

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ POLIMÉRICA Y TERMOESTABLES	Duración	60
		Condicionada	
Código	UF0720		
Familia profesional	QUÍMICA		
Área Profesional	Transformación de polímeros		
Certificado de profesionalidad	Operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos	Nivel	2
Módulo formativo	Transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables	Duración	140
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Preparación de materias primas y mezclas empleadas en la transformación de compuestos de matriz polimérica y termoestables (Transversal)	Duración	30
	Gestión de calidad y prevención de riesgos laborales y medioambientales (Transversal)		50

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4 de la UC0332\_2.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los sistemas de transformación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica.

CE1.1 Diferenciar las diversas técnicas de transformación de termoestables o materiales compuestos de matriz polimérica, comprendiendo sus fundamentos y los distintos tipos de instalaciones empleadas, relacionando sus características con la de los materiales que transforman.

CE1.2 Describir las operaciones de preparación de una instalación tipo, los ajustes más usuales, las variables indicadas en la información de proceso y los aparatos de medida y sistemas de control utilizados.

CE1.3 Enumerar las principales variaciones fuera de control en las condiciones de operación, identificando las correcciones necesarias en el proceso.

CE1.4 Describir las operaciones de control primario de calidad de los artículos semielaborados y acabados.

CE1.5 Relacionar los parámetros básicos de los materiales con las variables del proceso de transformación y las propiedades del producto final.

CE1.6 Identificar las operaciones de mantenimiento preventivo de los sistemas de producción, según las normas establecidas.

C2: Identificar los sistemas auxiliares de producción y emplearlos correctamente según protocolos.

CE2.1 Identificar los sistemas auxiliares de producción (sistemas de recogida, manipulación, otros), describiendo su funcionamiento y aplicaciones.

CE2.2 Enumerar las variables de operación adecuadas a cada equipo o instalación auxiliar, relacionando su regulación con la sincronización de dichas operaciones con las del proceso principal.

CE2.3 Operar equipos o sistemas auxiliares, mediante equipos reales, simuladores o equipos a escala de laboratorio.

CE2.4 Relacionar las señales o informaciones generadas por los equipos durante el proceso con las instrucciones de fabricación.

CE2.5 Explicar los procedimientos de intervención de los equipos, máquinas e instalaciones auxiliares de su competencia.

##### Contenidos

##### 1. Sistemas de transformación mediante molde de materiales termoestables.

- Sistemas de dosificación y mezclado:
  - Sistemas manuales.
  - Sistemas mecánicos.
  - Sistemas mediante ultrasonidos
- Moldeo a mano:
  - Aplicación de desmoldeantes: Ceras. Siliconas. Films. PTFE.
  - Aplicación de gel-coats: Características de los gel-coats. Tipos de gel-coats. Espesores de capa. Defectos.
  - Preparación de la resina.
  - Sistemas de aplicación de resina y fibras: Laminado. Impregnación de la fibra.
  - Desmoldeo y rebabado.

- Parámetros de proceso.
- Moldeo a vacío:
  - Instalaciones y utillajes
  - Parámetros de proceso.
  - Tipos de moldeo a vacío. Bolsa de vacío. Infusión.
- Proyección simultánea:
  - Tipos de resina y fibra empleados.
  - Sistemas de proyección de resina: Pistolas de una boquilla. Pistolas de dos boquillas.
  - Sistemas de proyección de fibras: Cortado de la fibra. Dispositivos de proyección de fibra.
  - Sistemas de impregnación resina fibra y eliminación de burbujas: rodillos...
  - Parámetros de proceso RTM (moldeo por transferencia de resina):
  - Características de las resinas empleadas. Viscosidad. Exotermia del proceso de curado. Tiempo de gel.
  - Sistemas de inyección de resinas.
  - Moldes: Materiales empleados. Refuerzos. Cierres.
  - Fabricación de preformas: Proceso de proyección. Termoconformado de tejidos o mats.
  - Cortado y colocación de tejidos, fieltros o mats y preformas de fibra.
  - Parámetros de proceso.
  - Tipos de RTM: Convencional. RTM Light. RTM combinado con vacío.
  - Desmoldeo y rebabado.
- Inyección:
  - Máquinas inyectoras: Pistón de alimentación. Husillo y antirretorno.
  - Moldes: Sistema de alimentación: Bebederos, canales y entradas. Cavidades. Sistemas de calefacción.
  - Parámetros de proceso.

## **2. Sistemas de transformación mediante prensa de materiales termoestables.**

- SMC (moldeo por conformado de láminas):
  - Componentes de las láminas de SMC: Resinas. Endurecedores o catalizadores. Cargas minerales. Fibras de refuerzo. Espesantes o aumentadores de viscosidad. Aditivos.
  - Fabricación de las láminas de SMC:
    - Mezclado de resinas con catalizadores y aditivos.
    - Colocación de películas portadoras.
    - Aportación de las fibras de refuerzo.
    - Compactación e impregnación de la fibra.
    - Bobinado y corte.
    - Maduración o precurado de las láminas.
    - Variantes del SMC: SMC-R, SMC-CR, SMC-D
  - Prensas y moldes.
  - Colocación y apilamiento de las láminas de SMC en la prensa.
  - Parámetros del proceso.
- BMC (moldeo de compuestos en masa):
  - Componentes del BMC: Resinas. Endurecedores o catalizadores. Cargas minerales. Fibras de refuerzo. Aditivos.
  - Fabricación del BMC: Mezclado de resina con fibras. Dosificación o Sellado.
  - Prensas y moldes.
  - Parámetros de proceso.

## **3. Otros sistemas de transformación de materiales termoestables.**

- Extrusión:
  - Resinas, fibras y aditivos.
  - Instalaciones y utillajes.
  - Parámetros de proceso.
- Pultrusión:
  - Resinas, fibras y aditivos.
  - Proceso de fabricación: Hileras. Baño de resina. Sistema de preforma y boquilla. Sistema de tracción y corte.
  - Parámetros de proceso.
- Enrollamiento de hilo:
  - Sistemas de bobinado. Circunferencial. Helicoidal. Polar o satélite.
  - Mandriles.
  - Parámetros de proceso.

### Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

Debe de haberse superado la UF0719: Preparación de materias primas y mezclas empleadas en la transformación de compuestos de matriz polimérica y termoestables

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos.