



# Catálogo de Especialidades Formativas

## PROGRAMA FORMATIVO

### **Operaciones básicas de fabricación de elementos industriales con materiales compuestos**

Septiembre 2021

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	OPERACIONES BÁSICAS DE FABRICACIÓN DE ELEMENTOS INDUSTRIALES CON MATERIALES COMPUESTOS
<b>Familia Profesional:</b>	QUÍMICA
<b>Área Profesional:</b>	TRANSFORMACION DE POLIMEROS
<b>Código:</b>	QUIT02
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	1

### Objetivo general

Realizar el proceso productivo de fabricación de elementos industriales con diferentes materiales compuestos.

### Relación de módulos de formación

<b>Módulo 1</b>	Conceptos básicos de materiales compuestos.	150 horas
<b>Módulo 2</b>	Operaciones iniciales del proceso de fabricación con materiales compuestos.	170 horas
<b>Módulo 3</b>	Operaciones finales del proceso con materiales compuestos.	140 horas

### Modalidades de impartición

**Presencial**

### Duración de la formación

**Duración total** 460 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

No se exige ningún requisito para acceder a la formación, aunque se han de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

### Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros equivalentes.</li><li>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li><li>- Técnico o Técnico Superior de la familia profesional Química o Fabricación Mecánica.</li></ul>
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	Experiencia laboral de un año en fabricación de elementos industriales con materiales compuestos.

<b>Competencia docente</b>	<p>Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificado de profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente, o tener formación en metodología didáctica para adultos (mínimo 300 horas).</li> <li>- Acreditar una experiencia docente de al menos 300 horas en modalidad presencial.</li> <li>- Titulaciones universitarias de Psicología/Pedagogía/ o Psicopedagogía, Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.</li> </ul>
----------------------------	---

#### **Justificación de las prescripciones de formadores y tutores**

- Titulación académica: Se aportará copia de la titulación.
- Experiencia Profesional: Se aportará contratos de trabajo, vida laboral y certificado de funciones de empresas donde se hayan prestado servicios.
- Competencia Docente: Se aportará Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional en el empleo, Titulaciones Universitarias de psicología/pedagogía/psicopedagogía o máster universitario de formación de formadores; o bien certificados como formador con las horas de impartición.

#### **Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos**

<b>Espacios formativos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> para 15 participantes</b>	<b>Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)</b>
Aula de gestión	45 m <sup>2</sup>	2,4 m <sup>2</sup> / participante
Taller de procesado de materiales compuestos	140 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup> / participante
Almacén de materiales	45 m <sup>2</sup>	--

<b>Espacio Formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa y silla para el formador</li> <li>- Mesas y sillas para el alumnado</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador</li> <li>- PCs instalados en red e Internet para los alumnos.</li> <li>- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa</li> </ul>
Taller de procesado de materiales compuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banco de trabajo</li> <li>- Carro para herramientas</li> <li>- Rodillos de aplicación de resina</li> <li>- Pistolas de aplicación de Gel Coat</li> <li>- Pistolas de aplicación de pintura</li> <li>- Rodillos para aplicación de manta de fibra</li> <li>- Probetas medidor para catalizador</li> <li>- Tijeras</li> <li>- Brochas y pinceles</li> <li>- Lijadoras con aspiración</li> <li>- Taladros</li> <li>- Remachadora de tuercas</li> <li>- Remachadora de remaches estándar</li> <li>- Amoladora de corte radial</li> <li>- Amoladora de repasar (uron)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de protección individual: gafas de montura integral, guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones) para repasar, guantes contra agresiones químicas (látex, nitrilo), calzado de protección, equipo filtrante frente a gases y vapores, ropa de protección contra agresiones químicas, mascarillas FFP2.</li> </ul>
Almacén de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armarios para el almacenamiento de herramientas y materiales consumibles</li> <li>- Estanterías</li> <li>- Maquinaria de transporte apropiada para el desplazamiento de elementos industriales</li> <li>- Materiales consumibles</li> </ul>

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m<sup>2</sup>/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 81311136 Operadores de Instalaciones para producir Fibras Sintéticas

#### Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

## DESARROLLO MODULAR

### MÓDULO DE FORMACIÓN 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE MATERIALES COMPUESTOS

#### OBJETIVO

Identificar las características físico-químicas de los diferentes materiales compuestos, así como los estándares de calidad y las medidas preventivas a adoptar durante el proceso de fabricación.

**DURACIÓN:** 150 horas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Caracterización de las diferentes químicas de los poliésteres
  - Composición de los poliésteres
  - Tipos de resinas y sus composiciones
  - Utilización de catalizadores
  - Identificación de las propiedades mecánicas, físicas, químicas y eléctricas
  - Manipulación de fibras
  - Ejecución del endurecimiento de materiales
  - Resistencia al fuego y a la intemperie
  - Contracciones del poliéster
- Adopción de medidas preventivas respecto a los riesgos derivados de la utilización de los materiales compuestos utilizados
  - Higiene, seguridad y medioambiente
  - Equipos de Protección Individual y Fichas de Seguridad
  - Riesgos de incendio, eléctricos, de maquinaria
  - Control de sustancias peligrosas
  - Gestión de residuos
- Aplicación del plan de calidad y métodos de control de fallos
  - Control y equipamiento
  - Control de recepción
  - Métodos de ensayo
  - Almacenamiento

##### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración de una actitud responsable en la utilización de materias primas que derivan en riesgos específicos.
- Concienciación sobre el cumplimiento de la normativa y las medidas preventivas sobre seguridad en los trabajos de fabricación con materiales compuestos; así como sobre la gestión de residuos generados.
- Establecimiento de criterios de calidad en la fase de fabricación de los diferentes elementos.

## **MÓDULO DE FORMACIÓN 2: OPERACIONES INICIALES DEL PROCESO DE FABRICACIÓN CON MATERIALES COMPUESTOS.**

### **OBJETIVO**

Realizar la limpieza, desmolde, pintado, acabado, cortado de fibra y laminado durante el proceso de fabricación de elementos industriales con materiales compuestos.

**DURACIÓN:** 170 horas

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

#### **Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas**

- Limpieza y desmoldeos de piezas
  - Higienización de las piezas.
  - Variedad de desencofrantes.
- Pintado y acabado con la técnica de GEL COAT
  - GEL COATS y su tiempo.
  - Pintado a rodillo.
  - Equipos de proyección.
  - Instrucción técnica de pintado.
  - Defectos en la técnica.
- Cortado de fibra y laminado
  - Fibra de vidrio.
  - Tipos de fibra de vidrio.
  - Núcleos.
  - Cortado de fibra: KITTING

#### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Demostración de una actitud responsable en la utilización de materias, maquinarias y herramientas de elevado coste.
- Seguimiento estricto de las metodologías de trabajo propias de las operaciones iniciales del proceso de fabricación con materiales compuestos.

## **MÓDULO DE FORMACIÓN 3: OPERACIONES FINALES DEL PROCESO DE FABRICACIÓN CON MATERIALES COMPUESTOS.**

### **OBJETIVO**

Fabricar elementos con materiales compuestos adoptando diferentes métodos y proceder al desmoldado, desbarbado y montaje de los elementos fabricados, así como a la detección de las posibles anomalías para su reparación.

**DURACION:** 140 horas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Ejecución de diferentes métodos de fabricación de piezas con materiales compuestos
  - Laminación manual
  - Infusión
  - Flex Molding
  - RTM y RTM Light
- Desmolde de piezas fabricadas
  - Proceso de anti - adherencia al molde.
- Desbarbado de piezas
  - Pulido.
  - Trituración.
  - Raspado.
  - Amolado.
- Montaje y embalaje de piezas
  - Montajes y útiles.
  - Embebido de herrajes.
  - Adhesivo de herrajes.
- Revisión de las piezas fabricadas
  - Detección de anomalías y errores en las piezas fabricadas.
- Modificación de las piezas defectuosas
  - Reparaciones
  - Tipos de reparaciones en composite.

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración de una actitud responsable en la utilización de materias, maquinarias y herramientas de elevado coste.
- Seguimiento estricto de las metodologías de trabajo propias de las operaciones finales del proceso de fabricación con materiales compuestos.

### EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto