

3. Otras disposiciones

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

ORDEN de 29 de julio de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

El Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

El sistema educativo andaluz, guiado por la Constitución y el Estatuto de Autonomía para Andalucía se fundamenta en el principio de promoción de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en los ámbitos y prácticas del sistema educativo.

El artículo 14 de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía, establece que el principio de igualdad entre mujeres y hombres inspirará el sistema educativo andaluz y el conjunto de políticas que desarrolle la Administración educativa. Esta norma contempla la integración transversal del principio de igualdad de género en la educación.

El Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto educativo de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta de la persona titular de la Dirección General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre,

D I S P O N G O

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Moldeo de Metales y Polímeros.

Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros conforman un ciclo formativo de grado medio y, de conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

a) Interpretar especificaciones técnicas de los procesos de moldeo de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos, para preparar las materias primas necesarias para su obtención.

b) Analizar documentación técnica y aplicar técnicas operativas para construir modelos, moldes y machos no metálicos.

c) Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.

d) Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.

e) Analizar el funcionamiento de las máquinas, equipos e instalaciones, y actuar sobre sus mandos, controles y sistemas para obtener productos fundidos por moldeo cerrado.

f) Interpretar las instrucciones de fabricación, seleccionando los recursos necesarios y ajustando los parámetros del proceso de fabricación para obtener productos fundidos por moldeo abierto.

g) Aplicar técnicas de rebabado, pulido y mecanizado de productos fundidos metálicos, poliméricos y de materiales compuestos según especificaciones para realizar el acabado de los mismos.

h) Aplicar técnicas metrológicas y de verificación de productos moldeados, para comprobar los productos fabricados.

i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

m) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

- ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- o) Utilizar procedimientos relacionados con el emprendimiento empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros son:

- a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:
 - 0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.
 - 0723. Elaboración de moldes y modelos.
 - 0724. Conformado por moldeo cerrado.
 - 0725. Conformado por moldeo abierto.
 - 0726. Preparación de materias primas.
- b) Otros módulos profesionales:
 - 0006. Metrología y ensayos.
 - 0007. Interpretación gráfica.
 - 0727. Formación y orientación laboral.
 - 0728. Empresa e iniciativa emprendedora.
 - 0729. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I.

Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. Los ciclos formativos de formación profesional inicial incluirán en su currículo un número determinado de horas de libre configuración, de acuerdo con lo que establezcan las normas que desarrollen el currículo de las enseñanzas conducentes a la obtención de cada título. En su virtud, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el Departamento de la familia profesional de Fabricación Mecánica, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El Departamento de la familia profesional de Fabricación Mecánica deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos

profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

Artículo 7. Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

El módulo profesional de formación en centros de trabajo se cursará una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden ser comunes con los de otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el apartado anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Moldeo de Metales y Polímeros, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.

b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.

c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 11.6 del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV.

Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo V A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los

cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V B).

3. El profesorado especialista tendrá atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el Anexo V A) de la presente Orden.

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley.

5. Además, con el fin de garantizar que responde a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es necesario que el profesorado especialista acredite al inicio de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, con al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, se concretan en el Anexo V C). En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales o se acredite, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el apartado 6 anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo V C) de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en la letra b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

1. Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.
2. Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral de que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá uno de los siguientes:

1. Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.
2. En el caso de personas trabajadoras por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

7. Las Administraciones competentes velarán para que el profesorado que imparte los módulos profesionales cumplan con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo VI.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo VI.

3. Los centros autorizados para impartir estas enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares y medios técnicos adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

La disposición final segunda del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, establece que las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2012/13. De conformidad con el párrafo segundo del artículo 5 del Real Decreto-ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo, los ciclos formativos de grado medio y superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012/2013 se implantarán en el curso escolar 2014/2015. Asimismo, el último párrafo de la disposición adicional sexta del Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece que, los ciclos formativos de grado medio y superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2014/2015 se implantarán en el curso escolar 2015/2016. No obstante, las Administraciones educativas podrán anticipar dicha implantación. Por tanto, en cumplimiento de las normas antes citadas, el calendario de implantación de estas enseñanzas será el siguiente:

a) En el curso académico 2015/16 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Fundición y Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho regulados, respectivamente por el Decreto 47/1997, de 18 de febrero, y por el Decreto 197/1995, de 1 de agosto, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Formación Profesional de Técnico en Fundición y Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

b) En el curso académico 2016/17 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Fundición y Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho, regulados, respectivamente, por el Decreto 47/1997, de 18 de febrero, y por el Decreto 197/1995, de 1 de agosto.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el período de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título Técnico en Fundición y Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho, regulados, respectivamente, por el Decreto 47/1997, de 18 de febrero, y por el Decreto 197/1995, de 1 de agosto, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el Anexo IV del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Fundición y Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho, regulados, respectivamente, por el Decreto 47/1997, de 18 de febrero, y por el Decreto 197/1995, de 1 de agosto, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2015/16 cursando el título de Técnico en Fundición y Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho, regulados, respectivamente, por el Decreto 47/1997, de 18 de febrero, y por el Decreto 197/1995, de 1 de agosto. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico en Fundición y Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho, regulados, respectivamente, por el Decreto 47/1997, de 18 de febrero, y por el Decreto 197/1995, de 1 de agosto, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 29 de julio de 2015

ADELAIDA DE LA CALLE MARTÍN
Consejera de Educación

ANEXO I

MÓDULOS PROFESIONALES

Módulo Profesional: Metrología y ensayos.
Código: 0006.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición para proceder a su control.
- b) Se ha comprobado que la temperatura, humedad y limpieza de los equipos, instalaciones y piezas cumplen con los requerimientos establecidos en el procedimiento de verificación.
- c) Se ha comprobado que el instrumento de medida está calibrado.
- d) Se han descrito las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos.
- e) Se ha valorado la necesidad de un trabajo ordenado y metódico en la preparación de los equipos.
- f) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento necesarias para su correcto funcionamiento.

2. Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.
- b) Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión.
- c) Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar.
- d) Se han descrito el funcionamiento de los útiles de medición.
- e) Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales.
- f) Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida.
- g) Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido.
- h) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.
- i) Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.

3. Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos y no destructivos con las características que controlan.
- b) Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.
- c) Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.
- d) Se han preparado y acondicionado las materias o probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.
- e) Se han ejecutado los ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida.
- f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- g) Se han interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad.

4. Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación.
- b) Se ha explicado el valor de límite de control.

c) Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas.

d) Se han calculado, según procedimiento establecido, distintos índices de capacidad de proceso de una serie de muestras medidas, cuyos valores y especificaciones técnicas se conocen.

e) Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados.

f) Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso.

5. Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado las características de los sistemas y modelos de calidad que afectan al proceso tecnológico de este perfil profesional.

b) Se han identificado las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control.

c) Se han descrito las actividades que hay que realizar para mantener los sistemas o modelos de calidad, en los procesos de fabricación asociados a las competencias de esta figura profesional.

d) Se ha cumplimentado los documentos asociados al proceso.

e) Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

Duración: 126 horas.

Contenidos básicos:

Preparación de piezas y medios para la verificación:

- Condiciones para realizar las mediciones y ensayos.
 - Influencia de la temperatura, de la humedad y de la limpieza.
- Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo.
- Calibración.
 - Infraestructura de calibración. RELE y Laboratorios de Calibración Industrial.
 - Necesidades de calibración del instrumental. Calibración interna y externa.
 - Documentación asociada a la calibración.
- Rigor en la preparación.

Verificación dimensional:

- Metrología.
- Instrumentación metrológica.
 - Herramientas de medición de longitud. Reglas, pies de rey y micrómetros.
 - Herramientas de medición angular. Transportador universal, goniómetro, regla de senos.
 - Herramientas de verificación y comprobación. Patrones y calibres.
 - Rugosidad superficial y equipos de medición.
- Medición dimensional, geométrica y superficial.
 - Medición y comprobación de longitudes.
 - Medición y comprobación de ángulos.
 - Verificación de superficies planas, de la rectitud, de superficies cilíndricas y cónicas.
 - Verificación de roscas y engranajes.
 - Medidas de la rugosidad.
- Errores típicos en la medición.
 - Error absoluto y error relativo.
 - Tipos y causas de los errores.
- Ejecución de las medidas
 - Montaje de piezas y ejecución de la medida.
 - Registro de medidas.
 - Fichas de toma de datos.
 - Rigor en la obtención de valores.

Control de características del producto:

- Ensayos no destructivos (END).
 - Ensayos visuales macroscópicos.
 - Ensayos de líquidos penetrantes.

- Ensayos magnéticos.
- Ensayos de ultrasonidos.
- Ensayos radiológicos.
- Ensayos destructivos (ED).
 - Ensayos de dureza.
 - Ensayo de tracción.
 - Ensayo de compresión
 - Ensayos de pandeo y torsión.
 - Ensayo de resistencia al choque.
 - Ensayo de fatiga.
 - Ensayos tecnológicos.
 - Ensayos metalográficos.
- Equipos utilizados en los ensayos.
- Realización de ensayos.
 - Calibración y ajuste de equipos de ensayos destructivos (ED) y no destructivos (END).
 - Preparación de probetas.
 - Aplicación de la normativa de prevención y de protección ambiental.
 - Registro de medidas y fichas de toma de datos.
- Interpretación de resultados y determinación de propiedades.

Control de procesos automáticos:

- Gráficos estadísticos de control de variables y atributos.
 - Estado de control y variabilidad de los procesos.
 - Control por variables.
 - Control por atributos.
 - Introducción al muestreo.
- Concepto de capacidad del proceso e índices que lo valoran.
- Interpretación de gráficos de control de proceso.
 - Criterios de interpretación de gráficos de control.
 - Interés por dar soluciones técnicas ante la aparición de problemas.

Intervención en los sistemas y modelos de gestión de la calidad:

- Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad.
 - Calidad y competitividad.
 - Concepto de calidad y evolución.
 - Calidad en diseño, en compras, en productos, en procesos y en el servicio.
 - Costes de mala calidad.
 - Evaluación de los sistemas de calidad.
- Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional.
 - Infraestructura de la calidad. Normalización, acreditación y certificación.
 - Normas UNE-EN ISO 9000.
 - Otras normas afines. OSHAS 18000 (seguridad), ISO 14000 (medio ambiente).
- Complimentación de los registros de calidad.
 - Manual de calidad, manual de procedimientos y otros documentos asociados.
- Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.
 - Herramientas participativas básicas de calidad. Tormenta de ideas, diagramas causa-efecto y otras.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción de calidad en el moldeo de metales y polímeros.

La función de producción de calidad en el mecanizado incluye aspectos como:

- La verificación de las características del producto.
- El mantenimiento de instrumentos y equipos de medida y verificación.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El mecanizado de moldes, machos y modelos.
- Procesos de transformación de productos de fundición, polímeros y cauchos.
- Procesos de acabado de los transformados poliméricos.

- Procesos de acabado de los transformados metalúrgicos.
- Procesos de acabado de los transformados del caucho.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

h) Aplicar técnicas metroológicas y de verificación de productos moldeados, para comprobar los productos fabricados.

i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

h) Verificar productos moldeados, operando los instrumentos de medida y equipos de ensayos, según procedimientos definidos.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La calibración y el mantenimiento de los instrumentos de verificación y los equipos de ensayos.
- La aplicación de los procedimientos de verificación y medida, realizando cálculos para la obtención de las medidas dimensionales.
- La realización de ensayos para la determinación de las propiedades de los productos o el control de sus características.

Módulo Profesional: Interpretación Gráfica.

Código: 0007.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.

- b) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros).
- c) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
- e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.
- f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
- g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras, y otros).

2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos normalizados que formarán parte del conjunto.
- b) Se han determinado los elementos de unión.
- c) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
- d) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- e) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
- b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados, y materiales.
- e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.
- f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.

4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos, electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.
- b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema de la instalación.
- c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.
- d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.
- e) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.
- f) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

- Normas de dibujo industrial.
 - Formatos.
 - Rotulación normalizada.
 - Líneas normalizadas.
 - Escalas.
- Vistas.
 - Principios generales de representación.
 - Métodos de proyección.

- Vistas principales y vistas auxiliares.
- Elección de las vistas.
- Cortes y secciones.
 - Cortes.
 - Secciones.
 - Roturas.
- Planos de conjunto y despiece.
 - Planos de conjunto.
 - Marcado de piezas.
 - Lista de despiece.
 - Planos de despiece.
- Interpretación de planos de fabricación.

Identificación de tolerancias de dimensiones y formas:

- Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.
- Representación de elementos de unión.
 - Uniones desmontables.
 - Uniones fijas.
- Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).
 - Tablas de elementos normalizados
- Acotación.
 - Consideraciones generales.
 - Tipos de cotas.
 - Principios de acotación.
 - Disposición global de las cotas en función del proceso de mecanizado.
- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
 - Tolerancias. Sistema ISO de ajustes.
 - Relación entre tolerancia y equipo a utilizar.
 - Tolerancias de forma, posición, orientación, situación.
 - Rugosidad.
 - Acabados superficiales, símbolos.
 - Símbolos de mecanizado.
- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.

Croquización de utillajes y herramientas:

- Técnicas de croquización a mano alzada.
 - Expresión de ideas y mensajes mediante el dibujo a mano alzada.
 - Conocimiento y manejo de los útiles de dibujo.
 - Rotulación.
 - Elementos para el croquizado.
 - Técnica para el trazado de líneas rectas.
 - Croquizado de figuras planas, arcos y circunferencias.
 - Toma de datos necesarios para la croquización.
 - Trazados preparatorios proporcionales.
 - Distribución de la representación en el formato.
 - Dibujo a mano alzada de cuerpos tridimensionales.
- Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.
 - Casos prácticos de croquizado basado en conjuntos y utillajes.
 - Representación de pequeños útiles.

Interpretación de esquemas de automatización:

- Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.
 - Simbología básica neumática e hidráulica.
 - Simbología básica eléctrica-electrónica.
 - Simbología básica de elementos programables. Relés, bobinas, actuadores, elementos lógicos.
 - Simbología de conexiones entre componentes.
 - Etiquetas de conexiones.

- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.
 - El catálogo como herramienta de trabajo. Catálogos comerciales, digitales y on-line.
 - Identificación de componentes en circuitos neumáticos e hidráulicos.
 - Identificación de componentes en circuitos eléctricos y electrónicos.
 - Identificación de elementos programables.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de la producción en moldeo de metales y polímeros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- b) Analizar documentación técnica y aplicar técnicas operativas para construir modelos, moldes y machos no metálicos.
- c) Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.
- d) Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.
 - i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
 - j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
 - k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
 - l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
 - n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
 - n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
 - p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- b) Elaborar modelos, moldes y machos, no metálicos, para obtener productos de fundición metálica, poliméricos y de materiales compuestos, interpretando la información técnica y los catálogos.
- c) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.
- d) Preparar equipos para la fusión y colada de metales y transformación de polímeros según la documentación técnica y las características del sistema, asegurando su funcionamiento.
 - i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
 - j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
 - k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
 - l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
 - n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
 - o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La interpretación de información gráfica y técnica incluida en los planos de conjunto o fabricación, esquemas de automatización, catálogos comerciales y cualquier otro soporte que incluya representaciones gráficas.

- La propuesta de soluciones constructivas de elementos de sujeción y pequeños utillajes representados mediante croquis.

Módulo Profesional: Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.

Código: 0722.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza los equipos y sistemas auxiliares automatizados de producción, relacionándolos con su función y aplicación en los procesos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos y componentes de redes de energía, fluidricas, eléctricas, neumáticas e hidráulicas.
- b) Se han descrito las técnicas de manipulación, transporte y almacenamiento utilizadas en el proceso.
- c) Se han descrito las técnicas de calefacción y refrigeración utilizadas en el proceso.
- d) Se ha interpretado la información técnica, plano y documentos técnicos de los componentes y de la instalación.
- e) Se han identificado las tecnologías de automatización existentes.
- f) Se han identificado las variables que hay que controlar en los sistemas auxiliares automatizados.
- g) Se han descrito los sistemas de transmisión de movimiento utilizados en el proceso.
- h) Se han valorado las ventajas de los sistemas auxiliares automatizados.

2. Adapta programas de sistemas automáticos, relacionando su funcionamiento con las finalidades de cada fase.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sistemas de introducción de datos, transporte y almacenamiento de información utilizados en la programación de PLC y robot.
- b) Se han relacionado las funciones características de los lenguajes de PLC y robot con las operaciones que hay que realizar con los equipos de fabricación.
- c) Se ha representado gráficamente el funcionamiento del proceso.
- d) Se han determinado los parámetros del programa de control del PLC y robot a partir de la función que hay que realizar.
- e) Se ha comprobado la secuencia de las operaciones programadas en el PLC y robot en función de las diferentes fases del proceso.
- f) Se ha realizado la simulación del proceso.
- g) Se han ajustado las condiciones de trabajo en función de las desviaciones detectadas.
- h) Se han analizado las medidas de prevención y seguridad relacionadas con los autómatas programables y la robótica industrial.

3. Prepara los servicios y sistemas auxiliares para el funcionamiento del proceso, identificando los elementos o componentes y determinando los parámetros de control del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones que deben reunir los equipos en instalaciones de calefacción, refrigeración, hidráulica, neumática u otros sistemas auxiliares.
- b) Se ha identificado la secuencia de operaciones para llevar a cabo la puesta en marcha y parada (conexión-desconexión) de los servicios auxiliares/automáticos.
- c) Se ha valorado la necesidad de sincronizar las instalaciones auxiliares con el proceso.
- d) Se han identificado las variables de operación para cada equipo e instalación, dependiendo del proceso.
- e) Se han enumerado los diferentes ajustes que deben efectuarse sobre las variables del proceso.
- f) Se han realizado las acciones y el ajuste de parámetros necesarios para un correcto desarrollo del proceso.
- g) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.
- h) Se han aplicado las normas de protección personal, de las instalaciones y del medioambiente.
- i) Se ha valorado el orden, la limpieza y seguridad de los equipos e instalaciones.
- j) Se han realizado los registros de datos y de las contingencias surgidas en el proceso.

4. Controla la respuesta de los sistemas automáticos, analizando y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de regulación de los sistemas automatizados.
- b) Se han identificado los parámetros de las variables y sus unidades de medida.
- c) Se han precisado las unidades de medida de cada una de las variables utilizadas por el sistema automático.
- d) Se han realizado las lecturas correspondientes que permitan controlar el sistema.
- e) Se han interpretado los tipos de errores en la medida de parámetros, tanto constantes como proporcionales.
- f) Se ha relacionado el valor de la lectura con la consigna correspondiente y se han extraído las conclusiones pertinentes.
- g) Se han regulado los elementos de control para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.
- h) Se han acumulado y ordenado los registros y datos de alarmas en los soportes adecuados.
- i) Se han identificado los procedimientos adecuados para la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.
- j) Se ha realizado la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.
- k) Se han aplicado las normas de protección personal de las instalaciones y del medioambiente.

5. Mantiene equipos e instalaciones, relacionando la funcionalidad de los mismos con las operaciones requeridas para el mantenimiento de usuario.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento de usuario que deben ser realizadas sobre los equipos.
- b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo/correctivo.
- c) Se han identificado los equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento primer nivel.
- d) Se han determinado las condiciones requeridas del área de trabajo para intervenciones de mantenimiento.
- e) Se han realizado las operaciones de limpieza, engrase y comprobación del estado de la instalación y equipos en el mantenimiento de primer nivel.
- f) Se han diagnosticado las averías habituales que se producen en los equipos e instalaciones.
- g) Se ha informado de las anomalías detectadas.
- h) Se han registrado en el soporte adecuado las operaciones de mantenimiento realizadas.
- i) Se ha analizado la normativa vigente sobre prevención y seguridad relativas al mantenimiento de equipos e instalaciones.

Duración: 256 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de equipos y sistemas auxiliares:

- Sistemas neumáticos. Principios físicos. Producción, tratamiento del fluido e instalaciones. Componentes neumáticos, variables de control y diseño de circuitos.
- Sistemas hidráulicos. Principios físicos. Impulsión, tratamiento del fluido e instalaciones. Componentes hidráulicos, variables de control y diseño de circuitos.
- Sistemas eléctricos y electrónicos. Fundamentos de electricidad y electrónica. Motores. Componentes eléctricos y electrónicos, variables de control y diseño de circuitos.
- Sistemas electroneumohidráulicos. Elementos específicos.
- Sistemas de calefacción y refrigeración.
- Análisis de sistemas mecánicos. Principios de mecánica. Cinemática y dinámica de las máquinas. Elementos de las máquinas y mecanismos. Sistemas de transmisión de movimiento.
- Interpretación de esquemas de automatización.

Adaptación de programas de sistemas automáticos:

- El autómatas programable. Constitución, funciones y características.
- Lenguajes de programación de autómatas programables.

- Automatismos combinacionales
- Automatismos secuenciales.
- Temporización y contaje.
- Operaciones con números.
- Grafcet. Componentes, estructuras básicas y reglas de evolución.
- El robot. Constitución, funciones y características.
 - Manipuladores. Tipos y características.
- Lenguajes de programación de robots.
 - Instrucciones de movimiento.
 - Instrucciones de manejo de entradas y salidas
 - Instrucciones de control del flujo de programa.
- Técnicas de elaboración, modificación y ejecución de programas.
- Simulación de programas.
 - Autoevaluación de resultados.
 - Técnicas de depuración.
 - Errores usuales. Evaluación y resolución.
- Seguridad en autómatas programables y robótica industrial.

Preparación de sistemas auxiliares:

- Equipos de refrigeración. Elementos y condiciones de trabajo.
- Equipos de calor. Elementos y condiciones de trabajo.
- Equipos de transporte, de manipulación y otros. Elementos y condiciones de trabajo.
- Puesta a punto de equipos.
 - Herramientas y técnicas de montaje en la preparación de sistemas auxiliares en conformado por moldeo.
 - Reglaje de sistemas y ajuste de parámetros.
- Seguridad y medioambiente.
 - Riesgos laborales asociados a la preparación de servicios y sistemas auxiliares para el conformado por moldeo. Identificación y medidas preventivas.
 - Aspectos medioambientales asociados a la preparación de servicios y sistemas auxiliares para el conformado por moldeo. Identificación y pautas de actuación.
- Registros de datos del proceso.

Regulación y control:

- Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos). Reguladores, temporizadores, finales de carrera, secuenciadores, etc.
- Parámetros de control de los sistemas para el moldeo por conformado. Magnitudes y unidades.
- Instrumentos de medida específicos del control de sistemas para el moldeo por conformado.
 - Clasificación de instrumentos de medida.
 - Control de la temperatura. Termopares, termorresistencias, controladores on/off, controladores PID, entre otros.
 - Técnicas de medida y verificación aplicables.
 - Errores de medida e instrumentación.
- Regulación de los elementos de control.
 - Simbología de los instrumentos de control.
 - Técnicas de regulación aplicables.
- Registros de regulación y control.
- Mantenimiento, limpieza, verificación y calibración de la instrumentación.
- Seguridad y medioambiente. Riesgos laborales y aspectos ambientales en regulación de sistemas para el moldeo por conformado.

Mantenimiento de equipos e instalaciones:

- Definición de mantenimiento y tipos.
- Planes de mantenimiento.
- Manual de instrucciones y documentación técnica en el mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento preventivo. Limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, engrases, purgas, revisiones reglamentarias, entre otras. Periodicidad de las operaciones de mantenimiento preventivo.
 - Operaciones de mantenimiento correctivo de primer nivel. (sustitución de elementos).

- Registros de operaciones de mantenimiento.
 - Hoja de registro de mantenimiento de primer nivel.
- Riesgos laborales y aspectos ambientales en mantenimiento de equipos e instalaciones para el moldeo por conformado.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción, concretamente en la preparación de servicios y equipos auxiliares y su sincronización con el proceso.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de:

- Preparación y mantenimiento de los servicios auxiliares.
- Preparación y puesta en marcha de maquinaria de fabricación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

c) Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.

d) Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.

e) Analizar el funcionamiento de las máquinas, equipos e instalaciones, y actuar sobre sus mandos, controles y sistemas para obtener productos fundidos por moldeo cerrado.

i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

m) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

c) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.

d) Preparar equipos para la fusión y colada de metales y transformación de polímeros según la documentación técnica y las características del sistema, asegurando su funcionamiento.

e) Obtener productos fundidos mediante moldeo cerrado, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Operaciones de mantenimiento de sistemas auxiliares.
- Operaciones de mantenimiento de sistemas de calefacción y refrigeración.
- Automatización de los procesos de producción.
- Adaptación de sistemas automáticos operados por PLC y robot.
- Puesta en marcha, parada y conducción de sistemas y equipos auxiliares.
- Realización del mantenimiento básico.

Módulo Profesional: Elaboración de moldes y modelos.

Código: 0723.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza el proceso de elaboración de moldes o modelos, relacionando los procesos de obtención de piezas por moldeo con los distintos tipos de moldes.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los distintos procesos de moldeo, con sus distintas fases y operaciones y sus aplicaciones más comunes.

b) Se han identificado las características del desarrollo del proceso, su funcionamiento y aplicaciones más importantes.

c) Se ha determinado el proceso de obtención del molde, macho o noyo.

d) Se han identificado los materiales que hay que emplear para la fabricación del molde o modelo según sus características físicas.

e) Se han identificado los puntos críticos del molde, macho o noyo.

f) Se han establecido las mazarotas, bebederos, puntos de inyección, canales de alimentación y canales de refrigeración del molde, entre otros.

g) Se han identificado los tratamientos que hay que realizar al molde (pintado, recubrimiento, lubricación y enfriamiento, entre otros).

h) Se han descrito los distintos tipos de máquinas, herramientas e instalaciones empleados en la elaboración del molde, macho o noyo.

i) Se han seleccionado los instrumentos de medida y control, relacionándolos con las variables que deben controlar.

2. Obtiene mezclas de arenas, polímeros y aditivos para moldeo, analizando el orden de incorporación de los productos

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que los componentes de la mezcla cumplen con las especificaciones técnicas establecidas para cada caso.

b) Se ha identificado la composición requerida por las características físicas y por el programa de moldeo que hay que conseguir.

c) Se han aplicado las técnicas de mezclado de materiales de moldeo (arenas y resinas, entre otros) con los aditivos correspondientes, según los requerimientos de composición especificada.

d) Se han controlado los tiempos de curado especificados para cada mezcla.

e) Se ha extraído una muestra de la mezcla realizada para determinar sus características, elaborando la probeta según la normativa vigente.

3. Elabora moldes y modelos, relacionando las fases del proceso con las características de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha verificado el estado de las máquinas y equipos para realizar los moldes, modelos, machos o noyos.

b) Se ha verificado el estado de los medios y herramientas empleadas para realizar los moldes, modelos y machos o noyos.

c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de uso que requieren las máquinas e instalaciones utilizadas

d) Se han obtenido las formas de los moldes y modelos según lo establecido en los planos y las órdenes de trabajo.

e) Se han elaborado sistemas de refrigeración realizando el circuito adecuado para la atemperación del molde.

f) Se han efectuado las operaciones de refuerzo estructural del molde o modelo para preservar las dimensiones establecidas en los planos y orden de trabajo.

g) Se han realizado las operaciones de acondicionamiento de los distintos tipos de materiales empleados en la fabricación de moldes, modelos y machos o noyos.

h) Se han relacionado las posibles incidencias en el proceso de moldeo con las causas que las producen.

i) Se ha verificado que los moldes, modelos y machos o noyos cumplen con las especificaciones requeridas.

j) Se ha obtenido el desarrollo de piezas en tablero, madera o resina.

4. Monta modelos y moldes, relacionando los mismos con la secuencia de operaciones y herramientas necesarias.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las técnicas de preparación de superficies del modelo según las especificaciones del producto que se va a obtener.

b) Se ha estudiado la documentación necesaria para el correcto montaje de las partes del molde

c) Se ha efectuado el conjunto de operaciones que aseguran el montaje de los moldes y modelos.

d) Se han utilizado los sistemas de unión de elementos metálicos para el refuerzo del molde.

e) Se han colocado machos o noyos y otros elementos auxiliares (filtros, soportes y manguitos, entre otros) dentro del molde o coquilla.

f) Se han colocado los modelos en los útiles de moldeo.

g) Se han realizado operaciones de limpieza, conservación y almacenamiento de modelos, coquillas y utillajes.

h) Se han registrado los datos de proceso en los soportes adecuados y establecidos al efecto (papel, informáticos u otros).

5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos laborales y ambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.

b) Se han descrito las condiciones, normas de seguridad y mecanismos de protección en los procesos, preparación y mantenimiento de las instalaciones y equipos de moldeo.

c) Se han identificado los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.

d) Se ha actuado anteponiendo la prevención a la protección y la protección colectiva a la individual.

e) Se han empleado los equipos de protección individual y los medioambientales.

f) Se ha actuado manteniendo el orden y limpieza, de acuerdo con las normas y planes de prevención de riesgos laborales y ambientales establecidos.

g) Se ha participado activamente y de acuerdo con el plan de seguridad en las prácticas y simulacros de emergencia.

h) Se han comprendido y aplicado los procedimientos de protección ambiental establecidos.

i) Se han eliminado los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.

Duración: 352 horas.

Contenidos básicos:

Caracterización del proceso de elaboración de moldes:

- Procesos de moldeo.

- Moldeado en arena, especial, en moldes metálicos, entre otros.

- Procesos de curado.

- Materias primas.

- Tipo de materiales según su función, composición, características.

- Partes del molde.

- Cavidades, canales de alimentación, machos y noyos, mazarotas, partes móviles, sistemas de expulsión, cámaras calientes. elementos normalizados, circuitos de refrigeración y calentamiento, entre otras.
- Diferencias entre los distintos moldes según su aplicación en polímeros, cauchos o metales.
- Puntos críticos del molde.
 - Puntos de inyección, líneas de partición, desmoldeo, entre otros.
- Tratamientos en la elaboración de moldes y modelos.
 - Pintado, recubrimiento, lubricación, enfriamiento, entre otros
- Equipos e instalaciones.
 - Máquinas-herramientas. Torno, fresadora, electroerosión, rectificadora, maquinas CNC, entre otros.
 - Herramientas manuales específicas para el ajuste y montaje.
- Procesos de medida y control.
 - Variables del proceso. Temperatura, presión, tiempo de maduración, tiempo de solidificación, resistencia, estado superficial, entre otras.
 - Técnicas de control.

Mezclado de materiales para la elaboración de moldes:

- Formulación de mezclas.
 - Aditivos e ingredientes de mezcla.
 - Medida de masas y volúmenes.
 - Sistemas de dosificación.
 - Orden de adición de componentes.
- Utilización de materiales reciclados.
 - Condiciones necesarias y equipos para la reutilización de arenas.
- Técnicas de mezclado.
- Ciclo de mezclado.
- Control del proceso de curado.
- Muestreo de las mezclas
 - Probetas. Propiedades y ensayos en las mismas

Elaboración de moldes:

- Equipos e instalaciones.
 - Vibradores, compactadores, prensas, máquina vibradora, máquinas de proyección por centrifugación, entre otros.
 - Puesta a punto
- Técnicas de mecanizado para la elaboración de moldes y modelos.
 - Técnica de mecanizado en máquinas convencionales, especiales y manuales.
 - Técnica de mecanizado con máquinas de CNC.
- Elaboración de moldes y coquillas.
 - Machos y noyos, cavidades, placas y plantillas, partes móviles, entre otras.
 - Sistemas de calefacción y refrigeración. Pozos, tapones, juntas y chapas. Circuitos.
 - Sistemas de alimentación.
 - Refuerzo estructural. Soldaduras TIG, MIG-MAG.
- Instrumentos de medición.
 - Verificación de medidas de molde y modelos.
- Muestreo y acondicionamiento de muestras.
- Desarrollo geométrico de superficies.

Montaje de modelos y moldes:

- Preparación de superficies. Tipos de acabado. Pulido. Limpieza y desbarbado.
- Operaciones de montaje.
 - Documentación. Hoja de ruta, planos, entre otros.
 - Montaje y desmontaje de cavidad, punzón, noyo y elementos auxiliares del molde.
 - Elementos de unión.
- Útiles y herramientas para el montaje de moldes. Bancos de trabajo. Herramientas manuales, neumáticas, eléctricas e hidráulicas, entre otras.
 - Verificación del montaje del molde. Fugas, funcionamiento correcto, documentación del proceso de montaje, entre otros.
 - Condiciones de almacenamiento y conservación de moldes, modelos, coquillas y utillaje.
 - Registro de los procesos de montaje.

Prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Identificación de riesgos laborales y medioambientales en la elaboración de moldes y modelos.
- Prevención de riesgos laborales en la elaboración de moldes y modelos.
 - Normas de seguridad laboral.
 - Condiciones de seguridad, agentes físicos y químicos y condiciones ergonómicas de trabajo.
 - Prevención y protección. Medidas preventivas usuales. Equipos de protección de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual.
 - Orden y limpieza.
 - Consignas de actuación en situaciones de emergencia.
- Protección ambiental en la elaboración de moldes y modelos.
 - Normativa de protección ambiental.
 - Peligrosidad y clasificación de materias primas, productos y residuos.
 - Almacenamiento y recogida de residuos.
 - Sistemas de recuperación y reciclado de productos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene las especificaciones de formación asociadas a la función de producción, concretamente en la elaboración de moldes y modelos para la fabricación por fundición de metales y transformación de polímeros.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La preparación y puesta a punto de máquinas, utillajes y accesorios.
- La realización de moldes e instalaciones.
- La realización de machos, modelos, moldes y coquillas.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

El proceso se aplica en:

- La obtención de moldes para fundición.
- La obtención de moldes para transformación de polímeros termoplásticos.
- La obtención de moldes para transformación de polímeros termoestables.
- La obtención de moldes para transformación del caucho.
- La obtención de moldes para materiales compuestos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Interpretar especificaciones técnicas de los procesos de moldeo de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos, para preparar las materias primas necesarias para su obtención.
- b) Analizar documentación técnica y aplicar técnicas operativas para construir modelos, moldes y machos no metálicos.
- c) Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.
- d) Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.
- e) Analizar el funcionamiento de las máquinas, equipos e instalaciones, y actuar sobre sus mandos, controles y sistemas para obtener productos fundidos por moldeo cerrado.
- i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- m) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Preparar las materias primas según las especificaciones técnicas de los procesos para la obtención de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos

b) Elaborar modelos, moldes y machos, no metálicos, para obtener productos de fundición metálica, poliméricos y de materiales compuestos, interpretando la información técnica y los catálogos.

c) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos para la realización de los distintos tipos de moldes.
- La realización de machos, modelos y moldes para procesos de moldeo.
- La obtención de moldes y modelos, atendiendo la calidad del producto que hay que obtener.
- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
- La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
- La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
- La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido

Módulo Profesional: Conformado por moldeo cerrado.

Código: 0724.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el trabajo de conformado por moldeo cerrado, analizando la hoja de procesos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los sistemas de alimentación, extracción, calefacción, transporte y refrigeración.

b) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.

c) Se han determinado las máquinas, herramientas y útiles necesarios.

d) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas y moldes, en función de las características del proceso que se va a realizar.

e) Se han obtenido los indicadores de calidad que hay que tener en cuenta en cada operación.

- f) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- g) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos y las condiciones para el reciclaje de los mismos.
- h) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad

2. Prepara instalaciones de fusión y moldeo, interpretando técnicas y procedimientos de acondicionamiento de hornos, inyectoras y procesos automáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones de máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- b) Se han seleccionado herramientas y utillajes en función de las características de la operación.
- c) Se ha preparado la máquina y equipos auxiliares, comprobando sus parámetros y seleccionando los programas adecuados al proceso y material que se va a transformar.
- d) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas y sistemas.
- e) Se han introducido en la máquina inyectora los parámetros que caracterizan el molde.
- f) Se ha identificado la zona de revestimiento y calculado su desgaste.
- g) Se ha determinado el espesor del revestimiento en función de la apreciación requerida.
- h) Se han seleccionado y colocado las virolas, empleando el herramental adecuado y cumpliendo las especificaciones establecidas.
- i) Se ha ejecutado el proceso de edificación del revestimiento del horno o cuchara, en condiciones de seguridad.

3. Obtiene productos por moldeo cerrado, aplicando técnicas específicas de fusión y moldeo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas por fusión y moldeo cerrado.
- b) Se han identificado los puntos críticos y los tratamientos que deben realizarse.
- c) Se ha valorado la cantidad de material necesaria para el proceso.
- d) Se han seleccionado los parámetros (temperatura, tiempo, velocidades de calentamiento y enfriamiento, entre otros) del proceso.
- e) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- f) Se ha obtenido la pieza definida en el proceso.
- g) Se han comprobado las características de las piezas obtenidas.
- h) Se han interpretado las diferencias entre el proceso definido y el realizado
- i) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las condiciones del molde, parámetros empleados, máquinas o al material.
- j) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre la máquina, los equipos auxiliares o el molde.

4. Mantiene las máquinas, moldes y utillajes, relacionando la funcionalidad de las mismas con las operaciones requeridas para el mantenimiento de usuario.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el plan de mantenimiento de la cada una de las máquinas, moldes y utillajes.
- b) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos.
- c) Se han realizado otras operaciones de mantenimiento para que las máquinas y utillajes actúen dentro de los parámetros exigidos.
- d) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.
- e) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- f) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples.
- g) Se ha realizado una limpieza y preparación de los equipos, máquinas y molde previa a un cambio de molde o a una parada del proceso.

5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.

c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, polainas, guantes, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

e) Se han determinado los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones del proceso de fabricación.

f) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

g) Se ha aplicado la normativa de seguridad, utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

i) Se han descrito los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes en los procesos de producción y depuración.

Duración: 210 horas.

Contenidos básicos:

Organización del trabajo:

- Interpretación del proceso.
 - Materia prima. Ficha técnica. Acondicionamiento y tratamientos previos.
 - Sistemas auxiliares. Alimentación, extracción, calefacción, refrigeración y transporte, entre otros.
 - Componentes y características principales de los equipos, moldes y máquinas utilizadas según el tipo de proceso.
 - Hoja de proceso.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
 - Selección de máquinas, herramientas y utillaje en función de los requerimientos del proceso. Carga de trabajo, fuerza de cierre, presión máxima, capacidad de producción, entre otros.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Calidad, normativas y catálogos.
 - Normas de calidad aplicables al proceso
 - Útiles de verificación y control característicos según el tipo de proceso.
 - Catálogos técnicos de los equipos y maquinaria utilizada en el proceso.
- Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.
 - Normativa de seguridad aplicable según el proceso.
 - Equipos de protección individual requeridos.
 - Pautas para el tratamiento y recogida de los residuos.
 - Condiciones para el reciclaje del material de desecho obtenido.

Preparación y acondicionamiento de instalaciones:

- Elementos y mandos de máquinas y sistemas de fabricación.
 - Unidades de una máquina. Unidad de cierre, unidad de inyección, unidad de potencia y unidad de control. Tipología y formas de control en automático, semiautomático y manual.
 - Ciclo y movimientos de una máquina inyectora. Cierre, enfriamiento, apertura, expulsión, plastificación e inyección, entre otros.
- Herramientas, utillajes y accesorios.
 - Utillaje de sujeción.
 - Herramientas de montaje. Eléctricas, manuales y neumáticas, entre otras.
- Preparación de máquinas, moldes, útiles y accesorios.
 - Puesta en marcha y programación de equipos periféricos. Estufas, refrigeradoras, secadoras, equipos auxiliares de transporte y robots, entre otros.
 - Puesta en marcha de máquinas. Operaciones de purgado y limpieza. Selección de programas. Comprobación de parámetros.
 - Montaje y desmontaje de moldes. Sistemas de elevación, alineación, fijación, comprobación y atemperación del molde, entre otros.
 - Introducción de parámetros que caracterizan al molde en una máquina inyectora. Ajuste del cierre del molde en las máquinas inyectoras.
- Procedimientos y técnicas operativas en los procesos de fundición de metales.

- Hornos y cucharas empleados en los procesos de fusión y colada
 - Hornos de fusión. Descripción. Tipos. Partes fundamentales. Aplicaciones. Cucharas de colada y lingoteras.
 - Materiales para revestimientos. Características. Tipo de materiales refractarios para el revestimiento de hornos y cucharas, entre otros. Control del desgaste del revestimiento. Variables que influyen en la vida del revestimiento.
- Pautas de orden y limpieza en función del nivel de acabado del producto a moldear.

Fusión y moldeo:

- Funcionamiento de máquinas, moldes, equipos e instalaciones.
 - Sistemas de transporte y movimiento de productos.
 - Sistemas auxiliares.
 - Ciclo de la máquina. Alertas y puntos a supervisar.
 - Molde. Puntos críticos a supervisar.
- Procedimientos de fusión, moldeo cerrado y tratamientos.
 - Cálculo de la cantidad necesaria de materia prima. Distinción entre procesos continuos y discontinuos.
 - Ajuste de las temperaturas del proceso. Secado, zonas del cilindro, boquilla, refrigeración y cámara caliente, entre otras.
 - Ajuste de las presiones del proceso y punto de conmutación. Presión de inyección, presión de sostenimiento, punto de conmutación y contrapresión, entre otras.
 - Ajuste de las velocidades y tiempos del proceso. Velocidad de llenado, inyección, de apertura y cierre de molde, tiempo de enfriamiento, entre otros.
 - Ajuste de otros parámetros del proceso de moldeo por inyección. Cojín, carrera de expulsión, carrera de apertura y descompresión, entre otros.
 - Supervisión de parámetros de los sistemas de transporte automatizados o mecánicos
- Técnicas operativas de fusión, moldeo cerrado y tratamientos.
 - Colocación de los modelos en los útiles de moldeo
 - Posicionamiento de bebederos y mazarotas en las cajas de fundición del proceso.
 - Manipulación del producto moldeado. Extracción, separación de la colada, clasificación y embalaje, entre otras.
- Verificación de piezas.
 - Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto que hay que comprobar.
 - Defectos habituales en el moldeo por inyección. Reconocimiento y análisis de causas. Llenado incompleto, rechupes, vacuolas, racheados, líneas de soldadura y rebabas, entre otros.
- Corrección de las desviaciones del proceso.
 - Actuaciones sobre los parámetros del proceso en los equipos auxiliares, en la máquina, en el molde, sobre el producto final, en la materia prima y en las instrucciones del operario.

Mantenimiento de máquinas, moldes y utillajes:

- Plan de mantenimiento preventivo en una instalación de moldeo
 - Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos. Periodicidad de las operaciones.
 - Sistemas de lubricación automáticos. Revisión de elementos y periodicidad del mantenimiento.
 - Operaciones de mantenimiento de las instalaciones hidráulicas de máquinas y moldes.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.
 - Útiles y herramientas necesarios en las sustitución de elementos.
 - Verificación del par de apriete en elementos roscados.
 - Descripción del elemento a sustituir. Hoja de características de resistencias, sondas de temperatura, rodamientos, boquillas y husillos, entre otros.
- Sustitución de elementos.
 - Operaciones de montaje-desmontaje de elementos de la máquina inyectora. Casquillos, rodamientos, columnas, guías, resistencias, sondas de temperatura y boquillas, entre otros.
 - Sustitución de elementos del molde. Juntas de estanqueidad, resistencias, sondas, controladores entre otros.
 - Sustitución de elementos en los equipos auxiliares. Actuadores, racores, caudalímetros, sensores y controladores, entre otros.
- Limpieza y preparación de la instalación para realizar un cambio de molde, material o parada del proceso.
 - Operaciones de purgado y limpieza del cilindro y boquilla.

