

ESTRUCTURA Y CURRÍCULO DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN CONFORMADO POR MOLDEO DE METALES Y POLÍMEROS

Decreto Foral 90/2017, de 27 de septiembre
Boletín Oficial de Navarra número 235, de 11 de diciembre de 2017

DECRETO FORAL 90/2017, de 27 de septiembre, por el que se establecen la estructura y el currículum del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o familia profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres niveles, que constituyen el núcleo del currículum de los correspondientes títulos de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, modifica, entre otras cuestiones, el artículo 41 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, relativo a las condiciones de acceso y admisión a los ciclos formativos de formación profesional.

Mediante este decreto foral se establecen la estructura y el currículum del ciclo formativo de grado medio que permite la obtención del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros. Este currículum desarrolla 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, en aplicación del artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.

Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículum de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado.

Por ello, la adaptación y desarrollo del currículum del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

2

En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículum de este título: referente profesional, currículum, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación.

El referente profesional de este título, planteado en el artículo 3 y desarrollado en el Anexo 1 de esta norma, consta de dos aspectos básicos: el perfil profesional del titulado y el entorno del sistema productivo en el que este va a desarrollar su actividad laboral. Dentro del perfil profesional se define cuál es su competencia general y se relacionan las cualificaciones profesionales que se han tomado como referencia. Estas cualificaciones profesionales, Moldeo y machería y Fusión y colada, reguladas por el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, así como Operaciones de transformación de caucho, Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos y Operaciones de transformación de

polímero termoestables y sus compuestos, reguladas por el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, configuran un espacio de actuación profesional definido por el conjunto de las competencias en las que se desglosa, que tiene, junto con los módulos profesionales soporte que se han añadido, la amplitud suficiente y la especialización necesaria para garantizar la empleabilidad de este técnico.

En lo concerniente al sistema productivo se establecen algunas indicaciones, con elementos diferenciales para Navarra, sobre el contexto laboral y profesional en el que este titulado va a desempeñar su trabajo. Este contexto se concibe en un sistema con, al menos, dos dimensiones complementarias. La primera de ellas de carácter geográfico, en la que su actividad profesional está conectada con otras zonas, nacionales e internacionales, de influencia recíproca. La segunda es de tipo temporal e incorpora una visión prospectiva que orienta sobre la evolución de la profesión en el futuro.

3

El artículo 4, con el Anexo 2 que está asociado al mismo, trata el elemento curricular de la titulación que se regula en Navarra y se divide en dos partes. Por un lado se encuentran los objetivos de este título y por otro el desarrollo y duración de los diferentes módulos profesionales que constituyen el núcleo del aprendizaje de la profesión. El currículo de todos los módulos profesionales dispone de un apartado con orientaciones didácticas que conciernen al enfoque, la coordinación y secuenciación de módulos y a la tipología y definición de unidades de trabajo y actividades de enseñanza-aprendizaje.

4

En el ámbito de esta norma se regula una secuenciación de referencia de los módulos en los dos cursos del ciclo y la división de cada módulo profesional en unidades formativas. Esta división permite abordar otras ofertas de formación profesional dirigidas al perfeccionamiento de trabajadores o al diseño de itinerarios en los que se integre el procedimiento de evaluación y reconocimiento de la competencia con la propia oferta formativa. El artículo 5, junto con el Anexo 3, desarrollan este elemento.

5

Respecto a los accesos y convalidaciones, el artículo 6 regula los accesos a este ciclo formativo, el artículo 7 define el acceso a otros estudios una vez finalizado el ciclo formativo del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros, el artículo 8 define el marco de regulación de convalidaciones y exenciones, y el artículo 9, desarrollado en el Anexo 5, establece la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia de las cualificaciones implicadas en este título para su acreditación, convalidación o exención.

6

Finalmente, el último elemento que regula este decreto foral es el descrito en los artículos 10 y 11, con sus respectivos Anexos 6 y 7, que tratan sobre las condiciones de implantación de este ciclo formativo. Estas condiciones hacen referencia al perfil del profesorado y a las características de los espacios que son necesarios.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, y de conformidad con la decisión adoptada por el Gobierno de Navarra en sesión celebrada el día veintisiete de septiembre de dos mil diecisiete,

DECRETO:

Artículo 1. Objeto.

El presente decreto foral tiene por objeto el establecimiento de la estructura y el currículo oficial del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros, correspondiente a la Familia Profesional de Fabricación Mecánica en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 2. Identificación.

El título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros queda identificado por los siguientes elementos:

- a) Denominación: Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
- b) Nivel: 2 - Formación Profesional de Grado Medio.
- c) Duración: 2000 horas.
- d) Familia Profesional: Fabricación Mecánica.
- e) Referente europeo: CINE - 3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Artículo 3. Referente profesional y ejercicio profesional.

El perfil profesional del título, la competencia general, las cualificaciones y unidades de competencia, las competencias profesionales, personales y sociales, así como la referencia al sistema productivo, su contextualización en Navarra y su prospectiva, se detallan en el Anexo 1 del presente decreto foral, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 4. Currículo.

1. Los objetivos generales del ciclo formativo de Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros y los módulos profesionales que lo componen quedan recogidos en el Anexo 2 del presente decreto foral.

2. Los centros educativos de formación profesional en los que se imparta este ciclo formativo elaborarán una programación didáctica para cada uno de los distintos módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del mismo. Dicha programación será objeto de concreción a través de las correspondientes unidades de trabajo que la desarrollen.

Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas.

1. Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo quedan desarrollados en el Anexo 2 B) del presente decreto foral, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 del Real Decreto 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.

2. Dichos módulos profesionales se organizarán en dos cursos académicos, según la temporalización establecida en el Anexo 2 B) del presente decreto foral. De acuerdo con la regulación contenida en el artículo 16.2 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, dicha temporalización tendrá un valor de referencia para todos los centros que impartan este ciclo formativo y cualquier modificación de la misma deberá ser autorizada por el Departamento de Educación.

3. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la impartición de los módulos profesionales se podrá organizar en las unidades formativas establecidas en el Anexo 3 de este decreto foral. Los contenidos de las unidades formativas en que se divide cada módulo profesional deberán incluir todos los contenidos de dicho módulo.

4. La certificación de cada unidad formativa tendrá validez únicamente en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. La superación de todas las unidades formativas pertenecientes a un mismo módulo dará derecho a la certificación del módulo profesional correspondiente, con validez en todo el territorio nacional, en tanto se cumplan los requisitos académicos de acceso al ciclo formativo.

Artículo 6. Accesos al ciclo formativo.

El acceso al ciclo formativo objeto de regulación en el presente decreto foral requerirá el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 41 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios.

1. El título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros permite el acceso directo a cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros permite el acceso a los ciclos formativos de grado superior, en las condiciones que se establezcan en la normativa básica.

3. El título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros permite el acceso a cualquiera de las modalidades de Bachillerato así como a las convalidaciones de las materias del Bachillerato que determine el Gobierno, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 34.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Artículo 8. Convalidaciones y exenciones.

1. Las convalidaciones entre módulos profesionales de títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y los módulos profesionales del título cuya estructura y desarrollo del currículo se establece en este decreto foral son las que se indican en el Anexo 4.

2. Respecto a las convalidaciones y exenciones de los módulos profesionales con otros módulos profesionales, así como con unidades de competencia y materias de Bachillerato se estará a lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, y a lo preceptuado en el artículo 38 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

1. La correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros, para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo 5 A) de este decreto foral.

2. Así mismo, la correspondencia entre los módulos profesionales que forman las enseñanzas del mismo título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo 5 B) de este decreto foral.

Artículo 10. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de los cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo 6 A) de este decreto foral.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 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, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley orgánica. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores, para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el Anexo 6 B) del presente decreto foral.

3. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, se concretan en el Anexo 6 C) del presente decreto foral.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo 7 de este decreto foral.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza a los alumnos/as. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberá estar en función del número de alumnos y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se imparten en los referidos espacios.

6. El Departamento de Educación velará para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes, y para que se ajusten a las demandas que plantea la evolución de las enseñanzas, garantizando así la calidad de las mismas.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera.–Equivalencias del título.

De conformidad con la disposición adicional tercera del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, los títulos que se relacionan a continuación, tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros cuyo currículum se regula en este decreto foral:

a) Técnico en Fundición, establecido por el Real Decreto 2421/1994, de 16 de diciembre.

b) Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho establecido por el Real Decreto 818/1993 de 28 de mayo.

Segunda.–Otras capacitaciones profesionales.

El módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas, conforme a lo previsto en el apartado 2 de la disposición adicional tercera del Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA

Derogación normativa.

Quedan derogadas todas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este decreto foral.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.–Implantación.

El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra podrá implantar el primer curso del título objeto de regulación en el presente decreto foral a partir del curso escolar 2017/2018.

Segunda.–Entrada en vigor.

El presente decreto foral entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Navarra.

Pamplona, 27 de septiembre de 2017.–La Presidenta del Gobierno de Navarra, Uxue Barkos Berruezo.–La Consejera de Educación, María Solana Arana.

ANEXO 1

REFERENTE PROFESIONAL

A) Perfil Profesional.

a) Perfil profesional.

El perfil profesional del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

b) Competencia general.

La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de fundición de aleaciones metálicas, de transformados de polímeros y de materiales compuestos, acondicionando las materias primas; preparando y controlando el funcionamiento de instalaciones, máquinas y utillajes; y comprobando las características de los productos obtenidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

c) Cualificaciones y unidades de competencia.

Las cualificaciones y unidades de competencia incluidas en el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros son las siguientes:

FME185-2: Moldeo y machería, que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0588-2: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición.

-UC0587-2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

FME184-2: Fusión y colada, que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0586-2: Preparar equipos y realizar la fusión y colada.

-UC0587-2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

QUI112-2: Operaciones de transformación de caucho, que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0325-2: Elaborar mezclas de caucho y látex.

-UC0326-2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

-UC0327-2: Realizar operaciones de transformación de caucho y látex.

-UC0328-2: Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex.

QUI113-2: Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos, que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0329-2: Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación.

-UC0326-2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

-UC0330-2: Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos.

-UC0331-2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos.

QUI114-2: Operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos, que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0332-2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables.

-UC0326-2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

–UC0333–2: Construir y acondicionar modelos y moldes para polímeros termoestables.

–UC0331–2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos.

d) Competencias profesionales, personales y sociales.

- 1) Preparar las materias primas según las especificaciones técnicas de los procesos para la obtención de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos.
- 2) 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.
- 3) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.
- 4) 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.
- 5) Obtener productos fundidos mediante moldeo cerrado, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.
- 6) Obtener productos fundidos mediante moldeo abierto, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.
- 7) Realizar el acabado del producto mediante las operaciones necesarias, según las especificaciones del mismo.
- 8) Verificar productos moldeados, operando los instrumentos de medida y equipos de ensayos, según procedimientos definidos.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- 12) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- 13) 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.
- 14) 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.
- 15) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.
- 16) 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.

B) Sistema Productivo.

a) Entorno profesional y laboral.

Este profesional ejerce su actividad en los sectores de industrias transformadoras de metales, caucho y todas aquellas en que el producto o materia prima que se va a emplear sea de naturaleza

polimérica, pudiendo desempeñar su trabajo en empresas de fundición e industrias de transformación de polímeros.

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

- Operador en hornos de segunda fusión.
- Operador de hornos de fusión.
- Técnico en fundición por gravedad.
- Preparador de máquinas de inyección y de baja presión.
- Operador de máquinas de colar aleaciones metálicas.
- Preparador de moldes-machería.
- Moldeador manual.
- Moldeador mecánico.
- Machero mecánico.
- Operador de máquinas de moldes o machería.
- Operador de máquina mezcladora-amasadora de caucho.
- Operador de máquina cortadora de caucho.
- Operador de máquina lustradora de caucho.
- Ensamblador de artículos de caucho e híbridos.
- Ensamblador de artículos de plástico e híbridos.
- Operador de máquinas para fabricar productos de caucho.
- Operador de máquinas para fabricar sellos de caucho.
- Operador de máquina vulcanizadora de artículos de caucho.
- Operador de máquinas para el acabado de productos de caucho y goma.
- Operador de máquina moldeadora-vulcanizadora de caucho.
- Verificador de la fabricación de neumáticos.
- Operador de máquina recauchutadora de neumáticos.
- Operador de máquina moldeadora de neumáticos.
- Cilindrista. Prensista. Adhesivador.
- Operador de máquina mezcladora.
- Operador de máquinas de transformación de termoplásticos.
- Operador de inyectora.
- Operador de extrusora.
- Operador de máquina calandrador.
- Operador de trituradora de termoplásticos.
- Constructor de moldes y modelos de poliéster.
- Operador de máquinas para preparar moldes de resina.
- Operador de máquinas para fabricar resinas sintéticas.
- Operador de máquinas de transformación de artículos termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica.
- Ensamblador de artículos de materiales compuestos.
- Operador manual de materiales compuestos.

b) Contexto territorial de Navarra.

En Navarra, el sector de los procesos de conformado por fundición de aleaciones ligeras y férreas, la fabricación de piezas de plástico, el moldeo por transferencia de resina, la obtención de piezas de caucho, juega un papel esencial en sectores productivos relevantes de la economía, como automoción, aeronáutica y aeroespacial, generación de energía, ferrocarril, bienes de equipo o moldes y matrices, entre otros, dependiendo estrechamente de la evolución tecnológica de las instalaciones y maquinaria empleada en los diferentes procesos, la cual está disponible, de manera generalizada, en un mercado de características cada vez más global.

Así, en el tejido industrial de Navarra existen diferentes empresas que requieren profesionales con competencias en conformado y moldeo de metales y polímeros, tales como las dedicadas a la fundición férrea, fundición de aleaciones ligeras, inyección de cauchos y plásticos y en el moldeo de resinas.

c) Prospectiva.

El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones propias de los procesos automatizados, realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa. Asimismo, los procesos de producción, cada día más interrelacionados y orientados a obtener productos acabados, van a requerir una mayor intervención de este profesional en procesos de montaje y logística.

Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas, trabajo en equipo y asunción de funciones anteriormente asignadas a otros departamentos como calidad, logística, mantenimiento y producción, entre otras.

La flexibilidad en la producción para adaptarse a las exigencias del mercado y la tendencia a la automatización de los procesos de fabricación conllevarán al desarrollo de competencias relacionadas con la preparación de sistemas de fabricación, que requerirán dominios de tecnologías de programación PLCs y robots, además de control de sistemas automáticos de tecnologías neumáticas, hidráulicas, eléctricas o sus combinaciones.

La constante evolución en este campo, tanto de los procesos como de la optimización del uso de materias primas y energía entre los que se puede destacar:

- Los nuevos procesos de conformado (inyección de aleaciones cuprosas, moldeo del zamak en paredes delegadas y thixomolding).
- La mejora de la fundición por la simulación del proceso de llenado y el pilotaje asociado.
- El desarrollo de procesos de fabricación de materiales compuestos por vía líquida, moldeo por transferencia de resina y tecnología de infusión, entre otros.
- La extensión de la fabricación de piezas de plástico multicomponente, mediante el desarrollo de tecnologías de transformación híbridas, multi-inyección, co-inyección y sobre-inyección.
- El desarrollo del moldeo en arena de las aleaciones ligeras en grandes series.
- El reciclaje y la reutilización de arenas usadas, que permiten una considerable mejora del proceso desde el punto medioambiental.
- El ahorro de materias primas y energía a través de la recuperación, regeneración y revalorización de residuos. El eco-diseño de productos de grandes series requerirá cada vez más de este profesional competencias técnicas más polivalentes.

ANEXO 2

CURRÍCULO

A) Objetivos generales del Ciclo Formativo.

- 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.

B) Módulos Profesionales.

a) Denominación, duración y secuenciación.

Se relacionan los módulos profesionales del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros con detalle de su denominación, duración y distribución temporal.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	HORAS TOTALES	CLASES SEMANALES	CURSO
0007	Interpretación gráfica	130	4	1.º
0722	Preparación de máquinas e instalaciones de procesos auto- máticos	250	8	1.º
0723	Elaboración de moldes y modelos	290	9	1.º
0726	Preparación de materias primas	190	6	1.º
0727	Formación y orientación laboral	100	3	1.º
0006	Metrología y ensayos	110	5	2.º
0724	Conformado por moldeo cerrado	240	11	2.º
0725	Conformado por moldeo abierto	240	11	2.º
0728	Empresa e iniciativa emprendedora	70	3	2.º
0729	Formación en centros de trabajo	380	En horario de empresa	2.º

- b) Desarrollo de módulos profesionales.

Módulo Profesional: Interpretación gráfica

Código: 0007

Duración: 130 horas

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 reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.
- c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, etc.).
- 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 interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
- c) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- e) Se han determinado los elementos de unión.
- 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 las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.
 - f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

Contenidos.

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial.
- Normas de acotación.
- Vistas.
- Cortes y secciones.
- Planos de conjunto y despiece.

Identificación de tolerancias de dimensiones y formas:

- Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.
- Acotación.
- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Representación de elementos de unión.
- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.
- Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).

Croquización de utillajes y herramientas:

- Técnicas de croquización a mano alzada.
- Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.

Interpretación de esquemas de automatización:

- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.
- Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.
- Simbología de conexiones entre componentes.
- Etiquetas de conexiones.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas que le permitan la interpretación de información gráfica y técnica incluida en los planos de conjunto o de fabricación, en esquemas de automatización, catálogos comerciales y en cualquier otro soporte que incluya representaciones gráficas de su desempeño profesional. Así mismo es imprescindible para adquirir la competencia profesional establecida en el título, determinar procesos de fabricación de elaboración de moldes y modelos y la preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos, partiendo de la información técnica incluida en los planos de fabricación e instalaciones, normas de fabricación y catálogos.

Este es un módulo de carácter teórico-práctico por lo que se sugiere que el tiempo lectivo se desarrolle en un aula técnica dotada de ordenadores, preferentemente con acceso a Internet, y proyector. Se potenciará el uso de Internet para la búsqueda de información requerida en la consecución de las actividades del módulo.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos y organizado en cuatro bloques: Interpretación de planos, Representación de símbolos y piezas normalizadas, Croquis de utillajes y herramientas y Representación de esquemas de automatización, que convendría dividir en unidades de trabajo. A su vez, cada una de ellas tendrá sentido como entidad propia que permita la definición de objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación se realizarán en el aula técnica y estarán encaminadas al conocimiento de la interpretación y representación de piezas, utillajes, esquemas, etc. Se intentará que todas las actividades realizadas sean acordes con la realidad de las empresas del entorno.

Dada la actual tecnología del sector se considera necesaria la impartición de programas de dibujo y diseño de piezas, con el fin de integrar conocimientos de otros módulos del ciclo. Tal es el caso del módulo de Elaboración de moldes y modelos.

Los contenidos del módulo de Interpretación gráfica son básicos y constituyen el soporte para la práctica totalidad de los restantes módulos del ciclo: Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos, Conformado por moldeo abierto, Conformado por moldeo cerrado, Metrología y ensayos, Elaboración de moldes y modelos.

Módulo Profesional: Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos**Código: 0722****Duración: 250 horas****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, fluidicas, 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 variables que hay que controlar en los sistemas auxiliares automatizados.
- f) Se han identificado las tecnologías de automatización existentes.
- g) 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 ha representado gráficamente el funcionamiento del proceso.
- 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 han identificado los sistemas de introducción de datos, transporte y almacenamiento de información utilizados en la programación de PLC y robot.
- 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.

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 han identificado las variables de operación para cada equipo e instalación, dependiendo del proceso.

- d) Se han enumerado los diferentes ajustes que deben efectuarse sobre las variables del proceso.
 - e) Se han realizado las acciones y el ajuste de parámetros necesarios para un correcto desarrollo del proceso.
 - f) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.
 - g) Se ha valorado la necesidad de sincronizar las instalaciones auxiliares con el proceso.
 - 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 parámetros de las variables y sus unidades de medida.
 - b) Se han precisado las unidades de medida de cada una de las variables utilizadas por el sistema automático.
 - c) Se ha relacionado el valor de la lectura con la consigna correspondiente y se han extraído las conclusiones pertinentes.
 - d) Se han interpretado los tipos de errores en la medida de parámetros, tanto constantes como proporcionales.
 - e) Se han regulado los elementos de control para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.
 - f) Se han acumulado y ordenado los registros y datos de alarmas en los soportes adecuados.
 - g) Se han identificado los procedimientos adecuados para la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.
 - h) Se ha realizado la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.
 - i) 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 diagnosticado las averías habituales que se producen en los equipos e instalaciones.
- d) Se han identificado los equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento primer nivel.
- e) Se han determinado las condiciones requeridas del área de trabajo para intervenciones de mantenimiento.
- f) Se ha informado de las anomalías detectadas.
- g) Se han registrado en el soporte adecuado las operaciones de mantenimiento realizadas.
- h) Se han explicado las operaciones de limpieza, engrase y comprobación del estado de la instalación y equipos en el mantenimiento de primer nivel.
- i) Se ha analizado la normativa vigente sobre prevención y seguridad relativas al mantenimiento de equipos e instalaciones.

Contenidos.

Identificación de equipos y sistemas auxiliares:

- Fundamentos de neumática e hidráulica. Comprensibilidad de los gases. Incomprensibilidad de los líquidos. Ley de comportamiento de los gases. Propiedades de los gases y de los líquidos.
- Interpretación de esquemas de automatización mecánicos, hidráulicos y eléctricos.
- Sistemas de calefacción y refrigeración.
- Sistemas neumáticos. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Sistemas hidráulicos. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Sistemas electroneumohidráulicos. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Análisis de sistemas mecánicos. Principios de mecánica. Cinemática y dinámica de las máquinas. Elementos de las máquinas y mecanismos. Sistemas de transmisión de movimiento.
- Fundamentos de electricidad: intensidad, voltaje, ley de Ohm, resistencia de un conductor filiforme, resistencia en serie y paralelo, unidades eléctricas y efecto Joule.
- Corriente continua y alterna.
- Medición de parámetros eléctricos.
- Corriente monofásica y trifásica.
- Máquinas eléctricas, estáticas y rotativas. Tipología y características.
- Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores (síncronos, asíncronos).
- Conexión triángulo-estrella.
- Seguridad eléctrica y en instalaciones de fluidos.

Adaptación de programas de sistemas automáticos:

- Automatismos. Fundamentos.
- El autómatas programable.
- Constitución, funciones y características.
- Lenguaje de programación.
- Robots y manipuladores.
- Constitución y funciones características.
- Lenguajes de programación utilizados en PLC y robots: funciones, variables, parámetros, diagramas de flujo y programas.
- Grafset.
- Elaboración de programas.
- Modificación de programas.
- Ejecución de programas.
- Simulación de proceso.
- Programación básica y aplicación de PLC.
- Programación básica y aplicación de robots.
- Aplicación al control de motores.
- Aplicación a los sistemas de alarma y seguridad.

Preparación de sistemas auxiliares:

- Elementos de los equipos.

- Puesta a punto de equipos.
- Seguridad y medioambiente.
- Equipos de refrigeración. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Equipos de calor. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Equipos de transporte, de manipulación y otros. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Herramientas para montaje y desmontaje de actuadores y elementos de control.
- Riesgos laborales asociados a la preparación de máquinas y sistemas auxiliares de conformado por moldeo.
- Riesgos medioambientales asociados a la preparación de máquinas y sistemas auxiliares de conformado por moldeo.

Regulación y control:

- Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos y eléctricos).
- Parámetros de control.
- Clasificación de instrumentos de medida.
- Control de refrigeración y calefacción: termorresistencias, termopares y otros.
- Útiles de verificación.
- Procedimientos para efectuar las mediciones.
- Regulación de los elementos de control.
- Simbología de los instrumentos de control.
- Seguridad y medioambiente: prevención de riesgos laborales y medioambientales en la manipulación de sistemas automatizados.

Mantenimiento:

- Funciones y objetivos del mantenimiento. Tipos de mantenimiento.
- Mantenimiento básico en líneas automatizadas.
- Planes de mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, engrases, purgas y revisiones reglamentarias.
- Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos. Equipos, útiles y herramientas.
- Documentación técnica.
- Descripción de gamas de mantenimiento a partir de manuales de máquinas.
- Documentación de las intervenciones.

Orientaciones didácticas.

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.

Se sugiere que, para una correcta organización y desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de este módulo, la secuenciación de los contenidos básicos se distribuya en los siguientes bloques de contenidos:

- Identificación de equipos y sistemas auxiliares.
- Adaptación de programas de sistemas automáticos.
- Preparación de sistemas auxiliares.
- Regulación y control.
- Mantenimiento.

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****Duración: 290 horas****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 descrito los distintos tipos de máquinas, herramientas e instalaciones empleados en la elaboración del molde, macho o noyo.
- c) Se han identificado las características del desarrollo del proceso, su funcionamiento y aplicaciones más importantes.
- d) Se han seleccionado los instrumentos de medida y control, relacionándolos con las variables que deben controlar.
- 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 ha determinado el proceso de obtención del molde, macho o noyo.
- i) Se han identificado los materiales que hay que emplear para la fabricación del molde o modelo según sus características físicas.

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 obtenido las formas de los moldes y modelos según lo establecido en los planos y las órdenes de trabajo.
 - d) Se han efectuado las operaciones de refuerzo estructural del molde o modelo para preservar las dimensiones establecidas en los planos y orden de trabajo.
 - e) Se han realizado las operaciones de acondicionamiento de los distintos tipos de materiales empleados en la fabricación de moldes, modelos y machos o noyos.
 - f) Se han relacionado las posibles incidencias en el proceso de moldeo con las causas que las producen.
 - g) Se ha verificado que los moldes, modelos y machos o noyos cumplen con las especificaciones requeridas.
 - h) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de uso que requieren las máquinas e instalaciones utilizadas.
 - i) 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 efectuado el conjunto de operaciones que aseguran el montaje de los moldes y modelos.
 - c) Se han utilizado los sistemas de unión de elementos metálicos para el refuerzo del molde.
 - d) Se han colocado machos o noyos y otros elementos auxiliares (filtros, soportes y manguitos, entre otros) dentro del molde o coquilla.
 - e) Se han colocado los modelos en los útiles de moldeo.
 - f) Se han realizado operaciones de limpieza, conservación y almacenamiento de modelos, coquillas y utillajes.
 - g) 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 descrito las condiciones, normas de seguridad y mecanismos de protección en los procesos, preparación y mantenimiento de las instalaciones y equipos de moldeo.
- b) Se han identificado los riesgos laborales y ambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.
- c) Se ha actuado manteniendo el orden y limpieza, de acuerdo con las normas y planes de prevención de riesgos laborales y ambientales establecidos.
- d) Se han eliminado los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.
- e) Se han identificado los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.
- f) Se han empleado los equipos de protección individual y los medioambientales.
- g) Se ha participado activamente y de acuerdo con el plan de seguridad en las prácticas y simulacros de emergencia.

Contenidos.

Caracterización del proceso de elaboración de moldes:

- Materias primas.
- Procesos de moldeo.
- Máquinas para elaborar moldes y sus componentes.
- Herramientas para elaborar moldes y sus componentes.
- Tipos de moldes.
- Partes del molde: particiones, mazarotas, canales de colada, canales de refrigeración, puntos de inyección y bebederos, entre otros.
- Moldes: diferencias para plásticos, caucho y metales.
- Elementos de fijación. Calefacción y refrigeración de moldes.
- Puntos críticos del molde.
- Equipos e instalaciones.
- Procesos de curado.
- Materiales utilizados en la elaboración de moldes.
- Tratamientos utilizados en la elaboración de moldes.
- Machos y noyos.
- Instrumentos de medida y control en elaboración de moldes y sus componentes.
- Procesos de medida y control.
- Variables del proceso.
- Técnicas de control.

Mezclado de materiales para la elaboración de moldes:

- Procedimientos de preparación de máquinas, equipos e instalaciones de obtención de mezclas.
- Arenas para la obtención de moldes.
- Resinas o aglomerantes para la obtención de moldes.
- Aditivos e ingredientes de mezcla.
- Formulación de mezclas.
- Medida de masas y volúmenes.
- Condiciones de curado.
- Técnicas de mezclado.
- Ciclo de mezclado.
- Orden de adición de componentes.
- Sistemas de dosificación.
- Utilización de materiales reciclados.
- Elaboración de probetas de moldeo.
- Identificación de los riesgos que comporta la manipulación de materias primas.

Elaboración de moldes:

- Instrumentos de medición.
- Moldes y coquillas.

- Machos y noyos.
- Técnicas operativas de elaboración.
- Colocación y posicionado de componentes en el molde.
- Sistemas de alimentación.
- Sistemas de calefacción y refrigeración.
- Incidencias típicas y sus causas.
- Acondicionamiento de materiales.
- Muestreo y acondicionamiento de muestras.
- Aplicación de técnicas de verificación y control.
- Equipos e instalaciones.
- Refuerzo estructural.
- Desarrollo geométrico de superficies.
- Mantenimiento de los equipos a nivel de usuario.

Montaje de modelos y moldes:

- Preparación de superficies.
- Operaciones de montaje.
- Útiles y herramientas para el montaje de moldes.
- Sistemas de unión.
- Montaje y desmontaje de moldes.
- Elementos auxiliares en el montaje.
- Comprobación del montaje y funcionamiento del molde en máquina.
- Aplicación de técnicas de verificación y control de moldes.
- Identificación de elementos de seguridad.
- Limpieza y almacenaje de moldes.
- Registro documental.
- Orden y limpieza en el trabajo.
- Verificación del montaje del molde.

Prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Sistemas de recuperación y reciclado de productos.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Gestión ambiental.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Identificación de riesgos.

- Orden y limpieza.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de elaboración de moldes y modelos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Medios y equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas, instalaciones y equipos.

Orientaciones didácticas.

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.

Se sugiere que, para una correcta organización y desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de este módulo, la secuenciación de los contenidos básicos se distribuya en los siguientes bloques de contenidos:

- Caracterización del proceso de elaboración de moldes.
- Mezclado de materiales para la elaboración de moldes.
- Elaboración de moldes.
- Montaje de modelos y moldes.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales.

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: Preparación de materias primas**Código: 0726****Duración: 190 horas****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 en función de la normativa vigente y de los nombres comerciales.
- b) Se han relacionado las propiedades de los materiales metálicos con las variables de los procesos de fundición.
- c) Se han identificado las aleaciones en función de la proporción de los distintos componentes y aditivos que la forman.
- d) Se han determinado la forma, dimensiones y procedencia de los materiales que hay que fundir.
- e) Se ha relacionado la calidad metalúrgica con los constituyentes de una aleación metálica.
- 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.

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 descrito los diferentes catalizadores y aditivos en las reacciones de entrecruzamiento y su influencia en las propiedades finales de los polímeros termoestables.
- d) Se ha interpretado el efecto de la temperatura en las propiedades de los polímeros.
- e) Se han definido los posibles efectos que pueden provocar los tratamientos superficiales sobre las propiedades de los polímeros.
- f) Se han relacionado las propiedades de los polímeros obtenidos con el proceso de fabricación, las variables del mismo y los componentes que los constituyen.
- 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 efectuado las operaciones de mezcla y dosificación de polímeros y aditivos siguiendo la secuencia descrita en la ficha.
 - f) Se han identificado los elementos de control y regulación de los equipos.
 - g) Se han relacionado los elementos de control con las variables del proceso.
 - 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 utilizado sistemas informáticos de codificación en los trabajos de expedición y almacenaje.
- i) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.
- j) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

Contenidos.

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

- Clasificación de los metales. Férricos y no férricos.
- Características de fusión de los metales.
- Variables que hay que tener en cuenta en el proceso de fusión y colada tanto de materiales férricos como no férricos.
- Metales y sus aleaciones. Aleaciones de hierro. Aleaciones de metales no férricos.
- Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas. Condiciones de procesado.
- Materias primas en procesos de colada y fusión: forma, dimensiones y procedencia.
- Recepción de materiales.
- Formas comerciales de los materiales. Materiales normalizados.
- Formulación de una carga con materias primas y aditivos.

- Seguridad y medio ambiente. Tratamiento de residuos metálicos.
- Influencia ambiental según el tipo de material seleccionado.
- Riesgos en la manipulación de materiales metálicos.

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

- Lenguaje químico. Formulación de compuestos orgánicos. Macromoléculas: monómeros y polímeros.
- Reacciones de polimerización.
- Materiales poliméricos: termoestables, termoplásticos y elastómeros.
- Propiedades ambientales, mecánicas, físicas, ópticas y eléctricas de los polímeros. Condiciones de procesado.
- Sistemas de refuerzo: fibras largas y fibras cortas.
- Influencia de la temperatura en las propiedades finales.
- Influencia de los tratamientos térmicos y superficiales sobre las propiedades.
- Influencia de los aditivos y catalizadores en las propiedades finales.
- Materiales compuestos.
- Aplicaciones comerciales. Formas comerciales. Materiales normalizados.
- Seguridad y medio ambiente. Tratamiento de residuos plásticos.
- Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.
- Riesgos en la manipulación de materiales poliméricos.

Obtención de mezclas de polímeros:

- Formulación de mezclas: expresión y cálculos de conversión de unidades.
- Conversión de unidades.
- Medida de masas y volúmenes de los componentes de una mezcla.
- Técnicas de mezclado. Procedimientos y técnicas de operación.
- Operaciones previas al mezclado.
- Ciclo de mezclado.
- Equipos de mezcla y dosificación.
- Mezcla de polímeros.
- Variables en un proceso de mezclado.
- Orden de adición de ingredientes.
- Preparación de concentrados de color.
- Influencia de la humedad y posibles contaminantes en las propiedades finales de la mezcla.
- Sistemas de control de variables.
- Procedimientos de toma de muestra.
- Previsión de riesgos personales, materiales y ambientales.
- Mantenimiento de primer nivel, asociado a los equipos de mezcla y dosificación.
- Procedimientos de orden y limpieza en los procesos de mezcla y dosificación.
- Utilización de materiales reciclados. Cantidades límites e influencia en las propiedades finales.

Almacenamiento de materias primas y productos acabados:

- Técnicas de almacenamiento y conservación de materias primas. Almacenamiento de productos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Almacenes inteligentes.
- Sistemas de transporte, almacenamientos especiales y movimiento de productos. Carga, descarga y movimiento de productos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Procedimientos de envasado. Máquinas de envasado por peso, volumen, al vacío, atmósfera inerte, por unidades y por lotes.
- Procedimientos de acondicionado de productos semiacabados y mezclas.
- Métodos de identificación. Etiquetado. Técnicas de etiquetado. Código de barras, colores y otros.
- Control de expedición.
- Control de inventarios: métodos de control y frecuencia del control de inventarios.
- Envases: características y funciones. Clasificación en función de su naturaleza. Clasificación en función su finalidad. Adecuación e incompatibilidades entre envases y productos.
- Sistemas de verificación de peso, volumen y tara.
- Documentación de almacenamiento y expedición.
- Técnicas informáticas de codificación.
- Previsión de riesgos personales materiales y ambientales.

Orientaciones didácticas.

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, acondicionado, 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, acondicionado, envasado y almacenaje.
- Tratamiento de residuos.

Se sugiere que, para una correcta organización y desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de este módulo, la secuenciación de los contenidos básicos se distribuya en los siguientes bloques de contenidos:

- Identificación de la influencia de los metales en los procesos de colada y fusión.
- Identificación de la influencia de los polímeros en los procesos de transformación.
- Obtención de mezclas de polímeros.
- Almacenamiento de materias primas y productos acabados.

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****Duración: 100 horas****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 ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes, y formación propia para la toma de decisiones.
- b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral en el ámbito local, regional, nacional y europeo para el Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- e) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- 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 y las habilidades de comunicación, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas del 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 identificado las principales técnicas de comunicación.
- d) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- e) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- f) Se han valorado las habilidades sociales requeridas en el sector profesional para mejorar el funcionamiento del equipo de trabajo.
- g) Se ha identificado la documentación utilizada en los equipos de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- h) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- i) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- j) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes, así como los procedimientos para su resolución.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos más importantes del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios 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 ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran, incluidas las bases de cotización del trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- 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 identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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 identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- c) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se ha identificado la existencia de diferencias en materia de Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- 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 diferentes supuestos prácticos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de prestaciones por desempleo de nivel contributivo básico y no contributivo acorde a las características del alumnado.

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 han clasificado los diferentes tipos de actividades del sector del conformado por moldeo de metales y polímeros, en los entornos de trabajo del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros identificando los riesgos profesionales.

- b) Se han clasificado los factores de riesgo existentes.
 - c) Se han identificado los tipos de daños profesionales (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) derivados de los riesgos profesionales.
 - d) Se ha determinado el concepto y el proceso de la evaluación de riesgos en la empresa.
 - e) Se han identificado y evaluado diferentes tipos de riesgos, proponiendo medidas preventivas y realizando el seguimiento y control de la eficacia de las mismas.
 - 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 relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
 - h) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las competencias y responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica existente en prevención de riesgos laborales.
 - b) Se han identificado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - c) 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.
 - d) Se han identificado las responsabilidades de todos los agentes implicados en la elaboración de un plan de riesgos.
 - e) Se han descrito las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
 - f) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - g) 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.
 - h) 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.
 - i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.
7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo 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.

Contenidos.

Búsqueda activa de empleo:

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Proceso de acceso al empleo público.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
- Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo relacionados con el Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos en el sector del conformado por moldeo de metales y polímeros según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal. Estrategias de comunicación eficaz.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.

- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. 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.
- Procesos de trabajo con riesgos específicos en la industria del sector.
- Valoración del riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las diferentes situaciones de riesgo.

Planificación de la prevención en la empresa:

- Plan de prevención.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Aplicación de medidas de prevención y protección:

- Selección del protocolo de actuación.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva
- Identificación de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos y aplicación.
- Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas y actitudes básicas para la inserción en el mundo laboral y para el desarrollo de su carrera profesional, tanto en el ámbito geográfico español como europeo en el sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, teniendo presente la competencia del centro para adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se podría comenzar con los relativos a legislación laboral, seguridad social y equipos de trabajo ya que estos contenidos son necesarios para el desarrollo del proyecto/plan de empresa en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora. A continuación, podrían plantearse los contenidos relacionados con seguridad y salud laboral, cuya aplicación práctica podría plasmarse en la realización del Plan de prevención relativo al proyecto de empresa anteriormente citado. Se podría proseguir con gestión del conflicto y finalmente, se podría tratar el bloque de búsqueda de empleo como paso previo a su inserción en el mercado laboral.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Realizar pruebas de orientación profesional y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales con el fin de comprobar la coherencia personal entre formación y aspiraciones.
- Planificar la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias, planteándose objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada y responsabilizándose del propio aprendizaje.
- Identificar los medios y organismos que nos pueden ayudar a la búsqueda de empleo, tanto en nuestro entorno más próximo como en el europeo, utilizando herramientas apropiadas para ello.
- Preparar y cumplimentar la documentación necesaria en los procesos de búsqueda de empleo: currículum vitae, entrevistas de trabajo, test psicotécnicos y otros.
- Realizar alguna actividad de forma individual y en grupo y comparar los resultados.
- Realizar actividades de comunicación.
- Realizar presentaciones en clase.
- Simular una situación de conflicto y plantear diferentes formas de resolución.
- Identificar la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector.
- Comparar el contenido del Estatuto de los Trabajadores con el de un convenio colectivo del sector correspondiente al ciclo que se cursa.
- Simular un proceso de negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.
- Elaborar recibos de salarios de diferente grado de dificultad.
- Elaborar un Plan de prevención para el proyecto/plan de empresa que se desarrollará en el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora.

- Identificar las diferentes situaciones que protege la Seguridad Social.
- Analizar las situaciones de riesgo que se pueden producir en los puestos de trabajo más comunes a los que se puede acceder desde el ciclo, proponer medidas preventivas y planificar la implantación de las medidas preventivas, todo ello de acuerdo a la normativa vigente.
- Programar y realizar visitas a empresas del sector que permitan conocer al alumnado la realidad del sector productivo.

El uso de medios audiovisuales, y/o de Internet, para los diferentes contenidos del módulo permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora deben mantener una estrecha relación, coordinándose tanto en los contenidos como en los aspectos metodológicos.

Cabe destacar la conveniencia de utilizar el proyecto/plan de empresa que se abordará en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora como aplicación directa de los contenidos impartidos en Formación y orientación laboral, lo que permitirá potenciar la parte práctica de los contenidos de este módulo.

Igualmente, se debería prestar atención a la relación con los módulos impartidos en los talleres, laboratorios, etc. para complementar la formación relacionada con la salud laboral.

Módulo Profesional: Metrología y ensayos**Código: 0006****Duración: 110 horas****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 instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión.
- b) Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar.
- c) Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales.
- d) Se han descrito el funcionamiento de los útiles de medición.
- e) Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida.
- f) Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido.
- g) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.
- h) Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.
- i) Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso.
- b) Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas.
- c) Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados.

- 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 diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación.
 - f) Se ha explicado el valor de límite de control.
4. 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 descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.
 - b) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.
 - 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 interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad.
 - g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
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.

Contenidos.

Preparación de piezas y medios para la verificación:

- Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo.
- Condiciones para realizar las mediciones y ensayos.
- Calibración.
- Rigor en la preparación.

Verificación dimensional:

- Medición dimensional, geométrica y superficial.
- Metrología.
- Instrumentación metrológica.
- Errores típicos en la medición.
- Registro de medidas.

- Fichas de toma de datos.
- Rigor en la obtención de valores.
- Medición de piezas de fabricación mecánica.

Control de procesos automáticos:

- Interpretación de gráficos de control de proceso.
- Gráficos estadísticos de control de variables y atributos.
- Concepto de capacidad del proceso e índices que lo valoran.
- Criterios de interpretación de gráficos de control.
- Interés por dar soluciones técnicas ante la aparición de problemas.

Control de características del producto:

- Realización de ensayos.
- Ensayos no destructivos (END).
- Ensayos destructivos (ED).
- Equipos utilizados en los ensayos.
- Calibración y ajuste de equipos de ensayos destructivos (ED) y no destructivos (END).

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

- Cumplimentación de los registros de calidad.
- Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad.
- Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional.
- Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas para la selección de instrumentos y equipos de medida, medir parámetros de productos mecánicos y analizar y describir los procedimientos de calidad demandados en los sectores productivos en los cuales desempeñe su actividad.

Este es un módulo de carácter teórico-práctico por lo que se sugiere que el tiempo lectivo se desarrolle en el laboratorio de ensayos, preferentemente provisto de acceso a Internet y proyector. Se potenciará el uso de Internet para la búsqueda de información requerida para el desarrollo de las actividades del módulo.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos, organizado en cuatro bloques: Instrumentos de medición, Técnicas de medición geométrica, Ensayos y Gestión de calidad, que convendría dividir en unidades de trabajo. A su vez, cada una de ellas tendrá sentido como entidad propia, lo que permitirá la definición de objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación tendrán lugar en el aula de metrología y ensayos y estarán encaminadas al conocimiento de instrumentos de medición, realización práctica de mediciones, estudio y realización de ensayos destructivos y no destructivos y manejo básico de nociones de gestión de la calidad, todas ellas acordes con las tareas a desempeñar por los profesionales a los que hace referencia el título y la realidad de las empresas del entorno.

Se sugiere que las probetas necesarias para los ensayos las prepare cada alumno en los talleres, preparando las superficies, mecanizando, etc. De este modo se podrá realizar una inspección visual, estudiar y analizar la calidad de las piezas realizadas, definiendo parámetros de aceptación y comparándolos con las especificaciones técnicas para verificar su conformidad.

Finalmente se sugiere realizar alguna actividad de carácter integrador en la que sea necesario aplicar los conocimientos adquiridos en el módulo. Estas actividades deberían abordar los siguientes aspectos:

- Realizar ensayos de tracción y dureza para averiguar características de diferentes materiales.
- Medir un lote de piezas de fundición férrea, de aleaciones ligeras o de inyección de plásticos, cauchos o resinas, y construir un gráfico de control.
- Dada una colección de piezas de fundición férrea, de aleaciones ligeras o de inyección de plásticos, cauchos o resinas, se pueden definir los parámetros de aceptación o rechazo y posteriormente realizar la inspección mediante END y ED para determinar las piezas conformes y las que han de ser rechazadas.

A su vez, es conveniente que el informe final de la actividad se realice empleando programas de tratamiento de textos, hoja de cálculo, de dibujo y diseño de piezas a nivel elemental, etc.

Módulo Profesional: Conformado por moldeo cerrado**Código: 0724****Duración: 240 horas****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 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.
- b) Se han identificado los sistemas de alimentación, extracción, calefacción y refrigeración.
- c) Se han determinado las herramientas y útiles necesarios.
- d) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- e) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- f) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- g) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- h) Se han obtenido los indicadores de calidad que hay que tener en cuenta en cada operación.

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 seleccionado herramientas y utillajes en función de las características de la operación.
- b) Se han descrito las funciones de máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- c) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas y sistemas.
- d) Se ha identificado la zona de revestimiento y calculado su desgaste.
- e) Se ha determinado el espesor del revestimiento en función de la apreciación requerida.
- f) Se han seleccionado y colocado las virolas, empleando el herramental adecuado y cumpliendo las especificaciones establecidas.
- g) Se ha ejecutado el proceso de edificación del revestimiento del horno o cuchara, en condiciones de seguridad.
- h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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 han seleccionado los parámetros (temperatura, tiempo, velocidades de calentamiento y enfriamiento, entre otros) del proceso.
- d) Se ha valorado la cantidad de material necesaria para el 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 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 localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
 - d) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples.
 - e) Se han realizado otras operaciones de mantenimiento para que las máquinas y utillajes actúen dentro de los parámetros exigidos.
 - f) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.
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 aplicado la normativa de seguridad, utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han descrito los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes en los procesos de producción y depuración.
- i) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

Contenidos.

Organización del trabajo:

–Interpretación del proceso:

- Información técnica sobre materias primas y sobre el producto que se va a elaborar.
- Hoja de proceso y de ruta.

- Parte de materiales.
 - Especificaciones técnicas (calidad, materiales, tratamientos y fabricación, entre otros).
 - Relación del proceso con los medios y máquinas:
 - Secuencia de operaciones de preparación de máquinas y moldes según tipo de moldeo, producto o características que hay que cumplir.
 - Secuencia de operaciones de producción de máquinas y moldes.
 - Información técnica de los componentes de los equipos, moldes y maquinaria.
 - Distribución de cargas de trabajo:
 - Criterios de selección de máquinas para la fabricación de los productos y posibilidades de fabricación.
 - Fichas de mantenimiento de los equipos, moldes y maquinaria.
 - Medidas de prevención y de tratamiento de residuos:
 - Normas de seguridad de las instalaciones, maquinaria y equipos utilizados en los procesos.
 - Pautas que hay que seguir para la recogida y almacenamiento selectivo de residuos según el tipo.
 - Calidad, normativas y catálogos:
 - Útiles de verificación y control.
 - Herramientas y pautas de calidad.
 - Catálogos técnicos y comerciales.
 - Normas de seguridad y plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
 - Manuales de usuario y mantenimiento.
- Preparación y acondicionamiento de instalaciones.
- Elementos y mandos de máquinas y sistemas de fabricación:
 - Sistemas de puesta en marcha y parada de máquinas e instalaciones de mezclado.
 - Sistemas de puesta en marcha y parada de instalaciones de acondicionamiento (estufas y secadores continuos, entre otros).
 - Sistemas de puesta en marcha y parada de sistemas de fusión (cubilotes, hornos eléctricos y hornos de oxicomcombustión, entre otros).
 - Sistemas de alineación, fijación y acondicionamiento de moldes (calentadores y refrigeradores, entre otros).
 - Dispositivos mecánicos, hidráulicos y electrohidráulicos, neumáticos y electroneumáticos, de refrigeración y engrase y de alimentación/extracción.
 - –Instrumentos de medida y control (caudalímetros y viscosímetros, entre otros).
 - Herramientas, utillajes y accesorios:
 - Manuales.
 - Eléctricos.
 - Equipos auxiliares: compresores y bombas hidráulicas.
 - Dispositivos de fijación.
 - Preparación de máquinas, moldes, útiles y accesorios.
 - Materiales para revestimientos. Características:
 - Documentación sobre materias primas de revestimiento.
 - Tipos de materiales empleados para revestimiento de hornos y cucharas.

- Tablas de temperaturas y tiempos de fritado del horno.
 - Parámetros de control de desgaste del revestimiento.
 - Metodología de control del desgaste del revestimiento.
 - Condiciones de trabajo en fusión y su incidencia en el desgaste del revestimiento.
- Procedimientos y técnicas operativas.
- Fusión y moldeo:
- Funcionamiento de máquinas, moldes, equipos e instalaciones:
- Sistemas mecánicos, hidráulicos y electrohidráulicos, neumáticos y electroneumáticos, de refrigeración y engrase, y de extracción.
 - Dispositivos y sistemas de fijación de máquinas, equipos y moldes.
 - Dispositivos y sistemas de alineación de máquinas, equipos y moldes.
 - Dispositivos y sistemas de regulación de máquinas, equipos y moldes.
 - Dispositivos y sistemas de alimentación de máquinas y equipos.
 - Dispositivos y sistemas de ventilación y extracción de gases.
 - Procesos de transformación de metales y polímeros, y calidades que se pueden conseguir en el conformado por moldeo cerrado.
 - Comprobación de las características de máquinas, utillajes y equipos auxiliares.
- Procedimientos de fusión, moldeo cerrado y tratamientos:
- Equipos y dispositivos de fusión y colada.
 - Moldeo por vaciado (gravedad) en molde desechable y permanente.
 - Moldeo por inyección, centrífugo, semicentrífugo, centrifugado, compresión y otros.
 - Tratamientos térmicos y superficiales.
- Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto que hay que comprobar:
- Herramental para la medición longitudinal.
 - Herramental para la medición angular.
 - Herramental para la verificación y comprobación.
 - Durómetros.
 - Rugosímetros.
- Técnicas operativas de fusión, moldeo cerrado y tratamientos:
- Técnicas de manipulación: agarre, distribución, clasificación, posicionamiento y sujeción, entre otras
 - Recorte.
 - Extracción de núcleos (machos).
 - Limpieza de superficies y del caldo.
 - Tratamiento del caldo.
 - Inspección: llenado incompleto, grietas, porosidades y desgarros, entre otros.
 - Preparación de revestimientos.
 - Encendido de hornos.
 - Volcado del horno.
 - Elaboración de modelos y moldes.

–Verificación de piezas:

- Técnicas de medición y verificación según la característica que hay que verificar.
- Control de las características.

–Corrección de las desviaciones del proceso:

- Operaciones de ajuste y control de variables de una instalación de transformación.
- Sistemas de control.
- Ejecución sistemática de comprobación de resultados.
- Pautas que se deben seguir en función del fallo de producción detectado.
- Accionamientos de corrección.

–Sistemas de transporte y movimiento de productos:

- Manuales.
- Mecánicos.
- Automatizados.

Mantenimiento de máquinas, moldes y utillajes:

–Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos:

- Conservación y automantenimiento de máquinas, moldes y utillajes.
- Comprobación del estado de los fluidos.
- Retirada y almacenamiento selectivo de residuos.

–Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples:

- Preparación previa.
- Útiles, herramientas y dispositivos necesarios.
- Desmontaje y retirada de los elementos que hay que sustituir.
- Colocación y montaje de los nuevos elementos.
- Límites de fluencia en los aprietes.
- Verificación de los acoplamientos.

–Sustitución de elementos:

- Rodamientos.
- Cojinetes.
- Levas.
- Resortes.
- Elementos de unión.
- Superficies de deslizamiento: guías, columnas, casquillos y carros.
- Elementos fijos.
- Juntas de estanqueidad.
- Elementos de protección.
- Sensores y actuadores.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de moldeo cerrado.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y moldes.
- Equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Protección ambiental.
- Gestión ambiental.

Orientaciones didácticas.

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.

Se sugiere que, para una correcta organización y desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de este módulo, la secuenciación de los contenidos básicos se distribuya en los siguientes bloques de contenidos:

- Organización del trabajo.
- Preparación y acondicionamiento de instalaciones.
- Fusión y moldeo.
- Mantenimiento de máquinas, moldes y utillajes.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

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****Duración: 240 horas****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 ha seleccionado el tipo de material, identificando sus características con la ayuda de tablas.
- c) Se han determinado los parámetros básicos, relacionándolos con las variables del proceso de transformación y las propiedades del producto final.
- d) Se han identificado los utillajes y herramientas necesarios en los procesos de transformación por moldeo abierto.
- e) Se han descrito las diferentes fases, operaciones y parámetros que intervienen en el proceso de transformación por moldeo abierto.
- f) Se han determinado las instalaciones, equipos y medios de trabajo necesarios para realizar el proceso de transformación por moldeo abierto.
- 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 han establecido los parámetros del proceso, relacionándolos con la productividad y la calidad.
- c) Se ha establecido el momento de ejecución de cada operación.
- d) 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.
- e) 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.
- f) Se han seleccionado las normas de correcta fabricación.
- g) Se han identificado los documentos relativos al lote, registros y mecanismos de comunicación de anomalías e incidencias.
- h) Se han actualizado los distintos documentos de fabricación, para asegurar la trazabilidad de los productos obtenidos.

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 han identificando las correcciones necesarias en el proceso.
 - d) Se ha sincronizado el suministro de materiales y servicios auxiliares.
 - e) Se ha establecido el momento de ejecución de cada operación.
 - f) Se ha revisado el estado del utillaje o herramienta y realizado un precalentamiento previo cuando sea necesario.
 - g) Se han aplicado las normas de correcta fabricación.
 - h) Se han realizado las distintas operaciones del proceso.
 - i) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo de los sistemas de producción, según las normas establecidas.
 - j) Se ha asegurado la trazabilidad de los productos obtenidos.
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 relacionado las operaciones de pulido y mecanizado con las cotas y la calidad especificadas que hay que conseguir.
 - b) Se han identificado las distintas operaciones de preparación y adhesivación de sustratos.
 - c) Se ha descrito la preparación de las instalaciones, equipos, herramientas y utillajes para las operaciones 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 relacionado los circuitos de flujo de mercancías con los equipos de transporte y apilado manual o mecánico de materiales en almacén y expediciones.
 - f) Se han seleccionando las tintas, disolventes y productos auxiliares en función de las especificaciones del producto final.
 - g) Se han identificado los tratamientos que deben realizarse al material para conseguir las calidades especificadas.
 - h) Se han identificado los instrumentos y dispositivos que deben utilizarse en las operaciones de control primario de calidad de los artículos semielaborados y acabados.
 - i) Se han descrito las operaciones de limpieza, desengrasado y pulido de los productos.
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 ejecutado las operaciones más comunes de unión o montaje de conjuntos de piezas, consiguiendo las cotas y la calidad especificadas.
- d) Se han conducido los procesos de acabado según las especificaciones del producto que se desea obtener.
- e) Se han realizado las medidas y ensayos necesarios para asegurar la calidad del producto final.
- f) Se han identificado los productos no conformes con las especificaciones de calidad y los métodos de separación y reciclado de los mismos.
- g) Se han ejecutado las operaciones de acondicionamiento para el correcto almacenaje, expedición o transporte de los artículos acabados.

- h) Se han distinguido los sistemas de ordenación de productos finales y los sistemas de codificación en almacén y expediciones.
 - i) 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 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.
- b) Se han identificado los riesgos laborales y ambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.
- 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 mantenimiento preventivo.
- e) Se han cumplido las normas de seguridad e higiene prescritas en los procedimientos de trabajo.
- f) Se ha justificado la necesidad de mantener el orden y limpieza en el entorno de trabajo, describiendo la eliminación de residuos.
- g) Se han mantenido en perfecto estado de uso los equipos de seguridad para las instalaciones.
- h) Se han empleado prendas y equipos de protección individual necesarios en las operaciones, relacionándolos con los distintos riesgos químicos del proceso y/o producto.
- i) Se ha participado activamente, de acuerdo con el plan de seguridad, en las prácticas y simulacros de emergencia.

Contenidos.

Determinación de recursos:

–Fases, operaciones y parámetros del proceso:

- Interpretación de la documentación del proceso.
- Identificación de puntos críticos.

–Características de los materiales:

- Documentación sobre materias primas.
- Tipos de materias primas.
- Tablas de características.

–Instalaciones, equipos y medios:

- Tipos de instalaciones.
- Necesidades de medios y equipos.

–Utillajes y herramientas: manuales, eléctricas y equipos auxiliares.

–Instrumentos de control:

- Herramental para medición longitudinal.
- Herramental para medición angular.

- Herramental de verificación y control.
- Parámetros de control.

Preparación de procesos de transformación:

- Procesos de transformación por moldeo abierto.
- Principios de la transformación.
- Manejo de tablas de características de materiales.
- Preparación de utillajes y herramientas.
- Operaciones de preparación, puesta en marcha, control y parada de instalaciones.
- Operaciones de montaje y ajuste.
- Protocolos de arranque y parada.
- Selección de parámetros.
- Servicios auxiliares.
- Suministro de materiales.
- Variables de proceso.
- Parámetros de control.
- Instrumentos de control.
- Plan de calidad.
- Logística de materiales y servicios.
- Aprovisionamiento y almacenaje de materiales.
- Determinación de servicios necesarios.
- Técnicas de verificación.

Moldeo:

- Equipos de transformación por moldeo abierto.
- Sistemas y dispositivos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, entre otros.
- Procesos de transformación por moldeo abierto.
- Parámetros del proceso.
- Calidades y limitaciones de los procesos de moldeo abierto.
- Acondicionamiento de los materiales metálicos y poliméricos.
- Funcionamiento de los equipos de moldeo abierto.
- Sistemas de fijación de máquinas y equipos.
- Sistemas de regulación de máquinas y equipos.
- Sistema de alimentación.
- Técnicas operativas de moldeo: manipulación, distribución, posicionamiento y sujeción, entre otras.
- Operaciones de inspección.
- Accionamientos de corrección.
- Flujo de operaciones.
- Gestión documental.
- Trazabilidad.
- Documentación de control y seguimiento.

- Mantenimiento primario de equipos.
- Vulcanización.
- Trabajo metódico.

Preparación de procesos de acabado:

- Equipos e instalaciones.
- Documentación técnica.
- Pulido.
- Mecanizado.
- Adhesivado de sustratos.
- Parámetros de acabado.
- Preparación de equipos e instalaciones.
- Preparación de piezas semielaboradas.
- Variables de control.
- Procesos de acabado: unión, ensamblaje, impresión y desbarbado, entre otros.
- Transporte de materiales.
- Almacenaje de materiales poliméricos y compuestos.
- Control de calidad.

Acabado:

- Tratamientos térmicos para metales y polímeros.
- Técnicas operativas para tratamientos térmicos.
- Útiles y herramientas para el acabado.
- Postcurado de piezas.
- Desbarbado.
- Pintado, impresión, serigrafiado y tampografía de piezas.
- Unión y montaje.
- Técnicas operativas de diferentes operaciones de acabado.
- Equipos y materiales necesarios para las distintas operaciones.
- Medidas de seguridad que hay que observar.
- Control primario de calidad.
- Medición y ensayo.
- Preparación de superficies.
- Baños de imprimación.
- Técnicas de preparación de superficies.
- Materiales e equipos para imprimaciones.
- Toma de muestras.
- Procedimientos de toma de muestras.
- Logística y almacenaje.
- Separación y reciclado.
- Mantenimiento primario de equipos.

- Plan de mantenimiento.
- Pulcritud en el trabajo.

Prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de conformado por moldeo abierto.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
- Medios y equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Gestión ambiental.

Orientaciones didácticas.

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.

Se sugiere que, para una correcta organización y desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de este módulo, la secuenciación de los contenidos básicos se distribuya en los siguientes bloques de contenidos:

- Determinación de recursos.
- Preparación de procesos de transformación.
- Moldeo.

- Preparación de procesos de acabado.
- Acabado.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales.

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 utilización 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: Empresa e iniciativa emprendedora**Código: 0728****Duración: 70 horas****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 valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora como persona empleada o empresario.
- b) Se han identificado los conceptos de innovación e internacionalización y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- c) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- d) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el ámbito de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- e) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora y la posibilidad de minorarlo con un plan de empresa.
- f) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Reconoce y aplica las competencias personales relacionadas con la comunicación, el liderazgo, la creatividad y el compromiso, valorando su importancia en el desarrollo de actividades profesionales por cuenta propia y por cuenta ajena.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- b) Se han clasificado los diferentes estilos de mando y dirección y sus efectos en personas y empresas.
- c) Se ha justificado la necesidad de la motivación en las actividades profesionales.
- d) Se han descrito las técnicas de motivación más usuales y su adecuación a las diferentes situaciones.
- e) Se ha justificado la necesidad del pensamiento creativo en la mejora de los procesos de trabajo y en la innovación profesional.
- f) Se han descrito las características principales de los procesos creativos.
- g) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en el trabajo por cuenta ajena en las empresas del sector.
- h) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en la persona emprendedora que inicie una actividad en el sector profesional de conformado por moldeo de metales y polímeros.

3. Genera e identifica ideas de negocio, definiendo la oportunidad de creación de una pequeña empresa o de intraemprendimiento, incorporando valores éticos y valorando su impacto sobre el entorno.

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 ha potenciado la generación de ideas intraempresariales de mejora de procesos y productos en una empresa, tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
 - c) Se ha potenciado la generación de ideas de negocio tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
 - d) Se han analizado distintas oportunidades de negocio, teniendo en cuenta la situación y la evolución del sector.
 - e) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico, cultural, político, legal, tecnológico e internacional.
 - f) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes/usuarios, con los proveedores, con la competencia, así como con los intermediarios, como principales integrantes del entorno específico o microentorno.
 - g) Se han identificado los elementos del entorno de una PYME.
 - h) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
 - i) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
 - j) Se ha elaborado el balance social de una empresa de conformado por moldeo de metales y polímeros y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
 - k) Se han identificado, en empresas del ámbito de conformado por moldeo de metales y polímeros, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
 - l) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa y se ha concretado el plan de marketing.
 - m) Se ha valorado la importancia de la realización de un estudio de viabilidad económico financiera de una empresa.
4. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa de conformado por moldeo de metales y polímeros, valorando las posibilidades y recursos existentes, 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 PYME.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de una empresa de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- f) Se han definido los elementos que componen un plan de empresa.
- g) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- h) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una PYME.
- i) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo al plan de producción y al estudio de viabilidad económico-financiero.

- j) 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.
 - k) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.
 - l) Se han identificado y valorado las inversiones necesarias para llevar a cabo la actividad, así como las fuentes de financiación.
 - m) Se han identificado las debilidades y fortalezas.
5. Realiza actividades de gestión administrativa, comercial y financiera básica de una PYME, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- b) Se han definido las fases de producción o prestación del servicio, estrategias productivas y de calidad.
- c) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad.
- d) Se ha valorado la necesidad de llevar a cabo acciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
- e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- f) 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 del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

Contenidos.

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

La comunicación, el liderazgo y la creatividad.

- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.
- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.

La empresa y su entorno:

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Relaciones de una PYME del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de una empresa del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Contenidos de un Plan de Marketing.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Formas jurídicas.
- Elección de la forma jurídica.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Elaboración de un plan de empresa.

Función administrativa, comercial y financiera:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Concepto de función comercial y financiera.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de conformado por moldeo de metales y polímeros.

Orientaciones didácticas.

Este módulo tiene como finalidad desarrollar en el alumnado una sensibilidad positiva frente a la iniciativa emprendedora enfocada al autoempleo, así como fomentar las actitudes y habilidades intraemprendedoras que propicien la mejora continua en el empleo por cuenta ajena.

En lo referente a la secuenciación de los contenidos que se plantea, teniendo presente la competencia del centro en adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se propone que el alumnado comience con actividades que definan y desarrollen las competencias emprendedoras y, a su vez, les permitan un acercamiento al sector en el que desarrollarán su actividad. A continuación, el alumno podría enfrentarse al reto de definir una idea de negocio, como base para la elaboración de un plan de empresa, siendo este el eje vertebrador del desarrollo del módulo.

Sería recomendable que los contenidos tuvieran un carácter aplicado y se impartiesen de forma imbricada al desarrollo del proyecto de empresa/plan de empresa, con el objetivo de que la metodología consiga conectar las partes teórica y práctica del módulo.

La metodología debiera tener un carácter teórico-práctico, empleando medios audiovisuales y las TIC para realizar búsquedas y análisis de información sobre la situación económica del sector correspondiente, consulta de páginas web y plataformas especializadas para apoyar la toma de decisiones en el proceso de puesta en marcha de una empresa. En ese sentido, se puede desarrollar un plan de empresa como eje vertebrador de las siguientes actividades:

- Realizar un proyecto/plan de empresa relacionada con la actividad del perfil profesional del ciclo formativo, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, producción y recursos humanos, gestión comercial, control administrativo y financiero, justificación social, etc. aplicando preferentemente herramientas pedagógicas basadas en experiencias prácticas y en la interacción de los agentes externos, así como la promoción de la actividad empresarial (ventanilla única empresarial, cámaras de comercio, agencias de desarrollo local, CEN, CEIN, semilleros e incubadoras de empresas, etc.).
- Contactar con empresarios mediante charlas, visitas, dinámicas, etc. que permitan conocer el funcionamiento de una empresa desde su creación, impulsen el espíritu emprendedor y permitan al alumnado desarrollar actividades sobre esa empresa: funciones básicas, análisis del entorno, análisis DAFO, descripción del proceso productivo, tipo de empresa.
- Asistir a ferias, jornadas, talleres y otros eventos que permitan el conocimiento del sector y el desarrollo de la iniciativa empresarial.
- Organizar exposiciones, jornadas técnicas y otras iniciativas del centro dirigidas a la comunidad escolar, económica y social.
- Consultar a profesionales, agentes económicos y sociales y organismos y entidades con competencias en la creación de empresas.
- Elaborar un plan de prevención dentro del plan de empresa basado en las capacidades adquiridas en formación y orientación laboral.
- Exponer y defender el proyecto/plan de empresa ante un jurado.

Para la aplicación de esta metodología sería conveniente contar con recursos que permitiesen al alumnado el acceso a internet y/o medios audiovisuales. Así mismo, resulta recomendable la utilización de la técnica de agrupamiento del alumnado para la realización de algunas de las actividades propuestas.

También se fomentará, en la medida de lo posible, la colaboración intercentros tanto de profesorado como de alumnado (gestión económica, plan de prevención, banco de tiempo, etc.) promoviendo el intercambio de materiales y buenas prácticas realizadas por los centros mediante encuentros virtuales y presenciales.

Dada la complementariedad entre los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora, el desarrollo de sus contenidos y su secuenciación deberían producirse de forma coordinada, estableciéndose una estrecha relación entre los profesores que impartan ambos módulos profesionales. Del mismo modo la utilización del proyecto de empresa como eje transversal que se desarrollará a lo largo de todo el curso escolar, podría ayudar a establecer una metodología común para ambos módulos, de tal forma que los contenidos del módulo de Formación y orientación laboral se podrían aplicar, en la manera que se considere más oportuna, en la realización del proyecto de empresa.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo**Código: 0729****Duración: 380 horas****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 necesarias 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.
 - 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 adicción previsto.
 - f) Se han controlando 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, compatibilidad, 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 metrológicas, 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 metrológicos específicos.
- f) Se ha comprobado el estado superficial de los productos obtenidos, utilizando lo 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.

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 3

UNIDADES FORMATIVAS

A) Organización de Módulos en Unidades Formativas.

MÓDULO PROFESIONAL 0007: INTERPRETACIÓN GRÁFICA (130 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0007-UF01 (NA)	Interpretación de planos de fabricación mecánica	40
0007-UF02 (NA)	Representación de símbolos y piezas normalizadas	30
0007-UF03 (NA)	Croquis de utillaje y herramientas de fabricación mecánica	30
0007-UF04 (NA)	Representación de esquemas de automatización en máquinas	30

MÓDULO PROFESIONAL 0722: PREPARACIÓN DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DE PROCESOS AUTOMÁTICOS (250 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0722-UF01 (NA)	Identificación de equipos y sistemas auxiliares	50
0722-UF02 (NA)	Adaptación de programas de sistemas automáticos	50
0722-UF03 (NA)	Preparación de sistemas auxiliares automáticos	50
0722-UF04 (NA)	Regulación y control	40
0722-UF05 (NA)	Mantenimiento en conformado por moldeo	60

MÓDULO PROFESIONAL 0723: ELABORACIÓN DE MOLDES Y MODELOS (290 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0723-UF01 (NA)	Caracterización del proceso de elaboración de moldes de arena	50
0723-UF02 (NA)	Caracterización del proceso de elaboración de moldes metálicos	50
0723-UF03 (NA)	Control dimensional del molde y muestreo de piezas obtenidas	30
0723-UF04 (NA)	Mezclado de materiales para la elaboración de moldes	20
0723-UF05 (NA)	Montaje y puesta a punto de instalaciones y moldes metálicos	60
0723-UF06 (NA)	Montaje y puesta a punto de moldes e instalaciones en fundición	60
0723-UF07 (NA)	Prevención de riesgos laborales y ambientales	20

MÓDULO PROFESIONAL 0726: PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS (190 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0726-UF01 (NA)	Identificación de la influencia de los metales en los procesos de colada y fusión	50
0726-UF02 (NA)	Identificación de la influencia de los polímeros en los procesos de transformación	50
0726-UF03 (NA)	Obtención de mezclas de polímeros	50
0726-UF04 (NA)	Almacenamiento de materias primas y productos acabados	40

MÓDULO PROFESIONAL 0727: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (100 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0727-UF01 (NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	40
0727-UF02 (NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	30
0727-UF03 (NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	30

MÓDULO PROFESIONAL 0006: METROLOGÍA Y ENSAYOS (110 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0006-UF01 (NA)	Instrumentos de medición en fabricación mecánica	30
0006-UF02 (NA)	Técnicas de medición geométrica en fabricación mecánica	20
0006-UF03 (NA)	Ensayos de piezas mecánicas	40
0006-UF04 (NA)	Gestión de la calidad en fabricación mecánica	20

MÓDULO PROFESIONAL 0724: CONFORMADO POR MOLDEO CERRADO (240 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0724-UF01 (NA)	Organización del trabajo	40
0724-UF02 (NA)	Preparación y acondicionamiento de instalaciones	60
0724-UF03 (NA)	Fusión y moldeo	60
0724-UF04 (NA)	Mantenimiento de máquinas, moldes y utillajes	60
0724-UF05 (NA)	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	20

MÓDULO PROFESIONAL 0725: CONFORMADO POR MOLDEO ABIERTO (240 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0725-UF01 (NA)	Determinación de recursos	40
0725-UF02 (NA)	Preparación de procesos de transformación	40
0725-UF03 (NA)	Moldeo	60
0725-UF04 (NA)	Preparación de procesos de acabado	40
0725-UF05 (NA)	Acabado	40
0725-UF06 (NA)	Prevención de riesgos laborales y ambientales	20

MÓDULO PROFESIONAL 0728: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA (70 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0728-UF01 (NA)	Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas	20
0728-UF02 (NA)	Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa	30
0728-UF03 (NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

B) Desarrollo de Unidades Formativas.**Módulo Profesional: Interpretación gráfica****Código: 0007****Duración: 130 horas****Unidad formativa: Interpretación de planos en fabricación mecánica****Código: 0007 - UF01 (NA)****Duración: 40 horas**

- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial.
- Acotación.
- Vistas.
- Cortes y secciones.
- Planos de conjunto y despiece.

Unidad formativa: Representación de símbolos y piezas normalizadas**Código: 0007 - UF02 (NA)****Duración: 30 horas**

- Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.
- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Representación de elementos de unión.
- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.
- Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).

Unidad formativa: Croquis de utillajes y herramientas de fabricación mecánica**Código: 0007 - UF03 (NA)****Duración: 30 horas**

- Técnicas de croquización a mano alzada.
- Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.

Unidad formativa: Representación de esquemas de automatización en máquinas**Código: 0007 - UF04 (NA)****Duración: 30 horas**

- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.
- Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.
- Simbología de conexiones entre componentes.
- Etiquetas de conexiones.

Módulo Profesional: Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos
Código: 0722
Duración: 250 horas

Unidad formativa: Identificación de equipos y sistemas auxiliares

Código: 0722 - UF01 (NA)

Duración: 50 horas

- Fundamentos de neumática e hidráulica. Comprensibilidad de los gases. Incompresibilidad de los líquidos. Ley de comportamiento de los gases. Propiedades de los gases y de los líquidos.
- Interpretación de esquemas de automatización mecánicos, hidráulicos y eléctricos.
- Sistemas de calefacción y refrigeración.
- Sistemas neumáticos. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Sistemas hidráulicos. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Sistemas electroneumohidráulicos. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Análisis de sistemas mecánicos. Principios de mecánica. Cinemática y dinámica de las máquinas. Elementos de las máquinas y mecanismos. Sistemas de transmisión de movimiento.
- Fundamentos de electricidad: intensidad, voltaje, ley de Ohm, resistencia de un conductor filiforme, resistencia en serie y paralelo, unidades eléctricas y efecto Joule.
- Corriente continua y alterna.
- Medición de parámetros eléctricos.
- Corriente monofásica y trifásica.
- Máquinas eléctricas, estáticas y rotativas. Tipología y características.
- Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores (síncronos, asíncronos).
- Conexión triángulo-estrella.
- Seguridad eléctrica y en instalaciones de fluidos.

Unidad formativa: Adaptación de programas de sistemas automáticos

Código: 0722 - UF02 (NA)

Duración: 50 horas

- Automatismos. Fundamentos.
- El autómatas programable.
- Constitución, funciones y características.
- Lenguaje de programación.
- Robots y manipuladores.
- Constitución y funciones características.
- Lenguajes de programación utilizados en PLC y robots: funciones, variables, parámetros, diagramas de flujo y programas.
- Grafset.
- Elaboración de programas.
- Modificación de programas.

- Ejecución de programas.
- Simulación de proceso.
- Programación básica y aplicación de PLC.
- Programación básica y aplicación de robots.
- Aplicación al control de motores.
- Aplicación a los sistemas de alarma y seguridad.

Unidad formativa: Preparación de sistemas auxiliares automáticos**Código: 0722 - UF03 (NA)****Duración: 50 horas**

- Elementos de los equipos.
- Puesta a punto de equipos.
- Seguridad y medioambiente.
- Equipos de refrigeración. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Equipos de calor. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Equipos de transporte, de manipulación y otros. Elementos constructivos y campo de aplicación.
- Herramientas para montaje y desmontaje de actuadores y elementos de control.
- Riesgos laborales asociados a la preparación de máquinas y sistemas auxiliares de conformado por moldeo.
- Riesgos medioambientales asociados a la preparación de máquinas y sistemas auxiliares de conformado por moldeo.

Unidad formativa: Regulación y control**Código: 0722 - UF04 (NA)****Duración: 40 horas**

- Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos y eléctricos).
- Parámetros de control.
- Clasificación de instrumentos de medida.
- Control de refrigeración y calefacción: termorresistencias, termopares y otros.
- Útiles de verificación.
- Procedimientos para efectuar las mediciones.
- Regulación de los elementos de control.
- Simbología de los instrumentos de control.
- Seguridad y medioambiente: prevención de riesgos laborales y medioambientales en la manipulación de sistemas automatizados.

Unidad formativa: Mantenimiento en conformado por moldeo**Código: 0722 - UF05 (NA)****Duración: 60 horas**

- Funciones y objetivos del mantenimiento. Tipos de mantenimiento.
- Mantenimiento básico en líneas automatizadas.

- Planes de mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, engrases, purgas y revisiones reglamentarias.
- Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos. Equipos, útiles y herramientas.
- Documentación técnica.
- Descripción de gamas de mantenimiento a partir de manuales de máquinas.
- Documentación de las intervenciones.

Módulo Profesional: Elaboración de moldes y modelos**Código: 0723****Duración: 290 horas*****Unidad formativa: Caracterización del proceso de elaboración de moldes de arena******Código: 0723 - UF01 (NA)******Duración: 50 horas***

- Materias primas.
- Procesos de moldeo.
- Máquinas para elaborar moldes y sus componentes.
- Herramientas para elaborar moldes y sus componentes.
- Tipos de moldes.
- Partes del molde: particiones, mazarotas, canales de colada y bebederos, entre otros.
- Puntos críticos del molde.
- Equipos e instalaciones.
- Procesos de curado.
- Materiales utilizados en la elaboración de moldes.
- Tratamientos utilizados en la elaboración de moldes.
- Machos y noyos.

Unidad formativa: Caracterización del proceso de elaboración de moldes metálicos***Código: 0723 - UF02 (NA)******Duración: 50 horas***

- Materias primas.
- Procesos de moldeo.
- Máquinas para elaborar moldes y sus componentes.
- Herramientas para elaborar moldes y sus componentes.
- Tipos de moldes.
- Partes del molde: particiones, canales de distribución, canales de refrigeración, puntos de inyección, etc.
- Elementos de fijación. Calefacción y refrigeración de moldes.
- Puntos críticos del molde.
- Equipos e instalaciones.
- Procesos de curado.
- Materiales utilizados en la elaboración de moldes.
- Tratamientos utilizados en la elaboración de moldes.

Unidad formativa: Control dimensional del molde y muestreo de piezas obtenidas***Código: 0723 - UF03 (NA)******Duración: 30 horas***

- Instrumentos de medida y control en elaboración de moldes y sus componentes.

- Procesos de medida y control.
- Variables del proceso.
- Técnicas de control.
- Muestreo y acondicionamiento de muestras.
- Aplicación de técnicas de verificación y control.

Unidad formativa: Mezclado de materiales para la elaboración de moldes

Código: 0723 - UF04 (NA)

Duración: 20 horas

- Procedimientos de preparación de máquinas, equipos e instalaciones de obtención de mezclas.
- Arenas para la obtención de moldes.
- Resinas o aglomerantes para la obtención de moldes.
- Aditivos e ingredientes de mezcla.
- Formulación de mezclas.
- Medida de masas y volúmenes.
- Condiciones de curado.
- Técnicas de mezclado.
- Ciclo de mezclado.
- Orden de adición de componentes.
- Sistemas de dosificación.
- Utilización de materiales reciclados.
- Elaboración de probetas de moldeo.
- Identificación de los riesgos que comporta la manipulación de materias primas.

Unidad formativa: Montaje y puesta a punto de instalaciones y moldes metálicos

Código: 0723 - UF05 (NA)

Duración: 60 horas

- Preparación de superficies en moldes de inyección de plásticos y cauchos.
- Operaciones de montaje.
- Útiles y herramientas para el montaje de moldes.
- Sistemas de unión.
- Montaje y desmontaje de moldes.
- Elementos auxiliares en el montaje.
- Comprobación del montaje y funcionamiento del molde en máquina.
- Aplicación de técnicas de verificación y control de moldes.
- Identificación de elementos de seguridad.
- Limpieza y almacenaje de moldes.
- Registro documental.
- Orden y limpieza en el trabajo.
- Verificación del montaje del molde.

Unidad formativa: Montaje y puesta a punto de moldes e instalaciones en fundición**Código: 0723 - UF06 (NA)****Duración: 60 horas**

- Preparación de superficies en moldes de fundición por colada.
- Operaciones de montaje.
- Útiles y herramientas para el montaje de moldes.
- Sistemas de unión.
- Montaje y desmontaje de moldes.
- Elementos auxiliares en el montaje.
- Comprobación del montaje y funcionamiento del molde en máquina.
- Aplicación de técnicas de verificación y control de moldes.
- Identificación de elementos de seguridad.
- Limpieza y almacenaje de moldes.
- Registro documental.
- Orden y limpieza en el trabajo.
- Verificación del montaje del molde.

Unidad formativa: Prevención de riesgos laborales y ambientales**Código: 0723 - UF07 (NA)****Duración: 20 horas**

- Sistemas de recuperación y reciclado de productos.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Gestión ambiental.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Identificación de riesgos.
- Orden y limpieza.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de elaboración de moldes y modelos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Medios y equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas, instalaciones y equipos.

Módulo Profesional: Preparación de materias primas**Código: 0726****Duración: 190 horas*****Unidad formativa: Identificación de la influencia de los metales en los procesos de colada y fusión*****Código: 0726 - UF01 (NA)****Duración: 50 horas**

- Clasificación de los metales. Férricos y no férricos.
- Características de fusión de los metales.
- Variables que hay que tener en cuenta en el proceso de fusión y colada tanto de materiales férricos como no férricos.
- Metales y sus aleaciones. Aleaciones de hierro. Aleaciones de metales no férricos.
- Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas. Condiciones de procesado.
- Materias primas en procesos de colada y fusión: forma, dimensiones y procedencia.
- Recepción de materiales.
- Formas comerciales de los materiales. Materiales normalizados.
- Formulación de una carga con materias primas y aditivos.
- Seguridad y medio ambiente. Tratamiento de residuos metálicos.
- Influencia ambiental según el tipo de material seleccionado.
- Riesgos en la manipulación de materiales metálicos.

Unidad formativa: Identificación de la influencia de los polímeros en los procesos de transformación**Código: 0726 - UF02 (NA)****Duración: 50 horas**

- Lenguaje químico. Formulación de compuestos orgánicos. Macromoléculas: monómeros y polímeros.
- Reacciones de polimerización.
- Materiales poliméricos: termoestables, termoplásticos y elastómeros.
- Propiedades ambientales, mecánicas, físicas, ópticas y eléctricas de los polímeros. Condiciones de procesado.
- Sistemas de refuerzo: fibras largas y fibras cortas.
- Influencia de la temperatura en las propiedades finales.
- Influencia de los tratamientos térmicos y superficiales sobre las propiedades.
- Influencia de los aditivos y catalizadores en las propiedades finales.
- Materiales compuestos.
- Aplicaciones comerciales. Formas comerciales. Materiales normalizados.
- Seguridad y medio ambiente. Tratamiento de residuos plásticos.
- Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.
- Riesgos en la manipulación de materiales poliméricos.

Unidad formativa: Obtención de mezclas de polímeros**Código: 0726 - UF03 (NA)****Duración: 50 horas**

- Formulación de mezclas: expresión y cálculos de conversión de unidades.
- Conversión de unidades.
- Medida de masas y volúmenes de los componentes de una mezcla.
- Técnicas de mezclado. Procedimientos y técnicas de operación.
- Operaciones previas al mezclado.
- Ciclo de mezclado.
- Equipos de mezcla y dosificación.
- Mezcla de polímeros.
- Variables en un proceso de mezclado.
- Orden de adición de ingredientes.
- Preparación de concentrados de color.
- Influencia de la humedad y posibles contaminantes en las propiedades finales de la mezcla.
- Sistemas de control de variables.
- Procedimientos de toma de muestra.
- Previsión de riesgos personales, materiales y ambientales.
- Mantenimiento de primer nivel, asociado a los equipos de mezcla y dosificación.
- Procedimientos de orden y limpieza en los procesos de mezcla y dosificación.
- Utilización de materiales reciclados. Cantidades límites e influencia en las propiedades finales.

Unidad formativa: Almacenamiento de materias primas y productos acabados**Código: 0726 - UF04 (NA)****Duración: 40 horas**

- Técnicas de almacenamiento y conservación de materias primas. Almacenamiento de productos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Almacenes inteligentes.
- Sistemas de transporte, almacenamientos especiales y movimiento de productos. Carga, descarga y movimiento de productos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Procedimientos de envasado. Máquinas de envasado por peso, volumen, al vacío, atmósfera inerte, por unidades y por lotes.
- Procedimientos de acondicionamiento de productos semiacabados y mezclas.
- Métodos de identificación. Etiquetado. Técnicas de etiquetado. Código de barras, colores y otros.
- Control de expedición.
- Control de inventarios: métodos de control y frecuencia del control de inventarios.
- Envases: características y funciones. Clasificación en función de su naturaleza. Clasificación en función su finalidad. Adecuación e incompatibilidades entre envases y productos.
- Sistemas de verificación de peso, volumen y tara.
- Documentación de almacenamiento y expedición.
- Técnicas informáticas de codificación.
- Previsión de riesgos personales materiales y ambientales.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral**Código: 0727****Duración: 100 horas****Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales****Código: 0727 - UF01 (NA)****Duración: 40 horas**

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Unidad formativa: Relaciones laborales y Seguridad Social**Código: 0727 - UF02 (NA)****Duración: 30 horas**

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos

Código: 0727 - UF03 (NA)

Duración: 30 horas

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Módulo Profesional: Metrología y ensayos**Código: 0006****Duración: 110 horas*****Unidad formativa: Instrumentos de medición en fabricación mecánica*****Código: 0006 - UF01 (NA)****Duración: 30 horas**

- Metrología.
- Instrumentación metrológica.
- Errores típicos en la medición.
- Registro de medidas.
- Fichas de toma de datos.
- Rigor en la obtención de valores.

Unidad formativa: Técnicas de medición geométrica en fabricación mecánica**Código: 0006 - UF02 (NA)****Duración: 20 horas**

- Medición de piezas de fabricación mecánica.
- Medición geométrica.
- Medición de calidad superficial.
- Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo.
- Condiciones para realizar las mediciones y ensayos.
- Calibración.
- Rigor en la preparación.

Unidad formativa: Ensayos de piezas mecánicas**Código: 0006 - UF03 (NA)****Duración: 40 horas**

- Realización de ensayos.
- Ensayos no destructivos (END).
- Ensayos destructivos (ED).
- Equipos utilizados en los ensayos.
- Calibración y ajuste de equipos de ensayos destructivos (ED) y no destructivos (END).

Unidad formativa: Gestión de la calidad en fabricación mecánica**Código: 0006 - UF04 (NA)****Duración: 20 horas**

- Cumplimentación de los registros de calidad.
- Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad.
- Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional.
- Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

Módulo Profesional: Conformado por moldeo cerrado**Código: 0724****Duración: 240 horas****Unidad formativa: Organización del trabajo****Código: 0724 - UF01 (NA)****Duración: 40 horas**

- Interpretación del proceso.
- Información técnica sobre materias primas y sobre el producto que se va a elaborar.
- Hoja de proceso y de ruta.
- Parte de materiales.
- Especificaciones técnicas (calidad, materiales, tratamientos y fabricación, entre otros).
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Secuencia de operaciones de preparación de máquinas y moldes según tipo de moldeo, producto o características que hay que cumplir.
- Secuencia de operaciones de producción de máquinas y moldes.
- Información técnica de los componentes de los equipos, moldes y maquinaria.
- Distribución de cargas de trabajo:
- Criterios de selección de máquinas para la fabricación de los productos y posibilidades de fabricación.
- Fichas de mantenimiento de los equipos, moldes y maquinaria.
- Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.
- Normas de seguridad de las instalaciones, maquinaria y equipos utilizados en los procesos.
- Pautas que hay que seguir para la recogida y almacenamiento selectivo de residuos según el tipo.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Útiles de verificación y control.
- Herramientas y pautas de calidad.
- Catálogos técnicos y comerciales.
- Normas de seguridad y plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Manuales de usuario y mantenimiento.

Unidad formativa: Preparación y acondicionamiento de instalaciones**Código: 0724 - UF02 (NA)****Duración: 60 horas**

- Elementos y mandos de máquinas y sistemas de fabricación.
- Sistemas de puesta en marcha y parada de máquinas e instalaciones de mezclado.
- Sistemas de puesta en marcha y parada de instalaciones de acondicionamiento (estufas y secadores continuos, entre otros).
- Sistemas de puesta en marcha y parada de sistemas de fusión (cubilotos, hornos eléctricos y hornos de oxicomustión, entre otros).

- Sistemas de alineación, fijación y acondicionamiento de moldes (calentadores y refrigeradores, entre otros).
- Dispositivos mecánicos, hidráulicos y electrohidráulicos, neumáticos y electroneumáticos, de refrigeración y engrase y de alimentación/extracción.
- Instrumentos de medida y control (caudalímetros y viscosímetros, entre otros).
- Herramientas, utillajes y accesorios. Manuales. Eléctricos.
- Equipos auxiliares: compresores y bombas hidráulicas.
- Dispositivos de fijación.
- Preparación de máquinas, moldes, útiles y accesorios.
- Materiales para revestimientos. Características.
- Documentación sobre materias primas de revestimiento.
- Tipos de materiales empleados para revestimiento de hornos y cucharas.
- Tablas de temperaturas y tiempos de fritado del horno.
- Parámetros de control de desgaste del revestimiento.
- Metodología de control del desgaste del revestimiento.
- Condiciones de trabajo en fusión y su incidencia en el desgaste del revestimiento.
- Procedimientos y técnicas operativas.

Unidad formativa: Fusión y moldeo

Código: 0724 - UF03 (NA)

Duración: 60 horas

- Funcionamiento de máquinas, moldes, equipos e instalaciones:
- Sistemas mecánicos, hidráulicos y electrohidráulicos, neumáticos y electroneumáticos, de refrigeración y engrase, y de extracción.
- Dispositivos y sistemas de fijación de máquinas, equipos y moldes.
- Dispositivos y sistemas de alineación de máquinas, equipos y moldes.
- Dispositivos y sistemas de regulación de máquinas, equipos y moldes.
- Dispositivos y sistemas de alimentación de máquinas y equipos.
- Dispositivos y sistemas de ventilación y extracción de gases.
- Procesos de transformación de metales y polímeros, y calidades que se pueden conseguir en el conformado por moldeo cerrado.
- Comprobación de las características de máquinas, utillajes y equipos auxiliares.
- Procedimientos de fusión, moldeo cerrado y tratamientos. Equipos y dispositivos de fusión y colada. Moldeo por vaciado (gravedad) en molde desechable y permanente. Moldeo por inyección, centrífugo, semicentrífugo, centrifugado, compresión y otros. Tratamientos térmicos y superficiales.
- Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto que hay que comprobar. Herramental para la medición longitudinal. Herramental para la medición angular. Herramental para la verificación y comprobación. Durómetros. Rugosímetros.
- Técnicas operativas de fusión, moldeo cerrado y tratamientos. Técnicas de manipulación: agarre, distribución, clasificación, posicionamiento y sujeción, entre otras. Recorte. Extracción de núcleos (machos). Limpieza de superficies y del caldo. Tratamiento del caldo. Inspección: Llenado incompleto, grietas, porosidades y desgarros, entre otros. Preparación de revestimientos. Encendido de hornos. Volcado del horno. Elaboración de modelos y moldes.

