

Resolución de 5 de septiembre de 2007, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se regula el programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

El artículo 30 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone que corresponde a las Administraciones educativas organizar programas de cualificación profesional inicial.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en su artículo 12 que las Administraciones Educativas, podrán realizar ofertas formativas adaptadas a las necesidades específicas de los jóvenes con fracaso escolar, personas con discapacidad, minorías étnicas, parados de larga duración, y en general, personas con riesgo de exclusión social, y que dichas ofertas, además de incluir módulos asociados al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán incorporar módulos apropiados para la adaptación a las necesidades específicas del colectivo beneficiario.

El Decreto 69 /2007, de 28 de mayo, establece y ordena el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha y establece en su artículo 15 que los programas de cualificación profesional inicial impartirán las competencias relativas al perfil profesional que se determine de acuerdo con el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como que la organización de la oferta incluirá modalidades diferentes con el fin de satisfacer las necesidades personales, sociales y educativas del alumnado y se realizará de forma directa o mediante acuerdos con otras instituciones y con la Administración local.

Una vez creado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales así como publicados los primeros Reales Decretos por los que se establecen las cualificaciones que forman parte de dicho catálogo, así como la formación mínima asociada a cada unidad de competencia, y reguladas por Orden de 4 de junio de 2007, de la Consejería de Ecuación y Ciencia, las directrices generales de los programas de cualificación profesional inicial en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, procede que la Dirección General de Formación Profesional, regule de manera específica cada uno de los programas de cualificación profesional inicial y determine los diversos aspectos de la ordenación académica de estas enseñanzas.

Por todo ello y en virtud del Decreto 127/2007, de 17 de julio, por el que se establece la estructura orgánica y la distribución de competencias de la Consejería de Educación y Ciencia, resuelvo:

Primero.- Objeto.

La presente Resolución tiene por objeto regular el programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica, incluido en la familia profesional de Fabricación Mecánica, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Segundo. Competencias básicas y perfil profesional.



El programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica tiene como objetivo el desarrollo de, además de las competencias básicas establecidas en la Orden de 4 de junio de 2007, la competencia general y las competencias profesionales, personales y sociales específicas relacionadas en el anexo I de esta Resolución.

Tercero.- Cualificaciones profesionales incluidas en el Programa.

El programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica incluirá las cualificaciones profesionales y unidades de competencia que se relacionan, junto al entorno profesional de este perfil, en el anexo II de esta Resolución.

Cuarto.- Módulos que forman parte del Programa.

1. Forman parte del programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica, además de los módulos formativos de carácter general a que se refiere la disposición décima de la Orden de 4 de junio de 2007, los siguientes módulos profesionales:

- a) Operaciones de fabricación.
- b) Operaciones de montaje.
- c) Formación práctica en centro de trabajo.

A título orientativo, los contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas de cada uno de los módulos profesionales se relacionan en el anexo III. En todo caso se respetará la formación mínima asociada a cada unidad de competencia según lo establecido en los distintos Reales Decretos por los que se establecen las cualificaciones incluidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

2. La relación entre los anteriores módulos profesionales y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que incluye el programa son las establecidas en el anexo IV.

Quinto. Duración.

1. La duración de este programa estará comprendida entre 960 y 1050 horas desarrolladas en un curso académico conforme a la distribución horaria establecida, para los Institutos de Educación Secundaria y los Institutos de Educación Secundaria Obligatoria, en el anexo V.

2. En los centros y aulas de educación para personas adultas así como en el resto de centros de titularidad privada o pública y de otras Administraciones distintas a la educativa, se adaptarán los horarios establecidos en el anexo V a sus propias características y organización, respetando la duración mínima establecida en la Orden de 4 de junio de 2007.



Sexto. Profesorado.

1. Las especialidades del profesorado para la impartición de los módulos profesionales que conforman el programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica serán los establecidos en el anexo VI de esta Resolución.
2. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el programa para los centros de titularidad privada o pública y de otras Administraciones distintas de la educativa son las establecidas en el anexo VII.
3. Las especialidades del profesorado para la impartición de los módulos formativos de carácter general así como, en su caso, los módulos voluntarios de este programa son los establecidos en la disposición decimoséptima de la Orden de 4 de junio de 2007.

Séptimo.- Formación práctica en centro de trabajo.

1. El módulo de formación práctica en centro de trabajo se desarrollará, preferentemente durante las últimas cinco semanas del curso, una vez superados el resto de módulos que forman parte del programa, con una duración total de 150 horas. Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo son los que se establecen en el anexo III.
2. No obstante lo anterior, el equipo educativo podrá programar el desarrollo del módulo de formación práctica en centro de trabajo, bien de manera intensiva en un período distinto al especificado en el punto anterior, o bien de forma simultánea al desarrollo del resto de módulos, cuando así lo requiera la existencia de puestos vacantes en empresas e instituciones del entorno, las características propias del alumnado u otras circunstancias que lo justifiquen.
3. El Director del centro designará al tutor del módulo de formación práctica en el centro de trabajo de entre los profesores que integran el equipo educativo del programa, en función de la disponibilidad horaria. La designación recaerá preferentemente sobre el profesor que imparta los módulos profesionales, pudiendo realizarse estas funciones de tutoría de manera compartida entre todos los docentes que participan en el programa. El profesor designado empleará entre dos y tres períodos lectivos semanales para el desempeño de sus funciones.
4. El acceso del alumnado al desarrollo del módulo de formación práctica en centro de trabajo será decidido para cada alumno y alumna por el equipo docente del programa en función de las características de cada uno de ellos, el grado de aprovechamiento individual del programa, la existencia de puestos formativos en empresas e instituciones del entorno y su adecuación a las características del programa y a las competencias profesionales de la cualificación o cualificaciones.
5. Quedarán exentos de la realización de este módulo quienes acrediten una experiencia laboral relacionada con la cualificación contenida en el programa de un mínimo de 6 meses. Para ello los alumnos y alumnas deberán acreditar dicha experiencia mediante la siguiente documentación:



a) Certificación de la Tesorería General de la Seguridad social o de la mutualidad laboral a la que estuviera afiliado, donde conste la empresa, la categoría laboral (grupo de cotización) y el período de contratación, o en su caso el período de cotización en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos.

b) Certificación de la empresa o empresas en las que hubiera adquirido la experiencia laboral, en la que conste específicamente la duración del contrato, la actividad desarrollada, y el período de tiempo en el que se ha desarrollado dicha actividad. En el caso de trabajadores por cuenta propia, Certificado de la inscripción en el censo de Obligados Tributarios así como memoria descriptiva de la actividad desarrollada.

6. La realización del módulo de formación práctica en centro de trabajo requerirá la celebración del correspondiente convenio de colaboración entre el centro educativo y cada empresa en la que vaya a desarrollarse, en los mismos términos y con los mismos procedimientos previstos para la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo en los Ciclos Formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional en la normativa vigente en la comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

7. Los alumnos que no cursen el módulo de formación práctica en centro de trabajo, bien por exención, o bien por no superar el resto de módulos o, aún superándolos, por decisión del equipo educativo, continuarán las actividades lectivas de todos y cada uno de los módulos que forman parte del programa de cualificación profesional inicial hasta la finalización del curso.

Octavo.- Módulos de carácter voluntario.

1. Los módulos de carácter voluntario que conduzcan a la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria tendrán la misma organización, contenidos y criterios de evaluación correspondientes al Nivel II de las enseñanzas de Educación Secundaria para personas adultas.

2. La oferta de estos módulos voluntarios se realizará en los centros públicos de la administración educativa que tengan autorizada la impartición de estos programas de cualificación profesional inicial, así como en la red de Centros de Educación para Personas Adultas de Castilla La Mancha, y se cursarán tras la superación de los módulos obligatorios del programa de cualificación profesional inicial.

3. No obstante lo anterior, los módulos voluntarios podrán cursarse de manera simultánea exclusivamente a través de los Centros de Educación para Personas Adultas, así como de los Institutos de Educación Secundaria que tengan autorizada la impartición de Enseñanza Secundaria para Personas Adultas, siempre cuando el alumno o alumna reúna todos los requisitos establecidos en la normativa específica que resulte de aplicación para cursar enseñanzas de adultos en Castilla-La Mancha.



Noveno.- Adaptación para Programas de Inclusión Laboral para alumnos con necesidades educativas especiales.

Los centros públicos o privados autorizados a la impartición de programas de cualificación profesional inicial en la modalidad de programa de inclusión laboral para el alumnado con necesidades educativas especiales, adaptarán la organización, duración y currículo de este programa, contenido en esta Resolución, a las peculiaridades propias de esta modalidad.

Décimo.- Constitución de grupos.

1. El alumnado del programa se organizará en grupos con un máximo de quince alumnos y alumnas y un número mínimo que vendrá determinado por la tipología y tamaño del centro, ubicación y al tipo de alumnado que escolariza el centro
2. En las modalidades de Aula Profesional y de Taller Profesional podrán incorporarse de manera excepcional un máximo de dos alumnos con necesidades educativas especiales a estos programas, siempre que tengan, con carácter general, 16 años cumplidos en el año natural de inicio del programa.

Undécimo.- Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios, a título orientativo, para el desarrollo de las enseñanzas de este programa de cualificación profesional inicial son los que se relacionan en el anexo VIII.

Toledo, 5 de septiembre de 2007
EL DIRECTOR GENERAL DE
FORMACIÓN PROFESIONAL

Fdo.: Eugenio Alfaro Cortés



Anexo I
Competencia general y competencias profesionales, personales y sociales del programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica

Competencia general.

Realizar operaciones básicas de fabricación y montaje que contemplen técnicas de preparación del material, alimentación de máquinas, procesos de mecanizados, ajustes sencillos, operaciones de verificación de piezas, uniones fijas y desmontables, siguiendo las instrucciones indicadas en los documentos técnicos o establecidas por personal de mayor cualificación, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este programa de cualificación profesional inicial son las que se relacionan a continuación:

- a) Interpretar planos y analizar la información técnica en los procesos de fabricación y montaje.
- b) Reconocer y utilizar correctamente las distintas herramientas existentes en el taller.
- c) Utilizar correctamente y con destreza las herramientas, máquinas, técnicas y procedimientos adecuados para preparar los útiles y materiales necesarios en un proceso de fabricación o montaje, de acuerdo con las especificaciones de planes de trabajo establecidas.
- d) Efectuar el transporte y manutención de los materiales, útiles y piezas para poder llevar a cabo la orden de fabricación o montaje, atendiendo a la correcta manipulación y con las medidas de seguridad adecuadas.
- e) Realizar procesos de alimentación de piezas, herramientas, vaciado/llenado de depósitos y evacuación de residuos, de acuerdo con el proceso establecido.
- f) Recoger, seleccionar y almacenar correctamente los residuos producidos en los distintos procesos de fabricación y montaje, de acuerdo a la normativa medioambiental.
- g) Analizar las propiedades de los materiales más utilizados, así como las variaciones de los mismos, debido a la aplicación de tratamientos.
- h) Operar diestramente con instrumentos de control y verificación, con el fin de mejorar la calidad del producto o proceso realizado.
- i) Realizar operaciones básicas de mecanizado manual, seleccionando y utilizando correctamente las herramientas y técnicas adecuadas.
- j) Realizar operaciones básicas de mecanizado con máquinas herramientas, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados.
- k) Realizar operaciones de preparación y unión de piezas, de acuerdo con los planes de trabajo establecidos para la construcción de objetos, conjuntos mecánicos y estructuras metálicas, utilizando correctamente y con destreza las herramientas y equipos.
- l) Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas o equipos, según el manual de mantenimiento, para garantizar la funcionalidad de las mismas, comunicando las anomalías que no pueda resolver.
- m) Cumplir su actividad con orden, rigor y limpieza de acuerdo con la documentación e instrucciones generales recibidas.



- n) Conocer la correcta utilización y mantenimiento de los distintos medios y equipos de protección individual y colectiva existentes en el taller.
- o) Cumplir las normas en materia de seguridad y salud laboral que contempla la legislación vigente.
- p) Adaptarse a los diversos puestos de trabajo, así como a nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los cambios tecnológicos producidos en la evolución de su profesión.
- q) Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo en el que está integrado y participar activamente en la organización y desarrollo de las tareas colectivas para la consecución de los objetivos asignados, manteniendo una actitud tolerante y respetando el trabajo de los demás compañeros.
- r) Establecer comunicaciones verbales, escritas o gráficas con otros departamentos.
- s) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo normas establecidas o procedimientos definidos dentro del ámbito de su competencia, consultando dichas decisiones cuando su repercusión sea importante.

Anexo II
Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de
Cualificaciones Profesionales incluidas en el programa de cualificación
profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica

Cualificaciones profesionales completas:

- Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica FME031_1 (R.D. 295/2004)

Unidades de competencia:

UC0087_1: Realizar operaciones básicas de fabricación

UC0088_1: Realizar operaciones básicas de montaje

Entorno profesional.

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación y montaje de productos electromecánicos, siguiendo instrucciones de técnicos superiores y según procedimientos establecidos.

Esta profesión se desenvuelve en sectores y subsectores productivos y de prestación de servicio en los que se desarrollan procesos de fabricación de productos electromecánicos, fabricación de equipos de precisión óptica y similares, talleres mecánicos, construcción de maquinaria y equipos mecánicos, construcción de vehículos automóviles y sus piezas, construcción y reparación naval, construcción y reparación de material ferroviario, construcción y reparación de aeronaves, construcción de bicicletas y motocicletas así como fabricación de otro material de transporte.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

Peones especialistas en industrias manufactureras.

Auxiliares de procesos de fabricación y montaje.

Auxiliares de procesos automatizados.



Anexo III
Currículo de los módulos profesionales del Programa de Cualificación
Profesional Inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica.

Módulo Profesional : Operaciones de fabricación
Código: PCPI FME 101

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Realiza croquis sencillos e interpreta la forma de las piezas y sus medidas, aplicando las especificaciones técnicas e instrucciones de trabajo requeridas.</p>	<p>Se han identificado la forma, cotas, simbología y elementos normalizados representados en un plano. Se han distinguido las vistas, cortes, secciones y detalles de los planos de fabricación. Se han identificado los materiales, tratamientos y acabados superficiales. Se han realizado croquis de piezas sencillas a mano alzada y acotado según norma. Se ha interpretado la información técnica relativa al producto que se va a mecanizar, determinando dimensiones en bruto, fases de mecanizado, máquinas y medios necesarios.</p>
<p>2. Prepara los materiales, herramientas y accesorios necesarios en un proceso de fabricación mecánica, utilizando las técnicas adecuadas de acuerdo con las especificaciones establecidas.</p>	<p>Se han descrito el taller, los espacios y equipos. Se han reconocido los accesorios y las diferentes herramientas empleadas en el taller de fabricación mecánica. Se ha identificado el material de partida y sus dimensiones en bruto. Se ha elegido el perfil comercial más adecuado aprovechando los retales existentes en el almacén para obtener las piezas en bruto. Se ha reconocido el método de corte más apropiado, teniendo en cuenta el material de partida.</p>
<p>3. Realiza el transporte y manutención de los útiles, accesorios y piezas que intervienen en un proceso de fabricación, utilizando los sistemas y medios apropiados.</p>	<p>Se han reconocido y manejado los sistemas de transporte y carga empleados en los talleres de fabricación mecánica. Se ha manipulado correctamente y sin daños los útiles, accesorios y piezas. Se ha realizado el mantenimiento de</p>

	<p>primer nivel de los sistemas de transporte y carga.</p>
<p>4. Alimenta y descarga las máquinas en procesos de fabricación automáticos y semiautomáticos aplicando las técnicas necesarias.</p>	<p>Se han reconocido los útiles y elementos de amarre utilizados en el taller.</p> <p>Se han descrito los sistemas automáticos de alimentación de piezas y herramientas.</p> <p>Se han montado y regulado los accesorios o dispositivos para alimentar las máquinas en procesos automáticos de fabricación.</p> <p>Se ha realizado el vaciado/llenado de depósitos y evacuación de residuos.</p> <p>Se han identificado los diferentes residuos producidos y depositado en sus contenedores específicos.</p>
<p>5. Conoce el funcionamiento y aplicación de los diferentes instrumentos de medida, comparación y verificación empleados, realizando las medidas y comprobaciones necesarias en el proceso de fabricación.</p>	<p>Se han reconocido las magnitudes más empleadas en los procesos de fabricación.</p> <p>Se han descrito los instrumentos de medida, comparación y verificación empleados en la fabricación mecánica.</p> <p>Se ha reconocido la apreciación de los instrumentos de medida.</p> <p>Se han seleccionado, entre los instrumentos disponibles, los más idóneos y se han utilizado de forma adecuada según el tipo de pieza que se desee medir.</p> <p>Se han descrito los cuidados y precauciones que debe tener en la utilización y conservación de cualquier instrumento de medida o control.</p>
<p>6. Ejecuta el mecanizado de piezas sencillas utilizando las técnicas, herramientas, máquinas y equipos necesarios, siguiendo el proceso establecido.</p>	<p>Se ha establecido el proceso adecuado de fabricación.</p> <p>Se ha realizado el trazado y marcado de piezas para proceder a su mecanizado.</p> <p>Se han reconocido y manejado adecuadamente las herramientas y útiles necesarios en los casos prácticos de mecanizado manual que impliquen realizar operaciones de serrado, limado, roscado,...</p> <p>Se han realizado las técnicas de limado, serrado, roscado,...</p> <p>Se han identificado y reconocido los sistemas normalizados de roscas.</p> <p>Se han realizado los cálculos necesarios</p>

	<p>en un proceso de roscado.</p> <p>Se han manejado adecuadamente las máquinas y ejecutado las operaciones necesarias en los casos prácticos de mecanizado que impliquen taladrado, corte, afilado,...</p> <p>Se han estudiado los tipos de brocas y los parámetros de corte que se emplean en el taladrado según el material y trabajo a realizar.</p> <p>Se han realizado operaciones de acabado, utilizando los procedimientos adecuados.</p> <p>Se han realizado conjuntos mecánicos sencillos utilizando correctamente las técnicas, herramientas, máquinas y equipos necesarios.</p> <p>Se ha realizado el mantenimiento de las máquinas, herramientas y útiles empleados.</p>
<p>7. Mecaniza piezas sencillas, utilizando las operaciones básicas que se pueden realizar en un torno y fresadora.</p>	<p>Se han reconocido e identificado las partes del torno y fresadora.</p> <p>Se han identificado las piezas que se pueden mecanizar en torno y fresadora.</p> <p>Se han identificado las herramientas (fresas, brocas, cuchillas, plaquitas de corte,...) necesarias para la ejecución de un proceso dado.</p> <p>Se han seleccionado los parámetros (velocidad, profundidad, avance,...) de corte correspondientes a cada herramienta, a partir de la documentación técnica.</p> <p>Se ha realizado el montaje de piezas, herramientas y mecanismos necesarios para ejecutar el mecanizado.</p> <p>Se ha realizado el reglaje y puesta a punto de las herramientas utilizadas.</p> <p>Se han mecanizado piezas sencillas siguiendo el proceso establecido.</p> <p>Se ha realizado el mantenimiento de los equipos e instalaciones.</p>
<p>8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificando los riesgos asociados, tomando las medidas necesarias y utilizando los medios de protección personal y colectivos.</p>	<p>Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los procesos de producción que se realizan.</p> <p>Se han identificado los riesgos medioambientales que se derivan del proceso de fabricación.</p> <p>Se han aplicado las normas de seguridad</p>

	<p>individuales, colectivas y medioambientales.</p> <p>Se han utilizado y mantenido los equipos de protección individual.</p> <p>Se han descrito y utilizado los dispositivos de protección de las máquinas, equipos e instalaciones.</p> <p>Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada.</p> <p>Se han identificado los medios de protección preventivos y saben utilizarlos en caso de emergencia.</p>
--	---

Duración: 240 horas

Contenidos:

Representación gráfica:

- Introducción al dibujo técnico.
- Normalización del dibujo técnico.
- Sistemas de representación de vistas.
- Croquizado.
- Cortes y secciones.
- Sistemas de acotación.
- Ajustes y tolerancias.
- Acabados superficiales.

El taller de mecanizado:

- Descripción del taller, los espacios y equipos.
- El puesto de trabajo.
- Herramientas auxiliares.

Procesos auxiliares de fabricación:

- Operaciones de carga y descarga de materia prima y piezas.
- Sistemas de transporte de útiles, accesorios y piezas.
- Almacenamiento de piezas y herramientas.
- Sistemas de sujeción y amarre de piezas y herramientas.
- Procedimientos de alimentación y descarga en procesos automáticos de fabricación.

Materiales empleados en fabricación mecánica:

- Identificación de materiales.
- Formas comerciales.

Instrumentos de medición y control:

- Instrumentos de medición directa: Metro, regla graduada, pie de rey universal, tornillo micrométrico o palmer, goniómetro,...
- Instrumentos de comparación y verificación:
 - o Reloj comparador.
 - o Mármol de verificación.



- Compases.
- Escuadras, plantillas y falsas escuadras para verificar ángulos.
- Calibres fijos.
- Galgas de espesores, radios y de pasos de rosca.

Operaciones básicas de mecanizado:

- Técnicas de trazado. Instrumentos y útiles empleados.
- Técnicas de limado. Clases de limas y operaciones de limado.
- Técnicas de corte. Serrado manual y mecánico. Herramientas y procedimientos empleados.
- Técnicas de taladrado, avellanado y escariado:
 - Herramientas.
 - Condiciones de corte.
 - Máquinas para taladrar. Fijas y portátiles.
- Roscas y técnicas del roscado:
 - Clasificación de las roscas.
 - Identificación de las roscas.
 - Herramientas para el roscado.
 - Procedimientos de roscado manual.
- Afilado de herramientas. Máquinas y técnicas empleadas.

Operaciones básicas de torneado:

- Torno paralelo.
- Montaje de las piezas y herramientas en el torno.
- Operaciones y herramientas de torneado.

Operaciones básicas de fresado:

- Fresadora universal.
- Montaje de las piezas y herramientas.
- Operaciones y herramientas de fresado.

Normas de seguridad y medio ambiente en el taller de mecanizado:

- Seguridad en el taller.
- Equipos de protección individual (guantes, botas, gafas...).
- Dispositivos de seguridad en las máquinas (pantalla de protección, seta de emergencia ...).
- Reciclaje de productos y residuos (taladrina, virutas...).
- Organización y limpieza.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo está abierto a prácticas y actividades, que deberán ser concretadas por cada profesor en función de las disponibilidades que tenga el centro, el entorno en el que se encuentra, el alumnado, etc. Introduciendo al mismo tiempo los conceptos teóricos necesarios para poder realizarlas.

Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno.



Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.

El aprendizaje se orienta a:

- Preparar útiles, material, herramientas y equipos para procesos de fabricación automático y semiautomático, así como proceder a la alimentación y descarga de las máquinas.
- Realizar piezas y conjuntos mecánicos sencillos, mediante actividades teórico-prácticas.
- Cumplir la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, así como las normas medioambientales.

Módulo Profesional : Operaciones de montaje.

Código: PCPI FME 102

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Interpreta planos de montaje, conjuntos, despiece, instalación y embalaje, reconociendo sus elementos normalizados.</p>	<p>Se ha analizado la información de los planos determinando las fases para el montaje y los medios necesarios Se han identificado las instalaciones fijas o movibles representadas en los planos de montaje. Se han identificado los objetos de los planos en relación con su posición y la función que cumplen. Se han descrito las formas y dimensiones de cada uno de los elementos. Se han obtenido de los planos los datos necesarios para el montaje de los distintos subconjuntos y conjuntos que constituyen una máquina, instrumento, dispositivo, etc. Se han interrelacionado los diferentes componentes descritos en un plano. Se han identificado símbolos y pictogramas. Se han interpretado gráficos, diagramas y ábacos. Se han identificado las representaciones de los sistemas mecánicos (Ejes, engranajes, rodamientos, poleas,...) Se han identificado las representaciones gráficas de uniones soldadas, atornilladas y remachadas.</p>
<p>2. Prepara los materiales, herramientas y accesorios necesarios en un proceso de montaje, utilizando las técnicas</p>	<p>Se han descrito el taller, los espacios y equipos. Se han reconocido los accesorios y las</p>



<p>adecuadas de acuerdo con las especificaciones establecidas.</p>	<p>diferentes herramientas empleadas en los procesos de montaje. Se ha realizado el transporte de los materiales, herramientas y accesorios necesarios. Se ha realizado la puesta a punto y mantenimiento de las herramientas y máquinas utilizadas para garantizar la realización del proceso de montaje con los niveles de calidad requeridos.</p>
<p>3. Conoce las características y los métodos más adecuados para realizar uniones desmontables y ensamblajes utilizando las herramientas y elementos normalizados.</p>	<p>Se ha reconocido el empleo de las uniones amovibles. Se han identificado las herramientas manuales y equipos utilizados en los procesos de uniones desmontables y ensamblajes. Se han preparado convenientemente las piezas a ensamblar. Se han aprendido las distintas técnicas de montaje y desmontaje, identificando los procesos y medios para realizarlas. Se han unido piezas por medio de tornillos, tuercas, arandelas, pasadores, chavetas,... asegurándose que quedan según especificaciones. Se han realizado uniones atornilladas al par indicado por el fabricante. Se ha identificado la resistencia de un tornillo por la numeración de su cabeza. Se han realizado uniones articuladas, elásticas, por abrazaderas, bridas y con presión utilizando el proceso adecuado a cada fijación.</p>
<p>4. Realiza uniones remachadas, utilizando correctamente las herramientas, técnicas y procedimientos adecuados.</p>	<p>Se han reconocido los diferentes tipos de remaches y sus dimensiones. Se han identificado las herramientas manuales y equipos utilizados en los procesos de remachado. Se han preparado las piezas a unir en función del tipo de remaches empleados. Se han aprendido las distintas técnicas de remachado, identificando los procesos y medios para realizarlas. Se han realizado uniones de piezas con remaches, asegurándose que quedan según especificaciones.</p>
<p>5. Conoce las características y los métodos más adecuados para realizar</p>	<p>Se ha reconocido el empleo de las uniones fijas.</p>

<p>uniones fijas, utilizando los procedimientos normalizados.</p>	<p>Se ha seleccionado el proceso de unión adecuado, atendiendo a las características del material que se va a unir.</p> <p>Se han identificado las herramientas y equipos utilizados en los procesos de uniones fijas.</p> <p>Se han preparado convenientemente las piezas a unir.</p> <p>Se han descrito los elementos de fijación utilizados para unir piezas de forma permanente.</p> <p>Se han realizado uniones pegadas, prensadas y mediante zunchado asegurándose que quedan según especificaciones.</p> <p>Se han reconocido los procesos y posiciones de soldeo, sus ventajas e inconvenientes.</p>
<p>6. Ejecuta el proceso completo de unión de piezas empleando correctamente y con destreza equipos de soldadura eléctrica.</p>	<p>Se ha reconocido el proceso de unión de piezas empleando la soldadura de electrodo revestido.</p> <p>Se ha distinguido y elegido entre los distintos electrodos revestidos según la soldadura que se realice.</p> <p>Se han preparado las piezas a unir.</p> <p>Se han identificado los elementos que componen los equipos y para qué sirven.</p> <p>Se ha preparado y ajustado el equipo de soldadura según el espesor y electrodo seleccionado.</p> <p>Se han preparado los bordes según norma.</p> <p>Se ha realizado el punteado de las piezas a soldar.</p> <p>Se han reconocido los procedimientos a emplear en inicios de cordones, empalmes, terminaciones,...</p> <p>Se han realizado cordones de soldadura en piezas de acero utilizando diferentes métodos y posiciones siguiendo las técnicas operatorias adecuadas.</p> <p>Se han reconocido las deformaciones producidas por la soldadura y se han aplicado las técnicas para su atenuación.</p> <p>Se ha realizado la limpieza de las soldaduras.</p> <p>Se han reconocido los defectos más importantes de la soldadura y los remedios para evitarlos.</p> <p>Se ha realizado el mantenimiento de los equipos, herramientas y útiles</p>

	empleados.
7. Realiza montajes mecánicos o estructurales sencillos utilizando diferentes tipos de uniones y operaciones varias.	<p>Se han identificado y seleccionado los diferentes elementos y componentes.</p> <p>Se ha realizado el corte de los materiales utilizando los procedimientos y medios adecuados.</p> <p>Se han preparado los materiales en el puesto de trabajo.</p> <p>Se han realizado las operaciones de marcado y trazado según los acabados exigidos.</p> <p>Se ha realizado el posicionado y premontaje, empleando los útiles necesarios y medios auxiliares.</p> <p>Se han llevado a cabo las diferentes operaciones para obtener el conjunto requerido.</p> <p>Se han efectuado las operaciones de unión requeridas, controlando resultados.</p>
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificando los riesgos asociados, tomando las medidas necesarias y utilizando los medios de protección personal y colectivos.	<p>Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los procesos de montaje que se realizan.</p> <p>Se han identificado los riesgos medioambientales que se derivan del proceso de montaje.</p> <p>Se han aplicado las normas de seguridad individuales, colectivas y medioambientales.</p> <p>Se han utilizado y mantenido los equipos de protección individual.</p> <p>Se han descrito y utilizado los dispositivos de protección de las máquinas, equipos e instalaciones.</p> <p>Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada.</p> <p>Se han identificado los medios de protección preventivos y saben utilizarlos en caso de emergencia</p>

Duración: 240 horas

Contenidos:

Representación gráfica:

- Interpretación de planos de montaje, conjuntos y despieces.
- Representación de elementos normalizados:
 - o Elementos roscados (tornillos, tuercas, arandelas, espárragos,...).



- Elementos de unión (pasadores, chavetas, lengüetas,...).
- Árboles y ejes.
- Rodamientos.
- Engranajes.
- Representaciones de uniones soldadas y remachadas.

El taller de montaje:

- Descripción del taller, los espacios y equipos.
- El puesto de trabajo.
- Herramientas auxiliares.

Uniones desmontables:

- Uniones atornilladas:
 - Tipos y aplicaciones.
 - Pernos, arandelas, pasadores, chavetas,...
- Uniones articuladas.
- Uniones elásticas.
- Unión por abrazaderas y bridas.
- Unión con presión.

Uniones remachadas:

- Clases de remaches y dimensiones.
- Herramientas y equipos utilizados.
- Técnicas empleadas en el remachado.
- Remachados especiales.

Uniones fijas:

- Soldadas.
- Prensadas.
- Pegamentos.
- Zunchados.

Soldadura por arco con electrodos revestidos:

- Principio del arco eléctrico.
- Máquinas, accesorios e instalaciones.
- Electrodo. Características, clasificación y normalización.
- Parámetros de soldeo.
- Posiciones y métodos de soldadura eléctrica por arco.
- Ejecución de procesos de soldeo.
- Defectos: tipos, causas y remedios.

Normas de seguridad y medio ambiente en el taller de montaje:

- Seguridad en el taller.
- Equipos de protección individual (mascarilla, pantalla, guantes)
- Dispositivos de seguridad en las máquinas.
- Reciclaje de productos y residuos (aceites, puntas de electrodos, recortes de chapa,...).



- Condiciones ambientales. Ruidos y humos.
- Organización y limpieza.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo está abierto a prácticas y actividades, que deberán ser concretadas por cada profesor en función de las disponibilidades que tenga el centro, el entorno en el que se encuentra, el alumnado, etc. Introduciendo al mismo tiempo los conceptos teóricos necesarios para poder realizarlas.

Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno.

Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.

El aprendizaje se orienta a:

- Realizar operaciones de montaje/desmontaje y ajuste sencillos, siguiendo las instrucciones indicadas en condiciones de calidad y seguridad.
- Realizar el soldeo de chapas y perfiles de acero con electrodo revestido, utilizando los equipos y elementos auxiliares para la obtención de piezas y pequeñas estructuras metálicas con la calidad y las especificaciones técnicas requeridas.
- Cumplir la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, así como las normas medioambientales.

Módulo Profesional 3: Formación práctica en centro de trabajo Código: PCPI FME 103

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Recepciona y almacena materiales, piezas, consumibles,... que intervienen en los procesos productivos de fabricación y montaje, utilizando el procedimiento adecuado.	Se han interpretado y cumplimentado fichas de recepción. Se han manejado y transportado materiales para su almacenaje. Se han clasificado materiales, piezas, herramientas,... según las características de los mismos. Se ha colaborado en la realización del informe de recepción.
2. Analiza procesos sencillos de fabricación, participando en la definición del procedimiento, fases, equipos, máquinas y medios auxiliares necesarios para ejecutarlo.	Se ha identificado e interpretado la documentación técnica extraída de los planos de fabricación. Se ha colaborado en el procedimiento que se va a utilizar. Se han identificado y seleccionado los equipos, herramientas y medios auxiliares inherentes al desarrollo del

	<p>proceso de fabricación. Se ha participado en la elaboración del proceso de fabricación.</p>
<p>3. Participa en la preparación de las máquinas, equipos y herramientas, utilizando los medios que intervienen en el proceso.</p>	<p>Se han identificado los materiales, herramientas, útiles, máquinas y equipos relacionados en el proceso. Se han realizado las operaciones necesarias para la preparación y regulación de las máquinas y equipos. Se han realizado operaciones de carga y descarga del material utilizado. Se han manipulado correctamente los útiles, accesorios, piezas,...</p>
<p>4. Ejecuta en el taller de fabricación operaciones de alimentación y descarga de piezas en máquinas, así como operaciones sencillas de mecanizado, utilizando los medios y herramientas indicados en cada proceso.</p>	<p>Se ha organizado el puesto de trabajo Se han elegido las máquinas, equipos, herramientas, utillajes y medios auxiliares en función del trabajo que se va a realizar. Se ha realizado el acopio de materiales necesarios que permita ejecutar el trabajo encomendado. Se ha realizado la puesta a punto de los medios y equipos necesarios. Se han ejecutado trabajos sencillos de mecanizado con las condiciones de calidad, seguridad, y en el tiempo establecido. Se han realizado mediciones utilizando con destreza y cuidado los instrumentos adecuados. Se han realizado operaciones de alimentación y descarga controlando el funcionamiento de las máquinas. Se han controlado los sistemas e instalaciones de transporte, evacuación y tratamientos de residuos (virutas, taladrinas,...) generados en los distintos procesos.</p>
<p>5. Ejecuta operaciones sencillas de montaje/desmontaje realizando la construcción y reparación de conjuntos mecánicos y estructurales.</p>	<p>Se han elegido los equipos, herramientas, utillajes y medios auxiliares en función del trabajo que se va a realizar. Se han preparado los materiales necesarios. Se han efectuado las operaciones de</p>

	<p>uniones sencillas controlando los resultados.</p> <p>Se han utilizado las distintas técnicas de montaje y desmontaje.</p> <p>Se han llevado a cabo las diferentes operaciones para obtener el conjunto requerido.</p> <p>Se ha vigilado el correcto funcionamiento de los equipos e instrumentación, detectando los funcionamientos anormales.</p> <p>Se ha ejecutado el trabajo encomendado en condiciones de calidad y seguridad.</p>
<p>6. Actúa conforme a la legislación en materia de seguridad e higiene y normas medioambientales relativas al ámbito de la empresa, en el ejercicio de las actividades inherentes al puesto de trabajo, realizando las operaciones necesarias para su cumplimiento.</p>	<p>Se han respetado en todo momento las normas de seguridad personales, colectivas y medioambientales en el desarrollo de las distintas actividades, tanto las recogidas en la normativa específica, como en las particulares establecidas por la empresa.</p> <p>Se ha mantenido la zona de trabajo libre de riesgos, con orden y limpieza.</p> <p>Se han identificado los riesgos asociados a materiales, máquinas e instalaciones</p> <p>Se han identificado la información y señales de precaución que existan en el lugar de su actividad.</p>
<p>7. Actúa de forma responsable en el centro de trabajo integrándose en el sistema de relaciones técnico-sociales de la empresa.</p>	<p>Se han interpretado y ejecutado con diligencia las instrucciones que recibe -</p> <p>Se ha responsabilizado del trabajo que desarrolla, comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento.</p> <p>Se ha cumplido con los requerimientos y normas de uso del taller.</p> <p>Se ha mostrado en todo momento una actitud de respeto hacia los procedimientos y normas establecidos.</p> <p>Se ha coordinado su actividad con el resto del personal.</p> <p>Se ha incorporado puntualmente al puesto de trabajo.</p> <p>Se ha mantenido una actitud de colaboración y respeto con el resto del personal de la empresa.</p>

Duración: 150 horas



Anexo IV
Módulos Profesionales y su relación con las unidades de competencia del
Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que incluye el programa de
cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación
Mecánica.

Unidades de Competencia	Denominación del módulo
UC0087_1: Realizar operaciones básicas de fabricación.	PCPI: FME 101 Operaciones de fabricación
UC0088_1: Realizar operaciones básicas de montaje.	PCPI: FME 102 Operaciones de montaje

Anexo V

Distribución horaria de los módulos que forman parte del programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica

	Módulos	Horas semanales	Horas anuales
Módulos formativos de carácter general	Competencias básicas relacionadas con la comunicación lingüística, matemáticas, conocimiento e interacción con el medio, aprender a aprender y tratamiento de la información u competencia digital.	10	300
	Competencias de autonomía e iniciativa personal, orientación, relaciones laborales y desarrollo del espíritu emprendedor.	2	60
	Libre configuración	2	60
Módulos profesionales	Operaciones de fabricación	8	240
	Operaciones de montaje	8	240
	Formación práctica en centro de trabajo	*	150
	TOTAL	30	1050

* El desarrollo del módulo de formación en centro de trabajo se realizará, preferentemente, durante las cinco últimas semanas del curso, a razón de 30 horas semanales

Anexo VI
Especialidades del profesorado para la impartición de los módulos profesionales y titulaciones equivalentes

Módulo	Especialidad	Cuerpo
Operaciones de fabricación	- Mecanizado y mantenimiento de máquinas. - Soldadura.	Profesor Técnico de Formación Profesional
Operaciones de montaje	- Mecanizado y mantenimiento de máquinas. - Soldadura.	Profesor Técnico de Formación Profesional

Anexo VII

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica para los centros de titularidad privada o pública y de otras Administraciones distintas de la educativa.

Módulo	Titulación requerida
Operaciones de fabricación	Título de Técnico Superior o equivalente. Título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Diplomado o el título de Grado equivalente, cuyo perfil académico se corresponda con la formación asociada a los módulos profesionales del programa de cualificación profesional inicial.
Operaciones de montaje	Título de Técnico Superior o equivalente. Título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Diplomado o el título de Grado equivalente, cuyo perfil académico se corresponda con la formación asociada a los módulos profesionales del programa de cualificación profesional inicial.

Anexo VIII
Espacios y equipamientos para el desarrollo del programa de cualificación profesional inicial de Operaciones Auxiliares de Fabricación Mecánica

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²
Aula polivalente	60
Taller de mecanizado y montaje	150

Equipamientos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Mobiliario común.
Taller de mecanizado y montaje	<ul style="list-style-type: none"> - Mesas de trabajo con tornillos de banco. - Útiles y herramientas para el mecanizado manual. - Herramientas manuales para el desmontaje y montaje. - Instrumentos de medida y verificación. - Herramientas de trazado de metales. - Máquinas portátiles (taladradoras, amoladoras, remachadoras,...) - Máquinas herramientas manuales y automáticas (sierra, taladradora, torno, fresadora,...) - Útiles y herramientas de corte y doblado. - Equipos de soldadura eléctrica. - Herramientas auxiliares, utillaje y material de consumo en cantidad y calidad suficiente para que los alumnos puedan realizar las prácticas requeridas.