- Limpieza y preparación del molde para su almacenamiento.
- Limpieza y/o vaciado de los sistemas auxiliares de transporte, refrigeración, calefacción y extracción, entre otros.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos en los procesos y tareas.
 - Riesgos por posturas de trabajo.
 - Riesgos por degradación térmica del plástico
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de moldeo cerrado.
 - Normativa de seguridad laboral.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Factores físicos y químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y moldes. Barreras, puertas, protecciones y señalización de emergencia, entre otros.
 - Equipos de protección individual.
 - Métodos y normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental en las operaciones de moldeo cerrado.
 - Normativa de protección ambiental.
 - Vigilancia de afluentes y efluentes.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene las especificaciones de formación asociadas a la función de producción en los procesos de moldeo de metales y polímeros.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La preparación y puesta a punto de máquinas, utillajes y accesorios.
- La preparación y puesta a punto de moldes e instalaciones.
- La realización de machos, modelos, moldes y coquillas.
- La ejecución de los procesos de fusión y moldeo.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

El proceso se aplica en:

- La obtención de productos de fundición.
- La obtención de productos por pulvimetalurgia.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoplásticos.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoestables.
- La obtención de productos por transformación del caucho.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- Interpretar especificaciones técnicas de los procesos de moldeo de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos, para preparar las materias primas necesarias para su obtención.
- Analizar documentación técnica y aplicar técnicas operativas para construir modelos, moldes y machos no metálicos.
- Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.
- Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.
- Analizar el funcionamiento de las máquinas, equipos e instalaciones, y actuar sobre sus mandos, controles y sistemas para obtener productos fundidos por moldeo cerrado.
- Aplicar técnicas de rebabado, pulido y mecanizado de productos fundidos metálicos, poliméricos y de materiales compuestos según especificaciones para realizar el acabado de los mismos.
- Aplicar técnicas metrológicas y de verificación de productos moldeados, para comprobar los productos fabricados.
- Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

m) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Preparar las materias primas según las especificaciones técnicas de los procesos para la obtención de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos.

b) Elaborar modelos, moldes y machos, no metálicos, para obtener productos de fundición metálica, poliméricos y de materiales compuestos, interpretando la información técnica y los catálogos.

c) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.

d) Preparar equipos para la fusión y colada de metales y transformación de polímeros según la documentación técnica y las características del sistema, asegurando su funcionamiento.

e) Obtener productos fundidos mediante moldeo cerrado, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.

g) Realizar el acabado del producto mediante las operaciones necesarias, según las especificaciones del mismo.

h) Verificar productos moldeados, operando los instrumentos de medida y equipos de ensayos, según procedimientos definidos.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos para la realización de los distintos procesos de fusión y conformado por moldeo cerrado.
- La realización de machos, modelos y moldes para procesos de moldeo cerrado.
- La ejecución de operaciones de fusión y moldeo cerrado, siguiendo el proceso establecido y atendiendo la calidad del producto que se va a obtener.
- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.

- La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
- La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
- La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso, mediante la verificación y valoración del producto obtenido.

Módulo Profesional: Conformado por moldeo abierto.
Código: 0725.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Determina recursos para los procesos de transformación por moldeo abierto, relacionando los equipos, utillajes y herramientas con el producto que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros de calidad que debe cumplir el producto obtenido.
- b) Se han descrito las diferentes fases, operaciones y parámetros que intervienen en el proceso de transformación por moldeo abierto.
- c) Se han seleccionado los tipos de materiales, identificando sus características con la ayuda de tablas.
- d) Se han determinado las instalaciones, equipos y medios de trabajo necesarios para realizar el proceso de transformación por moldeo abierto.
- e) Se han identificado los utillajes y herramientas necesarios en los procesos de transformación por moldeo abierto.
- f) Se han determinado los parámetros básicos, relacionándolos con las variables del proceso de transformación y las propiedades del producto final.
- g) Se han identificado los instrumentos y dispositivos de control más frecuentemente empleados.

2. Realiza operaciones de preparación de los procesos de transformación por moldeo abierto, interpretando las instrucciones prescritas para la fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las técnicas de vulcanización de elastómeros, analizando sus fundamentos y los distintos tipos de instalaciones.
- b) Se ha establecido el momento de ejecución de cada operación.
- c) Se han realizado las operaciones de preparación, puesta en marcha, control y parada de una instalación tipo y los ajustes iniciales para conseguir un régimen de trabajo estacionario.
- d) Se han establecido los parámetros del proceso, relacionándolos con la productividad y la calidad.
- e) Se han determinado las operaciones de mantenimiento y verificación de las instalaciones.
- f) Se han establecido los parámetros de control para el moldeo abierto.
- g) Se ha determinado la calidad integral del material (temperatura, cantidad, acondicionamiento del caldo u otros), en función de la calidad del producto que hay que obtener.
- h) Se han seleccionado las normas de correcta fabricación.
- i) Se han identificado los documentos relativos al lote, registros y mecanismos de comunicación de anomalías e incidencias.
- j) Se han actualizado los distintos documentos de fabricación, para asegurar la trazabilidad de los productos obtenidos.
- k) Se han realizado correctamente las técnicas de verificación tanto del proceso como del producto final.

3. Obtiene productos por moldeo abierto, relacionando sus fases con los medios empleados y los parámetros que se deben controlar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los parámetros del proceso.
- b) Se han interpretado las lecturas de los instrumentos de control, relacionándolas con las principales variaciones en las condiciones de operación fuera de control.
- c) Se ha sincronizado el suministro de materiales y servicios auxiliares.
- d) Se ha establecido el momento de ejecución de cada operación.
- e) Se han aplicado las normas de correcta fabricación.
- f) Se han realizado las distintas operaciones de los procesos teniendo en cuenta sus fases, normas y resultado.
- g) Se han montado modelos y moldes teniendo en cuenta los parámetros de fabricación.

h) Se han utilizado los equipos de moldeo abierto correctamente, utilizando los más adecuados para cada fase del proceso.

i) Se ha revisado el estado del utillaje o herramienta y realizado un precalentamiento previo cuando sea necesario.

j) Se han identificado las correcciones necesarias en el proceso.

k) Se han realizado los documentos correspondientes a cada fase del proceso.

l) Se ha asegurado la trazabilidad de los productos obtenidos.

m) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo de los sistemas de producción, según las normas establecidas.

4. Prepara recursos para los procesos de acabado, relacionando los equipos utillajes y herramientas con la calidad del producto que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las distintas operaciones de preparación y adhesivación de sustratos.

b) Se ha descrito la preparación de las instalaciones, equipos, herramientas y utillajes para las operaciones de acabado.

c) Se han identificado los tipos de herramientas manuales, máquinas-herramientas, equipos y utillajes para los procesos de acabado.

d) Se han identificado las principales variables que hay que controlar en los procesos de acabado y su rango de variación normal.

e) Se han identificado los instrumentos y dispositivos que deben utilizarse en las operaciones de control primario de calidad de los artículos semielaborados y acabados.

f) Se han relacionado las operaciones de pulido y mecanizado con las cotas y la calidad especificadas que hay que conseguir.

g) Se han seleccionado las tintas, disolventes y productos auxiliares en función de las especificaciones del producto final.

h) Se han identificado los tratamientos que deben realizarse al material para conseguir las calidades especificadas.

i) Se han descrito las operaciones de limpieza, desengrasado y pulido de los productos.

j) Se han relacionado los circuitos de flujo de mercancías con los equipos de transporte y apilado manual o mecánico de materiales en almacén y expediciones.

5. Ejecuta procesos de acabado y montaje, relacionando sus fases con los medios empleados y los parámetros que se deben controlar.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las operaciones de preparación de piezas semielaboradas.

b) Se han identificado las cotas, herramientas y utillajes precisos para realizar operaciones de acabado de piezas.

c) Se han conducido los procesos de acabado según las especificaciones del producto que se desea obtener.

d) Se han realizado tratamientos térmicos de metales y polímeros.

e) Se han realizado operaciones de pintado, impresión, serigrafiado y tampografía de piezas.

f) Se han ejecutado las operaciones más comunes de unión o montaje de conjuntos de piezas, consiguiendo las cotas y la calidad especificadas.

g) Se han realizado las medidas y ensayos necesarios para asegurar la calidad del

h) producto final.

i) Se han identificado los productos no conformes con las especificaciones de calidad y los métodos de separación y reciclado de los mismos.

j) Se han ejecutado las operaciones de acondicionamiento para el correcto almacenaje, expedición o transporte de los artículos acabados.

k) Se han distinguido los sistemas de ordenación de productos finales y los sistemas de codificación en almacén y expediciones.

l) Se han definido las operaciones de mantenimiento y preparación de los equipos para las operaciones con sustratos.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, relacionando los riesgos asociados con las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos laborales y ambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.
- b) Se han descrito las condiciones y las normas de seguridad aplicables a los procesos de transformación por moldeo abierto y acabado, para llevar a cabo las operaciones de forma segura.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.
- d) Se han descrito las condiciones de seguridad específicas de las operaciones de conformado por moldeo abierto.
- e) Se ha actuado anteponiendo la prevención a la protección y la protección colectiva a la individual.
- f) Se han empleado prendas y equipos de protección individual necesarios en las operaciones, relacionándolos con los distintos riesgos químicos del proceso y/o producto.
- g) Se han mantenido en perfecto estado de uso los equipos de seguridad para las instalaciones.
- h) Se han cumplido las normas de seguridad e higiene prescritas en los procedimientos de trabajo.
- i) Se ha justificado la necesidad de mantener el orden y limpieza en el entorno de trabajo, describiendo la eliminación de residuos.
- j) Se han comprendido y aplicado los procedimientos de protección ambiental establecidos.

Duración: 147 horas.

Contenidos básicos:

Determinación de recursos:

- Fases, operaciones y parámetros del proceso.
 - Estudio de la pieza, materiales y parámetros.
 - Preparación de los materiales, modelos y moldes.
 - Ejecución del proceso de fundición, moldeo, desmoldeo, acabado y control de la pieza.
 - Proceso de extrusión, compresión, transferencia, termoconformado, calandrado, pultrusión, colada, entre otros.
- Características de los materiales.
 - Material de la pieza. Fluidéz del metal, fundentes, solidificación.
 - Arenas y tierras. Tipos y características.
 - Moldes, modelos, boquillas, entre otros.
- Instalaciones, equipos y medios.
 - Aparatos para levantar y transportar piezas, grúas, trasbordadores, balancín, hornos, entre otros.
 - Máquinas para la obtención de machos y modelos.
 - Equipos para el moldeo abierto de elastómeros.
 - Equipos para el moldeo abierto de polímeros.
 - Parámetros de control.
- Utillajes y herramientas.
 - Útiles de fundición. Cazos, armaduras y tenazas.
 - Útiles de moldeo. Bastidores, placas para moldear, reglas, mazas y pinceles, entre otros.
 - Herramientas específicas para procesos de polímeros y cauchos.
- Instrumentos de control.
 - Instrumentos de medida manuales y láser, entre otros.
 - Sensores. Tipos y aplicaciones.

