

LA PLATA, 2 DIC 2013

VISTO el expediente N° 5801-439508/10 por el cual la Dirección de Formación Profesional el Curso de Formación Profesional: *Tornero*, y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Nacional N° 26206, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058, la Ley de Educación de la provincia de Buenos Aires N° 13888, las Resoluciones del Consejo Federal de Cultura y Educación N° 191/02 N° 193/02; N° 234/05; N° 250/05; N° 261/06; N° 269/06; N° 07/07; N° 13/07; y N° 115/10 y acuerdos celebrados en ese ámbito;

Que uno de los fines de la Formación Profesional es la promoción en el alumnado de capacidades para el desempeño en el mundo del trabajo, con características académicas relevantes y acordes con el nivel;

Que se busca desarrollar trayectorias de profesionalización que garanticen a los alumnos y alumnas el acceso a capacidades profesionales básicas y saberes que les permitan su inserción en el mundo del trabajo, así como continuar aprendiendo durante toda su vida;

Que la incorporación de los cursos de formación profesional enriquecen la propuesta educativa, atento a que el logro de una calificación profesional inscribe en el horizonte del alumno una mejor posibilidad de incorporarse al mundo del trabajo;

Que las actuales condiciones del mercado interno y externo en el sector metalmeccánico, imprimen la necesidad de la adecuación y/o creación de nuevos perfiles en las áreas de producción, administración y gestión de las organizaciones;

Que el Consejo Federal de Educación aprobó el Marco de Referencia para la definición de la oferta formativa y los procesos de homologación de la certificación de *Tornero*, por Resolución N° 48/08, Anexo 4;

Que el *Tornero* está capacitado para producir piezas en el torno paralelo, tomando como referencia una muestra o un plano de fabricación, establecer las operaciones de trabajo y la secuencia de ejecución correspondiente, determinar los factores

de corte de los materiales a torear, preparar la máquina herramienta para ejecutar las operaciones previstas, realizar todas las operaciones de torneado, como así también, aplicar el control dimensional sobre las operaciones que realiza;

Que este profesional requiere supervisión sobre el trabajo terminado; aunque durante el desarrollo del proceso de producción toma decisiones con autonomía sobre el proceso de mecanizado;

Que los cursos de formación profesional constituyen una propuesta para encarar el proceso de formación de los perfiles profesionales tributarios de estas innovaciones, de acuerdo a los lineamientos pedagógicos y didácticos del enfoque de desarrollo de capacidades profesionales básicas;

Que se han realizado reuniones con representantes de diferentes Centros de Formación Profesional; la Dirección de Formación Profesional; el representante de la Unión Obrera Metalúrgica de la República Argentina (UOMRA) y la Comisión de Asuntos Técnico Pedagógicos del Consejo General de Cultura y Educación, para la elaboración de este diseño curricular;

Que las direcciones e instituciones antes citadas avalan el proyecto;

Que el Consejo General de Cultura y Educación aprobó el despacho de la Comisión de Asuntos Técnico Pedagógicos en sesión de fecha 7 de noviembre de 2013 y aconseja el dictado del correspondiente acto resolutivo;

Que en uso de las facultades conferidas por el artículo 69, inciso e, de la Ley N° 13688, resulta viable el dictado del pertinente acto resolutivo;

Por ello,

**LA DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN
RESUELVE**

ARTÍCULO 1º. Aprobar el Diseño Curricular del Curso de Formación Profesional *Tornero*, cuya fundamentación, estructura, módulos y certificación, obran como Anexo Único y forma parte de la presente Resolución y consta de nueve (9) folios, para ser implementado a partir del segundo semestre del Ciclo Lectivo 2014.

Corresponde al expediente N° 5801-439508/10

ARTÍCULO 2º. Dejar sin efecto en el Anexo Único de la Resolución N° 4673/08, la Certificación 13.0.19: Tornero y la Certificación 13.0.03: Operador de Tomo Paralelo a partir del segundo semestre del Ciclo Lectivo 2014.

ARTÍCULO 3º. Dar intervención a la Subsecretaría de Educación a los fines de la tramitación de la validez nacional de la certificación mencionada.

ARTÍCULO 4º. Establecer que la presente Resolución será refrendada por el Vicepresidente 1º del Consejo General de Cultura y Educación de este organismo.


ARTÍCULO 5º. Registrar esta Resolución que será desglosada para su archivo en la Dirección de Coordinación Administrativa, la que en su lugar agregará copia autenticada de la misma; comunicar al Departamento Mesa General de Entradas y Salidas; notificar al Consejo General de Cultura y Educación; a la Subsecretaría de Educación; a la Dirección Provincial de Educación de Gestión Privada; a la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional; a la Dirección de Formación Profesional y al Centro de Documentación e Información Educativa. Cumplido, archivar.

CGCyE
edr
ash

2343

RESOLUCIÓN N°


Dr. CLAUDIO M. CRISEJO
Vicepresidente 1º
Consejo General de Cultura y Educación
Dirección General de Cultura y Educación
de la Provincia de Buenos Aires


Dra. NORA DE LUCÍA
Directora General
de Cultura y Educación
Provincia de Buenos Aires

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

AUTORIDADES PROVINCIALES

GOBERNADOR

Sr. Daniel SCIOLI

DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Dra. Nora DE LUCIA

SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN

Prof. Néstor RIBET

CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

VICEPRESIDENTE 1°

Dr. Claudio CRISSIO

VICEPRESIDENTE 2°

Prof. Jorgelina FITTIPALDI

CONSEJEROS MIEMBROS

Prof. Néstor CARASA Prof. Graciela SALVADOR

Dr. Daniel FILLOY Lic. Mariel URRUTI

Prof. Néstor JANO Prof. Graciela VENECIANO

Lic. Marcelo ZARLENGA

DIRECTORA PROVINCIAL DE GESTIÓN EDUCATIVA

Prof. Ana María CASADAMON

DIRECTORA PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE GESTIÓN PRIVADA

Prof. Nora PINEDO

DIRECTOR PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

Gustavo TORRES

DIRECTOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Patricio MIRCOVIC

CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

COMISIÓN DE ASUNTOS TÉCNICO PEDAGÓGICOS

Presidente: Prof. Jorgelina FITTIPALDI

Secretario: Lic. Marcelo ZARLENGA

Lic. Mariel URRUTI

Prof. Graciela VENECIANO

- Relatoras: Lic. Cristina ECHEZARRETA, Lic. Paula MANGIONI

EQUIPO DE TRABAJO

Asesores del Consejo General de Cultura y Educación

Sra. Verónica LAGUNA, Prof. José PEREIRO, Mg. Ing. Diego SERRA, Mg. Gladys RENZI

Asesor de la Dirección Provincial de Educación de Gestión Privada

Prof. Ricardo ROSSI

Asesor de la Dirección de Formación Profesional

Instructor Juan Carlos ZANICHELLI



Corresponde al Expediente N° 5801-439508/10

Anexo Único

CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

CERTIFICACIÓN:

TORNERO

Sector de actividad socio-productiva: **METALMECÁNICA / CONFORMACIÓN DE PIEZAS**

Familia Profesional: **METALMECÁNICA / CONFORMACIÓN DE PIEZAS POR ARRANQUE DE VIRUTA**

Tipo de Certificado: **CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL**

Nivel de Certificación: **II DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL**

Cantidad de Horas: **300 HORAS**

2343

todas las operaciones de torneado, como así también, aplicar el control dimensional sobre las operaciones que realiza.

Este profesional requiere supervisión sobre el trabajo terminado; durante el desarrollo del proceso de producción toma, con autonomía, decisiones sobre el proceso de mecanizado como ser en el afilado de las herramientas, la modificación de las velocidades de trabajo, entre otras.

Funciones que ejerce el profesional

1. Establecer la secuencia de operaciones en el torneado de piezas mecanizadas.

El Tornero está capacitado para interpretar planos de fabricación de piezas mecánicas, identificando materiales, formas, dimensiones, tolerancias y terminaciones superficiales. En función de esta documentación, o teniendo una pieza como muestra, el Tornero define la secuencia de mecanizado más conveniente desde el punto de vista técnico, estableciendo la forma de amarre de la pieza en la máquina herramienta y el orden de las etapas de fabricación. De acuerdo con las operaciones que debe realizar, el Tornero determina las herramientas que intervendrán en el proceso de fabricación, seleccionando formas y filos acordes al material a trabajar y el perfil a procesar. Establece los parámetros de corte en función del material a tornearse, la estabilidad del montaje, el tipo de operación y la terminación superficial solicitada.

También, determina el empleo de refrigerante. En todas estas definiciones toma en cuenta las normas de calidad, confiabilidad y cuidado del medio ambiente.

2. Preparar y operar el torno paralelo para procesos de mecanizado.

El Tornero monta los accesorios de amarre de la pieza (platos autocentrantes, platos de mordazas individuales, plato liso, funetas, entre otros). Además, está capacitado para montar dispositivos de amarres especiales o específicos. De acuerdo con la estructura de la pieza o a la operación a realizar puede montarla entre puntas o en voladizo. Monta accesorios en función de las exigencias del trabajo. Utiliza herramientas de corte estándar, según el tipo de operación, puede adaptarlas o modificar sus filos; las afila y realiza su montaje de acuerdo a las condiciones de mecanizado. Prepara la máquina herramienta de acuerdo a las condiciones de trabajo necesarias, garantizando la calidad en las operaciones. Realiza diferentes operaciones (cilindrado, frenteado, alesado, roscado, entre otras), aplicando método de trabajo, tiempo de producción y normas de seguridad. 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.

3. Aplicar el control de dimensional durante el proceso de fabricación de piezas mecánicas en el torno paralelo.

Para lograr las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones y/o muestras, el Tornero selecciona los diferentes instrumentos de verificación y control dimensional. La selección se realiza de acuerdo a las formas de las piezas, a las dimensiones y sus tolerancias. 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.



Corresponde al Expediente N° 5801-439508/10

FUNDAMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN

TORNERO

En el sector metalmeccánico, las actuales condiciones tanto del mercado interno como del mercado externo, imprimen la necesidad de la adecuación y/o creación de nuevos perfiles en las áreas de producción, administración y gestión de las organizaciones.

Por otra parte, debe tenerse presente que durante muchos años la industria nacional se vio enfrentada a una fuerte competencia externa, factor por el cual varios talleres productores de piezas y componentes debieron cerrar al no poder sostener las condiciones de competitividad, disminuyendo de esta manera la mano de obra calificada en el área metalmeccánica. Es así que hoy en día se conjugan, por un lado, una reactivación industrial del sector y, al mismo tiempo, una falta de mano de obra calificada capaz de contribuir a la mejora competitiva del sector.

Es por ello, que frente a las nuevas condiciones locales e internacionales de esta industria, se impone la necesidad de considerar el acceso a la formación profesional continua de los trabajadores metalúrgicos. En este sentido, y dentro de los procesos propios de la producción metalmeccánica, es el mecanizado por arranque de viruta uno de los procesos centrales en la gran mayoría de las firmas del sector y por lo tanto una de las familias profesionales prioritarias al momento de hablar de formación profesional inicial, teniendo como objetivo principal formar trabajadores capaces de realizar los procesos de mecanizado por arranque de viruta, controlando los productos obtenidos, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos, con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. Asimismo, resulta prioritario que los trabajadores adquieran saberes vinculados a la internalización de normas de seguridad, salud y de consolidación de las condiciones de trabajo decente (OIT).

Esta certificación de formación profesional se enmarca en el Nivel II de la Formación Profesional Inicial¹, conforme a lo establecido por la Resolución N° 13/07 del CFE, en su anexo: "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional".

PERFIL PROFESIONAL DEL TORNERO²

Alcance del perfil profesional

El Tornero está capacitado para producir piezas en el torno paralelo, tomando como referencia una muestra o un plano de fabricación, establecer las operaciones de trabajo y la secuencia de ejecución correspondiente, determinar los factores de corte de los materiales a tornearse, preparar la máquina herramienta para ejecutar las operaciones previstas, realizar

¹ "Corresponde a Certificados de Formación Profesional Inicial que acreditan el dominio de conocimientos y saberes operativos de carácter técnico, y con alcance restringido, algunos saberes operativos de carácter gestional que se movilizan en determinadas ocupaciones, y que permiten a una persona desempeñarse de modo competente en un rango moderado de actividades, seleccionando con solvencia los procedimientos apropiados para la resolución de problemas rutinarios. Quienes obtienen esta certificación deberán ser capaces de asumir un grado importante de responsabilidad sobre los resultados del propio trabajo y sobre los resultados del propio proceso de aprendizaje". (Resolución N° 13/07 del CFE. Anexo: "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional", Punto 8.1, Párrafo 30)

El aspirante deberá haber completado el nivel de la Educación Primaria, o bien el Ciclo Básico de Escuela Secundaria, según corresponda a las características del Curso y su trayectoria formativa, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional.

² CFE. Resolución 48/05. Anexo 4. Marco de Referencia para la definición de las ofertas formativas y los procesos de homologación de certificaciones. Tornero

Módulos	Carga Horaria
CONTEXTUALIZACIÓN DEL CAMPO PROFESIONAL Y GESTIÓN	30 HORAS
METROLOGÍA Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA	30 HORAS
MATERIALES	30 HORAS
OPERACIÓN DE TORNO	150 HORAS
PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES	60 HORAS
TOTAL	300 HORAS

Resulta conveniente aclarar que esta presentación de los Módulos que componen el diseño curricular, no significa que los contenidos de los mismos deban desarrollarse en forma secuencial, por el contrario, se propone que desde un principio los contenidos de los módulos se integren, vinculándose o asociándose con las capacidades a formar.

CERTIFICACIÓN

El alumno/a que haya acreditado todos los módulos anteriormente citados, recibirá la certificación de formación profesional: TORNERO

A continuación se presentan cada uno de los módulos.³

MÓDULO: CONTEXTUALIZACIÓN DEL CAMPO PROFESIONAL Y GESTIÓN

Carga horaria: 30 horas reloj

Síntesis introductoria

Los contenidos propuestos en este módulo darán oportunidad a los estudiantes de conocer las características de su práctica profesional, en el contexto del sector ocupacional de referencia.

Por los ámbitos en que desarrolla su actividad laboral, resulta oportuno el análisis del conocimiento de sus deberes y derechos laborales. Además, este módulo favorecerá el conocimiento de las características del trabajo decente (OIT) y el análisis de las características del mundo del trabajo en el contexto actual.

Expectativas de Logro

- Caracterización del perfil profesional de referencia a partir del marco legal que regula la actividad laboral, según las condiciones del trabajo decente (OIT)
- Identificación de las normas de seguridad propias de la ocupación.

³ Los Módulos Contextualización del Campo Profesional y Gestión, Metrología y Representación Gráfica y Materiales son comunes para las formaciones del sector metalmecánico. Su aprobación acredita para todas las formaciones del sector.



Corresponde al Expediente N° 5801-439508/10

Área Ocupacional

El Tornero se desempeña en relación de dependencia. Se puede ocupar en los sectores de fabricación por mecanizado a través del arranque de viruta, en empresas o talleres metalúrgicos que se dedican a:

- Producción de piezas en serie.
- Fabricación de piezas únicas.
- Fabricación de matrices.

También, puede desempeñarse en empresas de distintos rubros que dispongan de un sector propio de mantenimiento, efectuando tareas de recuperación de piezas, torneando repuestos o realizando ajustes para el montaje o ensamble de piezas mecanizadas.

DISEÑO CURRICULAR

REQUISITOS DE INGRESO

El aspirante deberá tener aprobada la educación primaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del sistema educativo provincial o nacional (Ley N° 26206).

ORGANIZACIÓN CURRICULAR

Los diseños curriculares de la Formación Profesional en la provincia de Buenos Aires adoptan la organización curricular modular. Los módulos conforman un todo integrado y facilitador del trayecto formativo que propicia el desarrollo de las capacidades laborales de los alumnos. El módulo es la unidad curricular con sentido propio concebida para ser desarrollada en un periodo de tiempo, a cargo de un docente o equipo docente, que permite la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a partir de la formulación de expectativas de logro claramente definidas.

Cada módulo consta de los siguientes componentes: síntesis introductoria, expectativas de logro, contenidos y perfil docente. Los componentes de los módulos se organizan en torno a problemáticas extraídas de las prácticas en el ámbito profesional, factibles de ser tratadas en el ámbito educativo. Tales problemas se expresarán claramente en los respectivos desarrollos curriculares que elaborarán los diferentes docentes y/o equipos docentes. Asimismo, el diseño curricular incluye propuestas de actividades y entornos formativos generales para los diferentes módulos. No obstante, el desarrollo de cada módulo permite el uso de diversas metodologías, la aplicación de una gran variedad de recursos didácticos y la generación y concreción de distintas estrategias didácticas por parte de las instituciones, a fin de garantizar la formación de capacidades asociadas a las competencias previstas.

La organización pedagógico – didáctica de los módulos que componen cada curso no es lineal sino inclusiva. Los módulos se interrelacionan entre sí, de forma tal que toda la estructura curricular conforma una unidad formativa integrada, facilitando la integración del "saber" y el "saber hacer", destacándose siempre los fundamentos científicos y tecnológicos en que se basan. El enfoque adoptado posibilita una formación integral y polivalente, orientada a las distintas características de aquellos procesos productivos de relevancia en el contexto local y/o regional.

La estructura curricular de este curso de Formación Profesional consta de los siguientes módulos.

Expectativas de logro

- Interpretación de la información contenida en planos de fabricación y representaciones gráficas.
- Representación gráfica de detalles de fabricación mediante croquis o bocetos.
- Medición de dimensiones lineales y angulares, utilizando instrumentos de control dimensional.
- Comparación de dimensiones utilizando instrumentos de verificación.
- Aplicación de normas de cuidado a los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Trazado de piezas mecánicas empleando métodos adecuados.

Contenidos

Interpretación de planos: Croquis y técnicas para lograr dibujos proporcionados. Formatos, líneas y elementos gráficos, acotaciones, vistas. Escalas lineales para construcciones mecánicas. Representación de cortes y secciones en el dibujo mecánico. Normas de representación gráfica. Interpretación y aplicación en planos mecánicos. Simbología de terminación superficial y rugosidad.

Instrumentos de medición, verificación y de control dimensional. Sistemas de medición mecánica. Instrumentos de medición simple. Regla graduada, escuadra, cinta métrica. Relojes comparadores, alesómetros, calibres pasa-no-pasa, galgas, bloques patrones, plantillas, paínes y otros, características, alcances, técnicas de uso. Procedimientos para calibrar y utilizar instrumentos de verificación. Metrológica aplicada a estos instrumentos. Instrumentos de control dimensional: reglas, calibres, micrómetros, goniómetros y alesómetro. Útiles para nivelación: nivel de burbuja, nivel de vasos comunicantes, plomada. Sistemas de Alineación Laser. Características, alcances, técnicas de uso. Medición de excentricidad, el comparador. Concepto de tolerancias.

Procedimiento para calibrar y utilizar los instrumentos de control dimensional. Metrológica aplicada a estos instrumentos. Sistemas de unidades métrico decimal y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Elementos de trazado. Punta de trazar, escuadras reglas, punto de marcar, compases de punta secas, mármoles, alímetros y otros, características y usos de estos instrumentos. Trazado de piezas mecánicas: procedimientos y métodos de trabajo.

Perfil docente

Profesional del área metalmecánica que acredite desempeño en la especialidad, con formación específica para la modalidad de acuerdo a la normativa vigente.



Corresponde al Expediente N° 5801-439508/10

- Gestión de los recursos necesarios para realizar las actividades solicitadas, y la organización de los procesos de trabajo.
- Reconocimiento de las prácticas básicas vinculadas al aseguramiento y gestión de la calidad.
- Realización de un análisis del grado de empleabilidad personal atendiendo a las características del mercado de trabajo y al perfil profesional y personal.
- Conocer y utilizar correctamente las técnicas y los recursos disponibles para la búsqueda de empleo.

Contenidos

Perfil Profesional del Trabajador Metalmeccánico. Alcances y condiciones de su trabajo, relaciones funcionales y jerárquicas. Trabajo decente (OIT): definición y condiciones. Deberes y derechos del trabajador, condiciones y medioambiente de trabajo. Los deberes del empleador. Elaboración de itinerarios formativos de profesionalización. Normativa relacionada con el contrato de trabajo.

Normas de seguridad propias de la actividad. Uso de elementos de protección personal. Condición insegura, acción insegura, accidente. Rutinas de evacuación y prevención de riesgos por incendio. Uso de extintores. Riesgo eléctrico. Carga física y uso apropiado de herramientas. Leyes de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de Riesgos de Trabajo vigentes.

Organización y gestión de la producción. Orden de producción: estructura, ítems que la componen y su relación con la optimización de tiempos, la trazabilidad y la producción de registros de información. Calidad: concepto, control de calidad; aseguramiento y gestión de la calidad. Normas técnicas, planos, especificaciones. Gestión de la Documentación

Inserción laboral y técnicas de búsqueda de empleo. Concepto de mercado de trabajo, estructura y tendencias. Conocimientos y habilidades profesionales y personales con relación al puesto de trabajo. Técnicas de búsqueda de empleo. Los canales de búsqueda: publicidad, internet, bolsas de trabajo. El currículum. El proceso de selección. La entrevista, las pruebas de selección y las pruebas psicotécnicas.

Perfil docente

Profesional del área metalmeccánica que acredite desempeño en la especialidad, con formación específica para la modalidad de acuerdo a la normativa vigente.

MÓDULO: METROLOGÍA Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Carga horaria: 30 horas reloj

Síntesis introductoria

El módulo se orienta a que los alumnos sean capaces de comprender y aplicar los conceptos básicos de la representación gráfica, como herramienta primordial de los procesos propios de la industria metalmeccánica. Se busca, además, que el alumno incorpore los conceptos básicos de la metrología y sus aplicaciones a nivel del sector industrial metalmeccánico como instrumento de control dimensional.

Síntesis introductoria

El objeto del presente módulo es lograr que el alumno adquiera los conocimientos para la determinación de las secuencias de mecanizado, la selección y/o adecuación de la herramienta y los parámetros de corte, el aprestamiento y montaje del torno y sus accesorios, la operación del equipo conforme al método de trabajo adecuado y el mantenimiento autónomo de la máquina.

Expectativas de logro

- Definición e interpretación de las secuencias de fabricación para el mecanizado de piezas en tornos paralelos.
- Identificación de las herramientas de corte empleadas en el torneado de piezas.
- Determinación de los parámetros de corte que intervienen en las distintas operaciones de torneado.
- Acondicionamiento de los accesorios del torno de acuerdo a las tareas a realizar.
- Montaje de las piezas a mecanizar, empleando método de trabajo y asegurando su rigidez.
- Disposición de las herramientas de corte, teniendo en cuenta las características de las operaciones de torneado.
- Preparación del torno de acuerdo a las condiciones de corte establecidas.
- Mantenimiento del torno en condiciones de calidad de trabajo.
- Manejo del torno realizando todas las operaciones de torneado, empleando método de trabajo y respetando las condiciones de seguridad.
- Afilado de herramientas de corte teniendo en cuenta el tipo de trabajo y sus exigencias.
- Adaptación o modificación de los filos de herramientas estándar, de acuerdo a necesidades.

Contenidos

Características del torno paralelo. Partes, funcionamiento. Husillo. Carro porta herramienta. Volteo sobre la bancada. Volteo sobre el escote y sobre el carro. Paso de la barra. Accesorios, características, aplicaciones

Montaje de piezas a mecanizar. Conocimiento de la máquina herramienta. Platos autocentrantes, de mordazas individuales, platos de arrastre, lunetas fijas y móvil. Características, empleo. Selección de los dispositivos de fijación y montaje de los materiales.

Montaje de las herramientas de corte. Portaherramientas fijos y regulables. Selección de herramientas y verificación de su posicionamiento. Afilado de herramientas.

Operaciones que se realizan en el torno paralelo: Descripción y presentación del frenteado, cilindrado, roscado, alesado y otras. Procedimientos y alcances. Operaciones de

MÓDULO: MATERIALES**Carga horaria: 30 horas reloj****Síntesis introductoria**

Este módulo busca que los estudiantes conozcan las características físico-químicas y mecánicas de los distintos materiales, susceptibles de ser mecanizados, conformados o soldados, con el objeto de que estos conocimientos sirvan como base para la determinación de los parámetros característicos propios de los procesos a desarrollar.

Expectativas de logro

- Caracterización de los materiales en función de sus propiedades y aplicaciones.
- Reconocimiento de los distintos tipos de transformaciones de las propiedades de los materiales, de acuerdo a los tratamientos químicos, térmicos y termoquímicos.
- Determinación del comportamiento de los distintos materiales en los procesos de mecanizado, conformado y soldado.

Contenidos

Estructura de los metales. Diagrama de fases. Solidificación de los metales. Diagrama hierro – carbono. Clasificación de los aceros. Tipos de materiales usados en las herramientas de corte en una sola punta. Diferencia entre ellos. Resistencia mecánica. Selección de las herramientas de corte. Ensayos destructivos y no destructivos de los metales y aleaciones.

Tipos de metales y materiales. Materiales ferrosos y no ferrosos. Aleaciones: características, propiedades, comportamiento mecánico, usos. Materiales plásticos. Características, propiedades, comportamiento mecánico, usos. Materiales para herramientas: aceros al carbono, aceros rápidos, aceros extra rápidos, aleaciones duras (estelitas), carburos metálicos o metal duro. Materiales cerámicos.

Modificación de las propiedades. Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido, recocido y otros): características, propiedades que modifican. Tratamientos termoquímicos (cementado, nitrurado, cianurado y otros): características, aplicaciones. Equipos, máquinas herramientas y otros (hornos, soplete y otros) para tratamientos térmicos y termoquímicos. Tipos función y clasificación.

Ensayos de materiales: Ensayos destructivos; tracción, compresión, flexión, torsión, cizallamiento, fatiga, prueba hidrostática. Ensayos no destructivos: ultrasonido y radiografía industrial, tintas penetrantes y partículas magnéticas.

Perfil docente

Profesional del área metalmeccánica que acredite desempeño en la especialidad, con formación específica para la modalidad de acuerdo a la normativa vigente.

Mantenimiento. Conceptos básicos: predicción de fallas, búsqueda de fallas mecánicas. Mantenimiento predictivo del torno. Normas de seguridad e higiene personal. Normas para el cuidado de la máquina herramienta, normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Aplicaciones. Elementos de seguridad.

Perfil docente

Profesional del área metalmeccánica que acredite desempeño en la especialidad, con formación específica para la modalidad de acuerdo a la normativa vigente.

MÓDULO: PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Carga horaria: 60 horas reloj

Síntesis introductoria

Las prácticas profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes construidos en los otros campos o módulos de la formación. Señalan las actividades o los espacios que garantizan la articulación teórica práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones vinculadas al mundo del trabajo y la producción. Las prácticas profesionalizantes son una instancia más de aprendizaje y constituyen una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente y que la institución educativa debe garantizar durante la trayectoria formativa.

Las prácticas profesionalizantes conforman una práctica social, educativa de carácter histórico y político que vinculan: por un lado, a quienes están estudiando con el área socio ocupacional a la que pertenece la propuesta formativa y por otro, a las instituciones educativas en el contexto territorial. Por esta razón, las prácticas profesionalizantes precisan que una de las partes pertenezca al mundo del trabajo. Es en este intercambio donde se produce el aspecto distintivo de esta formación.

El carácter obligatorio de las prácticas profesionalizantes implica la necesidad de incorporación de prácticas que anticipen los desafíos que cada profesión propone en relación con su ejercicio profesional.

Asimismo, su incorporación dentro de la propuesta curricular implica que la institución certifica estos saberes profesionales. Esto supone un efectivo compromiso institucional que garantice la calidad educativa de dichas prácticas y su correspondiente acreditación. En este sentido, las prácticas profesionalizantes se constituyen en articulador de los contenidos en el diseño curricular. Los diseños curriculares como los proyectos institucionales, darán sentido a las prácticas profesionalizantes y a la producción que éstas pudieran generar como elección de este tipo de formato. La producción estará siempre al servicio de la educación y nunca a la inversa.

Expectativas de logro

- Reflexión crítica sobre la futura práctica profesional.
- Resolución de situaciones problemáticas propias de la práctica profesional.



Corresponde al Expediente N° 5801-439508/10

desbaste y acabado. Hojas de operaciones: ítems que la componen, alcances. Normas de seguridad que deben tenerse en cuenta.

Fases de la programación: Secuencia y proceso de torneado: establecimiento de fases, interpretación y aplicación de orden de trabajo, planos de despiece, parámetros de cortes, especificaciones técnicas, normas de higiene y seguridad laboral, tiempos y costos

Herramientas de corte. Clasificación. Materiales empleados. Características de las herramientas: partes, filos, ángulos, materiales. Relación entre estos parámetros y los materiales a mecanizar. Herramientas de insertos intercambiables: características, codificación, intercambio de filos. Tablas de herramientas de corte, interpretación y aplicación. Operaciones básicas de corte, de avance y de profundidad de pasada.

Velocidad de corte Concepto, relación entre material de la herramienta y material a mecanizar. Tablas, interpretación y aplicación. Determinación de RPM aplicando cálculos, tablas y gráficos. Velocidad de avances: concepto, su determinación para las operaciones de desbaste, operaciones de acabado y terminaciones superficiales. Tablas interpretación y aplicación.

Profundidad de corte. Concepto, relación entre material de las herramientas, material a mecanizar y la operación a realizar. Tablas, interpretación y aplicación. Refrigerantes: tipos, usos, aplicaciones

Procedimientos para el montaje de piezas herramientas en el torno. Dispositivos de elevación: carros, guinches, aparejos, etc. Funcionamiento, aplicación. Accesorios del torno: método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje.

Cajas de velocidades. Tipos: cajas Norton, características, selección de velocidades. Tornillos transmisores de velocidades, inversores de marcha. Carros: longitudinal, transversal, charriot. Nonios, lectura, apreciación. Ángulos. Puesta a cero de los carros.

Sistemas de lubricación de cajas de cambios. Aceites lubricantes, características, usos, aceites solubles, aceite de corte: aplicación, cuidados de contaminación. Rutina de puesta en marcha del torno. Rutina de parada y limpieza del torno

Ejecución de operaciones con torno mecánico. Conformado. Cilindrado mandrilado, roscado, refrentado, ranurado, moleteado, torneado de superficies cónicas empleando el charriot y desplazando la contrapunta, perfilado de superficies siguiendo la forma de una plantilla, agujerado, cilindrado interior y otras. Ciclo de ranurado interior, exterior, simple y múltiple. Arranque automático de sobre espesor. Sincronización de doble torreta en 4 ejes: estudio del tiempo exacto con posibilidad de reordenar operaciones. Herramienta posterior de terminación. Operaciones y puesta a punto del torno, el procedimiento y el método de trabajo, tiempos de producción y las normas de seguridad, higiene laboral y cuidado de la máquina herramienta.

Máquinas y herramientas de mano. Roscas: clasificación, cálculos. Teorema de Pitágoras y trigonometría: interpretación y aplicación en el manejo de tablas. Herramientas para roscar: machos y terrajas, usos. Características de roscas. Uso de elementos para hacer roscas de distintos tipos. Amoladoras: características, usos. Muelas: clasificación, usos. Características y uso de la amoladora de mano y de banco, perforadora de mano y de banco. Usos de distintas puntas de marcar y trazar. Herramientas de torneado. Procedimiento para el afilado de mechas y herramientas de torneado. Herramientas de filos intercambiables, procedimientos.

pieza, las tolerancias solicitadas, la presencia de tratamientos térmicos o superficiales y los detalles de mecanizado (concentricidad, conicidad, paralelismo, rugosidad y terminación superficial). Esta información se volcará en una planilla y se compartirá entre los alumnos.

También se deberán realizar actividades equivalentes con planos de conjunto de piezas.

Se simularán situaciones en las que la información para la fabricación sea una pieza de muestra y que promueva la necesidad de consultar con las piezas que ensamblará (eje y buje, eje y polea, tornillo y tuerca u otras). Los alumnos deberán medirla, considerar las dimensiones que deben tener tolerancias, observar y evaluar la presencia de tratamiento térmico o superficial. Con toda esa información deberán realizar un croquis como plano de fabricación.

En relación con la interpretación y aplicación de documentación administrativa

Se les presentarán a los alumnos 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 alumnos realicen al utilizar el torno.

En relación con las hojas de control de calidad se procederá de modo similar: se presenta, se muestra y se explican los distintos modelos de hojas y se aplicarán en las prácticas que los alumnos realicen al utilizar el torno.

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

En relación con la elaboración de secuencia de mecanizado

Para cada una de las prácticas que el alumno realice en el torno, se le presentará el plano de fabricación y una hoja (hoja de operaciones) en la cual pueda tabularse el orden de operación, los factores de corte a utilizar y la estimación de tiempos. Los alumnos de manera individual o grupal analizarán el plano de fabricación y completarán, conforme a su criterio, las hojas de operaciones. Finalizado el trabajo se pondrán en común las diversas propuestas de los alumnos; se fundamentará cada una y se elegirá, conjuntamente, la alternativa más conveniente, según el consenso alcanzado por los estudiantes.

Finalizado el trabajo, se reunirán a todos los alumnos y se evaluarán los resultados, capitalizando la experiencia para el próximo trabajo, dejando, para ello, algún registro escrito.

En relación con el afilado de herramientas

Cuando se presentan a los alumnos las características de las herramientas es fundamental que puedan comprender el motivo de cada uno de los ángulos y filos presentes en ellas.

Esto favorecerá que puedan realizar afilados de calidad. Al tratar los filos y ángulos de las herramientas de corte, se considera conveniente utilizar un listón de madera o material equivalente (tergopoi, plástico, etc.) de medidas proporcionales a una herramienta real y con un tamaño que permita ser visualizado por todos los alumnos. En la medida que se presentan y fundamentan las necesidades e importancia de ángulos y filos, se irán practicando cortes sobre la madera, simulando el afilado de la misma. Terminada la actividad, a cada alumno se le entregará un frozo de varilla cuadrada simulando ser una herramienta, a la cual le deberán sacar filo aplicando las normas de seguridad. Repetir esta actividad hasta lograr una calidad de filo razonable. Es importante que el afilado sea



Corresponde al Expediente N° 5801-439508/10

- Integración y transferencia de conocimientos y técnicas adquiridas a lo largo del proceso formativo.
- Reconocimiento de la importancia de la organización eficiente del tiempo y de las actividades productivas.
- Aplicación permanente de las normas de calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente.

Contenidos

Se retoman los contenidos adquiridos por los alumnos a lo largo de la totalidad del proceso de formación, enfatizando los que se consideren necesarios profundizar oportunamente, conforme al contexto o institución en el cual se realice la práctica profesionalizante.

Estas prácticas se llevarán a cabo en situaciones reales, en primera instancia por medio de la observación directa y luego a través de la participación activa.

Perfil docente

Profesional del área metalmeccánica que acredite desempeño en la especialidad, con formación específica para la modalidad de acuerdo a la normativa vigente.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS PARA EL CURSO

La institución de Formación Profesional que desarrolle esta oferta formativa, deberá atender que los contenidos de los diferentes módulos tienen que ser abordados dedicando especial atención al tiempo destinado a la práctica de problemáticas relacionadas al ámbito profesional, que deberá ser por lo menos, del 50% de la carga horaria de ese módulo. *"Estas prácticas reproducirán el conjunto del proceso tecno-productivo de modo tal que los cursantes puedan experimentar de modo completo e integrado las intervenciones técnicas correspondientes al perfil profesional. Se podrán incluir prácticas profesionalizantes tanto en el ámbito del taller, cuando esté diseñado de modo tal que se organice en referencia a situaciones de trabajo, como en contextos no específicamente educativos planificados y coordinados pedagógicamente por la institución formadora, en aquellos trayectos cuya carga horaria lo permita"* (Punto 66, Resolución N° 115/10 del Consejo Federal de Educación). Esas horas son independientes de las dedicadas específicamente a las prácticas profesionalizantes. Asimismo, cada institución, deberá garantizar los recursos necesarios que permitan la realización de las prácticas dentro de cada módulo.

A continuación, se enuncian las orientaciones que explicitan las prácticas y actividades que los estudiantes deben realizar en relación con los diferentes contenidos, tal como se presentan en el Anexo 4. Marco de Referencia del Tornero, Resolución N° 48/08 del CFE.

En relación con la interpretación y generación de documentación técnica

Los alumnos deberán realizar prácticas individuales y grupales de interpretación de planos de fabricación.

Se les presentarán planos de los cuales deberán deducir el material de la pieza a fabricar, las dimensiones originales del material, el perfil a producir, las dimensiones finales de la

realizarlas con el calibre, micrómetro, goniómetro. Posteriormente los alumnos realizarán prácticas de metrología en las que profundizarán el proceso de medición y aplicarán técnicas y cálculos de medidas.

Para el uso de instrumentos de verificación se procederá primeramente al conocimiento, calibración y uso de los mismos. Para su aplicación se deberán 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.
- Ajustar un eje y un agujero con calibres PASA – NO PASA.
- Medir y comprobar rosca utilizando el peine de roscar.
- Tornear perfiles que deban ajustarse a una plantilla.

En relación a la lectura de tolerancias, deberán presentarse planos de fabricación con diferentes formas de representación de tolerancias, presentando la necesidad de recurrir a tablas para obtener la información.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación es una de las tareas centrales en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se da durante los cursos de Formación Profesional. La evaluación consiste en el registro, análisis, e interpretación de información sobre el aprendizaje, y el uso de esa información para emitir juicios de valor y tomar decisiones pedagógicas adecuadas. Su función esencial es la de retroalimentación, tanto del aprendizaje, como de la enseñanza. Por lo tanto, acompaña a ambos procesos en cada etapa del desarrollo de un módulo: al inicio, durante, al final.

Al iniciar un nuevo proceso de enseñanza (ya sea al comenzar un módulo o de uno de sus temas), los docentes evaluarán las capacidades y saberes con que ya cuentan los alumnos, tomando como referencia las capacidades enunciadas en las competencias y áreas de competencias del perfil profesional del curso, como también, las expectativas de logro, la síntesis explicativa y los contenidos de cada módulo. Esta evaluación inicial permitirá conocer el punto de partida de los alumnos y favorecerá la organización de los contenidos y la elaboración de las secuencias de actividades con las que se orientarán los aprendizajes.

Es indispensable que los docentes informen y compartan con los alumnos las expectativas de logro a alcanzar durante el desarrollo del módulo, los avances que se esperan en cada etapa de aprendizaje, de igual forma, a través de qué indicadores se los evaluará, y qué criterios guiarán la emisión de juicios de valor. Durante el proceso de enseñanza, los docentes realizarán un seguimiento respecto de cómo los alumnos aprenden a hacer haciendo y reflexionando sobre ese hacer, de modo de comprobar si las estrategias didácticas propuestas facilitan la integración del "saber" y el "saber hacer" por parte de los alumnos. Como parte de la evaluación formativa, los docentes identificarán los avances y las dificultades evidenciadas en los procesos de aprendizaje, mientras los alumnos intentan desarrollar las capacidades previstas en las expectativas de logro.

Una de las técnicas más utilizada para esta etapa de evaluación de proceso o evaluación formativa suele ser la observación directa. Para darle más confiabilidad a la observación, se sugiere la elaboración de indicadores y de instrumentos de registro, que permitan sistematizar la información sobre los cambios en las capacidades de los alumnos. Esto posibilitará al docente ir informando (retroalimentando) al alumno sobre los ajustes que necesita realizar en el proceso de aprendizaje, y a sí mismo sobre las estrategias didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza, de modo de ir aproximándose al logro de las expectativas planteadas.



Corresponde al Expediente Nº 5801-439508/10

individual, si los recursos son pocos en función de la cantidad de alumnos, programar tareas paralelas para alternar el uso de recursos y evitar tiempos inertes en los alumnos.

Para lograr esta capacidad, los alumnos deberán afilar sus herramientas, en la medida de lo necesario, durante las sucesivas prácticas de mecanizado.

Emplear los mismos criterios al desarrollar el afilado de mechas o brocas.

Cuando se presenten herramientas de insertos intercambiables, los alumnos deberán desarrollar prácticas de intercambio de filos, para esta actividad es necesario tener diferentes portaherramientas con distintos sistemas de amarres (con bridas, a palanca, etc.).

En relación con la preparación del torno

Cuando los alumnos comiencen a realizar prácticas en el torno, deberán iniciar las mismas revisando los niveles de aceite y de refrigerante, completando lo faltante, en caso de necesidad. Además, antes de trabajar deberá precalentar la máquina herramienta.

Al finalizar las tareas deberá limpiar la máquina y aceitar los carros y bancadas.

Se deberá simular con cierta frecuencia la falta de aceite o refrigerante, de manera que los alumnos realicen prácticas de agregado de aceite y refrigerante.

En relación con las prácticas de torneado

Las diferentes prácticas de torneado deberán ir aumentando su grado de dificultad y exigencia. Las primeras prácticas deberán apuntar a conocer la máquina y sus movimientos, las propuestas de actividad deberán estar orientadas a la coordinación del manejo del torno.

La segunda categoría de prácticas deberán encaminarse a lograr las medidas dentro de las tolerancias establecidas. Los alumnos deberán alcanzar tolerancias dentro de las 4 centésimas. Las prácticas finales deberán enfocarse a mantener la calidad de medidas e incorporar el empleo de tiempos razonables de fabricación.

En los distintos ejercicios deberán presentarse situaciones en las que se realicen diferentes operaciones y utilizar los diferentes accesorios del torno.

Deberán presentarse ejercicios de cilindrado exterior, con escalonamientos y con conicidades en las cuales habrá que utilizar el uso del charriot y el desplazamiento de la contrapunta.

- Ejercicios que requieran roscas interiores y exteriores a ser realizadas con herramientas de corte, con machos y con terrajas.
- Ajustes de diferentes calidades entre un diámetro exterior e interior.
- Prácticas que requieran torneado interior, moleteado, rasurado.
- Ejercicios que requieran el uso de platos autocentrante, plato de mordazas desplazable, torneado entre puntas, el uso de luneta móvil y luneta fija.
- Deberá generarse una práctica donde la forma del material de partida no sea circular, en el cual se necesite realizar un trazado previo.

Es importante que la práctica en el torno sea individual. Si los recursos no alcanzan, programar tareas paralelas para armar dos grupos alternado sus actividades.

En relación con el control dimensional

Para el uso de los instrumentos de control dimensional primeramente, los alumnos, realizarán prácticas de calibración y uso de instrumentos. Estas prácticas deberán



Corresponde al Expediente N° 5801-439508/10

Al final del proceso de abordaje de un tema o del módulo, los docentes deben contrastar los aprendizajes alcanzados con las expectativas de logro formuladas, sin dejar de tener presente los diversos puntos de partida de los alumnos. Para ello, podrán recurrir a diferentes técnicas (observación directa, evaluaciones escritas, presentación de proyectos, presentación de las producciones elaboradas). Las conclusiones de la evaluación final sirven como base para la toma de decisiones de acreditación y para ratificar o rectificar las decisiones didácticas con las que los docentes guiaron su enseñanza. Es importante que en cada etapa se evalúe el desempeño global de los alumnos, tomando como referencia las capacidades enunciadas en el perfil profesional, a partir de indicadores sobre: su saber hacer (procedimientos) sus conocimientos, su "saber ser", y sus actitudes respecto de las actividades de aprendizaje propuestas, como en la relación con sus pares y docentes.

Además, es preciso proponer diferentes modalidades de evaluación con las que complementar la heteroevaluación (evaluación realizada por el docente), con instancias de coevaluación (evaluación realizada entre pares) y de autoevaluación (evaluación realizada por el alumno sobre el propio desempeño). Estas modalidades de evaluación permitirán a los alumnos ir asumiendo mayor protagonismo y compromiso con su propio aprendizaje y harán posible la adopción de actitudes transferibles a sus futuras capacidades profesionales.

Acreditación y certificación

Al terminar la cursada del módulo, el docente realizará una evaluación final para constatar el logro del alumno de las expectativas previstas, y acreditará los saberes alcanzados.

Cuando un alumno manifieste poseer saberes del curso que va a iniciar, y esos saberes no hayan sido acreditados por instituciones de educación formal, podrá solicitar a la institución la evaluación de esos saberes para su acreditación, en condiciones similares a la evaluación final de un módulo. En el caso de cursos dictados en el nivel superior se tendrá en cuenta el régimen académico del nivel.

Los alumnos que hayan aprobado el mismo módulo o módulos similares podrán solicitar su aprobación por equivalencia. Las equivalencias podrán comprender el módulo completo o una parte del mismo (equivalencia parcial). En este último caso, se implementará una evaluación parcial con los saberes faltantes.

ENTORNO FORMATIVO

Las instituciones de Formación Profesional que implementen el presente curso, deberán contar con los espacios físicos necesarios para el acceso, movilidad y desarrollo de los diferentes módulos, ya sean aulas, talleres, laboratorios o cualquier otro. Estos estarán equipados con los materiales didácticos, informáticos, instrumentos de medición, insumos y equipamientos técnicos apropiados para poder realizar las actividades educativas que son necesarias para el abordaje de los contenidos y el logro de las expectativas.

Los espacios y equipamiento didáctico deberán ser ajustados en función de la cantidad de personas que utilicen las instalaciones y todos deben contar con el equipamiento de seguridad en cuanto a la utilización de energía eléctrica, ventilación, evacuación en caso de incendio y demás que indique la normativa legal vigente para este tipo de establecimientos.

Asimismo, la institución deberá garantizar la existencia de acuerdos con organizaciones productivas para la realización de las prácticas profesionalizantes conforme a lo exigido por este diseño curricular.

C.A.T.P.