosos) por medio de equipos oxicortes y plasma, tomando como referencia una orden de trabajo, una muestra o un plano de fabricación.

Establece las máquinas; selecciona el proceso y los equipos necesarios para soldar (MIG-MAG, soldadura eléctrica con electrodos revestidos, procesos TIG) y/o cortar (oxiacetilénico y/o plasma); selecciona los accesorios y los procesos previos para realizar las operaciones de trabajo y la secuencia necesaria para la unión y/o el rellenado de metales y el corte de materiales, determinando los factores intervinientes en la actividad, si correspondiere, material de aporte, electrodo, gases de protección, combustibles y comburentes, superficie en condiciones, corriente necesaria y todo lo referente a preparación

III.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///3.-

de máquina y superficie para generar la unión, relleno y/o corte de materiales, como así también la aplicación del control dimensional y de forma sobre las operaciones que hace.

Realiza los procedimientos de encendido de equipos de soldadura y corte, resuelve posibles contingencias y/o fallas en el encendido. Aplica las normas de seguridad e higiene industrial.

Este profesional requiere la supervisión establecida por las normativas de carácter internacional o internas del ámbito laboral sobre los procedimientos de soldadura en los que él actúa. Con respecto a su actuar profesional no requiere supervisión.

FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL:

- **ORGANIZAR LAS TAREAS PREVIAS PARA EL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y/O CORTE DE MATERIALES**

El *Soldador* está capacitado para obtener los datos técnicos necesarios que describen las características de la unión, el relleno y/o el corte de metales, ferrosos y no ferrosos, interpreta planos de fabricación de piezas mecánicas, identificando materiales, formas, dimensiones de cordones y tipo de soldadura (eléctrica por arco voltaico, sistema MIG-MAG). En función de esta documentación el *Soldador* identifica la máquina y el equipo necesario, selecciona los accesorios, insumos y consumibles, el método de amarre desde el punto de vista constructivo, de forma y tipo de los materiales a soldar, teniendo en cuenta las contracciones y dilataciones, la preparación de la superficie necesaria y determina la posición de soldadura que correspondiere.

De acuerdo con las operaciones que debe realizar y además, lo solicitado en plano u orden de trabajo, el *Soldador* determina el medio en el cual debe reposar la unión realizada. Con toda esta información prepara el lugar de trabajo, ubica los materiales a unir, relleno o cortar y los equipos a emplear.

En todas estas definiciones toma en cuenta las normas de calidad, confiabilidad, seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.

- **PREPARAR Y OPERAR EQUIPOS PARA REALIZAR UNIONES SOLDADAS, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES**

El *Soldador* realiza operaciones de trazado y prepara las superficies de los materiales a soldar, monta los distintos accesorios para amarrar los materiales a soldar: sargentos, prensas, pinzas de fuerzas y otros.

Además está capacitado para montar dispositivos de amarres especiales o específicos. Suelda componentes manteniendo niveles, paralelismo y/o perpendicularidades.

Prepara y pone en marcha las máquinas y equipos de acuerdo con las condiciones necesarias de trabajo, operando palancas, clavijas, válvulas o el sistema que correspondiere para seleccionar los distintos parámetros de trabajo (potencia eléctrica, corriente o tensión de soldadura, caudal y presión de gas, caudal y tipo de gas protector según el material a soldar y/o proceso de soldadura, velocidad del material de aporte manual y/o automático, entre otros), garantizando la calidad en las operaciones de trabajo. Realiza diferentes posiciones de soldadura (Plana, Bajo mano, Vertical ascendente y/o descendente, Sobre cabeza y Horizontal) aplicando método de trabajo y tiempos de producción. También realiza el esmerilado y la terminación de los cordones de soldadura.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///4.-

Realiza soldaduras especiales siguiendo los procedimientos normalizados, precalentando los materiales y tomando todos los recaudos para evitar el cambio de propiedades. Suelda distintos tipos de aceros y aluminio. Aplica diferentes consumibles de acuerdo al tipo de unión y propiedades de los materiales a unir.

Para el corte de materiales prepara y pone en marcha el equipo oxiacetilénico y/o el equipo de corte por plasma aplicando las normas de encendido y apagado, con el uso de los accesorios correspondientes. Para ello, selecciona los insumos (picos de corte, gases, electrodos, boquillas, entre otros), los pone a punto y los opera aplicando método de trabajo.

Con las mismas características indicadas en esta función, el *Soldador* rellena piezas que han sufrido un desgaste, para luego mecanizarlas. Realiza operaciones de repelado en aquellos cordones que han presentado dificultades.

En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de la máquina, las normas de calidad y confiabilidad y el cuidado del medio ambiente.

- **APLICAR EL CONTROL DIMENSIONAL Y DE FORMA ANTES Y DESPUÉS DEL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES**

Para lograr en los cordones de soldadura, el relleno y el corte, las dimensiones y las geometrías establecidas en los planos, especificaciones y/o muestras, el *Soldador* selecciona los diferentes instrumentos y elementos de verificación y control dimensional y geométrico. La selección se realiza de acuerdo con las formas y dimensiones de las condiciones iniciales y finales del proceso de unión por soldadura.

Al medir aplica método y condiciones de calidad. Interpreta las medidas y ajusta los parámetros en función de las condiciones de trabajo y de las tolerancias. Si surgen anomalías en las soldaduras realiza el proceso arco-aire (repelado) para preparación de juntas y para saneo y reparación de soldaduras.

ÁREA OCUPACIONAL:

El *Soldador* se puede desempeñar en:

- Líneas de ensamble.
- Construcción y reparación de maquinaria.
- Construcción de estructuras metálicas y remodelación.
- Construcción de estructuras livianas, plataformas e instalaciones industriales.
- Corte de materiales por plasma y por oxicorte.

Puede desempeñarse en empresas de distintos rubros que disponen un sector propio de mantenimiento efectuando tareas de recuperación de piezas, soldando y/o relleno piezas dañadas y demás.

3. SOBRE LA TRAYECTORIA FORMATIVA

LAS CAPACIDADES PROFESIONALES Y SU CORRELACIÓN CON LAS FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

El proceso de formación, se organiza en torno a la adquisición y la

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///5.-

acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que están en la base de los desempeños profesionales descritos en el perfil del *Soldador*, estas capacidades se presentan en conjunto a todas las funciones que ejerce el profesional, descritas en dicho perfil.

CAPACIDADES PROFESIONALES PARA EL PERFIL EN SU CONJUNTO

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, preparar, unir y esmerilar componentes a soldar, cortar y rellenar
- Interpretar y aplicar información administrativa durante el proceso de trabajo
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes metálicos detallando las características técnicas, para los procesos de uniones soldadas o cortes o rellenado de materiales
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de uniones soldadas, cortes y rellenado de materiales
- Definir e interpretar secuencias de trabajo para realizar soldaduras, rellenos o cortes de metales
- Aplicar técnicas de trazado sobre la superficie de piezas mecánicas o materiales para su posterior procesamiento
- Seleccionar los insumos y consumibles necesarios para llevar a cabo el proceso de unión de metales, rellenado o corte
- Seleccionar los parámetros de soldadura y corte que intervienen en las distintas operaciones de la secuencia de trabajo
- Seleccionar los equipos, métodos y elementos de trabajo para los procesos de uniones soldadas, cortes y/o rellenado de materiales
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad
- Seleccionar los elementos de seguridad según el proceso de soldadura, corte o rellenado a realizar
- Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG de acuerdo a las condiciones requeridas por los trabajos a realizar
- Acondicionar el equipos oxiacetilénico de acuerdo con las consignas de trabajo dadas por el superior
- Acondicionar los equipos para el corte de materiales por plasma y oxicorte de acuerdo con las condiciones requeridas por los trabajos a realizar
- Aplicar las técnicas de soldadura empleando equipos eléctricos por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG, realizando todas las operaciones propias de cada uno, empleando método de trabajo y calidad de producto
- Aplicar las técnicas de corte de materiales empleando equipos oxicortes y de corte por plasma, realizando todas las operaciones propias, empleando método de trabajo y calidad de producto

7/11

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///6.-

- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura, corte y rellenado de materiales
- Aplicar las normativas de carácter internacionales o locales para realizar uniones soldadas, relleno o cortes de metales
- Acondicionar las juntas para el saneo y/o reparación de soldadura y los materiales a soldar, rellenar o cortar y los consumibles a utilizar
- Aplicar método de trabajo en los procesos de rellenado de materiales
- Identificar y seleccionar los instrumentos de verificación y control dimensional empleados para el control de uniones soldadas
- Aplicar técnicas de medición y verificación dimensional sobre uniones soldadas
- Mantener el equipo de soldadura y/o corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo

CARGA HORARIA MÍNIMA:

El conjunto de la Formación Profesional del *Soldador* tendrá en la Provincia de La Pampa una carga horaria total de trescientas veinte (320) horas reloj.

REFERENCIAL DE INGRESO:

El aspirante deberá ser mayor a dieciocho (18) años y haber completado el nivel de la Educación Primaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional.

Para aquellas ofertas de Formación Profesional vinculadas curricular o institucionalmente a terminalidad educativa, el ingreso será desde los 16 años de edad extendiéndose su certificación una vez acreditado el nivel.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Adoptando los Lineamientos y Criterios para la Formación Profesional establecidos en la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 115/10, toda institución en que se desarrolle esta oferta formativa, deberá garantizar los recursos necesarios que permitan la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan:

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los participantes deberán realizar prácticas individuales y grupales de interpretación de planos de fabricación, los cuales contengan simbología de soldadura. Se les presentarán planos de los cuales deberán deducir la máquina a emplear, los accesorios necesarios, preparación de superficie necesaria, tipo de soldadura relleno o corte, las dimensiones originales del material, el perfil a producir, las dimensiones finales de la pieza, las tolerancias solicitadas, el medio

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///7.-

donde debe descansar la pieza luego de soldada, la dilatación y contracción de los materiales. Esta información se volcará en una planilla y se compartirá entre los participantes.

También se deberán realizar actividades equivalentes con planos de conjuntos mecánicos. Se simularán situaciones en las que la información para la soldadura, rellenado o corte, sea una pieza de muestra y que promueva la necesidad de consultar con las piezas que ensamblarán. Se deberá medir, considerar las dimensiones que deben tener tolerancias, tratamientos térmicos. Con toda esa información deberán realizar un plan de trabajo.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Se les presentará a los participantes distintos modelos de órdenes de trabajo para que puedan identificar la información relevante y puedan incorporar, en un futuro, cualquier modelo. Es necesario contar con un espacio en el que puedan presentarse, mostrarse y explicarse los diversos modelos de órdenes de operación y se aplicarán en las prácticas que los participantes realicen al utilizar las máquinas o equipos de soldadura y/o corte.

De igual modo se procederá con la comunicación requerida por el pañol.

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE TRABAJO

Para cada una de las prácticas que el cursante realice en la máquina o equipo de soldadura y/o corte, se le presentará el plano de fabricación y una hoja (hoja de operaciones) en la cual pueda tabularse el orden de operación, los insumos, datos de regulación y la estimación de tiempos. Los participantes de manera individual o grupal analizarán el plano de fabricación y completarán, conforme a su criterio, las hojas de operaciones. Finalizado el trabajo se pondrá en común las diversas propuestas; se fundamentará cada una y se elegirá, conjuntamente, la alternativa más conveniente, según el consenso alcanzado. Logrado el trabajo la totalidad de los participantes de la actividad, evaluarán los resultados, capitalizando la experiencia para el próximo trabajo, dejando, para ello, algún registro escrito.

EN RELACIÓN AL USO DE LOS CONSUMIBLES

Cuando los cursantes comiencen a realizar el uso de los consumibles, es imperioso que trabajen con los manuales correspondientes, para verificar las propiedades y características de ese producto con el fin de sacar el máximo provecho a ellos y ver si se acomoda a la necesidad de trabajo. En los electrodos, corriente necesaria, posiciones de trabajo, composición, humedad, velocidad, otros. En el caso de los gases, presiones necesarias, composiciones, otros.

Al finalizar el relevo de las características del insumo, presentarles otros insumos y que ellos mismos busquen, cuál es la codificación, propiedades, en qué casos se utilizan y con un material de práctica que pongan en juego las características de los mismos.

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MAQUINA O EQUIPO DE SOLDADURA Y/O CORTE

Cuando comiencen a realizar prácticas en la máquina o equipo de soldadura y/o corte deberán comenzar las actividades verificando rápidamente el estado de las mismas, según correspondiere, cilindros de gas amarrados con cadena, mangueras en buen estado y otros. Para luego realizar la regulación correspondiente, ya sea de gases y/o corriente eléctrica.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///8.-

Al finalizar las tareas deberá limpiar y ordenar la zona de trabajo.

Se deberá desregular las máquinas y/o equipos frecuentemente para que puedan adquirir la práctica de regulación.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA Y/O CORTE NORMAL O SEMIAUTOMÁTICA

Las diferentes prácticas de soldadura y/o corte deberán ir aumentando su grado de dificultad y exigencia. Las primeras prácticas deberán apuntar a conocer la máquina, regularla, montar los insumos y cumplir las normas de seguridad en todo momento, las propuestas de actividad deberán estar orientadas a la regulación de la máquina según el trabajo a realizar y a la técnica a aplicar. La segunda categoría de prácticas deberán encaminarse a lograr cordones de soldadura, costuras, rellenado, y otros con uniformidad, en el caso del corte, una buena terminación. Las prácticas finales deberán enfocarse a mantener la calidad de medidas, terminación superficial e incorporar el empleo de tiempos razonables de fabricación. Para estas prácticas se tendrá en cuenta el proceso de secado de los electrodos.

En los distintos ejercicios deberá presentarse situaciones en las que se realicen diferentes operaciones y utilizar los diferentes accesorios de la máquina soldadora y equipos de corte.

Deberán presentarse ejercicios de soldaduras de puntos, de cordones, de costura, de rellenado, de tapón en distintas posiciones en las cuales se deberán utilizar los elementos necesarios, como son los electrodos correspondientes para la actividad. En el caso del corte se practicará cortes lineales, medio cilíndrico, cilíndrico, curvas.

- Ejercicios que requieran preparación de superficies.
- Uniones de, planos rectos, a noventa grados.
- Uniones de dos caños.
- Prácticas de templado y revenido.
- Prácticas de identificación del material, mediante el uso del sistema de la chispa con la amoladora.
- Prácticas que requieran de rellenado, corte y pulido de la unión y reparación.
- Práctica de cortes de placas con diferentes formas, uso de distintos dispositivos.
- Práctica de construcción de una estructura, en la cual se compartan ángulos, donde tengan que trazar, cortar el material, unir y verificar las medidas.

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o verificación, elementos de sujeción, método de enfriamiento, etc. Si los recursos no alcanzan, programar tareas paralelas para armar dos grupos alternado sus actividades.

4. SOBRE LOS REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN

ENTORNO FORMATIVO MÍNIMO:

Según lo establecido en cada uno de los *Marcos de Referencia* para cada oferta formativa aprobados por Resolución del Consejo Federal de Educación, el

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///9.-

entorno es el conjunto de recursos materiales que tienen como objetivo garantizar las condiciones mínimas necesarias para el desarrollo de la misma, independientemente del contexto.

Por lo tanto, describe la infraestructura, el equipamiento y los insumos necesarios para la puesta en marcha de todas las actividades teóricas y prácticas que se indican en el diseño curricular, tal como lo establece la Resolución N°175/12 del Consejo Federal de Educación, en su apartado 20.a.

Las Instituciones que certifican la Formación Profesional Inicial "Soldador", deberán llevar a cabo los procedimientos de planificación para la mejora continua de los Entornos Formativos requeridos por la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, en pos de alcanzar los niveles de calidad adecuados tal como lo prescribe la Resolución N° 115/10 del Consejo Federal de Educación, adoptando los lineamientos establecidos en el apartado 43 de la misma Resolución.

Atendiendo a las normativas mencionadas, la institución deberá contar con los espacios físicos apropiados y adecuados a la cantidad de cursantes, que permitan desarrollar las actividades teórico - prácticas necesarias, particularmente las prácticas profesionalizantes, con el objeto de alcanzar las capacidades descriptas en este documento.

En aquellas prácticas relacionadas con:

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.

EN RELACIÓN CON EL CORTE DE MATERIALES.

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DE PRODUCTO.

Se necesitan los siguientes recursos:

- Cantidad de piezas mecánicas que respondan a diferentes procesos de fabricación (por arranque de viruta, por conformado, fundidas, por uniones soldadas, entre otros).
- Conjuntos conformados por distintas piezas mecánicas.
- Conjunto de recortes de diferentes perfiles de materiales.
- Planos de piezas mecánicas con toda la información, que respondan a diferentes procesos de fabricación.
- Planos de conjuntos de piezas conteniendo la información para el correspondiente ensamble de las piezas que lo integran.
- Modelos de diferentes documentaciones administrativa vinculadas con la producción (ordenes de trabajo, hojas de operaciones, hojas de procesos, planillas de producción, entre otras).
- Modelos de documentación administrativa vinculada con los pañoles (solicitud de materiales, ficha de identificación, ficha de stock, entre otros).
- Manuales y catálogos de los diferentes componentes mecánicos estándar (tornillos, remaches, seguros, retenes, rodamientos, ruedas dentadas, entre otros).

[Handwritten signature]

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///10.-

- Normas vinculadas con la representación gráfica de uso nacional, jurisdiccional e internacional.
- Tablas de tolerancias.
- Juegos de instrumentos de medición: metro, regla metálica, calibre pie de rey, micrómetros, goniómetro (algunos de los instrumentos graduados en pulgadas).
- Juego de instrumentos de verificación: peine de rosca, escuadras, guarda-planos, galgas, plantillas, calibres pasa-no pasa, entre otros.
- Mármol de control dimensional y trazado.
- Bloques y grampas de sujeción.
- Un banco de trabajo con al menos una morsa.
- Herramientas de banco: juego de llaves de diferentes tipos (de boca, tubos, allen) destornilladores, pinzas, martillo, entre otros.
- Conjunto de pupitres, pizarrón, elementos de geometría para pizarrón, videos, equipos para reproducir videos.
- Conjunto de PC apropiada para trabajar con software de representación gráfica y con conectividad a internet.
- Software de dibujo asistido.
- Juegos de calculadora, escuadra, reglas, transportador y compas.
- Horno para tratamiento térmico.
- Juego de brocas de varias medidas.
- Elementos de seguridad (antiparras, guantes, otros).

En aquellas prácticas relacionadas con:

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE PROCESO.

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE CORTE.

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DE PROCESO.

SE NECESITAN LOS SIGUIENTES RECURSOS:

- Tabla de características de consumibles.
- Catálogo de las distintas máquinas presentes en el taller.
- PC para la lectura de catálogos
- Amoladoras manuales.
- Amoladoras de banco.
- Taladro de banco.
- Soldadoras eléctricas por arco para electrodos revestidos (SMAW), de diferentes potencias.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///11.-

- Soldaduras eléctricas por procesos MIG MAG.
- Soldaduras eléctricas por procesos TIG.
- Boxes de soldadura.
- Extractores de gases.
- Equipos de seguridad e higiene para operar soldadoras eléctricas por arco para electrodos revestidos.
- Consumibles.
- Equipos de oxicorte completo, con tubos de gases, manómetros y válvulas antirretorno.
- Manillar con juego de picos de diferentes calibres, pico oxicorte.
- Equipos de seguridad e higiene para operar equipos de oxicorte y plasma.
- Mesa de trabajo para oxicorte.
- Equipo completo de corte por plasma.
- Mesa de trabajo para el corte con plasma.
- Mesas de trabajo con morsa.
- Sargentos o prensas de fijación.
- Herramientas de banco: juego de llaves de diferentes tipos (de boca, tubos, allen) destornilladores, pinzas, martillo, entre otros.
- Juegos de instrumentos de medición: metro, regla metálica, calibre pie de rey.
- Instrumentos y elementos de trazado: alfiler, gramil, reglas, escuadras, punta de trazar, punto de marcar.
- Serrucho mecánico.
- Conjunto de pupitres, pizarrón, elementos de geometría para pizarrón, videos, equipos para reproducir videos.
- Juegos de calculadora, escuadra, reglas, transportador y compás.
- Depósito para el reciclado de productos contaminantes.

El cumplimiento de este apartado es indispensable para implementar esta oferta formativa de Formación Profesional en la provincia de La Pampa, a modo de asegurar la calidad de las mismas.

5. SOBRE LA ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA OFERTA FORMATIVA

LA ESTRUCTURA MODULAR:

La Provincia de La Pampa adopta para la organización curricular de las ofertas formativas de Formación Profesional, la estructura modular.

En la definición y organización de los módulos se toman como referencia explícita el perfil profesional y los recomendados para el diseño curricular, trazando una trayectoria formativa articulada, coherente y flexible.

Los módulos que componen esta estructura, adquieren un importante grado de autonomía relativa entre sí y están dispuestos en torno a problemas fundamentales del campo profesional, organizados de esta forma, permiten las

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///12.-

posibilidades de cursado y acreditación independiente de los mismos.

La organización de la estructura modular posibilita las entradas y salidas de los cursantes favoreciendo la Formación Continua de las personas

La Formación Profesional de *Soldador*, contempla en la estructura curricular nueve módulos:

Tres módulos son de base para todas las formaciones del sector metalmeccánico; estos son:

- Administración de la documentación técnica.
- Metrología y Trazado.
- Tecnología de los materiales.

Cinco módulos son específicos para la formación del Soldador, estos son:

- Soldadura SMAW.
- Corte de materiales.
- Soldadura oxiacetilénica.
- Soldadura MIG MAG.
- Soldadura TIG.

Un módulo de carácter general a todas las ofertas de Formación Profesional:

- Organización del Servicio Profesional Metalmeccánico

En cada uno, convergen y se interrelacionan procesos, técnicas, conocimientos y habilidades vinculados a determinadas actividades y objetos de trabajo en las que se movilizan, con diferente grado de centralidad y complejidad las capacidades profesionales que se ponen en juego en el desempeño de las funciones que se han identificado.

SECUENCIACIÓN DE LOS MÓDULOS:

El cursado de los módulos demanda un ordenamiento secuencial de los mismos en función de criterios pedagógicos y de gestión institucional. En el cuadro siguiente se establecen los criterios básicos de secuenciación que cada módulo presenta.

Sobre la base de estos criterios las instituciones educativas que tengan vinculadas en su estructura curricular ofertas de Formación Profesional, organizarán las secuencias formativas que resulten más adecuadas a su proyecto curricular e institucional.

A continuación se detalla la carga horaria y los requisitos para el cursado de cada módulo:

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///13.-

Módulo	Carga Horaria (horas reloj)	Requisitos
Organización del Servicio Profesional Metalmecánico	20	No tiene requisitos previos
Administración de la documentación técnica	32	No tiene requisitos previos
Metrología y Trazado	32	No tiene requisitos previos
Tecnología de los materiales	32	No tiene requisitos previos
Soldadura SMAW	44	Requiere haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado", "Tecnología de los materiales".
Corte de materiales	40	Requiere haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado", "Tecnología de los materiales".
Soldadura oxiacetilénica	40	Haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado", "Tecnología de los materiales"
Soldadura MIG MAG	40	Haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado", "Tecnología de los materiales"
Soldadura TIG	40	Haber aprobado el Módulo "Soldadura MIG MAG"
Carga horaria total	320	

ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Para el caso de Formación Profesional, la acreditación se realiza en función de desempeños y no de una valoración numérica. La valoración para alcanzar la acreditación de un módulo será de Logrado. Acreditados todos los módulos de la Oferta Formativa, se certificara la Formación Profesional como: Aprobado.

MÓDULOS

MÓDULO 1

"ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO PROFESIONAL METALMECÁNICO"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El módulo Organización del Servicio Profesional tiene como propósito desarrollar específicamente un conjunto de conocimientos y procedimientos relativos a las actividades de la prestación de servicios, acordar las condiciones de empleabilidad, sus derechos y obligaciones.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///14.-

La adquisición de estos conocimientos y habilidades necesarias desde el ámbito formal permiten lograr un mejor posicionamiento a la hora de gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.

2. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar en este módulo, son:

- Analizar el comportamiento de los individuos y de los grupos en las organizaciones.
- Interpretar y aplicar la normativa pertinente a los derechos laborales y las obligaciones impositivas.
- Gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos o de otros sectores de la organización, que intervengan con sus actividades.

3. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta para desarrollar el presente módulo:

Contenidos:

La organización como sistema: Tipo y características de la organización. Objetivos y el comportamiento organizacional. La ética en las organizaciones. Tipo de estructuras de organizaciones. Organigrama.

Legislación regulatoria de las relaciones laborales.

Documentación exigida a empleados y empleadores: Trámites y procedimientos de contratación. Recibos de haberes. Características. Requisitos. Registros obligatorios. Otros registros, comprobantes y documentos.

Retribución laboral: El salario. Conceptos fijos y variables. Compensaciones no salariales. Concepto de administración de salarios.

Liquidación y registración: Aportes y Contribuciones. Sistemas de la Seguridad Social, de Obras Sociales, ART. Declaraciones Juradas. Aportes Sindicales. Convenciones colectivas. Otros aportes y contribuciones. Tratamiento impositivo de las remuneraciones. Cese laboral.

Derechos laborales: la cantidad de horas extras por día y la frecuencia con que se las utiliza; la duración de la semana laboral, los días francos y el descanso del fin de semana, los días feriados, la posibilidad de acceder a licencias, los días de vacaciones, etc. Sindicatos: organización, funcionamiento y actividades, deberes de los afiliados a un sindicato.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///15.-

Presentación de antecedentes de trabajo: Curriculum Vitae

4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes:

Se sugiere proponer a los cursantes, actividades a partir de situaciones reales y propias de la función profesional, que les permitan:

- El análisis de casos: lo cual implica la descripción de situaciones ficticias o reales tomadas del ámbito de las organizaciones y que serán analizadas y discutidas por parte de los participantes, a partir de consignas propuestas por el docente;
- La elaboración de comunicaciones específicas de las distintas áreas de la organización, dirigidas a diversos tipos de destinatarios, internos y externos a la organización;
- La resolución de problemas típicos de los procesos interpersonales y comunicativos en las organizaciones: esto supone la presentación de un problema específico que deberá ser solucionado por los cursantes considerando el contexto en el que se desarrolla, analizando y discutiendo los distintos aspectos de la situación planteada, recabando la información necesaria y teniendo en cuenta las condiciones que debe cumplimentar todo proceso de comunicación organizacional;

MÓDULO 2

"ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo **Administración de la Documentación Técnica** tiene por finalidad generar en los cursantes el dominio de todos los conocimientos necesarios para poder comprender el alcance de la información presentada en los planos de fabricación, construcción o armado de componentes mecánicos, como así también las técnicas para la confección de croquis.

En este Módulo se desarrollarán también los conocimientos necesarios para interpretar y brindar la información requerida en las órdenes de trabajo, hojas de operaciones o cualquier otra documentación vinculada con la información de estado de procesos productivos.

Para alcanzar esa finalidad, el Módulo propone el desarrollo de contenidos vinculados a la representación gráfica, su interpretación, la lectura de cotas, tolerancias y simbologías referidas a los procesos. Para estas interpretaciones se emplearán las normas de representación de carácter nacional y jurisdiccional. También se trabajan técnicas para la confección de croquis.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos Soldaduras SMAW y Corte de materiales, en especial se deberá incorporar y profundizar en estos módulos la simbología referente a los cordones de soldadura, propias del desempeño profesional del *Soldador*.

↑
11/10

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///16.-

Si un aspirante certifica otra formación del sector metalmeccánico, este Módulo será considerado como acreditado para la formación del Soldador.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

“ORGANIZAR LAS TAREAS PREVIAS PARA EL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y/O CORTE DE MATERIALES.”

3.- CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades en este Módulo común a todas las formaciones del sector metalmeccánico son:

- Interpretar la información contenida en planos de fabricación y representaciones gráficas.
- Interpretar y aplicar la información contenida en hojas de operaciones.
- Interpretar y completar información administrativa.
- Representar gráficamente detalles de fabricación mediante croquis o bocetos.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

Los contenidos mínimos para el presente Módulo son:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Representación de cortes y de roscas. Normas de representación gráfica. Interpretación y aplicación.

Croquizado: Técnicas para lograr dibujos proporcionados. Aplicación de la representación gráfica en el croquizado.

Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Hojas de operaciones: componentes, interpretación, alcances.

Roscas: clasificación y tipos de roscas, características. Parámetros de las roscas, cálculos. Tablas de roscas, características interpretación y uso.

Cálculo de triángulos y ángulos: Teorema de Pitágoras, trigonometría, interpretación, aplicación, manejo de tablas.

Pañol: características, organización, medios y modos de comunicación.

En este Módulo transversal no se desarrollan con profundidad los símbolos referentes a los cordones de soldadura en relación con su representación e interpretación. Los mismos se desarrollarán y aplicarán en los módulos “Soldaduras SMAW” y “Corte de Materiales”.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///17.-

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadran en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo prácticas para adquirir las técnicas de uso de los elementos de geometría para la confección de croquis.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los cursantes realizarán prácticas de interpretación de planos de fabricación en forma individual y grupal. Se les presentarán planos a partir de los cuales deberán deducir el material de la pieza a fabricar, las dimensiones originales del material, el perfil y formas, las dimensiones finales de la pieza, las tolerancias solicitadas, la presencia de tratamientos térmicos o superficiales. Esta información se volcará en una planilla y se compartirá entre los cursantes.

EN RELACIÓN CON LA GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Con el objetivo de que los cursantes confeccionen croquis, se requiere generar la necesidad de recabar información gráfica. A modo de ejemplo: Se pueden simular situaciones en las que se requiere cortar distintas figuras en un chapón de acero y se requiere optimizar su aprovechamiento, para lo cual se deberá realizar un croquis con la distribución de estas figuras dispuestas de forma conveniente.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

A fin de que puedan administrar órdenes de trabajo y hojas de operaciones, se les presentarán a los cursantes distintos modelos de estas documentaciones para que puedan identificar la información relevante, detectar información secundaria y, con ello, poder comprender y decodificar adecuadamente en un futuro, cualquier modelo. Es necesario contar con un espacio en el que puedan presentarse, mostrarse y explicarse los diversos modelos de órdenes de operación y aplicarlos en las prácticas que los cursantes realicen al utilizar equipos de soldadura o equipos de corte.

En relación con las hojas de control de calidad se procederá de modo similar: presentación y explicitación de diversos modelos de hojas y aplicación en las prácticas que los cursantes realicen al utilizar equipos de soldadura o de corte. Puede procederse de modo similar con la comunicación requerida por el pañol.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE HOJAS DE OPERACIONES

Una estrategia que permitirá a los cursantes interpretar el alcance de las hojas de operaciones tiene que ver con generar situaciones en las que quede de

km

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///18.-

manifiesto la importancia de tal interpretación. A modo de ejemplo: dado a los cursantes una serie de hojas de operaciones, deberán ordenarlas por el proceso de fabricación, identificar las características de la pieza, la necesidad de utilizar dispositivos o accesorios. Identificar las condiciones de trabajo y el resto de la información requerida para el procesamiento.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmeccánico pudiéndose contextualizarse en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Soldador*, según el Marco de Referencia para el *Soldador* e indicado en este documento para las Prácticas Profesionalizantes de esta oferta formativa:

- EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.
- EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

MÓDULO 3

"METROLOGÍA Y TRAZADO "

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Metrología y Trazado* tiene por finalidad:

- Generar el dominio de todos los conocimientos necesarios para poder comprender el alcance de la información presentada en los planos de fabricación, construcción o armado de componentes mecánicos, como así también las técnicas para la confección de croquis.
- Lograr que conozcan e identifique los instrumentos de medición y de verificación, permitiendo su aplicación a las distintas situaciones del control dimensional de procesamientos.
- Que puedan realizar una metrología específica con la aplicación de métodos de realizar las mediciones. Estas técnicas son fundamentales para lograr y alcanzar una buena calidad y precisión en los procesamientos mecánicos.

En este Módulo se abordarán además las técnicas de trazado sobre las piezas mecánicas, por tal motivo, se propone brindar los conocimientos matemáticos básicos para poder realizar operaciones de trazado, para operar los instrumentos de medida y efectuar su lectura e interpretación, como así también las normas de uso y cuidado de dichos instrumentos. Se imparten conocimiento sobre la lectura e interpretación de las tolerancias mediante el uso de las normas ISO de ajustes y tolerancias y los pasajes de unidades del sistema métrico decimal al de pulgadas y viceversa. Los cursantes conocerán los instrumentos utilizados para el trazado mecánico y las técnicas de uso.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se desarrollan en el módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en el uso de todos los instrumentos de medición y verificación dimensional y en todos aquellos instrumentos relacionados con el trazado mecánico. Para ello, las instituciones educativas deberán garantizar el acceso al instrumental apropiado de uso común en el control dimensional. Las

///.-

4
na

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///19.-

capacidades propuestas en este módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos *Soldadura SMAW* y *Corte de materiales*.

Si el cursante certifica otra formación del sector metalmecánico, **este Módulo será considerado como acreditado** para la formación del Soldador.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

"ORGANIZAR LAS TAREAS PREVIAS PARA EL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y/O CORTE DE MATERIALES."

"APLICAR EL CONTROL DIMENSIONAL Y DE FORMA ANTES Y DESPUÉS DEL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Identificar los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Medir dimensiones lineales y angulares utilizando instrumentos de control dimensionales.
- Comparar dimensiones utilizando instrumentos de verificación y control.
- Aplicar normas de cuidado en los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Trazar piezas mecánicas empleando método de trabajo.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

Instrumentos de verificación: Relojes comparadores, alesómetros, calibres PASA – NO PASA, galgas, bloques patrones, plantillas, peines y otros. Características, alcances, técnicas de uso. Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de verificación. Metrología aplicada a estos instrumentos.

Instrumentos de control dimensional: Reglas, calibres, micrómetros, goniómetros y otros. Características, alcances, técnica de uso.

Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de control dimensional. Metrología aplicada a estos instrumentos.

Sistemas de unidades: Unidades métrico decimal y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Sistema ISO de tolerancia: Interpretación y uso de la norma.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///20.-

Normas de cuidado referidas a los instrumentos de medición: Aplicación.

Elementos de trazado: Punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármoles, alímetros y otros. Características y usos de estos Instrumentos.

Trazado de piezas mecánicas: Procedimientos y métodos de trabajo.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo de prácticas para adquirir las técnicas en el uso de los instrumentos de medición y la aplicación de técnicas de trazado, deberán asegurar la aplicación de métodos para operar y leer los instrumentos de medida y verificación /reglas, calibres, entre otros, como así también el uso de los instrumentos y elementos de trazado.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL

El alcance profesional de las figuras del sector metalmecánico, en el área del control dimensional abarca desde la identificación misma del instrumento de medición y/o de verificación, hasta su aplicación en distintas situaciones. Es importante generar prácticas en las cuales aplique directamente estos instrumentos sobre situaciones problemáticas.

En relación al control dimensional se desarrollaran tres tipos de prácticas claves para el desarrollo de las capacidades requeridas por este profesional:

A - Para el uso de los instrumentos de control dimensional los participantes, realizarán prácticas de calibración y uso de instrumentos en particular, sobre piezas mecánicas de distintos tamaños y formas con diferentes sistemas de unidades, midiendo dimensiones en milímetros y en pulgadas. Estas prácticas deberán realizarlas con el calibre, micrómetro y alímetro.

B - Para la aplicación de metrología se organizará una práctica integral. Para esta actividad se deberá contar con piezas que requieran de distintos instrumentos para verificar sus dimensiones y además, contar con los planos de fabricación de dichas piezas. Partiendo de estos planos los participantes realizaran prácticas de metrología en las que profundizarán el proceso de medición y aplicarán técnicas y cálculos de medidas.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///21.-

C - Para el uso de instrumentos de verificación se procederá primeramente al conocimiento, calibración y uso de los mismos. Para su aplicación se deberá generar prácticas que requieran de su uso para verificar dimensiones.

Estas prácticas pueden ser entre otras:

- Alinear un eje y centrar un diámetro aplicando el uso del reloj comparador.
- Medir y comprobar rosca utilizando el peine de roscar.
- Verificar perfiles que deban ajustarse a una plantilla.

EN RELACIÓN A LA LECTURA DE TOLERANCIAS

Es fundamental que este profesional interprete las tolerancias establecidas en un plano. Por tal motivo se deberán generar situaciones diversas en las que deba identificarlas e interpretarlas.

Un ejemplo será: en relación a la lectura de tolerancias, se les presentará a los participantes distintos planos de fabricación que contengan diferentes formas de representación de tolerancias, generando la necesidad de recurrir a tablas para obtener la información solicitada.

EN RELACIÓN CON EL TRAZADO MECÁNICO

Se desarrollaran dos tipos de prácticas estratégicas:

A - Para el conocimiento y la operación de los instrumentos de trazado, se generarán prácticas específicas.

B - Para la aplicación de técnicas de trazado se organizarán prácticas integrales. Las mismas consistirán en realizar primero la lectura de un plano de fabricación y luego trazar sobre los materiales que darán origen a las piezas representadas en dichos planos, las líneas que faciliten el procesamiento mecánico.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmecánico pudiéndose contextualizarse en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Soldador*, según el Marco de Referencia para el *Soldador* e indicado en este documento para las Prácticas Profesionalizantes de esta oferta formativa:

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL
EN RELACIÓN CON EL TRAZADO MECÁNICO

MÓDULO 4

"TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Tecnología de los Materiales* tiene por finalidad generar en los cursantes el dominio de todos los conocimientos necesarios para identificar los

7/21

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///22.-

materiales empleados en la producción metalmecánica, conocer sus características, procesos de obtención, aplicaciones, modificaciones de sus propiedades y los tratamientos superficiales a los que pueden someterse.

Se propone brindar los conocimientos básicos sobre las formas en que se comercializan los materiales, la aplicación de tablas, profundizar los contenidos relacionados con las propiedades y características de los materiales ferrosos y no ferrosos, los tratamientos térmicos y termoquímicos a que son sometidos dichos materiales, de modo que se alcance a comprender el comportamiento durante los procesos de mecanizado, caldeado y fundición.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se desarrollan en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en la aplicación de las propiedades de los materiales, en la toma de decisiones para la utilización de materiales y la aplicación de tratamientos térmicos y termoquímicos.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos Soldadura SMAW y Corte de materiales, en especial se deberá incorporar y profundizar en estos módulos el comportamiento de los materiales al ser unidos por soldaduras y al ser cortados por procesos de calor, propias del desempeño del profesional del Soldador.

Si el cursante certifica otra formación del sector metalmecánico, **este Módulo será considerado como acreditado** para la formación del Soldador.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

"ORGANIZAR LAS TAREAS PREVIAS PARA EL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y/O CORTE DE MATERIALES."

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Identificar los materiales empleados en los procesos de unión y conformado.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de mecanizado, caldeado y fundición.
- Seleccionar los materiales empleados para las herramientas de corte.
- Aplicar los tratamientos térmicos y termoquímicos de los materiales en los procesos de fabricación.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: Características, propiedades, comportamiento al ser mecanizados, usos. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos.

Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): Características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican. **Tratamientos termoquímicos** (cromado, niquelado y otros): características de, estos tratamientos, aplicaciones. Métodos para la identificación de estos materiales.

///.-

A
M

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///23.-

Elastómeros: Características, propiedades, comportamiento al ser procesados, usos. Métodos para la identificación de estos materiales.

Selección y aplicación de los materiales en los procesos productivos.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

EN RELACIÓN CON LA DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Se desarrollan prácticas empleando catálogos contenidos en formato de papel y en soporte informático.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES

Se realizarán prácticas de reconocimiento de materiales a través de la aplicación de las propiedades de estos, como ser: dureza, chispas, color, peso, capacidad de imantarse, entre otras.

EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Se realizarán prácticas de templado de materiales y verificación el cambio de propiedades.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmecánico pudiéndose contextualizar en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Soldador*, según el Marco de Referencia.

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE PROCESO.
EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIONES DE MATERIALES.

MÓDULO 5

"SOLDADURA SMAW"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Soldadura SMAW* tiene el propósito de introducir a los cursantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de procesos de soldadura: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la preparación de la máquina y equipo de

///.-

[Handwritten signature]

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III/24.-

soldadura SMAW, la ejecución de cordones de soldadura y su pulido. También introduce a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.

El Módulo se propone brindar los conocimientos básicos de cómo disponer el espacio de trabajo (la importancia de la movilidad, la ventilación y la eliminación de todo producto u objeto inflamable); las condiciones que deben tener las superficies a unir en cuanto a limpieza y rebajes para el aporte de consumible; el principio de funcionamiento de las soldadoras eléctricas para electrodos revestidos, su calibración y uso, la forma de sostener los materiales a unir y el proceso de soldadura adecuado para evitar deformaciones y lograr cordones estables en dimensión y penetración. También se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

A través de las distintas actividades formativas, los cursantes deben familiarizarse con la elección, preparación de los consumibles a utilizar, las condiciones de regulación de potencia de trabajo, la disposición y fijación de los materiales a unir y la aplicación de método de trabajo. Se desarrollarán prácticas de diferentes tipos de uniones y posiciones de soldadura.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de soldaduras y sus alcances.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los cursantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros módulos de la formación del Soldador.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

“ORGANIZAR LAS TAREAS PREVIAS PARA EL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y/O CORTE DE MATERIALES.”

“PREPARAR Y OPERAR EQUIPOS PARA REALIZAR UNIONES SOLDADAS, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES”

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Interpretar la información contenida en documentaciones técnicas simples, administrativas, para preparar, unir y esmerilar componentes a soldar.
- Interpretar y aplicar información administrativa en los procesos involucrados en las uniones soldadas y cortes de materiales.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///25.-

- Considerar las deformaciones que sufren los materiales al ser soldados y cortados.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Acondicionar materiales a soldar y/o cortar y los consumibles a utilizar.
- Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco de acuerdo a las consignas de trabajo dadas por el superior.
- Aplicar las técnicas de soldadura sobre los equipos eléctricos por arco, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura y corte de materiales.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas.

Normas de representación gráfica: Interpretación. Simbología de tipos de soldaduras.

Ordenes de trabajo: Ítem que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Elementos de medición y verificación: Regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones.

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: Características, propiedades, metales ferrosos con distintas proporciones de carbono, puntos de fusión de los metales más comunes, clasificación de los aceros según la Norma SAE, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura por arco eléctrico, comportamiento de los materiales al ser cortados por medio de plasma o por el sistema de oxicorte.

Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): Características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican en los materiales.

Soldadora Eléctrica por arco con electrodo revestido: Partes, características, principio de funcionamiento. Tipos. Accesorios, características, aplicaciones (soldadura, corte). Electrodo, tipos, características y cantidad necesaria. Corriente Eléctrica, normas de seguridad, descarga eléctrica, puesta a tierra deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), humos y gases, equipo y elementos de protección. Aplicaciones. Preparación de superficies, amoladora de mano, de banco. Tipos de discos, tipos de muelas, método de trabajo, normas de seguridad. Aplicaciones.

Uniones Básicas: A tope, T, traslapada, a escuadra, de canto.

///.-

4-20

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///26.-

Hojas de operaciones: Ítems que la componen, alcances.

Lugar de trabajo: Seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: De preparación, de producción, muertos y otros.

Preparación de superficies a soldar: En forma de V, doble V, U, doble U, aplicando método de trabajo para asegurar la penetración total.

Electrodos: Clasificación, tipos, normalización. Procedimiento de protección contra la absorción de humedad y golpes. Normas de seguridad e higiene personal, cuidado del equipo de soldadura y accesorios. Equipos de protección personal.

Accesorios del equipo de soldadura y/o corte: Método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios.

Insumos: Clasificación, características, usos, normas de seguridad.

Operaciones de soldadura y corte: Soldadura de punto, filete, cordón, de tapón, en posición plana, vertical, corte, en círculos, en línea recta, y otras. Para cada una de estas operaciones se desarrollaran contenidos vinculados a la puesta a punto del equipo de soldadura y/o corte, el procedimiento y el método de trabajo, las normas de seguridad, higiene laboral y cuidado del equipo de soldadura y/o corte.

Amoladoras de banco y manual: Características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Entre otras pueden ser:

CONFECCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA

Se realizan prácticas de complejidad creciente para lograr alcanzar la confección de cordones de espesor constante y alineado.

CONFECCIÓN DE CHANFLES PARA SOLDADURAS

Se realizan prácticas de uso de la amoladora de mano o de banco para producir chanfles o rebajes sobre las superficies de los materiales a unir.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

///.-

7
24

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III27.-

Entre otras pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE SOLDADURA

Los cursantes desarrollarán prácticas para determinar la potencia de soldado y comprobar la penetración y calidad de soldadura.

EN RELACIÓN A LA FIJACIÓN DE LOS MATERIALES A SOLDAR

Se deberán definir las posiciones, distancias y forma de sujeción en que deben disponerse los materiales a soldar para evitar deformaciones en el producto a alcanzar.

EN RELACIÓN CON EL PROCESO DE SOLDADURA

Los participantes decidirán, de acuerdo con las condiciones esperadas del producto a soldar, dónde comenzará a soldar y dónde finalizar, cuándo deberán puntear y cuándo aplicar un cordón de soldadura.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia del *Soldador* las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan con este Módulo se relacionan con:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MÁQUINA O EQUIPO DE SOLDADURA Y/O CORTE

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA Y/O CORTE

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los cursantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

MÓDULO 6

"CORTE DE MATERIALES"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Corte de Materiales* tiene como propósito lograr que los cursantes conozcan las partes y funcionamiento de los equipos de oxicorte y los equipos de corte por plasma y puedan operarlos, regulando las condiciones de trabajo y aplicando el método de trabajo y normas de seguridad personal, cuidado de la máquina herramienta y cuidado del medio ambiente.

Este Módulo brinda los conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento de los equipos de oxicorte y los equipos de corte por plasma, sus partes, accesorios, el cuidado y mantenimiento cotidiano. También aporta conocimientos relacionados con el montaje de piezas y perfiles que han de ser cortadas sus consideraciones específicas, sus vinculaciones con los tipos de operaciones a realizar.