Preparación de procesos de transformación:

- Procesos de transformación por moldeo abierto.
 - Principios de la transformación.
 - Preparación de fases del proceso
 - Preparación del material a fundir.
 - Preparación de arenas y tierras. Tamizado, separación magnética, dosificación, entre otros.
 - Preparación de arena de relleno y arenas para machos.
 - Variables del proceso.
- Operaciones de preparación, puesta en marcha, control y parada de instalaciones.
 - Limpieza y verificación de instalaciones. Horno, molde, modelo, boquillas, utillaje, entre otros.
- Parámetros de control.
 - Control de temperatura colada, humedad de las arenas, entre otros.
 - Control de temperatura del material, velocidad de mezclado, dosificación de aditivos, entre otros.

- Verificación del modelo.
- Verificación del montaje de molde y modelo
- Plan de calidad.
- Logística de materiales y servicios.
 - Preparación de los materiales necesarios.
 - Etiquetado de lotes y producto, hojas de trazabilidad
- Técnicas de verificación.

Obtención de productos por moldeo abierto:

- Procesos de transformación por moldeo abierto.
 - Suministro de materias primas y materiales.
 - Elaboración de modelos y montaje moldes.
 - Aportación y prensado de arenas.
 - Aportación de colada y enfriamiento.
 - Desmoldeo, desbarbado y acabado.
 - Vulcanización. Preparación del caucho. Aporte de aditivos, catalizadores, entre otros.
 - Transformación de polímeros. Termoconformado, Extrusión, Calandrado, Plásticos reforzados, Enrollado continuo, entre otros.
- Funcionamiento de los equipos de moldeo abierto.
 - Grúas, trasbordadores, balancín, hornos, trituradoras, secadoras, entre otros.
 - Herramientas manuales, hidráulicas, neumática, eléctricas.
 - Extrusoras, termoconformadoras, prensas, entre otras.
- Gestión documental.
 - Ordenes de fabricación, planos de fabricación de moldes, fichas de mantenimiento, entre otros.
 - Registro de acciones de corrección.
- Trazabilidad.
 - Normas y control de la trazabilidad.
 - Flujo de operaciones. Diagramas de flujo, tipos, simbología y significado, entre otros.
- Mantenimiento primario de equipos.
 - Aceites y líquidos refrigerantes.
 - Reposición de elementos básicos.
 - Limpieza y engrase de partes móviles.

Preparación de procesos de acabado:

- Preparación de piezas semielaboradas.
- Equipos e instalaciones.
 - Herramientas manuales. Lima, buril, muelas de esmeril, entre otras.
 - Máquinas herramientas. Fresadora de CNC, electroerosión, entre otras.
 - Equipos de pintura. Pulverizado, inmersión, estarcido, entre otros.
 - Equipos de recubrimientos metálicos. Inmersión, vacío, pulverización, entre otros.
 - Preparación de equipos e instalaciones.
- Variables de control.
 - Aspecto superficial de la pieza.
 - Medidas del producto.
 - Propiedades de la pieza. Dureza, flexibilidad, entre otras.
- Procesos de acabado. Unión, ensamblaje, impresión y desbarbado, entre otros.
 - Desbarbado manual. Limado, esmerilado, entre otros.
 - Desbarbado y acabado mediante CNC. Repaso de contornos, realización de taladros, entre otros.
 - Acabados superficiales. Pintado, cromado, cobreado, entre otros.
 - Métodos de unión y ensamblaje. Adhesión mecánica. Adhesión química. Soldadura.
- Transporte de materiales.
 - Sistemas de transporte de materias primas, productos semielaborados y acabados.

Procesos de acabado y montaje:

- Desbarbado.
 - Preparación de superficies mediante métodos manuales y con máquinas de CNC.
- Tratamientos térmicos para metales y polímeros.
 - Postcurado de piezas.
 - Temple, revenido, recocido, entre otros.

- Baños de imprimación.
 - Cromado, zincado, cobreado, entre otros
 - Pintado, impresión, serigrafiado y tampografía de piezas.
- Control primario de calidad.
 - Toma de muestras.
 - Verificación de medidas y propiedades de la pieza.
 - Elaboración de informes e identificación de piezas de rechazo.
- Unión y montaje.
 - Uniones desmontables.
 - Uniones soldadas. Aplicando calor, pegamentos y colas, entre otras.
 - Montaje en cadena y de piezas unitarias.
- Logística y almacenaje.
- Mantenimiento primario de equipos.
 - Limpieza de molde y herramientas.
 - Reparación y/o sustitución de elementos simples.

Prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Identificación de riesgos laborales y medioambientales en el conformado por moldeo abierto.
- Prevención de riesgos laborales en el conformado por moldeo abierto.
 - Normas de seguridad laboral.
 - Condiciones de seguridad, agentes físicos y químicos y condiciones ergonómicas de trabajo.
 - Prevención y protección. Medidas preventivas usuales. Equipos de protección de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual.
 - Orden y limpieza.
- Protección ambiental en el conformado por moldeo abierto.
 - Normativa de protección ambiental.
 - Peligrosidad y clasificación de materias primas, productos y residuos.
 - Almacenamiento y recogida de residuos.
 - Sistemas de recuperación y reciclado de productos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene las especificaciones de formación asociadas a la función de producción en los procesos de moldeo abierto de metales y polímeros.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La preparación y puesta a punto de máquinas, utillajes y accesorios.
- La preparación y puesta a punto de moldes e instalaciones.
- La ejecución de los procesos de fusión y moldeo.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

El proceso se aplica en:

- La obtención de productos de fundición.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoplásticos.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoestables.
- La obtención de productos por transformación del caucho.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Interpretar especificaciones técnicas de los procesos de moldeo de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos, para preparar las materias primas necesarias para su obtención.
- b) Analizar documentación técnica y aplicar técnicas operativas para construir modelos, moldes y machos no metálicos.
- c) Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.
- d) Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.
- f) Interpretar las instrucciones de fabricación, seleccionando los recursos necesarios y ajustando los parámetros del proceso de fabricación para obtener productos fundidos por moldeo abierto.

g) Aplicar técnicas de rebabado, pulido y mecanizado de productos fundidos metálicos, poliméricos y de materiales compuestos según especificaciones para realizar el acabado de los mismos.

h) Aplicar técnicas metrológicas y de verificación de productos moldeados, para comprobar los productos fabricados.

i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

m) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Preparar las materias primas según las especificaciones técnicas de los procesos para la obtención de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos.

b) Elaborar modelos, moldes y machos, no metálicos, para obtener productos de fundición metálica, poliméricos y de materiales compuestos, interpretando la información técnica y los catálogos.

c) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.

d) Preparar equipos para la fusión y colada de metales y transformación de polímeros según la documentación técnica y las características del sistema, asegurando su funcionamiento.

f) Obtener productos fundidos mediante moldeo abierto, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.

g) Realizar el acabado del producto mediante las operaciones necesarias, según las especificaciones del mismo.

h) Verificar productos moldeados, operando los instrumentos de medida y equipos de ensayos, según procedimientos definidos.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos para la realización de los distintos procesos de fusión y conformado por moldeo abierto.

- La ejecución de operaciones de fusión y moldeo abierto, siguiendo el proceso establecido y atendiendo la calidad del producto que se va a obtener.
- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
- La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
- La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
- La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso, mediante la verificación y valoración del producto obtenido.

Módulo Profesional: Preparación de materias primas.
Código: 0726.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza la influencia de las materias primas metálicas en el proceso de obtención de piezas por moldeo, relacionando sus características con los parámetros de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los materiales metálicos y sus aleaciones en función de la normativa vigente y de los nombres comerciales.
- b) Se han identificado las aleaciones en función de la proporción de los distintos componentes y aditivos que la forman.
- c) Se han relacionado las propiedades de los materiales metálicos con las variables de los procesos de fundición.
- d) Se ha relacionado la calidad metalúrgica con los constituyentes de una aleación metálica.
- e) Se han determinado la forma, dimensiones y procedencia de los materiales que hay que fundir.
- f) Se han descrito los procedimientos de reducción y tratamiento de residuos metálicos.
- g) Se han identificado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente inherentes a los procesos de colada y fusión. Adapta programas de sistemas automáticos, relacionando su funcionamiento con las finalidades de cada fase.

2. Caracteriza la influencia de las materias primas poliméricas y aditivos en el proceso de obtención de piezas por moldeo, relacionando sus características con los parámetros de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los materiales poliméricos por su familia química, estructura normalizada, comportamiento mecánico y térmico, nombres y formas comerciales.
- b) Se han identificado los diferentes aditivos utilizados en la formulación de polímeros, relacionándolos con las propiedades finales.
- c) Se han relacionado las propiedades de los polímeros obtenidos con el proceso de fabricación, las variables del mismo y los componentes que los constituyen.
- d) Se han descrito los diferentes catalizadores y aditivos en las reacciones de entrecruzamiento y su influencia en las propiedades finales de los polímeros termoestables.
- e) Se ha interpretado el efecto de la temperatura en las propiedades de los polímeros.
- f) Se han definido los posibles efectos que pueden provocar los tratamientos superficiales sobre las propiedades de los polímeros.
- g) Se han descrito los procedimientos de reciclaje y degradación de los materiales poliméricos.
- h) Se han identificado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente inherentes a los procesos de transformación.

3. Obtiene mezclas de polímeros, analizando el orden de incorporación de los productos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las fichas para los procesos de mezcla.
- b) Se han clasificado los productos y aditivos que configuran la mezcla.
- c) Se han identificado los equipos y utillajes utilizados en la elaboración de mezclas.
- d) Se han realizado cálculos sencillos para la obtención de la mezcla.
- e) Se han identificado los elementos de control y regulación de los equipos.
- f) Se han relacionado los elementos de control con las variables del proceso.

g) Se han efectuado las operaciones de mezcla y dosificación de polímeros y aditivos siguiendo la secuencia descrita en la ficha.

h) Se han aplicado correctamente los procedimientos de toma de muestra.

i) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en los equipos de mezcla y dosificación de fluidos.

j) Se han aplicado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente.