- Verificación de piezas. Técnicas de medición y verificación según la característica que hay que verificar. Control de las características.
- Corrección de las desviaciones del proceso:
- Operaciones de ajuste y control de variables de una instalación de transformación.
- Sistemas de control.
- Ejecución sistemática de comprobación de resultados.
- Pautas que se deben seguir en función del fallo de producción detectado.
- Accionamientos de corrección.
- Sistemas de transporte y movimiento de productos. Manuales. Mecánicos. Automatizados.

Unidad formativa: Mantenimiento de máquinas, moldes y utillajes

Código: 0724 - UF04 (NA)

Duración: 60 horas

- Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos:
- Conservación y automantenimiento de máquinas, moldes y utillajes.
- Comprobación del estado de los fluidos.
- Retirada y almacenamiento selectivo de residuos.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples:
- Preparación previa.
- Útiles, herramientas y dispositivos necesarios.
- Desmontaje y retirada de los elementos que hay que sustituir.
- Colocación y montaje de los nuevos elementos.
- Límites de fluencia en los aprietes.
- Verificación de los acoplamientos.
- Sustitución de elementos. Rodamientos. Cojinetes. Levas. Resortes. Elementos de unión.
- Superficies de deslizamiento: Guías, columnas, casquillos y carros.
- Elementos fijos.
- Juntas de estanqueidad.
- Elementos de protección.
- Sensores y actuadores.

Unidad formativa: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Código: 0724 - UF05 (NA)

Duración: 20 horas

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de moldeo cerrado.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y moldes.
- Equipos de protección individual.

- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Protección ambiental.
- Gestión ambiental.

Módulo Profesional: Conformado por moldeo abierto**Código: 0725****Duración: 240 horas****Unidad formativa: Determinación de recursos****Código: 0725 - UF01 (NA)****Duración: 40 horas**

- Fases, operaciones y parámetros del proceso. Interpretación de la documentación del proceso. Identificación de puntos críticos.
- Características de los materiales. Documentación sobre materias primas. Tipos de materias primas. Tablas de características.
- Instalaciones, equipos y medios. Tipos de instalaciones. Necesidades de medios y equipos.
- Utillajes y herramientas. Manuales, eléctricas y equipos auxiliares.
- Instrumentos de control. Herramental para medición longitudinal. Herramental para medición angular. Herramental de verificación y control. Parámetros de control.

Unidad formativa: Preparación de procesos de transformación**Código: 0725 - UF02 (NA)****Duración: 40 horas**

- Procesos de transformación por moldeo abierto.
- Principios de la transformación.
- Manejo de tablas de características de materiales.
- Preparación de utillajes y herramientas.
- Operaciones de preparación, puesta en marcha, control y parada de instalaciones.
- Operaciones de montaje y ajuste.
- Protocolos de arranque y parada.
- Selección de parámetros.
- Servicios auxiliares.
- Suministro de materiales.
- Variables de proceso.
- Parámetros de control.
- Instrumentos de control.
- Plan de calidad.
- Logística de materiales y servicios.
- Aprovisionamiento y almacenaje de materiales.
- Determinación de servicios necesarios.
- Técnicas de verificación.

Unidad formativa: Moldeo**Código: 0725 - UF03 (NA)****Duración: 60 horas**

- Equipos de transformación por moldeo abierto.

- Sistemas y dispositivos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, entre otros.
- Procesos de transformación por moldeo abierto.
- Parámetros del proceso.
- Calidades y limitaciones de los procesos de moldeo abierto.
- Acondicionamiento de los materiales metálicos y poliméricos.
- Funcionamiento de los equipos de moldeo abierto.
- Sistemas de fijación de máquinas y equipos.
- Sistemas de regulación de máquinas y equipos.
- Sistema de alimentación.
- Técnicas operativas de moldeo: manipulación, distribución, posicionamiento y sujeción, entre otras.
- Operaciones de inspección.
- Accionamientos de corrección.
- Flujo de operaciones.
- Gestión documental.
- Trazabilidad.
- Documentación de control y seguimiento.
- Mantenimiento primario de equipos.
- Vulcanización.
- Trabajo metódico.

Unidad formativa: Preparación de procesos de acabado

Código: 0725 - UF04 (NA)

Duración: 40 horas

- Equipos e instalaciones.
- Documentación técnica.
- Pulido.
- Mecanizado.
- Adhesivado de sustratos.
- Parámetros de acabado.
- Preparación de equipos e instalaciones.
- Preparación de piezas semielaboradas.
- Variables de control.
- Procesos de acabado: unión, ensamblaje, impresión y desbarbado, entre otros.
- Transporte de materiales.
- Almacenaje de materiales poliméricos y compuestos.
- Control de calidad.

Unidad formativa: Acabado

Código: 0725 - UF05 (NA)

Duración: 40 horas

- Tratamientos térmicos para metales y polímeros.

- Técnicas operativas para tratamientos térmicos.
- Útiles y herramientas para el acabado.
- Postcurado de piezas.
- Desbarbado.
- Pintado, impresión, serigrafiado y tampografía de piezas.
- Unión y montaje.
- Técnicas operativas de diferentes operaciones de acabado.
- Equipos y materiales necesarios para las distintas operaciones.
- Medidas de seguridad que hay que observar.
- Control primario de calidad.
- Medición y ensayo.
- Preparación de superficies.
- Baños de imprimación.
- Técnicas de preparación de superficies.
- Materiales e quipos para imprimaciones.
- Toma de muestras.
- Procedimientos de toma de muestras.
- Logística y almacenaje.
- Separación y reciclado.
- Mantenimiento primario de equipos.
- Plan de mantenimiento.
- Pulcritud en el trabajo.

Unidad formativa: Prevención de riesgos laborales y ambientales

Código: 0725 - UF06 (NA)

Duración: 20 horas

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de conformado por moldeo abierto.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
- Medios y equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Gestión ambiental.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora**Código: 0728****Duración: 70 horas****Unidad formativa: Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas****Código: 0728 - UF01 (NA)****Duración: 20 horas**

- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.
- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.
- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector de de conformado por moldeo de metales y polímeros.

Unidad formativa: Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa**Código: 0728 - UF02 (NA)****Duración: 30 horas**

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME del sector de de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- Relaciones de una PYME del sector de de conformado por moldeo de metales y polímeros.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Contenidos de un Plan de Marketing.
- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Tipos de empresa. Formas jurídicas.

- Elección de la forma jurídica.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa

Código: 0728 - UF03 (NA)

Duración: 20 horas

- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Concepto de función comercial y financiera.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de conformado por moldeo de metales y polímeros.

ANEXO 4

CONVALIDACIONES Y EXENCIONES

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros al amparo de la Ley Orgánica 2/2006.

MÓDULOS PROFESIONALES INCLUIDOS EN CICLOS FORMATIVOS ESTABLECIDOS EN LOGSE 1/1990	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOE 2/2006): CONFORMADO POR MOLDEO DE METALES Y POLÍMEROS
Fusión y colada	0724. Conformado por moldeo cerrado 0725. Conformado por moldeo abierto 0007. Interpretación gráfica
Sistemas de moldeo y machería	0723. Elaboración de moldes y modelos
Sistemas auxiliares de fabricación mecánica	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos
Control de las características del producto fundido	0006. Metrología y ensayos
Transformación y moldeo de plásticos Transformación y vulcanización de elastómeros Acabado y control de calidad de productos de plástico y caucho	0724. Conformado por moldeo cerrado 0725. Conformado por moldeo abierto 0007. Interpretación gráfica
Instalaciones de transformación	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos
Materiales poliméricos y sus mezclas	0726. Preparación de materias primas
Formación en centro de trabajo del título de Técnico en Fundición Formación en centro de trabajo del título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho	0729. Formación en centros de trabajo

ANEXO 5

CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

A) Correspondencia de las Unidades de competencia con los Módulos Profesionales para su convalidación.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0588-2: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición UC0333-2: Construir y acondicionar modelos y moldes para polímeros termoestables	0723. Elaboración de moldes y modelos
UC0325-2: Elaborar mezclas de caucho y látex UC0329-2: Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación	0726. Preparación de materias primas
UC0587-2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos
UC0326-2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos
UC0586-2: Preparar equipos y realizar la fusión y colada	0724. Conformado por moldeo cerrado
UC0330-2: Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos UC0331-2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos UC0332-2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables	0724. Conformado por moldeo cerrado 0725. Conformado por moldeo abierto
UC0328-2: Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex UC0327-2: Realizar operaciones de transformación de caucho y látex	0725. Conformado por moldeo abierto

B) Correspondencia de los Módulos Profesionales con las Unidades de competencia para su acreditación.

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0723. Elaboración de moldes y modelos	UC0588-2: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición UC0333-2: Construir y acondicionar modelos y moldes para polímeros termoestables
0726. Preparación de materias primas	UC0325-2: Elaborar mezclas de caucho y látex UC0329-2: Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos	UC0587-2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición UC0326-2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros
0007. Interpretación gráfica 0724. Conformado por moldeo cerrado	UC0586-2: Preparar equipos y realizar la fusión y colada UC0330-2: Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos UC0332-2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables UC0331-2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos
0007. Interpretación gráfica 0725. Conformado por moldeo abierto	UC0327-2: Realizar operaciones de transformación de caucho y látex UC0332-2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables UC0328-2: Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex UC0331-2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos

ANEXO 6

PROFESORADO

A) Atribución Docente.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0007. Interpretación gráfica	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas Operaciones de Proceso	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0723. Elaboración de moldes y modelos	Especialista	Profesores Técnicos de Formación Profesional
	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	
0724. Conformado por moldeo cerrado	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas Operaciones de Proceso	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0725. Conformado por moldeo abierto	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas Operaciones de Proceso	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0726. Preparación de materias primas	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica Análisis y Química Industrial	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0006. Metrología y ensayos	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica Análisis y Química Industrial	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0727. Formación y orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0728. Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria

B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	–Diplomado en Ciencias Empresariales –Diplomado en Relaciones Laborales –Diplomado en Trabajo Social –Diplomado en Educación Social –Diplomado en Gestión y Administración Pública
	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	–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
	Análisis y Química Industrial	–Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial –Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales
Profesores Técnicos de Formación Profesional	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.	–Técnico Superior en Producción por Mecanizado y otros títulos equivalentes

C) Titulaciones requeridas para los centros privados.

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	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	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 7

ESPACIOS

ESPACIO FORMATIVO
Aula polivalente
Laboratorio de ensayos
Taller de automatismos
Taller de transformación de metales
Taller de transformación de polímeros

SUMARIO

DECRETO FORAL 90/2017, de 27 de septiembre, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.	2
Artículo 1. Objeto.	3
Artículo 2. Identificación.	4
Artículo 3. Referente profesional y ejercicio profesional.	4
Artículo 4. Currículo.	4
Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas.	4
Artículo 6. Accesos al ciclo formativo.	4
Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios.	5
Artículo 8. Convalidaciones y exenciones.	5
Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia. .	5
Artículo 10. Profesorado.	5
Artículo 11. Espacios y equipamientos.	6
DISPOSICIONES ADICIONALES.	6
Primera.–Equivalencias del título.	6
Segunda.–Otras capacitaciones profesionales.	7
DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA.	7
Derogación normativa.	7
DISPOSICIONES FINALES.	7
Primera.–Implantación.	7
Segunda.–Entrada en vigor.	7
ANEXO 1.	8
REFERENTE PROFESIONAL.	8
A) Perfil Profesional.	8
B) Sistema Productivo.	9
ANEXO 2.	12
CURRÍCULO.	12
A) Objetivos generales del Ciclo Formativo.	12
B) Módulos Profesionales.	13
a) Denominación, duración y secuenciación.	13
b) Desarrollo de módulos profesionales.	14
Módulo Profesional: Interpretación gráfica.	14
Módulo Profesional: Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.	17
Módulo Profesional: Elaboración de moldes y modelos.	22
Módulo Profesional: Preparación de materias primas.	28
Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.	33

Módulo Profesional: Metrología y ensayos	40
Módulo Profesional: Conformado por moldeo cerrado	44
Módulo Profesional: Conformado por moldeo abierto	51
Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.....	58
Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo	63
ANEXO 3.....	67
UNIDADES FORMATIVAS	67
A) Organización de Módulos en Unidades Formativas.	67
B) Desarrollo de Unidades Formativas.....	69
ANEXO 4.....	91
CONVALIDACIONES Y EXENCIONES	91
ANEXO 5.....	91
CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPE- TENCIA	91
A) Correspondencia de las Unidades de competencia con los Módulos Profesionales para su convalidación.	91
B) Correspondencia de los Módulos Profesionales con las Unidades de competencia para su acreditación.....	92
ANEXO 6.....	92
PROFESORADO	92
A) Atribución Docente.....	92
B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.....	93
C) Titulaciones requeridas para los centros privados.....	93
ANEXO 7.....	93
ESPACIOS	93