Brinda conocimientos sobre las características y condiciones que han de tener el espacio de trabajo y las mesas donde se realizan los cortes, incluyéndose las normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

El conjunto de capacidades desarrolladas en los módulos anteriores de

III.-

+

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///28.-

esta formación, se integran en este permitiendo que los cursantes puedan operar equipos de corte por plasma y por oxicorte con autonomía, evaluando y ajustando el desarrollo del procesamiento de corte dentro de las condiciones especificadas.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

“PREPARAR Y OPERAR EQUIPOS PARA REALIZAR UNIONES SOLDADAS, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES”

“APLICAR EL CONTROL DIMENSIONAL Y DE FORMA ANTES Y DESPUÉS DEL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES”

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Interpretar la información contenida en documentaciones técnicas simples, administrativas, para preparar, unir y esmerilar componentes a soldar.
- Interpretar y aplicar información administrativa en los procesos involucrados en las uniones soldadas y cortes de materiales.
- Considerar las deformaciones que sufren los materiales al ser soldados y cortados.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Acondicionar materiales a soldar y/o cortar y los consumibles a utilizar.
- Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco de acuerdo con las consignas de trabajo dadas por el superior.
- Acondicionar el equipos oxiacetilénico de acuerdo con las a las consignas de trabajo dadas por el superior.
- Aplicar las técnicas de corte de materiales por medio de equipos oxicortes y de corte por plasma, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura y corte de materiales.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas.

Normas de representación gráfica. Interpretación. Simbología de tipos de soldaduras.

Ordenes de trabajo: Ítem que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

↑
M

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///29.-

Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Elementos de medición y verificación: Regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones.

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: Características, propiedades, metales ferrosos con distintas proporciones de carbono, puntos de fusión de los metales más comunes, clasificación de los aceros según la Norma SAE, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura por arco eléctrico, comportamiento de los materiales al ser cortados por medio de plasma o por el sistema de oxicorte.

Tratamientos térmicos: Cementado, temple, revenido y otros. Características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican en los materiales.

Soldadora Oxiacetilénica y Oxicorte: Partes, características, principio de funcionamiento. Tipos de gases (Combustibles y reactivos), presiones. Técnica de encendido y apagado de oxicorte. Accesorios, características, tipos de picos, reguladores, manómetros, mangueras, otros. Válvulas antirretorno aplicaciones (soldadura, corte), preparación de los equipos, desarme. Normas de seguridad, contra explosiones y llama en retroceso, deslumbramiento, equipo y elementos de protección. Aplicaciones.

Corte con arco de plasma: Partes, gases, presiones, características, principio de funcionamiento. Tipos. Accesorios, características, aplicaciones.

Hojas de operaciones: Ítems que la componen, alcances.

Lugar de trabajo: Seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: De preparación, de producción, muertos y otros.

Accesorios del equipo de soldadura y/o corte: Método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios.

Insumos: Clasificación, características, usos, normas de seguridad.

Operaciones de soldadura y corte: Soldadura de punto, filete, cordón, de tapón, en posición plana, vertical, corte, en círculos, en línea recta, y otras. Para cada una de estas operaciones se desarrollaran contenidos vinculados a la puesta a punto del equipo de soldadura y/o corte, el procedimiento y el método de trabajo, las normas de seguridad, higiene laboral y cuidado del equipo de soldadura y/o corte.

Amoladoras: De banco y manual, características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva,

Y

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///30.-

a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que se detallan a continuación tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen a continuación, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del *Soldador*.

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo prácticas para adquirir las técnicas operativas del uso y puesta a punto de los equipos de oxicorte y equipos de corte por plasma, entre otros.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Entre otras pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CORTE

Actividades vinculadas a que tomen decisiones sobre la calibración de los equipos, accesorios a utilizar y condiciones a operar.

EN RELACIÓN CON EL LA PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES A TRABAJAR

Se desarrollan prácticas sobre trazado, aprovechamiento de material, posicionamiento para ser cortados facilitando la tarea y evitar accidentes.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE CORTE

Se desarrollarán cortes sobre materiales de diferentes espesores y perfiles, adquiriendo distintas formas y dimensiones. Es importante que las prácticas sean individuales. Si los recursos no alcanzan, programar tareas paralelas para armar dos grupos alternado sus actividades.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia del *Soldador* las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan a este Módulo se relacionan con:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MAQUINA O EQUIPO DE SOLDADURA Y/O CORTE

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA Y/O CORTE

MÓDULO 7

"SOLDADURA OXIACETILÉNICA"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo Soldadura Oxiacetilénica tiene el propósito de introducir a los

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///31.-

cursantes en los temas vinculados al calentamiento de los materiales y al unir perfiles de poco espesor con calentamiento y aporte de material mediante el uso de equipos oxiacetilénicos. Para esto se desarrollan temas vinculados con la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir o calentar, la disposición y amarres de los materiales a unir o calentar, la secuencia en el proceso de trabajo, la preparación del equipo oxiacetilénico y la ejecución de soldadura. También se introducirá a los participantes a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de trabajo y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.

El Módulo se propone brindar los conocimientos básicos de cómo disponer el espacio de trabajo (la importancia de la movilidad, la ventilación y la eliminación de todo producto u objeto inflamable); las condiciones que deben tener las superficies a unir o calentar en cuanto a limpieza; el principio de funcionamiento del equipo oxiacetilénico, su calibración y uso, la forma de sostener los materiales a unir y el proceso de soldadura adecuado para lograr cordones estables en dimensión y penetración. También se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

Este Módulo se orienta a la adquisición de las capacidades que les permitan a los cursantes seleccionar las características de los consumibles, regular el equipo oxiacetilénico, acondicionar los materiales y sus superficies para ser soldados o calentados y realizar soldaduras y calentamientos de materiales.

A través de las distintas actividades formativas, los cursantes deben familiarizarse con la elección, preparación de los consumibles a utilizar, las condiciones de regulación de potencia de trabajo, la disposición y fijación de los materiales a unir o calentar y la aplicación de método de trabajo.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de soldaduras y calentamiento de materiales.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los cursantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros módulos de la formación del Soldador.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

"PREPARAR Y OPERAR EQUIPOS PARA REALIZAR UNIONES SOLDADAS, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES"

"APLICAR EL CONTROL DIMENSIONAL Y DE FORMA ANTES Y DESPUÉS DEL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES"

7
MA

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///32.-

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades profesionales constituyen conjuntos articulados de saberes, habilidades y destrezas que se pretende sean alcanzadas por el cursante. Las capacidades que deberán alcanzarse en este Módulo según el Marco de Referencia del *Soldador* son:

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, preparar, unir y esmerilar componentes a soldar, cortar y rellenar
- Interpretar y aplicar información administrativa durante el proceso de trabajo.
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes metálicos detallando las características técnicas, para los procesos de uniones soldadas o cortes o rellenado de materiales.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de uniones soldadas, cortes y rellenado de materiales.
- Definir e interpretar secuencias de trabajo para realizar soldaduras, rellenos o cortes de metales.
- Aplicar técnicas de trazado sobre la superficie de piezas mecánicas o materiales para su posterior procesamiento.
- Seleccionar los insumos y consumibles necesarios para llevar a cabo el proceso de unión de metales, rellenado o corte.
- Seleccionar los parámetros de soldadura y corte que intervienen en las distintas operaciones de la secuencia de trabajo.
- Seleccionar los equipos, métodos y elementos de trabajo para los procesos de uniones soldadas, cortes y/o rellenado de materiales.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Seleccionar los elementos de seguridad según el proceso de soldadura, corte o rellenado a realizar.
- Acondicionar el equipos oxiacetilénico de acuerdo a las consignas de trabajo dadas por el superior.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura, corte y rellenado de materiales.
- Aplicar las normativas de carácter internacionales o locales para realizar uniones soldadas, relleno o cortes de metales.
- Aplicar método de trabajo en los procesos de rellenado de materiales.
- Identificar y seleccionar los instrumentos de verificación y control dimensional empleados para el control de uniones soldadas.
- Aplicar técnicas de medición y verificación dimensional sobre uniones soldadas.
- Mantener el equipo de soldadura y/o corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///33.-

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos mínimos para el presente Módulo según el Marco de Referencia del *Soldador*.

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, representación.

Croquizado: Elaboración, técnicas para lograr dibujos proporcionados.

Normas de representación gráfica: Interpretación y aplicación.

Simbología de tipos de soldaduras.

Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Hojas de operaciones: Ítem que la componen, alcances.

Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Elementos de medición y verificación: regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones

Pañol: características, medios y modos de comunicación.

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: características, propiedades, metales ferrosos con distintas proporciones de carbono, puntos de fusión de los metales más comunes, clasificación de los aceros según normas vigentes, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura por arco eléctrico, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura del MIG MAG y proceso TIG, comportamiento de los materiales al ser cortados por medio de plasma o por el sistema de oxicorte. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos y no ferrosos. Concepto de oxidación de los metales al ser unidos por procesos de soldadura, al ser cortado y rellenos.

Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican en los materiales. **Tratamientos termoquímicos** (cromado, niquelado y otros): nociones, características, propiedades, comportamiento al ser unidos o cortados por los distintos sistemas y procesos.

Soldadora Oxiacetilénica y Oxicorte: partes, características, principio de funcionamiento. Tipos de gases (Combustibles y reactivos), presiones. Técnica de encendido y apagado de oxicorte. Accesorios, características, tipos de picos, reguladores, manómetros, mangueras, Válvulas antiretorno aplicaciones (soldadura, corte), preparación de los equipos, desarme del equipo, localización de fugas. Tipos de flamas. Materiales de aporte, características y cantidad necesaria. Normas de seguridad, contra explosiones y llama en retroceso, deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), equipo y elementos de protección. Aplicaciones.

Velocidad de trabajo. Normas de seguridad, cuidados con los rayos ultravioletas e infrarrojos, ropa y equipo protector.

Sujeción de piezas a Soldar, Cortar o Rellenar: instrumentos de medición y/o verificación, prensas, sargentos, pinzas. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Procedimiento de montaje de los consumibles.