4. Realiza operaciones de almacenamiento de materias primas y productos acabados, relacionando las condiciones de uso y conservación con las características de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las condiciones y criterios de almacenamiento de las materias primas y productos acabados.

b) Se ha diferenciado el envasado de productos por partidas o lotes, de los distribuidos por tuberías o graneles.

c) Se han identificado las máquinas y elementos de las instalaciones de envasado y acondicionamiento de productos.

d) Se han clasificado los envases y los materiales de envasado, relacionándolos con el producto que se ha de envasar.

e) Se han identificado los materiales para el etiquetado, asociándolos con los envases y los productos.

f) Se han realizado las operaciones de acondicionado de semiacabados y mezclas, en función de las características del material o de su posterior transformación.

g) Se han efectuado operaciones de envasado y almacenaje.

h) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.

i) Se han utilizado sistemas informáticos de codificación en los trabajos de recepción, expedición y almacenaje.

j) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

Duración: 160 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de la influencia de los metales en los procesos de colada y fusión:

- Metales y sus aleaciones.

- Aleaciones férricas. Diagrama hierro-carbono.

- Aleaciones no férricas.

- Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.

- Relación de las propiedades con las variables de los procesos de fundición.

- Variación de las propiedades mediante tratamientos térmicos.

- Materias primas en procesos de colada y fusión: Forma, dimensiones, procedencia.

- Formas comerciales.

- Seguridad y medio ambiente.

- Tratamiento de residuos metálicos. Procedimientos de recuperación y valorización de residuos metálicos.

- Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.

- Riesgos en la manipulación de materiales metálicos.

Identificación de la influencia de los polímeros en los procesos de transformación:

- Materiales poliméricos. Termoplásticos, termoestables y elastómeros.

- Reacciones de polimerización. Catalizadores.

- Clasificación de los materiales poliméricos.

- Aditivos, cargas y refuerzos.

- Materiales compuestos. Composición y fabricación. Composites más frecuentes. Fibra de carbono, fibra de vidrio y materiales tipo Kevlar entre otros.

- Propiedades ambientales, mecánicas, físicas, ópticas y eléctricas de los polímeros.

- Influencia sobre las propiedades del polímero de la temperatura, los tratamientos térmicos y superficiales, los aditivos y los catalizadores, entre otros.

- Clasificación de las propiedades en relación con el proceso de fabricación y el de diseño.

- Identificación y caracterización de polímeros en base a sus propiedades.

- Aplicaciones comerciales. Formas comerciales.
 - Ficha de características del fabricante.
 - Procedimiento para la selección de un material polimérico para una aplicación dada.
- Procedimientos de reciclaje de los materiales poliméricos. Degradación de los polímeros.
 - Reciclaje mecánico de termoplásticos. Separación, limpieza, triturado, aditivado y pelletizado.
 - Otros tipos de reciclaje de polímeros. Reciclaje secundario, reciclaje químico y reciclaje energético, entre otros.
- Seguridad y medio ambiente.
 - Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.
 - Riesgos en la manipulación de materiales poliméricos.

Obtención de mezclas de polímeros:

- Formulación de mezclas.
 - Conversión de unidades.
 - Medida de masas y volúmenes. Cálculos de composición de mezclas.
- Procesos de mezcla y dosificación.
 - Operaciones previas al mezclado.
 - Equipos de mezcla y dosificación.
 - Variables en un proceso de mezclado. Parámetros de control y regulación del proceso.
 - Técnicas de mezclado.
 - Factores ambientales y contaminantes. Influencia sobre la mezcla final.
- Procedimientos de toma de muestra.
 - Protocolos de toma e identificación de muestras.
 - Acondicionamiento de muestras para ensayos.
- Mantenimiento de primer nivel, asociado a los equipos de mezcla y dosificación.
 - Orden y limpieza en los procesos de mezcla y dosificación.
- Prevención de riesgos personales, materiales y ambientales en los procesos de mezclado y dosificación.

Almacenamiento de materias primas y productos acabados:

- Técnicas de almacenamiento y conservación.
 - Almacenamiento de productos sólidos, líquidos y gaseosos.
 - Interpretación del etiquetado de las materias primas.
 - Procedimientos de acondicionamiento de productos semiacabados y mezclas.
 - Procedimientos de envasado. Envasado por lotes y envasado a granel, entre otros.
 - Sistemas y equipos de una instalación de envasado.
 - Etiquetado. Técnicas de etiquetado. Código de barras, Códigos QR, entre otros.
 - Envases. Características y funciones. Adecuación del envase al producto final.
 - Procedimientos de orden y limpieza en la zona de almacén.
 - Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. Maniobras de carga y descarga.
- Técnicas informáticas de codificación.
 - Software para la gestión de almacén.
 - Control de recepción, expedición y almacenaje.
 - Inventarios. Codificación informática de los productos almacenados. Frecuencia de realización del inventario según el tipo de industria.
 - Sistemas de control de existencias. Control de fecha de vencimiento, caducidad y fabricación.
- Prevención de riesgos personales materiales y ambientales.
 - Normas específicas de prevención de riesgos en carga, descarga, manipulación y almacenamiento.
 - Normas específicas medioambientales de almacenamiento de productos volátiles y líquidos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción, concretamente en la identificación de materiales y la relación de sus propiedades con procesos de transformación, y en procesos de mezcla, acondicionamiento, envasado y almacenaje de materias primas, semiacabados y productos finales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de:

- Asignación de recursos materiales.
- Procesos de transformación.
- Procesos de mezcla, acondicionamiento, envasado y almacenaje.
- Tratamiento de residuos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Interpretar especificaciones técnicas de los procesos de moldeo de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos, para preparar las materias primas necesarias para su obtención.
- c) Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.
- d) Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.
- f) Interpretar las instrucciones de fabricación, seleccionando los recursos necesarios y ajustando los parámetros del proceso de fabricación para obtener productos fundidos por moldeo abierto.
- i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- m) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.
- n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Preparar las materias primas según las especificaciones técnicas de los procesos para la obtención de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos.
- c) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.
- d) Preparar equipos para la fusión y colada de metales y transformación de polímeros según la documentación técnica y las características del sistema, asegurando su funcionamiento.
- f) Obtener productos fundidos mediante moldeo abierto, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.
- i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Clasificación y denominación de materiales metálicos y poliméricos.
- La identificación de propiedades de materiales.
- Tratamientos térmicos y superficiales de materiales.
- Relación entre las variables de los procesos de transformación y las propiedades de los materiales.
- La selección del material o materiales adecuados a cada pieza según sus requerimientos.
- Procesos de mezclado.
- Procesos de acondicionado de mezclas y semiacabados.
- Procesos de envasado.
- Criterios de almacenaje.
- Procesos de almacenaje.
- Requisitos de seguridad en la manipulación de materiales.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.
Código: 0727.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción, y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.

j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en la empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando as situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
 - Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título, competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.
 - Mercado laboral. Tasas de actividad, ocupación y paro.
 - Políticas de empleo.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
 - Definición del objetivo profesional individual.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
 - Formación profesional inicial.
 - Formación para el empleo.
- Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
 - El proceso de toma de decisiones.
 - El proyecto profesional individual.
 - Proceso de búsqueda de empleo en el sector público. Fuentes de información y formas de acceso.
 - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
 - Métodos para encontrar trabajo.
 - Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.
 - Análisis de los procesos de selección.
 - Aplicaciones informáticas.
 - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Concepto de equipo de trabajo.
 - Clasificación de los equipos de trabajo.
 - Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.
 - Tipos de metodologías para trabajar en equipo.
 - Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.
 - Técnicas de dirección de equipos.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en la industria de transformación de metales y polímeros según las funciones que desempeñan.
 - Equipos eficaces e ineficaces.
 - Similitudes y diferencias.
 - La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.
 - La participación en el equipo de trabajo.
 - Diferentes roles dentro del equipo.
 - La comunicación dentro del equipo.
 - Organización y desarrollo de una reunión.

- Conflicto. Características, fuentes y etapas.
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- El proceso de toma de decisiones en grupo.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
 - Relaciones Laborales.
 - Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.
 - Organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones. Flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El Salario. Interpretación de la estructura salarial.
 - Salario Mínimo Interprofesional.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores/as.
 - Representación sindical y representación unitaria.
 - Competencias y garantías laborales.
 - Negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
- Conflictos laborales.
 - Causas y medidas del conflicto colectivo. La huelga y el cierre patronal.
 - Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores en materia de Seguridad Social. Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Estudio de las Prestaciones de la Seguridad Social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria de transformación de metales y polímeros.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de transformación de metales y polímeros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

m) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas del sector de transformación de metales y polímeros.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de modelos de currículos (CVs) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita evaluar los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo y que le permita colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como la elaboración de las medidas necesarias para su puesta en funcionamiento.
- La elaboración del Proyecto profesional individual, como recurso metodológico en el aula, utilizando el mismo como hilo conductor para la concreción práctica de los contenidos del módulo.
- La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender- haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora.

Código: 0728.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pyme dedicada a la transformación de metales y polímeros.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la transformación de metales y polímeros.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la transformación de metales y polímeros, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.

k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.

l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de transformación de metales y polímeros.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa del sector de la transformación de metales y polímeros, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas del sector de la transformación de metales y polímeros, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la transformación de metales y polímeros.

j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.

k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de la transformación de metales y polímeros en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una empresa.

h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.

i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una empresa u organización.

b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

c) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la transformación de metales y polímeros. Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pyme de transformación de metales y polímeros, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

f) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

g) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.

h) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de transformación de metales y polímeros (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros).

- Factores claves de los emprendedores. Iniciativa, creatividad y formación.

- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme de transformación de metales y polímeros.

- La actuación de los emprendedores como empresarios o empresarias de una pyme de transformación de metales y polímeros.

- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

- Plan de empresa. La idea de negocio en el ámbito de la transformación de metales y polímeros.

- Objetivos de la empresa u organización.

- Estrategia empresarial.

- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.
 - Elección del producto y/o servicio para la empresa u organización simulada.
 - Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general de una de una pyme dedicada a la transformación de metales y polímeros.
- Análisis del entorno específico de una de una pyme dedicada a la transformación de metales y polímeros.
- Relaciones de una de una pyme dedicada a la transformación de metales y polímeros con su entorno.
- Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.
- Relaciones de una de una pyme dedicada a la transformación de metales y polímeros con el conjunto de la sociedad.
 - Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.
- Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una pyme u organización.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
 - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- La responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
 - Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme dedicada a la transformación de metales y polímeros.
- Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Plan de empresa. Elección de la forma jurídica. Estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
 - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
 - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
 - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa dedicada a la transformación de metales y polímeros.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
 - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
 - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
 - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

i) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

j) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

k) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

l) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que va a transmitir, su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

ñ) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

o) Utilizar procedimientos relacionados con el emprendimiento empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

ñ) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de transformación de metales y polímeros, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de transformación de metales y polímeros.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la transformación de metales y polímeros, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como la justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender- haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la Cultura Emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.
Código: 0729.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa. Proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Prepara materias primas según instrucciones del proceso, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las materias primas, productos o aditivos de las mezclas utilizadas en el proceso de moldeo o de elaboración de moldes.
- b) Se ha calculado la cantidad necesaria de componentes de la mezcla en función de la proporción definida.
- c) Se ha realizado el pesado de las materias primas para establecer la correcta composición. Controla la respuesta de los sistemas automáticos, analizando y ajustando los parámetros de las variables del sistema.
- d) Se han establecido los parámetros de operación (energía, tiempo, temperatura u otros) para obtener la mezcla.
- e) Se ha realizado el mezclado de los componentes en el orden de adición previsto.
- f) Se han controlado los sistemas de puesta en marcha y ajustes de los equipos o instalaciones, en condiciones de seguridad.
- g) Se han extraído muestras de la mezcla realizada y acondicionado para su traslado al laboratorio.
- h) Se han ensayado las probetas para determinar sus características (permeabilidad, compactibilidad, resistencia a la flexión u otras).

