

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos

Familia Profesional:	Química
Nivel:	2
Código:	QUI113_2
Estado:	BOE
Publicación:	Orden PCI/756/2019
Referencia Normativa:	RD 1087/2005

### Competencia general

Realizar las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos a partir de mezclas preparadas según fórmulas establecidas, responsabilizándose de la puesta a punto de instalaciones, máquinas y utillaje de fabricación, del mantenimiento de primer nivel, así como, de la calidad de los materiales y productos manteniendo en todo momento las condiciones de prevención de riesgos laborales, calidad y ambientales.

### 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

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en departamentos de producción, de preparación de materiales y de control y aseguramiento de la calidad, dedicado a química, transformación de polímeros, operaciones de transformación de polímeros termoplásticos, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o grande, por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo químico en el subsector de producción de productos de plástico.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

- Operadores de máquina cortadora de polímeros
- Operadores de máquina extrusora de polímeros
- Operadores de mezcladora-amasadora de polímeros
- Operadores de máquina acabadora de productos de plástico

- Operadores de máquina regeneradora de plástico
- Operadores de máquinas para fabricar resinas sintéticas
- Operadores de máquinas para fabricar productos de plástico
- Operadores de máquina inyectora de plástico

## **Formación Asociada** (480 horas)

### **Módulos Formativos**

**MF0329\_2:** Acondicionado de materiales termoplásticos para su transformación (60 horas)

**MF0326\_2:** PREPARACIÓN DE MÁQUINAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (150 horas)

**MF0330\_2:** Operaciones de transformación de termoplásticos (180 horas)

**MF0331\_2:** ACABADO DE TRANSFORMADOS POLIMÉRICOS (90 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación

Nivel: 2  
Código: UC0329\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Acopiar materias primas y productos para su almacenamiento cumpliendo con la normativa aplicable de riesgos laborales y las normas internas de trabajo, para garantizar la seguridad de los trabajadores e instalaciones en el acondicionamiento de materiales termoplásticos para su transformación.

**CR1.1** El acopio, descarga, manipulación y almacenamiento de materias primas se realiza teniendo en cuenta el nivel de toxicidad a fin de utilizar equipos de protección individual (EPIs) (gafas, mascarillas, filtros, entre otros), para garantizar las condiciones de almacenamiento, la salud de los operarios y la prevención frente al riesgo químico o contaminación ambiental.

**CR1.2** Las materias primas se identifican verificando las etiquetas y las cantidades especificadas, para proceder a su recepción y posicionamiento en el almacén.

**CR1.3** Los productos se almacenan por familias, siguiendo las normas internas de almacenamiento (seguridad, prioridad en la utilización, entre otros) para garantizar su disponibilidad.

**CR1.4** El almacenamiento y manipulación de los productos se realiza siguiendo las normas internas para evitar contaminaciones cruzadas, evitando el contacto con sustancias ajenas, generalmente nocivas para la salud.

**CR1.5** El transporte se realiza en función de las características y presentación de los productos para garantizar su posición, manejo y seguridad.

**CR1.6** El material recibido se registra utilizando el procedimiento manual y/o informático para garantizar su trazabilidad.

**RP2:** Preparar mezclas de materiales de acuerdo con la orden de trabajo y según las normas internas a partir de materiales termoplásticos atendiendo a criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales para asegurar el acondicionamiento de la mezcla obtenida.

**CR2.1** La formulación dada relativa a la preparación de la mezcla de materiales termoplásticos se interpreta convirtiéndola a unidades prácticas, si procede, para garantizar la homogeneidad y comprensión de los datos.

**CR2.2** La medida de los componentes que intervienen en la mezcla así como los aditivos, se realiza con exactitud utilizando las unidades de medida y los aparatos establecidos.

**CR2.3** La mezcla de materiales termoplásticos se realiza en máquinas que garanticen variables tales como asepsia, nivel de sellado, uniformidad y ahorro de energía y en las condiciones especificadas en la orden de trabajo según las normas internas, para garantizar la calidad de los productos y la seguridad de las operaciones.

**CR2.4** Las operaciones de acondicionamiento previo y aditivación de los componentes y posteriores de la mezcla, se ejecutan siguiendo las especificaciones indicadas en la orden de trabajo o en las establecidas de forma general.

**CR2.5** Los ensayos de calidad primaria sobre la mezcla obtenida a partir de materiales termoplásticos se realizan en los productos y/o en los momentos del proceso que se especifican en la orden de trabajo según las normas internas para verificar la calidad de los mismos.

**CR2.6** La expedición de la mezcla terminada se realiza en recipientes, cumpliendo las normas internas, y con etiquetas y/o documentos para garantizar su identificación.

**CR2.7** Los productos que han intervenido en la mezcla así como los medios utilizados, se manipulan atendiendo a criterios de seguridad, para garantizar la integridad tanto de los trabajadores como de las instalaciones tanto a nivel de riesgos laborales (equipos de protección individual - EPIs) como ambientales (reciclado, contaminación visual y la dificultad del proceso de eliminación).

**RP3:** Recuperar materiales de desecho de la transformación de termoplásticos, según su composición, color y otras características, para su reincorporación al proceso de mezclado atendiendo a criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR3.1** Los materiales de desecho de la transformación de termoplásticos se clasifican según su composición, color, entre otros, para su posterior reutilización en el proceso.

**CR3.2** Los materiales no aptos para su reciclado (productos quemados, materiales excesivamente apelmazados, y otros), se retiran cumpliendo la normativa aplicable medioambiental y las normas internas de trabajo, para no aumentar los niveles de concentración de gases tóxicos en el medioambiente.

**CR3.3** Los molinos (tales como discos, batidores, cuchillas, turbo) se operan aplicando técnica de impacto y fricción, corte y desgarrar, movimiento rotatorio y estacionario, entre otros, y reduciendo el tamaño de los desechos para su nueva transformación.

**CR3.4** La mezcla obtenida a partir de materiales termoplásticos se ajusta en función de las características de la misma a obtener, teniendo en cuenta el color de los desechos de la transformación, para conseguir el color final del producto marcado por las normas internas de trabajo.

**CR3.5** El porcentaje de material reciclado que se incorpora a la mezcla de materiales termoplásticos, se establece según lo indicado en las especificaciones de la orden de trabajo según las normas internas de trabajo en función del producto a obtener.

**CR3.6** Los productos que han intervenido en la mezcla así como los medios utilizados, se manipulan atendiendo a criterios de seguridad, para garantizar la integridad tanto de los trabajadores como de las instalaciones tanto a nivel de riesgos laborales (equipos de protección individual - EPIs) como ambientales (reciclado, contaminación visual y la dificultad del proceso de eliminación).

**RP4:** Operar los sistemas de secado según el tipo de material a tratar, para acondicionar la humedad en función de la tipología de los materiales termoplásticos atendiendo a criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR4.1** Los sistemas de secado de los materiales termoplásticos se operan en los silos donde se almacena material higroscópico con capacidad de absorción de humedad del medio circundante o que necesite secado, para asegurar las condiciones de humedad del producto.

**CR4.2** El equipo de secado se pone en servicio y en condiciones de operación (humedad en la superficie del material o en el interior de su estructura molecular) siguiendo los protocolos

establecidos, y de acuerdo a las características del producto elaborado a partir de materiales termoplásticos, para asegurar las condiciones de humedad del mismo.

**CR4.3** El proceso de secado se controla durante toda la operación, manteniendo los parámetros dentro de las especificaciones marcadas en las normas internas, para asegurar las condiciones de humedad del producto evitando defectos que pueden ser tanto visuales como funcionales (rechupes, marcas de fisuras en la superficie, degradación del material, superficie rugosa y ondulada, degradación y baja viscosidad de fusión).

**CR4.4** Las muestras de los materiales acondicionados se envían al laboratorio comprobando el grado de humedad de los mismos, para tomar las acciones correctoras autorizadas.

**CR4.5** El proceso de secado de productos elaborados a partir de materiales termoplásticos se opera atendiendo a criterios de seguridad, para garantizar la integridad tanto de los trabajadores como de las instalaciones tanto a nivel de riesgos laborales (equipos de protección individual - EPIs) como ambientales (emisiones a la atmósfera, aguas residuales, residuos, ruido, entre otros).

## Contexto profesional

### Medios de producción

Sistemas de transporte mecánico, neumático o bombeo, de productos sólidos o líquidos. Instalaciones de almacenamiento fijas o móviles. Silos. Aparatos de medición de pesos, volúmenes, o viscosidades, de tipo general o de precisión. Dosificadores. Máquinas e instalaciones de mezcla en frío y en caliente. Máquinas de molienda o trituración. Granceadoras y compactadoras. Estufas, secadores. Máquinas o instalaciones de envase y embalaje. Elementos o equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Materias primas y productos para su almacenamiento acopiadas. Mezclas de materiales preparados. Materiales de desecho de la transformación de termoplásticos recuperados. Sistemas de secado operados.

### Información utilizada o generada

Documentación entregada por los fabricantes de los productos. Documentación generada por los departamentos técnicos de la propia empresa. Manuales de funcionamiento y manejo de las máquinas o instalaciones. Formulación de mezclas. Normas generales de organización y producción. Órdenes de trabajo y protocolos de fabricación. Fichas de seguridad de los productos químicos. Ficha de riesgos del puesto de trabajo. Normas de calidad, y de prevención de riesgos personales y medioambientales.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### PREPARAR MÁQUINAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel: 2  
Código: UC0326\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Montar moldes o matrices según planos o esquemas, utilizando los medios y herramientas al uso para la transformación de polímeros aplicando la normativa de riesgos laborales y de calidad.

**CR1.1** Los planos o esquemas de montaje para la transformación de polímeros se interpretan siguiendo las instrucciones de manejo (escala, iconografía, entre otros), para garantizar la estandarización del mismo.

**CR1.2** El montaje de moldes o matrices para la transformación de polímeros se realiza con los medios y herramientas al uso que garanticen la presión y el cierre, según instrucciones, para garantizar el montaje de acuerdo con los patrones en función del producto a obtener.

**CR1.3** Los sensores, finales de carrera y otros se ajustan según las especificaciones establecidas (cantidad de material, presión, tiempo, entre otros) en los manuales correspondientes, para garantizar su actuación de acuerdo con la realización del patrón estándar.

**CR1.4** El molde o matriz se verifica que no presenta deterioros, contrastándolo con los planos o esquemas para garantizar que el producto está de acuerdo a los estándares de calidad.

**CR1.5** Los elementos móviles funcionales en moldes y máquinas se comprueban verificando que están ajustados, para garantizar su actuación de acuerdo a lo previsto.

**CR1.6** Los mecanismos o elementos móviles se comprueban verificando que están protegidos o señalizados, para garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores.

**RP2:** Controlar los sistemas de alimentación de energía y fluidos (calefacción, refrigeración, hidráulicos o neumáticos de las máquinas e instalaciones básicas o auxiliares) considerando los tiempos, secuencia del proceso, valores, entre otros, para la transformación de polímeros según normativa de riesgos laborales y de calidad.

**CR2.1** Las conexiones o regulaciones de los sistemas de alimentación de energía y fluidos que intervienen en el proceso de transformación de polímeros se realizan teniendo en cuenta las presiones y temperaturas de servicio para realizar el trabajo de acuerdo con los procedimientos normalizados de trabajo.

**CR2.2** Las operaciones de limpieza o purga en los sistemas de alimentación de energía y fluidos que intervienen en el proceso de transformación de polímeros se realizan en los momentos establecidos según los procedimientos normalizados de trabajo, para garantizar el trabajo de las máquinas de acuerdo a los estándares predeterminados.

**CR2.3** Los sistemas de alimentación de energía y fluidos que intervienen en el proceso de transformación de polímeros se ponen a punto siguiendo las secuencias y los valores

establecidos en los protocolos, para garantizar la estandarización de los procesos realizados por dichos sistemas.

**CR2.4** Los mandos de accionamiento de los sistemas de alimentación de energía y fluidos que intervienen en el proceso de transformación de polímeros se utilizan en el momento y en la forma indicada en los procedimientos establecidos, para garantizar la estandarización de los procesos realizados por dichos sistemas.

**CR2.5** Las válvulas y reguladores de los sistemas de alimentación de energía y fluidos que intervienen en el proceso de transformación de polímeros se controlan manteniendo el flujo de energía y servicios auxiliares, para asegurar las condiciones del proceso y la seguridad del área.

**CR2.6** La utilización de energía eléctrica o térmica, así como la de fluidos a presión que intervienen en el proceso de transformación de polímeros se comprueban verificando que cumple con las normas establecidas en los manuales de aplicación, para garantizar que estos sistemas funcionan con seguridad.

**RP3:** Preparar el proceso de transformación de polímeros preparando el sistema de alimentación de materias primas y otros sistemas auxiliares de las máquinas de transformación, para asegurar que el proceso se lleve a cabo con las garantías establecidas en el procedimiento, atendiendo a criterios ambientales, de riesgos laborales y calidad.

**CR3.1** Las órdenes de fabricación vinculadas al proceso de transformación de polímeros se interpretan siguiendo los protocolos establecidos, para asegurar que el proceso se lleve a cabo con las garantías indicadas en el procedimiento.

**CR3.2** El suministro de materias primas vinculadas al proceso de transformación de polímeros se asegura comprobando que los tiempos están fijados y los recursos se encuentran disponibles, verificando su correspondencia con lo especificado en la orden de trabajo, e iniciando su acondicionamiento previo, para asegurar que el proceso se lleve a cabo con las garantías recogidas en el procedimiento.

**CR3.3** Los sistemas de alimentación y dosificación de materias primas implicados en el proceso de transformación de polímeros se regulan según los procedimientos normalizados de trabajo (incorporación de materias en el proceso, tiempos, entre otros), para garantizar la uniformidad de su actuación.

**CR3.4** El orden y limpieza del área de trabajo se mantiene estandarizando su gestión, para evitar posibles fuentes de contaminación que pudieran producir alteraciones en el proceso de transformación de polímeros.

**CR3.5** Los sistemas auxiliares de las máquinas de transformación (sistemas de recogida, inyección de gas, alimentación de fibras, y otros), se activan de acuerdo con la información de proceso recogida en los manuales correspondientes, para garantizar la uniformidad de su actuación.

**CR3.6** Los sistemas de alimentación de materias primas y otros sistemas auxiliares de las máquinas de transformación de polímeros se coordinan en su puesta en marcha y funcionamiento sincronizándolos con el proceso principal para asegurar la continuidad del mismo.

**CR3.7** Los materiales a manejar (materias primas, aditivos, artículos semifabricados, y otros) se ubican en el lugar y en las condiciones convenientes, para evitar deterioros o contaminaciones.

**CR3.8** Los equipos de protección individual (EPIs) previstos en el plan de prevención de riesgos laborales se mantienen en condiciones de uso y se utilizan durante el trabajo, así como los dirigidos a evitar la contaminación medioambiental, para garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores y evitar la contaminación.

**RP4:** Realizar el mantenimiento de primer nivel relativo a las máquinas utilizadas en la transformación de polímeros para garantizar su funcionamiento aplicando la normativa de riesgos laborales.

**CR4.1** Las partes defectuosas, desgastadas o dañadas de las máquinas utilizadas en la transformación de polímeros se preparan señalándolas con etiquetas identificativas para su reparación.

**CR4.2** Las operaciones de mantenimiento de primer nivel o reparaciones específicas para corregir disfunciones se realizan teniendo en cuenta siempre que no sobrepasen las atribuciones del operador, caso contrario se comunicará al servicio de mantenimiento, para garantizar el funcionamiento de la maquinaria implicada.

**CR4.3** Las operaciones de limpieza de filtros, cambios de filtro, regeneración, engrase, y otras, se realizan cuando determinan los manuales de funcionamiento de la maquinaria (tiempo de utilización, amortización de la máquina, entre otros) para garantizar su funcionamiento.

**CR4.4** La proximidad de elementos que puedan causar averías en máquinas y procesos se vigila y actúa en consecuencia (retirada, modificación de la localización, informe al superior responsable) según los procedimientos establecidos, para prevenir las mismas y evitar paradas no programadas.

**CR4.5** Los mecanismos de las máquinas utilizadas en la transformación de polímeros se comprueban verificando que no se someten a un esfuerzo superior a aquel para el que están calculados, para evitar las roturas y daños en los mismos.

**CR4.6** Los protocolos de prevención de riesgos se identifican y mantienen activos y en condiciones de uso, para garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores, identificando y teniendo experiencia en su uso y aplicación.

