

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Organización y control de la transformación de polímeros termoplásticos

Familia Profesional:	Química
Nivel:	3
Código:	QUI246_3
Estado:	BOE
Publicación:	Orden PCI/756/2019
Referencia Normativa:	RD 730/2007

Competencia general

Organizar las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos, así como controlar los servicios auxiliares y operaciones de acabado de los productos, supervisando el funcionamiento máquinas e instalaciones, y definiendo moldes y/o utillaje, aplicando la normativa de calidad, ambiental y riesgos laborales.

Unidades de competencia

- UC0778_3:** ORGANIZAR LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS
- UC0786_3:** Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos
- UC0780_3:** PARTICIPAR EN EL DISEÑO, VERIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MOLDES Y UTILLAJES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS
- UC0781_3:** VERIFICAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS Y DE SUS SERVICIOS AUXILIARES
- UC0785_3:** COORDINAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES COMPLEMENTARIAS, DE ACABADO Y LA CALIDAD DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE TERMOPLÁSTICOS Y TERMOESTABLES

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, organización y control de la 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 Desarrollo 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 de química en el subsector relativo a la transformación de polímeros termoplásticos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Jefes de fabricación de transformados de polímeros termoplásticos
- Supervisores de extrusión de polímeros
- Técnicos de control de calidad de polímeros y sus transformados
- Técnicos de diseño de moldes y matrices para polímeros termoplásticos

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

MF0778_3: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (90 horas)

MF0786_3: Coordinación y control de la transformación de termoplásticos (150 horas)

MF0780_3: MOLDES Y UTILLAJES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (150 horas)

MF0781_3: INSTALACIONES, MÁQUINAS Y SERVICIOS AUXILIARES DE LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (120 horas)

MF0785_3: COORDINACIÓN Y CONTROL DE LAS OPERACIONES COMPLEMENTARIAS, DE ACABADO Y LA CALIDAD DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE TERMOPLÁSTICOS Y TERMOESTABLES (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

ORGANIZAR LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel: 3

Código: UC0778_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar las necesidades de aprovisionamiento de los materiales de producción en industrias de transformación de polímeros en función del proceso de transformación para asegurar la continuidad del mismo, aplicando criterios de calidad, ambientales y de riesgos laborales.

CR1.1 El proceso de aprovisionamiento (cantidad, plazos de entrega, transporte, "just in time", otros) se establece evaluando las necesidades de productos en función de la utilización de los mismos en un proceso temporal, para asegurar la continuidad del proceso productivo.

CR1.2 Los procedimientos de control de aprovisionamiento (control de almacén, puntos de distribución, plazos, forma de entrega, destinos, otros) se establecen según metodología MRP (Planificación de las necesidades de material), MRP2 (Planificación de recursos de producción) y ERP (Planificación de los recursos generales de la empresa: materiales, operadores, máquinas, mantenimiento, calidad, y otros), para asegurar la continuidad de los mismos.

CR1.3 Los sistemas de control de existencias se aplican considerando sus ventajas e inconvenientes para asegurar la continuidad de los mismos.

CR1.4 Las operaciones de control de existencias se realizan teniendo en cuenta las capacidades máximas, mínimas y medias, volumen y plazo de suministro, y capacidades de producción para asegurar la continuidad de la producción.

CR1.5 Las instrucciones de aprovisionamiento se transmiten al personal responsable o al departamento correspondiente, asegurando su comprensión y siguiendo el procedimiento establecido para asegurar el abastecimiento.

CR1.6 El aprovisionamiento de materiales se supervisa teniendo en cuenta las medidas vinculadas a riesgos químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, y emergencias para garantizar la seguridad tanto de los trabajadores como de las áreas de trabajo.

CR1.7 Los materiales se ordenan, referencian y almacenan evitando alteraciones, controlando las existencias para garantizar la trazabilidad y la continuidad de los productos.

RP2: Establecer el programa de fabricación de un producto a partir de la transformación de polímeros teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del mismo, plazo de entrega, tamaño del lote y los requisitos específicos del cliente atendiendo a criterios de calidad.

CR2.1 La asignación de tiempos y recursos se establece en forma gráfica y documentada previo análisis de la situación para cumplir con las especificaciones técnicas.

CR2.2 Las técnicas de cambio rápido de fabricación (SMED - Single-Minute Exchange of Die: cambio de herramienta en un solo dígito de minutos), se aplican al programa de fabricación garantizando que el tiempo transcurrido desde la fabricación de la última pieza válida de una

serie hasta la obtención de la primera pieza efectiva de la serie siguiente no supera el tiempo establecido, para optimizar el proceso productivo.

CR2.3 Las limitaciones del proceso de fabricación de un producto a partir de la transformación de polímeros se analizan contrastando los resultados previstos con los obtenidos y se proponen las soluciones para resolverlas.

CR2.4 El proceso productivo de fabricación de un producto a partir de la transformación de polímeros se optimiza para lograr el máximo rendimiento reduciendo costes y manteniendo la calidad.

CR2.5 El orden y limpieza en el área de trabajo se establece y se garantiza su cumplimiento según los procedimientos de trabajo (localización, distribución, aseo, entre otros).

CR2.6 Las funciones a realizar según el proceso de fabricación de un producto a partir de la transformación de polímeros se distribuyen entre los operarios implicados del área de trabajo atendiendo a su cualificación y categoría, y asegurando su comprensión a fin de cumplir con las demandas del cliente.

RP3: Gestionar la información técnica para la organización e inicio de la transformación de polímeros, atendiendo a criterios de calidad.

CR3.1 Los documentos empleados en la organización de la producción de transformación de polímeros (hojas de ruta, listas de materiales, fichas de trabajo, hojas de instrucciones, fichas de carga, otros) se utilizan para una mejor difusión, según los procedimientos de trabajo previa recopilación e interpretación de los mismos.

CR3.2 La información recibida vinculada al proceso de transformación de polímeros se transmite a los operarios implicados del área de trabajo antes del inicio del proceso, para actuar de forma coordinada.

CR3.3 Las hojas de ruta del proceso de transformación de polímeros se establecen según las necesidades del mismo para identificar y transmitir las funciones a desempeñar a cada uno de los implicados en el área de trabajo.

CR3.4 Los gráficos y diagramas empleados en los estudios de métodos, planificación y programación (movimientos, tareas y tiempos) vinculados al proceso de transformación de polímeros, se elaboran según los procedimientos de trabajo para su control y registro.

CR3.5 La documentación utilizada y generada durante la organización de la producción de transformación de polímeros se transmite a los departamentos utilizando el soporte y formato establecido, según los procedimientos de trabajo para la revisión de la historia de fabricación, si procede.

CR3.6 La información de producción se analiza para comprobar que el programa de fabricación de transformación de polímeros cumple los objetivos, procediendo a su modificación en caso de necesidad de ajustes.

CR3.7 Las órdenes de producción y la organización de la misma se elaboran teniendo en cuenta las medidas vinculadas a riesgos químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, y emergencias para garantizar la seguridad tanto de los trabajadores como de las áreas de trabajo.

RP4: Supervisar el plan de calidad para garantizar las características/propiedades de los productos finales, valorando la gestión del proceso de transformación de polímeros.

CR4.1 La política de calidad de la empresa se identifica, a través del análisis del plan a incorporar en el proceso de transformación de polímeros para colaborar activamente en su difusión y aplicación.

CR4.2 Las fases del proceso de transformación de polímeros, se identifican comprobando la idoneidad de los parámetros o variables para compararla con la regularidad establecida en los procedimientos de trabajo.

CR4.3 Los informes de calidad y homologación de productos derivados del proceso de transformación de polímeros se elaboran considerando variables y resultados obtenidos para emitirlos a los responsables y departamentos implicados conforme a los procedimientos de trabajo (formato, tiempo, entre otros).

CR4.4 Los registros e informes para las auditorías y acreditaciones de calidad vinculadas al proceso de transformación de polímeros se registran en los formatos establecidos en los procedimientos de trabajo para su control, previa emisión y validación.

CR4.5 Las instrucciones del sistema de gestión de la calidad para el personal a su cargo se transmiten atendiendo al grado de responsabilidad/implicación en el proceso de transformación de polímeros, asegurando su aplicación para el cumplimiento del plan de calidad.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios de transformación de polímeros en general, elementos de transporte y manutención. Equipos informáticos, simuladores y equipos de entrenamiento. Equipos de archivo. Planes de producción. Documentación de producción: registros de producción, registros de ensayos y análisis, procedimientos normalizados de operaciones, catálogos de productos químicos, informes de incidencias y desviaciones. Dispositivos de seguridad de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual. Instrumentos de control de calidad dimensional, de forma y de especificaciones de los materiales a transformar.

Productos y resultados

Necesidades de aprovisionamiento de los materiales de producción en función del proceso de transformación de polímeros determinadas. Programa de fabricación establecido. Información técnica gestionada. Plan de calidad supervisado.

Información utilizada o generada

Programas de fabricación. Planos y órdenes de fabricación e instrucciones complementarias. Fichas de seguridad de materiales y equipos. Reglamentos internos, incluyendo calidad y prevención de riesgos laborales y ambientales. Normas de correcta fabricación. Organigrama de la empresa. Diagramas de proceso productivo. Procedimientos de operación. Plan de calidad. Plan de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos

Nivel: 3

Código: UC0786_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar las operaciones de elaboración de mezclas de polímeros termoplásticos con material virgen y/o reciclado en condiciones de seguridad para su preparación.

CR1.1 La formulación de la mezcla de polímeros termoplásticos se identifica en función de su composición para su comunicación al personal a su cargo a fin de llevar a cabo su preparación, según lo establecido en los procedimientos de trabajo.