4. Elabora modelos, moldes y machos para el proceso de moldeo, aplicando las técnicas de construcción y la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las formas y dimensiones del molde o modelo que hay que construir.
- b) Se han identificado los materiales especificados en la información técnica para la construcción del molde o modelo.
- c) Se han elaborado las plantillas necesarias para la construcción del molde.
- d) Se han establecido los canales de alimentación del molde y los espacios de expansión.
- e) Se han realizado los tratamientos superficiales al molde (pintado, recubrimiento y lubricación, entre otros) para facilitar el desmoldeo y conseguir la calidad superficial de la pieza moldeada.
- f) Se ha elaborado el molde con los procedimientos establecidos para los distintos tipos de moldeo.
- g) Se han operado los mandos y elementos de control de las máquinas y equipos e instalaciones, ajustando los parámetros (tiempo, presión, temperatura u otros) para la obtención de machos en condiciones de seguridad
- h) Se ha montado y, en su caso, reforzado el molde para su posterior llenado.
- i) Se han comprobado las características del producto, asegurando la calidad del mismo.

5. Prepara instalaciones para el proceso de moldeo, ajustando los parámetros del proceso y aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el estado de los equipos de calentamiento o fusión del material.
- b) Se han medido los elementos susceptibles de desgaste y se han reparado según procedimientos.
- c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de usuario de hornos, equipos e instalaciones del moldeo.
- d) Se ha comprobado el estado del molde y modelo según especificaciones de control.
- e) Se han montado y ajustado los moldes en las máquinas, utilizando las herramientas específicas.
- f) Se ha regulado la máquina de moldeo según parámetros de proceso definidos.
- g) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de preparación.

6. Obtiene piezas moldeadas según procedimientos establecidos y aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha cargado el horno según la secuencia y condiciones previstas en el proceso.
- b) Se han ajustado los parámetros del proceso operando los mandos del equipo de calentamiento o fusión.
- c) Se han utilizado los EPIs específicos para el proceso de calentamiento, fusión y moldeo.
- d) Se ha corregido la carga de las materias primas en función de los datos de composición obtenidos en el análisis de la probeta.
- e) Se ha establecido el momento adecuado para proceder al moldeo en función del estado del material calentado o fundido.
- f) Se ha realizado la colada a la temperatura y caudal específico, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales.
- g) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre el mismo o comunicando las incidencias.
- h) Se han operado los equipos o sistemas auxiliares según los manuales de uso.
- i) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo del proceso.

7. Aplica técnicas de acabados en las piezas moldeadas, siguiendo el proceso y respetando la normativa de prevención y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han efectuado las operaciones de preparación de la pieza que permitan el posterior acabado.
- b) Se han preparado los productos auxiliares utilizados en las operaciones de acabado.
- c) Se han preparado las instalaciones según el acabado que hay que realizar.
- d) Se ha conducido el proceso de acabado según el producto que se desea obtener.
- e) Se han realizado las operaciones de montaje especificadas en el proceso.
- f) Se ha controlado el correcto funcionamiento de los sistemas auxiliares de evacuación y transporte de residuos.

g) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de equipos, utillajes y accesorios para dejarlos en estado óptimo de operatividad.

h) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a la prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de acabado.

8. Verifica la calidad de los productos moldeados, aplicando técnicas metalográficas y metroológicas, y respetando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se ha efectuado la toma de muestras para el control de calidad, haciendo las comprobaciones rutinarias de acuerdo con los procedimientos.

b) Se han elaborado las probetas según especificaciones normalizadas.

c) Se han identificado los constituyentes de la aleación o mezcla obtenida.

d) Se ha comprobado que los instrumentos de verificación están calibrados.

e) Se han verificado las dimensiones de los productos obtenidos, utilizando los instrumentos metroológicos específicos.

f) Se ha comprobado el estado superficial de los productos obtenidos, utilizando los equipos específicos.

g) Se han identificado los «productos no conformes» y preparado para su reciclaje.

h) Se han cumplimentado los partes de control.

i) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de verificación.

Duración: 410 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO II

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del ciclo formativo correspondiente al Título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0006. Metrología y ensayos.			126	6
0007. Interpretación gráfica.	96	3		
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.	256	8		
0723. Elaboración de moldes y modelos.	352	11		
0724. Conformado por moldeo cerrado.			210	10
0725. Conformado por moldeo abierto			147	7
0726. Preparación de materias primas.	160	5		
0727. Formación y orientación laboral.	96	3		
0728. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
0729. Formación en centros de trabajo.			410	
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1040	30

ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al Título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA O SOPORTE	RELACIÓN CON
0007. Interpretación gráfica. 0726. Preparación de materias primas.	0723. Elaboración de moldes y modelos. 0724. Conformado por moldeo cerrado. 0725. Conformado por moldeo abierto.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos. 0725. Conformado por moldeo abierto. 0726. Preparación de materias primas.	
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos. 0724. Conformado por moldeo cerrado. 0726. Preparación de materias primas.	
0007. Interpretación gráfica. 0006. Metrología y ensayos. 0723. Elaboración de moldes y modelos.	
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
0006. Metrología y ensayos. 0007. Interpretación gráfica. 0727. Formación y orientación laboral. 0728. Empresa Iniciativa Emprendedora.	

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE m ² 30 ALUMNAS/OS	SUPERFICIE m ² 20 ALUMNAS/OS
Aula Polivalente	90	60
Laboratorio de Ensayos	90	60
Taller de Automatismos	100	90
Taller de Transformación de Metales	210	180
Taller de Transformación de Polímeros	210	180

Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula Polivalente.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales. - PCs instalados en red con conexión a Internet. - Cañón de proyección y PDI. - Software Simulador de inyección de plásticos. - Software simulador de máquina inyectora. - Software simulador de CNC. - Software para el diseño paramétrico de piezas.
Laboratorio de ensayos.	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de medición directa e indirecta. - Máquina de medición por coordenadas. - Máquina universal de ensayos. - Durómetro y rugosímetro. - Colorímetro - Máquina para ensayo Vicat y HDT - Máquina para ensayo de MFI (índice de fluidez) - Equipo de preparación y encapsulado de muestras. - Microscopio de ensayos metalográficos con conexión a PC. - Proyector de perfiles. - Mármol de verificación. - Calas patrón. - Cortadora metalográfica. - Horno para tratamientos térmicos.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Taller de automatismos.	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de medida eléctrica. - PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet. - Software de simulación de la automatización. - Entrenadores de electroneumática. - Entrenadores de electrohidráulica. - Robot XYZ para extracción de piezas del molde. - Robot 6 ejes / Robot antropomórfico. - Manipuladores. - PLCs. - Estación de simulación de línea de producción.
Taller de transformación de metales.	<ul style="list-style-type: none"> - Taladradoras de columna. - Sierra. - Fresadora universal. - Torno paralelo CNC. - Centro de mecanizado CNC. - Máquinas de electroerosión por hilo y por penetración. - Taladro manual. - Cizalla hidráulica. - Plegadora hidráulica. - Rectificadora - Esmeriladora - Hornos de crisol y cubilote (horno de cilindro vertical). - Equipos para fundición. Centrífuga, semicentrífuga e inyectada. - Utillaje de moldeo y sujeción. - Rotalin y piedras de diferentes formas - Limas de diamante - Equipos de medida, verificación y comparación. - Piedras de pulir y pasta de diamante - Cajas y semicajas para moldes. - Armarios de herramientas equipados.
Taller de transformación de polímeros.	<ul style="list-style-type: none"> - Planta piloto para inyección de plástico - Planta piloto para extrusión de film - Planta piloto para reciclaje y extrusión de plástico. - Máquina inyectora 150Tm - Máquina extrusora industrial - Molino triturador. - Termoconformadora - Máquina para fabricación de bolsas - Controlador cámara caliente - Moldes de piezas de termoplástico. Moldes de dos placas, de tres placas y con cámara caliente, entre otros. - Equipos de elevación. Puente grúa, polipasto eléctrico, entre otros. - Equipos periféricos para la inyección de plástico. Atemperadores, estufas, controladores de cámara caliente entre otros. - Prensa de platos calientes para moldeo por compresión - Molde de compresión

ANEXO V A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0007. Interpretación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. • Operaciones de Proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores técnicos de formación profesional.
0723. Elaboración de moldes y modelos.	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista. • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores técnicos de formación profesional.
0724. Conformado por moldeo cerrado.	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. • Operaciones de Proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores técnicos de formación profesional
0725. Conformado por moldeo abierto.	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. • Operaciones de Proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores técnicos de formación profesional

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0726. Preparación de materias primas.	<ul style="list-style-type: none"> Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. Análisis y Química Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
0006. Metrología y ensayos.	<ul style="list-style-type: none"> Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. Análisis y Química Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
0727. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> Formación y orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
0728. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> Formación y orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.

ANEXO V B)

Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Formación y orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomado en Trabajo Social. Diplomado en Educación Social. Diplomado en Gestión y Administración Pública.
	<ul style="list-style-type: none"> Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Técnico Industrial en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico de Minas en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronaves, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales. Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Explotaciones Agropecuarias, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales. Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles. Diplomado en Máquinas Navales.
	<ul style="list-style-type: none"> Análisis y Química Industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial. Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales.
Profesores Técnicos de Formación Profesional.	<ul style="list-style-type: none"> Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> Técnico Superior en Producción por Mecanizado y otros títulos equivalentes.

ANEXO V C)

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada o de titularidad pública, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración Pública

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0007. Interpretación gráfica. 0006. Metrología y ensayos. 0726. Preparación de materias primas. 0727. Formación y orientación laboral. 0728. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos. 0723. Elaboración de moldes y modelos. 0724. Conformado por moldeo cerrado. 0725. Conformado por moldeo abierto.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. Técnico Superior en Producción por Mecanizado y otros títulos equivalentes.

ANEXO VI

Módulos profesionales del Ciclo Formativo de grado medio en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA
0007. Interpretación Gráfica. 0727. Formación y Orientación Laboral. 0728. Empresa e Iniciativa Emprendedora.
MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA Y REQUIEREN ACTIVIDADES DE CARÁCTER PRESENCIAL
0006. Metrología y ensayos. 0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos. 0723. Elaboración de moldes y modelos. 0724. Conformado por moldeo cerrado. 0725. Conformado por moldeo abierto. 0726. Preparación de materias primas. 0729. Formación en centros de trabajo.