**CR4.7** La detección de nuevos riesgos es transmitida con prontitud a los responsables de seguridad, al tiempo que se participa en la implantación de medidas correctoras, para garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Redes de energía y fluidos a presión. Elementos de conexión y regulación eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Instalaciones de almacenamiento. Aparatos de transporte y elevadores. Calefactores. Refrigeradores. Bombas y compresores. Dosificadores y mezcladores. Manipuladores y robots. Molinos. Máquinas o instalaciones de elaboración o moldeo y sus componentes. Instrumentos de medida de usos y magnitudes muy diversas. Materiales poliméricos. Productos químicos. Fluidos. EPIs. Sistemas automáticos operados por PLC's.

### Productos y resultados

Montaje de moldes o matrices. Sistemas de alimentación de energía y fluidos controlados. Proceso de transformación de polímeros preparado. Mantenimiento de primer nivel realizado.

### Información utilizada o generada

Documentación generada por los departamentos técnicos de la empresa. Manuales de funcionamiento y manejo de las máquinas e instalaciones y documentación entregada por sus fabricantes. Normas generales de organización y producción establecidas en la empresa o centro de trabajo. Órdenes de trabajo y protocolos de fabricación. Normas de correcta fabricación. Normativa de prevención de riesgos y medioambientales.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos

Nivel: 2  
Código: UC0330\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Realizar la puesta en marcha o parada de las instalaciones actuando según las normas internas de trabajo (riesgos laborales, calidad, entre otros) establecidas en los protocolos de fabricación, para conseguir que se alcance el régimen de operación en el proceso de transformación de polímeros termoplásticos tales como limpieza, análisis de valores, comprobación funcionamiento equipos.

**CR1.1** Los equipos de proceso (extrusora, inyectora, prensas de moldeo, inyectora-sopladora, y otros) que intervienen en la transformación de polímeros termoplásticos se ponen en marcha siguiendo las normas internas de trabajo establecidas en los protocolos de fabricación para conseguir que el proceso alcance el régimen de operación.

**CR1.2** Los equipos que intervienen en la transformación de polímeros termoplásticos se manipulan con los equipos de protección individual (EPIs) a fin de eliminar los restos de anteriores mezclas para evitar mezclas no deseadas.

**CR1.3** Los equipos, máquinas e instalaciones se ponen en marcha fijando las condiciones requeridas (temperatura, presión, caudal, y otros), para la ejecución de las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos.

**CR1.4** Las primeras muestras de transformación de polímeros termoplásticos se analizan comparándolas con los valores establecidos en la orden de trabajo, para garantizar el color, tamaño de la pieza, grosor, y otras, realizando ajustes, si procede.

**CR1.5** Los procedimientos de operación e intervención, así como los principios de funcionamiento de los equipos del área vinculados con la transformación de polímeros termoplásticos, se describen y se localizan disponibles e identificados en el lugar establecido para garantizar los resultados de las operaciones.

**CR1.6** Las condiciones de las instalaciones vinculadas con la transformación de polímeros termoplásticos se ajustan a los requerimientos de seguridad (emergencias, riesgos, entre otros) recogidos en las normas internas de trabajo y normativa aplicable de seguridad para garantizar la integridad de las mismas y de los trabajadores.

**RP2:** Controlar el proceso de transformación de polímeros termoplásticos para mantener el régimen de operación de acuerdo a las especificaciones del producto que se desea obtener, atendiendo a criterios de calidad y medioambientales.

**CR2.1** Las condiciones de funcionamiento de las máquinas o instalación vinculadas con la transformación de polímeros termoplásticos se mantienen de acuerdo a las especificaciones de la orden de trabajo según las normas internas de trabajo, para garantizar el resultado de la operación.

**CR2.2** Las posibles desviaciones en las características fijadas para el producto final se detectan visualmente o mediante los ensayos de control primario, para contrastarlos con los valores establecidos en las normas internas de trabajo.

**CR2.3** Las condiciones de trabajo se corrigen actuando sobre las variables de operación vinculadas con la transformación de polímeros termoplásticos para solventar las anomalías apreciadas en el régimen de operación o, en su caso, si la corrección supera sus atribuciones, comunicarlo al responsable superior conforme a las normas internas de trabajo.

**CR2.4** El régimen de operación vinculado con la transformación de polímeros termoplásticos se mantiene controlando las variables con las consignas establecidas en los controles locales para obtener el producto de acuerdo a las especificaciones.

**CR2.5** Los datos e incidencias del proceso vinculado con la transformación de polímeros termoplásticos se reflejan puntualmente en los registros establecidos para garantizar su disponibilidad a lo largo del tiempo.

**CR2.6** Las operaciones o reparaciones en máquinas y aparatos vinculados con la transformación de polímeros termoplásticos se realizan eliminando disfunciones o, si su naturaleza o importancia supera sus atribuciones, se comunica al servicio de mantenimiento para garantizar el resultado de la operación.

**RP3:** Coordinar el flujo de materiales en las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos, sincronizando las operaciones de transformación con el resto del proceso para garantizar el cumplimiento del programa de producción, atendiendo a criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR3.1** Los materiales vinculados con las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos se aprovisionan con regularidad en la instalación en general y en cada una de las máquinas, para garantizar el cumplimiento del programa de producción.

**CR3.2** El plan de suministros implicado en las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos se cumple según lo establecido en los manuales de operación, anticipándose a las necesidades de producción, para garantizar su cumplimiento.

**CR3.3** Las órdenes de trabajo se modifican, si procede, adoptándose precauciones ante cualquier tipo de cambio en los productos servidos para garantizar la calidad del producto final.

**CR3.4** Los productos fabricados se conducen a la siguiente etapa productiva de transformación de polímeros termoplásticos, acondicionados e identificados para evitar equivocaciones, utilizando los equipos de protección individual (EPIs) establecidos.

**CR3.5** El orden y pulcritud del área de trabajo se mantiene, prestando especial atención a los riesgos de contaminación derivados de las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos, para garantizar la seguridad de los operarios y el medioambiente.

**CR3.6** Los desechos de producción derivados de las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos se retiran según las normas internas de trabajo de carácter medioambiental, para su posterior reciclado.

**RP4:** Controlar los sistemas de recogida de los productos semimanufacturados siguiendo las instrucciones de los manuales de procedimiento, atendiendo a criterios de calidad y medioambientales.

**CR4.1** Los sistemas de recogida prescritos de productos semimanufacturados, se regulan y manejan siguiendo las instrucciones recibidas, (características del producto, velocidad de recogida, entre otros) para hacerlo de una manera repetitiva.

**CR4.2** El producto semimanufacturado final se analiza comprobando que no presenta daños o defectos atribuibles a la recogida para evaluar la calidad del proceso.

**CR4.3** Las muestras de los productos semimanufacturados se toman y se realizan ensayos y pruebas, comprobando que se cumplen las especificaciones requeridas, para aprobarlas o rechazarlas (propiedades químicas, de desgaste, eléctrica y su resistencia a la hidrólisis -agua como disolvente- y a las altas temperaturas, entre otras).

**CR4.4** El producto semimanufacturado recogido se analiza garantizando que cumple las especificaciones de peso, dimensiones, u otras, establecidas en el manual de fabricación para certificar su calidad.

**CR4.5** Los productos semimanufacturados obtenidos se identifican etiquetándolos para su control, traslado para su acabado y aseguramiento de la trazabilidad.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas e instalaciones de prensado, inyección, extrusión, soplado, calandrado, termoconformado, moldeo rotacional y, enducción en todas sus variantes. Trenes de guiado y recogida. Cuadros de control mecánico, eléctrico o informatizado. Robots y maquinaria auxiliar. Bobinadoras. Instrumentos de medida de usos y magnitudes muy diversas. Equipos de protección individual. Equipos de control medioambiental.

### Productos y resultados

Puesta en marcha o parada de las instalaciones. Proceso de transformación de polímeros termoplásticos controlado. Flujo de materiales coordinado. Sistemas de recogida de los productos semimanufacturados controlado.

### Información utilizada o generada

Documentación generada por los departamentos técnicos. Manuales de funcionamiento y manejo de las máquinas o instalaciones, y documentación entregada por sus fabricantes. Planos o esquemas de las máquinas y equipos. Normas generales de organización y producción. Ficha de riesgos del puesto de trabajo. Procedimientos de operación, puesta en marcha, parada y operaciones críticas. Órdenes de trabajo y protocolos de fabricación. Normas de calidad. Normas de seguridad y medioambientales. Planes de emergencia. Recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### REALIZAR LAS OPERACIONES DE ACABADO DE LOS TRANSFORMADOS POLIMÉRICOS

Nivel: 2

Código: UC0331\_2

Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Efectuar operaciones de impresión de piezas o artículos semiacabados siguiendo un programa de fabricación y cumpliendo con las normas internas de trabajo, para el acabado de los transformados poliméricos, atendiendo a criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR1.1** Los clichés o matrices de impresión se montan, teniendo en cuenta el sentido de lectura, la posición de la emulsión y el sistema de impresión, entre otros, de acuerdo a las normas internas de trabajo para el acabado de los transformados poliméricos, para el cumplimiento del programa de fabricación.

**CR1.2** Las tintas o soportes de color y grafismos se preparan y se cargan considerando lo que se va a imprimir y el material sobre el que se imprime de acuerdo a las normas internas de trabajo para el acabado de los transformados poliméricos, para cumplir con el programa de fabricación considerando su toxicidad, nivel de contaminación y procedimiento de eliminación.

**CR1.3** Las superficies de las piezas o artículos se tratan previamente a la impresión (tales como flameado, por efecto corona, por ligantes, por ionización), para aumentar la tensión superficial y facilitar la adhesión de las tintas, utilizando equipos de protección individual (EPIs).

**CR1.4** El proceso de impresión para el acabado de los transformados poliméricos se realiza en las condiciones especificadas en las normas internas de trabajo utilizando recursos tales como el láser o la tinta, en función de las propiedades a conseguir en la pieza o artículo final, dureza, flexibilidad, fragilidad, entre otros), para que coincidan con las necesidades programadas.

**CR1.5** Las piezas o artículos obtenidos se verifican comprobando que cumplen con los criterios establecidos en la orden de trabajo, y se anotan los datos en la hoja de control estadístico correspondiente, para su registro y documentar el proceso de trazabilidad relativo al acabado de transformados poliméricos.

**CR1.6** Las piezas o artículos que no cumplen las especificaciones vinculadas a las características de la impresión se clasifican según las normas internas de trabajo para el acabado de los transformados poliméricos, para su posterior eliminación según criterios ambientales (evitar procesos de incineración, estudio de procesos de oxidación, entre otros).

**RP2:** Realizar las operaciones de recubrimiento superficial de piezas o semiacabados, depositando sobre su superficie sustratos que favorezcan sus propiedades o cualidades (funcionalidad, evitar corrosión y desgaste, entre otros) siguiendo un programa de fabricación y cumpliendo con las normas internas de trabajo, para el acabado de los transformados poliméricos teniendo en cuenta criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR2.1** Las instalaciones de metalizado, los baños y los productos utilizados se ponen a punto, siguiendo las órdenes de trabajo correspondientes al programa de fabricación (limpieza, flujos de aire, temperatura, presión, entre otros), para el recubrimiento de piezas o semiacabados.

**CR2.2** Las instalaciones de pintado y las pinturas a utilizar, se preparan siguiendo las órdenes de trabajo correspondientes al programa de fabricación (limpieza, flujos de aire, temperatura, presión, entre otros), para llevar a cabo el recubrimiento de piezas o semiacabados.

**CR2.3** Los tratamientos previos de superficie para el posterior metalizado o pintado (limpieza superficie de las piezas, creación de una capa que asegure el aislamiento evitando la corrosión, rugosidad que mejore la adherencia entre otros), se realizan de acuerdo a las normas internas de trabajo en función de las características de la superficie que se va a metalizar.

**CR2.4** El proceso de metalizado se realiza según normas internas de trabajo específicas de la operación (espesor metal, resistencia eléctrica, entre otros), utilizando equipos de protección individual (EPIs), para garantizar el programa de fabricación, obteniendo productos de calidad y aspecto decorativo.

**CR2.5** El proceso de pintado se realiza según normas internas de trabajo específicas de la operación (tiempo en el que se incorpora la pigmentación, temperatura, tipo de pintura, capas, mantenimiento de la resistencia de la pieza, entre otros) usando equipos de protección individual (EPIs) para garantizar el programa de fabricación obteniendo productos de mayor duración y con mejores acabados.

**CR2.6** Los productos obtenidos se verifican garantizando que cumplen con los criterios establecidos en las normas internas de trabajo específicas y se anotan los datos en la hoja de control estadístico correspondiente, para comunicarlos y conservarlos.

**CR2.7** Las piezas o semiacabados que no cumplen las especificaciones vinculadas a las características de recubrimiento superficial y los residuos de los productos utilizados se clasifican según las normas internas de trabajo para el acabado de los transformados poliméricos, para su posterior eliminación según criterios ambientales (depuración de vertidos, tratamiento de las aguas y recuperación de las mismas, intercambio iónico -purificación, separación, y descontaminación de disoluciones-, entre otros).

**RP3:** Realizar operaciones de acabado mecánico en piezas o semiacabados de los transformados poliméricos, siguiendo un programa de fabricación y cumpliendo con las normas internas de trabajo teniendo en cuenta criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR3.1** Las instalaciones de acabado mecánico (mecanizado, conformado, pulido, entre otras) se preparan previa a su utilización según normas internas de trabajo (orden y limpieza, ubicación de soportes, carros y elementos de transporte, sustitución de elementos filtrantes de cabinas, control de temperatura y humedad del recinto, materiales y productos en condiciones de uso, estanqueidad y nivel de presurización de la cabina), para cumplir con la calidad del producto a fabricar y sus características.

**CR3.2** Las herramientas se montan en los aparatos que corresponden a la operación de acabado a realizar (mecanizado, conformado, pulido, entre otras), seleccionándose previamente para que el producto a fabricar cumpla con las debidas características.

**CR3.3** Las operaciones de acabado mecánico en piezas o semiacabados se realizan según las especificaciones que determinan las normas internas de trabajo para la fabricación (preparación de la superficie, aplicación de técnicas de acabado, secado/pulido, control de calidad, entre otros) utilizando equipos de protección individual (EPIs) para obtener un producto final según características y propiedades establecidas.

**CR3.4** Las especificaciones de calidad y tolerancias dimensionales se aseguran siguiendo las normas internas de trabajo (exigencias funcionales de las piezas, coste límite de fabricación, entre otros) para obtener un producto incluido en los límites de permisividad/tolerancia establecidos.

**CR3.5** Los productos obtenidos se verifican que cumplen los criterios establecidos en las normas internas de trabajo, y se anotan los datos en la hoja de control estadístico correspondiente para conservarlos.

**CR3.6** Las piezas o semiacabados que no cumplen las especificaciones vinculadas a las características de las operaciones de acabado mecánico y los residuos de los productos utilizados se clasifican según las normas internas de trabajo para el acabado de los transformados poliméricos, para su posterior tratamiento como residuos (eliminación, reciclaje, entre otros).

**RP4:** Realizar operaciones de unión (soldadura y unión química) en piezas o semiacabados siguiendo un programa de fabricación y cumpliendo con las normas internas de trabajo, para el acabado de los transformados poliméricos, teniendo en cuenta criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR4.1** Las instalaciones de soldadura térmica, mecánica ultrasónica o por láser que necesitan una preparación previa a su utilización, se ponen a punto (orden y limpieza, buena ventilación, ausencia de almacenaje de productos, evitar puntos calientes, entre otros) en función de las normas internas de trabajo en relación a la fabricación del producto concreto, para cumplir con la calidad del producto a fabricar y sus características.

**CR4.2** Las matrices correspondientes a la máquina de soldadura se montan y ajustan previamente, en función de las características que definen el producto a fabricar para que éste cumpla con las características previstas.

**CR4.3** Las soldaduras se realizan según las especificaciones que determinan las normas internas de trabajo (preparación superficial de las piezas, calentamiento, consolidación, enfriamiento, comprobación de la calidad de la operación, entre otros) en relación a la fabricación del producto, utilizando equipos de protección individual (EPIs), para garantizar el cumplimiento de las características previstas del mismo asegurando su fiabilidad y seguridad.

**CR4.4** Las operaciones para el acabado de transformados poliméricos que requieren unión química se realizan preparando los adhesivos en las proporciones y condiciones que se determinen en las normas internas de trabajo según las características del producto para garantizar la eficacia de la unión.

**CR4.5** Las operaciones de adhesivado para el acabado de transformados poliméricos correspondientes a la unión química se realizan en las condiciones que se determinen en las normas internas de trabajo (secado/humedad, pulido, entre otras) para garantizar la eficacia de la unión (sellado, estanqueidad, entre otras).

**CR4.6** Los productos obtenidos se verifican garantizando que cumplen con los criterios establecidos en la orden de trabajo, y se anotan los datos en la hoja de control estadístico correspondiente para documentar su trazabilidad.