///.-

X
125

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///34.-

Dilatación y contracción de los materiales: Leyes de la dilatación y de la contracción, control de la deformación, conductividad térmica, gradiente de temperatura, esfuerzos en la zona de la soldadura (esfuerzos térmicos, esfuerzos residuales).

Lugar de trabajo: seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: de preparación, de producción, muertos y otros.

Preparación para la sujeción: Tipos de sujeciones, formas, tamaños, propiedades, método de trabajo. Alineación, paralelismo, otros.

Trazado: Manejo de regla metálica, calibre, nivel, punta de trazar, escuadras, compás de puntas secas.

Normas de seguridad e higiene en el lugar de trabajo: Normas para el cuidado del equipo, conceptos y aplicaciones. Normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Elementos de seguridad personal. Aplicación de normas en la realización de la soldadura y el espacio de trabajo

Normas de calidad y resguardo de los instrumentos. Aplicación.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de prácticas profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que seguidamente se detallan tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen, se encuadran en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del Soldador.

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo prácticas para adquirir las técnicas operativas del uso y puesta a punto de los equipos oxiacetilénicos.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS.

Actividades vinculadas a que tomen decisiones sobre la calibración de los equipos, accesorios a utilizar y condiciones a operar.

EN RELACIÓN CON EL LA PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES A TRABAJAR

Se desarrollan prácticas sobre trazado, aprovechamiento de material, posicionamiento para ser calentados o soldados, facilitando la tarea y evitar accidentes.

EN RELACIÓN CON LA CONFECCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///35.-

Se realizan prácticas de complejidad creciente para lograr alcanzar la confección de soldaduras homogéneas.

Es importante que las prácticas sean individuales. Si los recursos no alcanzan, programar tareas paralelas para armar dos grupos alternado sus actividades.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia del *Soldador* las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan a este Módulo:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MAQUINA O EQUIPO DE TRABAJO

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

MÓDULO 8

“SOLDADURA MIG MAG”

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo Soldadura MIG MAG tiene el propósito de introducir a los cursantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de soldaduras con el aporte de gases inertes: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la preparación de la máquina y equipo de soldadura MIG MAG, la ejecución de cordones de soldadura y su pulido. También se introducirá a los participantes a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.

El Módulo se propone brindar los conocimientos básicos de cómo disponer el espacio de trabajo (la importancia de la movilidad, la ventilación y la eliminación de todo producto u objeto inflamable); las condiciones que deben tener las superficies a unir en cuanto a limpieza y rebajes para el aporte de consumible. El principio de funcionamiento de las soldadoras por procesos MIG MAG, su calibración y uso, la forma de sostener los materiales a unir y el proceso de soldadura adecuado para evitar deformaciones y lograr cordones estables en dimensión y penetración para la unión y el relleno de materiales.

También se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

Este Módulo se orienta a la adquisición de las capacidades que les permitan a los cursantes seleccionar las características de los consumibles, regular la potencia de los equipos de soldadura MIG MAG, acondicionar los materiales y sus superficies para ser soldados o rellenados. También, en este Módulo desarrollarán la capacidad para aplicar método de procedimiento de soldadura en la ejecución de cordones y en la ejecución de proceso de relleno, anticipando donde y cuando debe puntear los materiales y dónde, cómo y cuándo efectuar los cordones de soldadura.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///36.-

A través de las distintas actividades formativas, los cursantes deben familiarizarse con la elección, preparación de los consumibles a utilizar, las condiciones de regulación de potencia de trabajo, la disposición y fijación de los materiales a unir y la aplicación de método de trabajo. Se desarrollarán prácticas de diferentes tipos de uniones y posiciones de soldadura.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de soldaduras y sus alcances.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los cursantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros módulos de la formación del *Soldador*.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

“ORGANIZAR LAS TAREAS PREVIAS PARA EL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y/O CORTE DE MATERIALES.”

“PREPARAR Y OPERAR EQUIPOS PARA REALIZAR UNIONES SOLDADAS, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES”

“APLICAR EL CONTROL DIMENSIONAL Y DE FORMA ANTES Y DESPUÉS DEL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES”

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades profesionales constituyen conjuntos articulados de saberes, habilidades y destrezas que se pretende sean alcanzadas por el cursante. Las capacidades que deberán alcanzarse en este módulo según el Marco de Referencia del *Soldador* son:

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, preparar, unir y esmerilar componentes a soldar, cortar y rellenar.
- Interpretar y aplicar información administrativa durante el proceso de trabajo.
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes metálicos detallando las características técnicas, para los procesos de uniones soldadas o cortes o rellenado de materiales.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de uniones soldadas, cortes y rellenado de materiales.
- Definir e interpretar secuencias de trabajo para realizar soldaduras, rellenos o cortes de metales.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III37.-

- Seleccionar los insumos y consumibles necesarios para llevar a cabo el proceso de unión de metales, rellenado o corte.
- Seleccionar los parámetros de soldadura y corte que intervienen en las distintas operaciones de la secuencia de trabajo.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Seleccionar los elementos de seguridad según el proceso de soldadura, corte o rellenado a realizar.
- Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG de acuerdo a las condiciones requeridas por los trabajos a realizar.
- Aplicar las técnicas de soldadura empleando equipos eléctricos por arco por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG, realizando todas las operaciones propias de cada uno, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura, corte y rellenado de materiales.
- Aplicar las normativas de carácter internacionales o locales para realizar uniones soldadas, relleno o cortes de metales.
- Acondicionar las juntas para el saneo y/o reparación de soldadura y los materiales a soldar, rellenar o cortar y los consumibles a utilizar.
- Aplicar método de trabajo en los procesos de rellenado de materiales.
- Identificar y seleccionar los instrumentos de verificación y control dimensional empleados para el control de uniones soldadas.
- Aplicar técnicas de medición y verificación dimensional sobre uniones soldadas.
- Mantener el equipo de soldadura y/o corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos mínimos para el presente Módulo según el Marco de Referencia del *Soldador*.

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, representación.

Croquizado: elaboración, técnicas para lograr dibujos proporcionados.

Normas de representación gráfica: Interpretación y aplicación.

Simbología de tipos de soldaduras.

Ordenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

4
10

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///38.-

Elementos de medición y verificación: regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones

Soldadora MIG-MAG: partes, características, principio de funcionamiento. Material de Aporte, características y cantidad necesaria. Tipos de gases protectores, presiones. Accesorios, características, aplicaciones. Transferencia del metal de arco (transferencia por inmersión o cortocircuito, transferencia globular, transferencia por aspersión), normas de seguridad, descarga eléctrica, deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), equipo y elementos de protección. Aplicaciones.

Preparación de superficies, amoladora de mano, de banco: Tipos de discos, tipos de muelas, método de trabajo, normas de seguridad.

Sujeción de piezas a Soldar, Cortar o Rellenar: Instrumentos de medición y/o verificación, prensas, sargentos, pinzas. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Procedimiento de montaje de los consumibles.

Uniones Básicas: A tope, T, traslapada, a escuadra, de canto.

Posiciones de Soldadura: Plana, sobre cabeza, horizontal, vertical (ascendente y descendente), filete.

Medio: Medios de reposo luego de la soldadura, tiempo, aplicación.

Lugar de trabajo: Seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: De preparación, de producción, muertos y otros.

Preparación de superficies a soldar: En forma de V, doble V, U, doble U, aplicando método de trabajo para asegurar la penetración total. Precalentamiento de superficies, aplicación.

Normas de seguridad e higiene personal: Cuidado del equipo de soldadura y corte. Concepto y aplicaciones.

Accesorios del equipo de soldadura y/o corte: Método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje.

Insumos: Colocación. Posición, sujeción por cadena en los cilindros, normas de seguridad.

Regulación: De las válvulas, velocidad del alambre, corriente eléctrica, calidad de trabajo.

Saneamiento y/o reparación de la soldadura: Aplica método de trabajo en el pulimento de los cordones de soldadura (repelado) que presentan porosidad e irregularidades.

Teorema de Pitágoras, trigonometría: interpretación, aplicación, manejo de tablas. Cálculo de superficie, volúmenes, pesos, caudal y presión.

Trazado: manejo de regla metálica, calibre, nivel, punta de trazar, escuadras, compás de puntas secas.

Amoladoras de banco y manual: Características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos.

Normas de seguridad e higiene personal: Normas para el cuidado de la máquina, normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Aplicado en la realización de la soldadura y el espacio de trabajo. Elementos de seguridad.

Normas de calidad y resguardo de los instrumentos: Aplicación.

"EL RIO ATUEL TAMBIEN
ES PAMPEANO"

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///39.-

Elementos de trazado: Punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármoles, alímetros y otros. Características y usos de estos elementos.

Trazado de piezas mecánicas: Procedimientos y métodos de trabajo.

Repelado, proceso de arco aire: Características, aplicación, presión, nueva soldadura, método de trabajo.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que se detallan a continuación tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen a continuación, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del *Soldador*.

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Entre otras pueden ser:

CONFECCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA

Se realizan prácticas de complejidad creciente para lograr alcanzar la confección de cordones de espesor constante y alineado.

CONFECCIÓN DE CHANFLES PARA SOLDADURAS O RELLENO DE MATERIALES

Se realizan prácticas de uso de la amoladora de mano o de banco para producir chanfles o rebajes sobre las superficies de los materiales a unir

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE SOLDADURA

Los participantes desarrollarán prácticas para determinar la potencia de soldado y comprobar la penetración y calidad de soldadura.

EN RELACIÓN A LA FIJACIÓN DE LOS MATERIALES A SOLDAR

Los participantes deberán definir las posiciones, distancias y forma de sujeción en que deben disponerse los materiales a soldar para evitar deformaciones en el producto a alcanzar.

EN RELACIÓN CON EL PROCESO DE SOLDADURA

Los participantes decidirán, de acuerdo a las condiciones esperadas del producto a soldar, donde comenzará a soldar y donde finalizar, cuando deberán puntear y cuando aplicar un cordón de soldadura.

[Handwritten signature]

///.-

"EL RIO ATUEL TAMBIEN
ES PAMPEANO"

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///40.-

EN RELACIÓN AL SANEAMIENTO DE CORDÓN DE SOLDADURA

Se realizarán prácticas vinculadas a la reparación de costura de soldadura.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia del *Soldador* las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan con este Módulo:

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE TRABAJO

EN RELACIÓN AL USO DE LOS CONSUMIBLES

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MÁQUINA

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA Y/O RELLENO

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

MÓDULO 9

"SOLDADURA TIG"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El módulo Soldadura TIG tiene el propósito de introducir a los cursantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de soldaduras con el aporte de gases inertes: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la preparación de la máquina y equipo de soldadura TIG, la ejecución de cordones de soldadura y su pulido.

También se introducirá a los participantes a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.

El Módulo se propone brindar los conocimientos básicos de cómo disponer el espacio de trabajo (la importancia de la movilidad, la ventilación y la eliminación de todo producto u objeto inflamable); las condiciones que deben tener las superficies a unir en cuanto a limpieza y rebajes para el aporte de consumible; el principio de funcionamiento de las soldadoras por procesos TIG, su calibración y uso, la forma de sostener los materiales a unir y el proceso de soldadura adecuado para evitar deformaciones y lograr cordones estables en dimensión y penetración para la unión y el relleno de materiales. Asimismo se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

Este Módulo se orienta a la adquisición de las capacidades que les permitan a los cursantes seleccionar las características de los consumibles, regular la potencia de los equipos de soldadura TIG, acondicionar los materiales y sus superficies para ser soldados o rellenados. Se desarrollará además, la capacidad para aplicar método de procedimiento de soldadura en la ejecución de cordones y en la ejecución de proceso de relleno, anticipando dónde y cuándo debe puntear los materiales y dónde, cómo y cuándo efectuar los cordones de soldadura.

A través de las distintas actividades formativas, los cursantes deben familiarizarse con la elección, preparación de los consumibles a utilizar, las con-

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///41.-

diciones de regulación de potencia de trabajo, la disposición y fijación de los materiales a unir y la aplicación de método de trabajo. Se desarrollarán prácticas de diferentes tipos de uniones y posiciones de soldadura. El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de soldaduras y sus alcances.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los cursantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros módulos de la formación del *Soldador*.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

"ORGANIZAR LAS TAREAS PREVIAS PARA EL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y/O CORTE DE MATERIALES."

"PREPARAR Y OPERAR EQUIPOS PARA REALIZAR UNIONES SOLDADAS, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES"

"APLICAR EL CONTROL DIMENSIONAL Y DE FORMA ANTES Y DESPUÉS DEL PROCESO DE SOLDADURA, RELLENADO Y CORTE DE MATERIALES"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades profesionales constituyen conjuntos articulados de saberes, habilidades y destrezas que se pretende sean alcanzadas por el cursante. Las capacidades que deberán alcanzarse en este Módulo según el Marco de Referencia del *Soldador* son:

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, preparar, unir y esmerilar componentes a soldar, cortar y rellenar.
- Interpretar y aplicar información administrativa durante el proceso de trabajo.
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes metálicos detallando las características técnicas, para los procesos de uniones soldadas o cortes o rellenado de materiales.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de uniones soldadas, cortes y rellenado de materiales.
- Definir e interpretar secuencias de trabajo para realizar soldaduras, rellenos o cortes de metales.
- Seleccionar los insumos y consumibles necesarios para llevar a cabo el proceso de unión de metales, rellenado o corte.

T. B.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///42.-

- Seleccionar los parámetros de soldadura y corte que intervienen en las distintas operaciones de la secuencia de trabajo.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Seleccionar los elementos de seguridad según el proceso de soldadura, corte o rellenado a realizar.
- Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG de acuerdo a las condiciones requeridas por los trabajos a realizar.
- Aplicar las técnicas de soldadura empleando equipos eléctricos por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG, realizando todas las operaciones propias de cada uno, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura, corte y rellenado de materiales.
- Aplicar las normativas de carácter internacionales o locales para realizar uniones soldadas, relleno o cortes de metales.
- Acondicionar las juntas para el saneo y/o reparación de soldadura y los materiales a soldar, relleno o cortar y los consumibles a utilizar.
- Aplicar método de trabajo en los procesos de rellenado de materiales.
- Identificar y seleccionar los instrumentos de verificación y control dimensional empleados para el control de uniones soldadas.
- Aplicar técnicas de medición y verificación dimensional sobre uniones soldadas.
- Mantener el equipo de soldadura y/o corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos mínimos para el presente módulo según el Marco de Referencia del *Soldador*.

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, representación.

Croquizado: Elaboración, técnicas para lograr dibujos proporcionados.

Simbología de tipos de soldaduras.

Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Elementos de medición y verificación: Regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones

Soldadura proceso TIG: partes, características y principio de funcionamiento de fuentes de corrientes de AC-DC arco pulsado, regulación de corriente, balanceo de onda, pre - post gas, encendido de arco (PAC - Alfa frecuencia), decapado por alta frecuencia. Gases inertes y su regulación. Electrodo y aportes de material, tipos, clasificación y usos. Normas de seguridad, descarga eléctrica, puesta a tierra, deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), equipo y elementos de protección. Aplicaciones.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///43.-

Preparación de superficies: Amoladora de mano, de banco. Tipos de discos, tipos de muelas, método de trabajo, normas de seguridad.

Sujeción de piezas a Soldar, Cortar o Rellenar: Instrumentos de medición y/o verificación, prensas, sargentos, pinzas. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Procedimiento de montaje de los consumibles.

Uniones Básicas: A tope, T, traslapada, a escuadra, de canto.

Posiciones de Soldadura: Plana, sobre cabeza, horizontal, vertical (ascendente y descendente), filete.

Medio: Medios de reposo luego de la soldadura, tiempo, aplicación.

Lugar de trabajo: Seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: De preparación, de producción, muertos y otros.

Preparación de superficies a soldar: En forma de V, doble V, U, doble U, aplicando método de trabajo para asegurar la penetración total. Precalentamiento de superficies, aplicación.

Normas de seguridad e higiene personal: Cuidado del equipo de soldadura y corte. Concepto y aplicaciones.

Accesorios del equipo de soldadura y/o corte: Método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje.

Insumos: colocación. Posición, sujeción por cadena en los cilindros, normas de seguridad.

Regulación: De las válvulas, velocidad del alambre, corriente eléctrica, calidad de trabajo.

Saneamiento y/o reparación de la soldadura: Aplica método de trabajo en el pulimento de los cordones de soldadura (repelado) que presentan porosidad e irregularidades.

Amoladoras de banco y manual: Características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos.

Normas de seguridad e higiene personal: Normas para el cuidado de la máquina, normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Aplicado en la realización de la soldadura y el espacio de trabajo. Elementos de seguridad.

Normas de calidad y resguardo de los instrumentos: Aplicación.

Elementos de trazado: Punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármoles, alfileres y otros. Características y usos de estos elementos.

Trazado de piezas mecánicas: Procedimientos y métodos de trabajo.

Repelado, proceso de arco aire: Características, aplicación, presión, nueva soldadura, método de trabajo.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///44.-

Estas estrategias permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que se detallan a continuación tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen a continuación, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del *Soldador*.

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Pueden ser:

CONFECCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA

Se realizan prácticas de complejidad creciente para lograr alcanzar la confección de cordones de espesor constante y alineado.

CONFECCIÓN DE CHANFLES PARA SOLDADURAS O RELLENO DE MATERIALES

Se realizan prácticas de uso de la amoladora de mano o de banco para producir chanfles o rebajes sobre las superficies de los materiales a unir.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE SOLDADURA

Los participantes desarrollarán prácticas para determinar la potencia de soldado y comprobar la penetración y calidad de soldadura.

EN RELACIÓN A LA FIJACIÓN DE LOS MATERIALES A SOLDAR

Los participantes deberán definir las posiciones, distancias y forma de sujeción en que deben disponerse los materiales a soldar para evitar deformaciones en el producto a alcanzar.

EN RELACIÓN CON EL PROCESO DE SOLDADURA

Los participantes decidirán, de acuerdo a las condiciones esperadas del producto a soldar, donde comenzará a soldar y donde finalizar, cuando deberán puntear y cuando aplicar un cordón de soldadura.

EN RELACIÓN AL SANEADO DE CORDÓN DE SOLDADURA

Se realizarán prácticas vinculadas a la reparación de costura de soldadura.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia del *Soldador* (Resolución del Consejo Federal de Educación N° 108/10) las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan con este Módulo:

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE TRABAJO

EN RELACIÓN AL USO DE LOS CONSUMIBLES

X
ms

///.-

"EL RIO ATUEL TAMBIEN
ES PAMPEANO"

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///45.-

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MÁQUINA

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA Y/O RELLENO

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

ANEXO A LA RESOLUCIÓN N°

679

18

gjm/spa/af/cnv



[Handwritten signature]
Prof. Marla Cristina Garello
MINISTRA DE EDUCACION