**CR4.7** Las piezas o semiacabados que no cumplen las especificaciones vinculadas a las características de las operaciones de unión (soldadura y unión química) y los residuos de los productos utilizados se clasifican según las normas internas de trabajo para el acabado de los transformados poliméricos, para su posterior tratamiento como residuos (eliminación, reciclaje, entre otros).

**RP5:** Montar y acondicionar piezas según las especificaciones del producto polimérico acabado para su expedición, asegurando la trazabilidad del proceso teniendo en cuenta criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

**CR5.1** El conjunto de piezas se monta según las condiciones que determinan las normas internas de trabajo en relación a la fabricación del producto (orden de montaje, dispositivos de unión, entre otros) para garantizar el cumplimiento de las características previstas del mismo.

**CR5.2** Los útiles de montaje y control primario se preparan previamente en función de las características que deba cumplir el producto a fabricar (orden de utilización, características de las piezas, entre otros) para favorecer la aplicación de proceso.

**CR5.3** Las piezas se montan utilizando los útiles y máquinas implicadas en el proceso, usando equipos de protección individual (EPIs) aplicando normas internas de trabajo para garantizar el encaje de las piezas.

**CR5.4** Los productos (o piezas) se acondicionan (identificación, etiquetajes, fragilidad, entre otros) teniendo en cuenta las características finales del producto polimérico y en función de las condiciones para su almacenamiento, expedición y transporte.

**CR5.5** Los productos (o piezas) obtenidos se verifican comprobando que cumplen los criterios establecidos en la orden de trabajo, y se anotan los datos en la hoja de control estadístico correspondiente para constatar el cumplimiento de las normas de calidad en el proceso.

**CR5.6** Las piezas o productos acabados que no cumplen las especificaciones vinculadas a las características de las operaciones de montaje y acondicionado, y los residuos de los productos utilizados se clasifican según las normas internas de trabajo para el acabado de los transformados poliméricos, para su posterior tratamiento como residuos (eliminación, reciclaje, entre otros).

**CR5.7** Los documentos relativos a los productos acabados se cumplimentan en el soporte establecido manual y/o informático firmándose y fechándose por las personas que han participado en los procesos, para garantizar la trazabilidad del producto.

**RP6:** Tomar muestras para realizar el control de calidad y realizar ensayos sobre productos poliméricos acabados, comprobando que cumplen las especificaciones establecidas teniendo en cuenta criterios de calidad y riesgos laborales.

**CR6.1** Los equipos para la toma de muestras de productos poliméricos acabados para realizar ensayos se preparan según las normas de trabajo internas para garantizar su eficacia.

**CR6.2** Las muestras representativas para el control de calidad de productos poliméricos acabados para realizar ensayos, se toman de acuerdo a procedimientos y en los intervalos de tiempo establecidos por el plan de muestreo, para mantener el nivel de calidad del sistema, utilizando equipos de protección individual (EPIs).

**CR6.3** El instrumental y material se utiliza según las normas de trabajo internas eligiendo el adecuado a la muestra del producto polimérico acabado a valorar para garantizar su eficacia.

**CR6.4** Las características del producto polimérico final se verifican mediante ensayos de observación, comparación con patrones o ensayos, para garantizar la calidad del producto.

**CR6.5** Los resultados de los ensayos se registran y transmiten para garantizar su conocimiento por el personal implicado y su posterior conservación para documentar el proceso de trazabilidad.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Instalaciones de impresión, cromado, serigrafiado, metalizado, flameado y tratamiento corona. Sistemas de corte, fresado, lijado y mecanizado. Pulidoras y bombos de pulido. Sistemas de unión: soldadura, adhesivado. Sistemas de almacenamiento y elevación (grúas, polipastos, y otros). Automatismos y robots. Tipos de embalajes e instalaciones de embalaje y acondicionamiento. Elementos e instrumentos de medida de usos y magnitudes. Equipos de protección individual. Materiales poliméricos, Semiacabados de plásticos, termoestables o caucho. Tintas y disolventes. Pinceles, rodillos, brochas, paños, láminas de plástico flexible. Pistolas y cabinas de pintado. Extractores de gases y sustancias nocivas. Instrumental de toma de muestras. Equipos para determinaciones de parámetros de calidad. Equipos de limpieza. Sistemas automáticos operados por PLC's.

### Productos y resultados

Operaciones de impresión, recubrimiento superficial, acabado mecánico y unión de piezas o artículos semiacabados. Piezas montadas y acondicionadas. Toma de muestras y ensayos relativos al control de calidad realizados.

### Información utilizada o generada

Fichas de seguridad de materias primas, productos acabados. Plan de actuación en caso de emergencia de la empresa; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual. Manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis; manuales, normas y procedimientos de medioambiente. Listados de datos estadísticos de producción.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Acondicionado de materiales termoplásticos para su transformación

Nivel:	2
Código:	MF0329_2
Asociado a la UC:	UC0329_2 - Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar y caracterizar materiales termoplásticos, y otras sustancias químicas (colorantes, ligantes, desengrasantes, y otros), relacionándolos con su utilización o almacenamiento.
- CE1.1** Caracterizar tipos de aditivos e ingredientes empleados en la obtención de mezclas de polímeros termoplásticos, mediante ensayos fisicoquímicos (observación, tacto, color, llama, solubilidad, y otros).
  - CE1.2** Identificar las señales de peligro de las materias primas relacionándolas con las medidas de prevención y protección durante su manejo.
  - CE1.3** Justificar la utilización de materiales termoplásticos de desecho como medio de minimizar los costes y el impacto ambiental del proceso de transformación.
  - CE1.4** Reconocer las abreviaturas de los polímeros y sustancias químicas, y relacionarlas con su fórmula y nombre.
  - CE1.5** Identificar las señales de peligro asociadas a materias primas, y relacionarlas con las medidas de prevención y protección durante el manejo de las mismas.
  - CE1.6** Reconocer anomalías en materiales poliméricos y otras sustancias por comparación con patrones.
  - CE1.7** Identificar la normativa aplicable de almacenamiento en función del etiquetado de materias primas.
- C2:** Dosificar ingredientes previamente acondicionados, interpretando la formulación de una mezcla de materiales termoplásticos.
- CE2.1** Identificar los productos y aditivos de una fórmula, su misión y características fisicoquímicas, distinguiendo cada uno de los ingredientes mediante ensayos sencillos.
  - CE2.2** Preparar las mezclas interpretando las fichas de mezcla o fórmulas.
  - CE2.3** Realizar cálculos sencillos siguiendo el procedimiento de pesada o medida de la fórmula a partir de una ficha de la misma.
  - CE2.4** Explicar la necesidad de secar ciertas materias primas para asegurar las propiedades finales de los productos transformados.
  - CE2.5** En un supuesto práctico de materiales termoplásticos:
    - Caracterizar los materiales reciclados, justificando su incorporación a la mezcla en las proporciones establecidas.
  - CE2.6** En un supuesto práctico de formulación de una mezcla, realizar los cálculos para dicha mezcla, teniendo en cuenta:
    - Las unidades de medida.

- Los cálculos previos.
- El orden de adición de los componentes de la mezcla.
- El acondicionado de las materias primas.
- El color final de la mezcla y su relación con el material reciclado.
- La identificación del material pesado.
- Las normas de manipulación de los productos.

**C3:** Elaborar y controlar mezclas de polímeros termoplásticos con los ingredientes, productos auxiliares y equipos específicos, según técnicas, porcentajes establecidos, y tablas de características.

**CE3.1** Identificar el equipo y utillaje necesario en el proceso para elaborar las mezclas y en especial los sistemas de puesta en marcha, ajuste y seguridad de las máquinas utilizadas, interpretando la lectura de los aparatos de medida durante su funcionamiento (temperatura, tiempo, r.p.m. u otras).

**CE3.2** Reconocer las variables que influyen en la mezcla, identificando los instrumentos que las miden y las unidades que se emplean.

**CE3.3** Deducir la secuencia de operaciones implicadas en la elaboración de una mezcla prescrita analizando la información técnica suministrada.

**CE3.4** Enumerar las desviaciones o anomalías observadas en el ciclo de trabajo, señalando sus posibles correcciones.

**CE3.5** En un supuesto práctico de toma de muestras:

- Identificar la normativa aplicable de calidad.
- Elegir los instrumentos para la toma de muestra.
- Preparar los instrumentos y recipientes de toma de muestras.
- Tomar la muestra teniendo en cuenta la normativa aplicable de seguridad y medioambiente.
- Rellenar los registros de toma de muestra y de orden de entrada para su posterior análisis.

**C4:** Aplicar técnicas de gestión de materiales termoplásticos ya preparados y materiales de desecho, controlando el proceso, acondicionando, expidiendo y, en su caso, almacenando productos.

**CE4.1** Comprobar mediante observación directa o ensayos de rutina, parámetros de las mezclas de materiales termoplásticos.

**CE4.2** Enumerar sistemas de transporte de las mezclas (mecánico, bombeo, neumático, y otros), bien para su conducción a los equipos de transformación, bien para su almacenamiento o expedición.

**CE4.3** Identificar lotes y partidas de mezclas elaboradas, y preparar su expedición en función de las condiciones de embalaje, etiquetado y seguridad.

**CE4.4** Justificar las condiciones de almacenamiento para preservar la calidad de los materiales.

**CE4.5** En un supuesto práctico de control de órdenes de trabajo:

- Aplicar técnicas de codificación de las órdenes de trabajo.
- Introducir dichas órdenes en un sistema informático.

**CE4.6** En un supuesto práctico de almacenamiento de mezclas poliméricas:

- Identificarlas con etiquetas.
- Ordenarlas en función del orden de utilización y las operaciones que se realizarán con ellas.
- Identificar los equipos utilizados describiendo su uso.

**CE4.7** Describir las técnicas de gestión de los materiales de desecho generados durante el proceso de transformación de los polímeros termoestables y sus compuestos.

**CE4.8** Describir el funcionamiento y detalles constructivos de los equipos e instalaciones de recuperación de materiales de desecho.

**C5:** Prevenir riesgos derivados de la manipulación de materias primas y del trabajo con máquinas de elaboración de mezclas.

**CE5.1** Describir las normas de operación segura para las instalaciones de mezclado y de recuperación de desechos de transformación en el área de trabajo.

**CE5.2** identificar los riesgos personales que comportan la manipulación de las materias primas.

**CE5.3** Utilizar los equipos de protección individual en las condiciones establecidas.

**CE5.4** Aplicar las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medioambiente.

**CE5.5** Participar activamente y de acuerdo con el plan en las prácticas y simulacros de emergencia.

**CE5.6** Identificar los riesgos medioambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

## Contenidos

### 1 Materias primas: polímeros y aditivos en la transformación y acondicionamiento de materiales termoplásticos

Teoría atómico-molecular. Sistema periódico. El átomo y sus enlaces.

El lenguaje químico. Formulación y nomenclatura de compuestos químicos. Reglas de International Union of Pure and Applied Chemistry (I.U.P.A.C.).

Química del carbono. Enlaces del carbono. Funciones orgánicas.

Macromoléculas: monómeros, polímeros.

Reacciones de polimerización.

Familias de plásticos: descripción, características y clasificaciones. Acrónimos.

Aditivos e ingredientes de mezcla. Efectos sobre las propiedades finales.

Denominación y simbología habitual de las materias primas.

Precauciones en la manipulación de las materias primas por los riesgos que comportan.

### 2 Preparación de mezclas a partir de materiales termoplásticos

Formulación de una mezcla: expresión y cálculos.

Medida de masas y volúmenes de los componentes de una mezcla.

Técnicas de mezclado: fundamentos y equipos.

Procedimientos y técnicas de operación.

Operaciones previas y procedimiento de mezclado.

Ciclo de mezclado.

Control de variables y orden de adición de ingredientes.  
Realización de mezclas de polímeros.  
Preparación de concentrados de color, y otros.  
Consecuencias de la humedad y posibles contaminantes.  
Normativa aplicable de seguridad e higiene de procesos de mezcla.  
Utilización de materiales reciclados: condicionantes y límites.

### 3 Preparación de preformas en la transformación y acondicionamiento de materiales termoplásticos

Procedimientos y técnicas de operación.  
Control de materias primas y mezclas crudas.  
Técnicas de almacenamiento y conservación de materias primas, productos semimanufacturados y acabados.  
Muestreo y acondicionamiento de muestras para ensayos.  
Observación visual y medidas sencillas directas de propiedades físicas de las materias primas.  
Realización de ensayos fisicoquímicos de identificación y caracterización de plásticos.  
Caracterización organoléptica. Ensayos a la llama y de solubilidad.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el acondicionamiento de materiales termoplásticos para su transformación, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### PREPARACIÓN DE MÁQUINAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel:	2
Código:	MF0326_2
Asociado a la UC:	UC0326_2 - PREPARAR MÁQUINAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Relacionar los elementos mecánicos, eléctricos, neumáticos y de control, de las instalaciones de transformación de polímeros con la función que realizan en la instalación y en el proceso de producción.
- CE1.1** En un supuesto práctico de una instalación concreta:
    - Interpretar los planos, esquemas y documentos técnicos del conjunto y de los componentes de la instalación.
  - CE1.2** En un supuesto práctico de una instalación concreta:
    - Identificar elementos y componentes de redes de energía y fluidos, su función y empleo.
  - CE1.3** En un supuesto práctico de una instalación concreta:
    - Relacionar el principio de funcionamiento con los detalles constructivos e intervención de los equipos e instalaciones de transformación de polímeros.
  - CE1.4** Identificar las variables de operación adecuadas a cada equipo o instalación, dependiendo de las características a conseguir en el producto final.
  - CE1.5** Describir los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.
  - CE1.6** Justificar la necesidad de mantener el orden y limpieza en el entorno de trabajo, describiendo la eliminación de residuos.
- C2:** Analizar el mantenimiento de primer orden de servicios y equipos auxiliares para el funcionamiento de una instalación de transformación de polímeros.
- CE2.1** Explicar las condiciones que deben reunir los equipos en instalaciones de calefacción, refrigeración, hidráulica, neumática u otros sistemas auxiliares.
  - CE2.2** Describir la secuencia de operaciones para llevar a cabo la conexión y regulación de servicios auxiliares; refrigeración, aire comprimido, gases, entre otros.
  - CE2.3** Enumerar los ajustes que deben efectuarse sobre las variables del proceso (temperatura, presión, tiempo, entre otros), para su puesta en marcha.
  - CE2.4** Justificar necesidad de sincronizar las instalaciones auxiliares con el proceso de transformación de polímeros.
  - CE2.5** Reconocer las normas de seguridad aplicables a las operaciones de los equipos auxiliares y a las operaciones de mantenimiento de primer orden.

**CE2.6** Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento de usuario que deben ser realizadas sobre los equipos, explicando las operaciones de limpieza, engrase y comprobación del estado de instalaciones y equipos en el mantenimiento de primer nivel.

**CE2.7** En un supuesto práctico de análisis del mantenimiento de primer orden de servicios y equipos auxiliares:

- Operar los servicios y equipos auxiliares, indicando las modificaciones necesarias para mejorar el funcionamiento de la instalación de transformación de polímeros.
- Manipular los equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento primer nivel.
- Comprobar las operaciones de transformación de polímeros, identificando las posibles averías de la instalación.
- Determinar las condiciones requeridas del área de trabajo para intervenciones de mantenimiento preventivo/correctivo.
- Informar y registrar en el soporte adecuado de las anomalías detectadas y las operaciones de mantenimiento realizadas.

**C3:** Aplicar técnicas de montaje moldes, matrices y cabezales de equipos en máquinas de transformación y moldeo de polímeros montando, desmontando y ajustando, si procede e identificando las cotas de la pieza que deben ser obtenidas, razonando los efectos que ejercen la constitución del molde o matriz y el trabajo realizado sobre dichas cotas.

**CE3.1** En un supuesto práctico de montaje:

- Interpretar los planos para el montaje y desmontaje de moldes, matrices, cabezales, husillos, u otros utillajes.

**CE3.2** En un supuesto práctico de montaje:

- Montar y/o desmontar moldes, matrices, husillos, y otros, a partir de la previa selección de herramientas.

**CE3.3** Describir el conjunto de operaciones para realizar el montaje de los moldes, matrices, husillos y otros elementos.

**CE3.4** Describir las comprobaciones que aseguran que las piezas producidas responden a las cotas indicadas en el plano o descripción de la pieza.

**CE3.5** Identificar las técnicas de limpieza y conservación de moldes, matrices, husillos y otros.

**CE3.6** Describir los procedimientos de almacenaje y conservación de utillajes y elementos de control de cotas.

**CE3.7** Describir las condiciones de seguridad específicas de las operaciones de mantenimiento preventivo en máquinas de transformación y moldeo de polímeros.

**C4:** Describir los elementos de seguridad incorporados en una instalación de transformación y moldeo de polímeros, los equipos de protección individual y las precauciones que deben tomarse en las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

**CE4.1** Reconocer las normas de seguridad aplicables a las operaciones de los equipos auxiliares y a las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

**CE4.2** Describir los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.

**CE4.3** Describir las condiciones de seguridad específicas de las operaciones de mantenimiento preventivo.

**CE4.4** Describir las normas generales de seguridad en plantas fabriles de la familia química.

**CE4.5** Justificar la necesidad de mantener el orden y limpieza en el entorno de trabajo, describiendo la eliminación de residuos.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1, CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

## Contenidos

### 1 Dibujo técnico y análisis de sistemas mecánicos aplicados a la transformación de polímeros

Croquis, cortes, secciones, normalización y acotación. Interpretación de las tolerancias dimensionales, superficiales y geométricas. Órganos de máquinas, elementos de máquinas. Mecanismos de transformación de movimientos.

Mantenimiento de primer nivel.

### 2 Análisis funcional de moldes y matrices, aplicado a sistemas de alimentación, refrigeración y calefacción en la transformación de polímeros

Identificación de la cavidad. Distribución de las cavidades en el molde. Sistemas de extracción.

Sistemas de alimentación. Canales de refrigeración. Elementos de calefacción; resistencias eléctricas, termopares y su control. Operaciones de mantenimiento preventivo de elementos mecánicos.

### 3 Sistemas neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos y electro hidráulicos aplicados a la transformación de polímeros

Circuitos eléctricos, identificación de componentes en un plano. Montaje de circuitos. Medición de parámetros: resistencia, intensidades, tensión y otros.

Dinámica de fluidos. Rozamiento, viscosidad, pérdidas de carga, velocidades y otros.

Tecnología neumática. Generación de movimiento mediante accionamientos neumáticos y electro neumáticos.

Tecnología hidráulica. Generación de movimiento mediante accionamientos hidráulicos y electro hidráulicos.

Ventajas e inconvenientes de los sistemas neumáticos e hidráulicos.

Montaje de circuitos neumáticos e hidráulicos.

Componentes de un sistema automatizado para la transformación de polímeros. Programación de autómatas.

### 4 Seguridad aplicada en la transformación de polímeros

Seguridad eléctrica. Seguridad de instalaciones de fluidos y gases a presión. Elementos de seguridad de máquinas: seguridad en elementos mecánicos y eléctricos.

## 5 Mantenimiento de equipos e instalaciones de transformación y servicios auxiliares

Mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, engrases, purgas, revisiones reglamentarias. Mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Operaciones de transformación de termoplásticos

Nivel:	2
Código:	MF0330_2
Asociado a la UC:	UC0330_2 - Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Enumerar las características fisicoquímicas de los materiales termoplásticos utilizados en aplicaciones de uso masivo (automoción, alimentación, sanidad, y otros), analizando sus consecuencias.
- CE1.1** Relacionar los materiales poliméricos termoplásticos teniendo en cuenta sus características fisicoquímicas con sus aplicaciones como productos acabados.
  - CE1.2** Relacionar el rendimiento que se espera que alcancen los productos termoplásticos en el mercado, con las técnicas de transformación.
  - CE1.3** Enumerar las aplicaciones de los artículos de material polimérico termoplástico, señalando las peculiaridades de su formulación y transformación en aplicaciones tales como el envasado de alimentos o en el sector sanitario.
  - CE1.4** Relacionar procesos de reciclaje y degradación de tipos de termoplásticos con la conservación del medioambiente.
- C2:** Analizar los sistemas de transformación de polímeros termoplásticos y sus mezclas, teniendo en cuenta la puesta en marcha, parada, régimen de funcionamiento y recogida de productos semimanufacturados.
- CE2.1** Diferenciar las técnicas de transformación de mezclas de termoplásticos, identificando sus fundamentos y tipos de instalaciones empleadas, relacionando sus características con la de los materiales que transforman.
  - CE2.2** Describir las operaciones de preparación de una instalación tipo y los ajustes iniciales para conseguir un régimen de trabajo estacionario.
  - CE2.3** Describir, a su nivel, las operaciones de parada y puesta en marcha de instalaciones:
    - Extrusión.
    - Inyección.
    - Rotomoldeo
    - Termoconformado.
    - Inyección-soplado.
  - CE2.4** Enumerar variaciones fuera de control en las condiciones de operación, identificando correcciones en el proceso.
  - CE2.5** Describir las operaciones de control primario de calidad de los artículos semielaborados o semimanufacturados y finales o acabados.
  - CE2.6** Relacionar los parámetros de los materiales con las variables del proceso de transformación y las propiedades del producto final.

**CE2.7** Identificar las operaciones de mantenimiento preventivo de los sistemas de producción, en función del tipo de máquina o instalación y la normativa aplicable.

**C3:** Explicar el control del proceso de transformación de materiales termoplásticos, enumerando parámetros e instrumentos de control.

**CE3.1** Enumerar parámetros a controlar en las operaciones de transformación de materiales termoplásticos.

**CE3.2** Identificar los instrumentos y dispositivos de control empleados en el control de los procesos de transformación de termoplásticos, analizando su disposición en el proceso.

**CE3.3** En un supuesto práctico de transformación de mezclas de termoplásticos, en donde se disponga de información técnica del producto y del proceso:

- Interpretar la información técnica del producto identificando los parámetros de calidad.
- Controlar el estado de la instalación.
- Detectar las situaciones imprevistas.
- Determinar las necesidades de servicios o productos auxiliares a la producción.
- Sincronizar el suministro de materiales y servicios auxiliares.
- Identificar la normativa aplicable en calidad y su aplicación en el proceso de transformación.
- Describir los mecanismos de comunicación de anomalías e incidencias relacionándolos con el sistema de calidad.

**C4:** Relacionar los sistemas auxiliares de producción y su empleo con sus aplicaciones, describiendo su funcionamiento.

**CE4.1** Identificar los sistemas auxiliares de producción (sistemas de recogida, manipulación y otros), describiendo su funcionamiento y aplicaciones.

**CE4.2** Enumerar las variables de operación a cada equipo o instalación auxiliar, relacionando su regulación con la sincronización de dichas operaciones con las del proceso principal.

**CE4.3** Operar equipos o sistemas auxiliares, mediante equipos reales, simuladores o equipos a escala de laboratorio.

**CE4.4** Relacionar las señales o informaciones generadas por los equipos durante el proceso con las instrucciones de fabricación.

**CE4.5** En un supuesto práctico de uso de servicios auxiliares:

- Describir la normativa aplicable medioambiental y de seguridad.
- Enumerar y explicar las operaciones donde se aplican estos servicios auxiliares.
- Identificar parámetros de posible impacto medioambiental.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.5.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Tener iniciativa y capacidad de reacción ante imprevistos.

## Contenidos

### 1 Materiales poliméricos en la transformación de termoplásticos

Propiedades. Calidades conseguibles en los procesos de fabricación de: termoplásticos y termoplásticos reforzados, y características esperadas de cada uno de ellos.

### 2 Aditivos en la transformación de termoplásticos

Empleo de aditivos, su influencia sobre la transformación y las propiedades finales. Comportamientos en procesamiento de los tipos de materiales poliméricos.

### 3 Métodos de transformación de termoplásticos y normativa aplicable

Principios fundamentales de la transformación.

Principios de funcionamiento de los equipos. Sistemas de control. Parámetros de operación y control.

### 4 Estudio e identificación de equipos y componentes en la transformación de termoplásticos y normativa aplicable

Procedimientos y técnicas de operación y control de acondicionamiento de materiales.

Procesos convencionales de moldeo: compresión, transferencia, rotomoldeo, inyección, inyección-soplado, enducción, técnicas auxiliares de decoración durante el proceso, proceso de extrusión, extrusión-soplado, proceso de calandrado, proceso de termoconformado, procesos de moldeo de espumas (EPS) y sistemas de recuperación y reciclaje de productos.

Realización de procesos de transformación y moldeo de polímeros en el taller-planta.

Circunstancias e interdependencias que afectan a un proceso de transformación: aporte de calor, presiones, velocidades, tiempos, condiciones de enfriamiento, acondicionamiento previo al moldeo, y otros.

Características y funcionamiento de las instalaciones de alimentación, recogida, robots, y otras auxiliares.

Operaciones de puesta en marcha, control y parada de instalaciones.

Recogida de productos semielaborados y acabados.

### 5 Transformación de termoplásticos y garantías de seguridad y medioambiente

Normas de seguridad de máquinas e instalaciones.

Riesgos de manipulación de productos.

Equipos de protección individual y dispositivos de detección y protección.

Procesos de degradación y sistemas de recuperación y reciclaje.

Planes de emergencia y actuación frente a ellos.

### 6 Equipos utilizados en la transformación de termoplásticos

Ensayos físicos y mecánicos: tracción/compresión, dureza, densidad, laminabilidad, flexión y choque.

Ensayos de resistencia a ambientes agresivos: ensayos a temperatura y de envejecimiento acelerado.

Expresión de los resultados de los ensayos en la forma establecida en las normas de fabricación.

Metrología dimensional. Realización de medidas sobre elementos y artículos de plásticos.

Control primario de calidad.

### 7 Control del proceso y del producto en la transformación de termoplásticos

Normas de calidad de artículos de plásticos.

Certificación y homologación.  
Aplicación de la informática al control del proceso y al control de calidad.  
Sistemas de calidad: ISO, EFQM, y otros.  
Ensayos de control de calidad.  
Estadística aplicada.  
Técnicas de muestreo.  
Riesgos de la no calidad.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de transformación de termoplásticos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### ACABADO DE TRANSFORMADOS POLIMÉRICOS

Nivel:	2
Código:	MF0331_2
Asociado a la UC:	UC0331_2 - REALIZAR LAS OPERACIONES DE ACABADO DE LOS TRANSFORMADOS POLIMÉRICOS
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar las operaciones de acondicionamiento de productos poliméricos semitransformados relacionándolas con las características superficiales de los artículos.
- CE1.1** En un supuesto práctico de fabricación de un producto semitransformado:
    - Limpiar, desengrasar y pulir el producto justificando su necesidad.
  - CE1.2** Explicar las operaciones previas de tratamiento superficial: tratamiento corona, plasma, otros, justificando su necesidad.
  - CE1.3** Relacionar las características superficiales de los artículos semimanufacturados con las operaciones de acabado de los transformados poliméricos.
  - CE1.4** Identificar los sistemas de protección personal en operaciones de acondicionamiento de productos semitransformados.
- C2:** Aplicar operaciones previas a la impresión, serigrafía, tampografía de productos poliméricos semielaborados describiendo su proceso.
- CE2.1** En un supuesto práctico de impresión de productos semielaborados, según condiciones establecidas:
    - Seleccionar las tintas, disolventes y productos auxiliares para las operaciones, en función de las especificaciones del producto final y las características técnicas y de seguridad e higiene y medioambientales de estos productos.
  - CE2.2** En un supuesto práctico de preparación de maquinaria de impresión de un producto semielaborado:
    - Manipular la maquinaria de impresión, clichés, depósitos, matrices y bobinas según las normas e instrucciones de trabajo establecidas para llevar a cabo la impresión de un producto.
  - CE2.3** En un supuesto práctico de tampografía de productos semielaborados, según condiciones establecidas:
    - Preparar los tampones, tintas y productos auxiliares para realizar las operaciones de tampografía en condiciones de aseguramiento de calidad, riesgos laborales y ambientales.
  - CE2.4** Describir los métodos de conducción de los equipos de impresión y relacionados, identificando los problemas de operación y soluciones.
  - CE2.5** Identificar los posibles riesgos laborales y su prevención generados en la operación de equipos de impresión, así como de los productos químicos asociados.

- C3:** Determinar condiciones de tratamiento superficial de los productos poliméricos relacionándolas entre sí según el orden en que se efectúen.
- CE3.1** Identificar las condiciones de trabajo de los baños y productos auxiliares de metalizado, realizando medidas y ensayos.
- CE3.2** En un supuesto práctico de tratamiento superficial de productos poliméricos, según condiciones establecidas:
- Preparar las instalaciones de pintado, incluyendo las materias primas y auxiliares de proceso, según el acabado demandado para el producto, teniendo en cuenta criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.
- CE3.3** Identificar las técnicas para dosificar o medir los productos en las cantidades y orden establecidos en los partes de fabricación.
- CE3.4** En un supuesto práctico de pintado o metalizado:
- Conducir el proceso de metalizado o pintado según las especificaciones del producto que se desea obtener.
- CE3.5** Enumerar variables a controlar en los tratamientos superficiales y su rango de variación normal.
- C4:** Aplicar operaciones de mecanizado y/o unión sobre piezas semielaboradas de los productos poliméricos de acuerdo con la normativa aplicable en seguridad y medioambiente.
- CE4.1** Identificar las cotas, herramientas y utillajes precisos para realizar operaciones de mecanizado en piezas.
- CE4.2** Identificar las fases de la preparación de las instalaciones de mecanizado, conformado o pulido en condiciones de seguridad, orden y limpieza.
- CE4.3** Determinar el sistema de unión dependiendo del producto acabado de que se trate y sus características.
- CE4.4** En un supuesto práctico de mecanizado y/o unión sobre piezas semielaboradas de productos poliméricos:
- Montar y ajustar las matrices, sonotrodos, y otros útiles para realizar las operaciones de soldadura.
- CE4.5** Relacionar los adhesivos, disolventes y sistemas auxiliares con las operaciones de unión química.
- CE4.6** Actuar de acuerdo a normativa aplicable de orden, limpieza, protección personal y medioambiental establecidas.
- C5:** Aplicar técnicas de montaje de conjuntos y el acondicionamiento de artículos acabados de los productos poliméricos según condiciones especificadas.
- CE5.1** En un supuesto práctico de montaje:
- Completar los conjuntos y/o montajes según condiciones especificadas.
- CE5.2** Identificar las fases de la preparación de las instalaciones de mecanizado, conformado o pulido en condiciones de seguridad, orden y limpieza.
- CE5.3** Determinar las operaciones de acondicionamiento para el almacenaje, expedición o transporte de los artículos acabados.
- CE5.4** Identificar los productos no conformes con las especificaciones de calidad, y los métodos de separación y reciclado de los mismos.
- CE5.5** Identificar los sistemas de ordenación de productos finales, y los sistemas de codificación en almacén y expediciones.

**CE5.6** Describir los equipos de transporte y apilado manual o mecánico de materiales en almacén y expediciones, relacionándolos con los circuitos de flujo de mercancías.

**C6:** Efectuar toma de muestras para el control de calidad y realizar ensayos sobre productos acabados de materiales poliméricos, así como sobre productos químicos del proceso.

**CE6.1** En un supuesto práctico de toma de muestras:

- Efectuar la toma de muestras para el control de calidad, haciendo las comprobaciones rutinarias de acuerdo a procedimientos.

**CE6.2** Justificar la conservación de las muestras para el control de calidad y su traslado en las condiciones establecidas.

**CE6.3** Comprobar los defectos de los productos acabados, mediante observación directa o ensayos simples.

**CE6.4** Comprobar las características físicas y químicas de artículos poliméricos acabados y de los productos químicos del proceso, mediante pruebas o ensayos sencillos.

**CE6.5** Registrar los resultados de los ensayos atendiendo a criterios temporales y formales, informando de las incidencias o anomalías en el trabajo.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1; C6 respecto a CE6.1.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

## Contenidos

### 1 Impresión y tampografía en el acabado de los transformados poliméricos

Impresión: tintas, disolventes y sistemas auxiliares. Impresión y serigrafía, uso de clichés, manipulación de sistemas de impresión. Preparación de superficies: tratamientos corona, plasma, entre otros.

Tampografía: tintas y aditivos empleados: utilización de tampones, preparación de superficies, maquinaria, técnica y empleo.

### 2 Baños de metalizado en el acabado de los transformados poliméricos

Tratamientos previos, preparación de piezas, mantenimientos de los baños. Mordentado y baños electrolíticos, mantenimiento de los parámetros, pH, temperatura, entre otros.

Mecanizado y pulido de piezas: operaciones a realizar. Mecanizado de piezas: torneado, fresado, pulido, y otros.

Tecnologías de unión: soldadura por ultrasonidos, soldadura por vibración, unión térmica.

Adhesivado: adhesivos; materias primas y auxiliares.

Prevención de riesgos laborales.

Protección del medioambiente.

### 3 Logística, almacenaje y calidad, en el acabado de los transformados poliméricos

Logística, etiquetado y control de expedición, técnicas de recepción, almacenamiento y expedición. Control de calidad de materias primas, productos de proceso y finales: toma de muestras, análisis y ensayos a pie de máquina, normas de calidad.

Estadillos y documentación de fabricación: modelos manuales e informatizados y su cumplimentación, procedimientos de trabajo, manejo de la información recibida y generada, trazabilidad.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de acabado de los transformados poliméricos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.