CR1.2 Los sistemas de medición y dosificación de los elementos de la mezcla de polímeros termoplásticos con material virgen y/o reciclado se seleccionan para su utilización en función de la disponibilidad de la maquinaria, las características y el volumen de producción de la misma.

CR1.3 Las instrucciones de puesta en marcha y funcionamiento de las máquinas e instalaciones de pesada, dosificación y preparación de mezclas de polímeros termoplásticos con material virgen y/o reciclado, se transmiten al personal a su cargo para su realización según lo establecido en los procedimientos de trabajo.

CR1.4 Las condiciones del proceso de mezcla de polímeros termoplásticos con material virgen y/o reciclado se fijan de acuerdo a los protocolos de fabricación y se adoptan las medidas correctoras cuando se producen desviaciones en el proceso.

CR1.5 La calidad del material preparado se comprueba garantizando que cumple con las especificaciones para asegurar la calidad según lo establecido en los procedimientos de trabajo.

CR1.6 Los materiales de desecho del proceso de transformación de polímeros termoplásticos con material virgen y/o reciclado se procesan e incorporan en los sistemas de dosificación para asegurar la calidad del producto, según las proporciones establecidas en los procedimientos de trabajo.

CR1.7 Las operaciones de elaboración de mezclas de polímeros termoplásticos con material virgen y/o reciclado se practican considerando aspectos relacionados con el orden y limpieza, manipulación de muestras, gestión de residuos, uso de los equipos de protección individual (EPIs) y actuaciones en caso de emergencias medioambientales, para que sean conformes con los requisitos de aplicación (normativos y de estándares internacionales) y proceder a su comunicación al personal implicado.

RP2: Coordinar la puesta en marcha de instalaciones para la transformación de materiales termoplásticos atendiendo a criterios ambientales, de calidad y riesgos laborales para favorecer la continuidad del proceso.

CR2.1 El orden y limpieza de la zona de trabajo se supervisa según lo establecido en los procedimientos de trabajo (localización de productos, vías de acceso y salida libres, aplicación de medidas ambientales, entre otros) para favorecer el proceso de transformación de materiales termoplásticos.

CR2.2 Las instrucciones para la puesta en marcha, operación y parada de los equipos para la transformación de materiales termoplásticos, se comunican al personal implicado en la operación para su realización según lo establecido en los procedimientos de trabajo (tiempos, incorporación de productos, fijación de secuencias, entre otros).

CR2.3 El funcionamiento de la instalación se comprueba para asegurar que no hay contaminaciones procedentes de materiales anteriores que influyan en la transformación de materiales termoplásticos según lo establecido en los procedimientos de trabajo para garantizar las propiedades del producto obtenido.

CR2.4 Los planes de producción se fijan teniendo en cuenta los productos a fabricar para determinar el régimen y condiciones de operación de los equipos según lo establecido en los procedimientos de trabajo (actuaciones a realizar, instalaciones, medios, entre otros).

CR2.5 Las normas de actuación ante situaciones anómalas de funcionamiento de la instalación para la transformación de materiales termoplásticos se establecen para su corrección según los procedimientos de trabajo (intervención directa, comunicación a un superior, comunicación al departamento de mantenimiento, entre otros).

CR2.6 La puesta en marcha de las instalaciones para la transformación de materiales termoplásticos se realiza garantizando la utilización de los equipos de protección individual (EPIs) implicados en cada una de las fases del proceso, verificando su uso según tiempos prefijados.

RP3: Coordinar los procesos de transformación de materiales termoplásticos para garantizar la calidad del producto durante el proceso, teniendo en cuenta la normativa ambiental y de riesgos laborales.

CR3.1 La técnica a utilizar, transferencia, inyección, termoconformado y, en su caso, combinaciones de procesos, se selecciona para la transformación de materiales termoplásticos en función de la disponibilidad de la maquinaria, las características del artículo a transformar y el volumen de producción del mismo.

CR3.2 El acopio de útiles, materiales, sistemas de alimentación y elementos auxiliares se gestiona para la transformación de materiales termoplásticos, de acuerdo con las órdenes de fabricación y la disponibilidad de los medios de producción.

CR3.3 Las condiciones de trabajo para la transformación de materiales termoplásticos se fijan mediante los sistemas y mandos de control o programación recogidos en los procedimientos de trabajo.

CR3.4 Las instrucciones para la transformación de materiales termoplásticos se comunican a los trabajadores a su cargo según lo establecido en los procedimientos de trabajo (tiempos de intervención, parada, maquinaria a utilizar, entre otros).

CR3.5 La fabricación del primer lote de productos se supervisa para comprobar la idoneidad de las condiciones establecidas, analizando la correspondencia entre el diseño realizado y el producto obtenido a ofrecer al mercado de consumo y fijar las instrucciones para asegurar la calidad del producto durante el proceso.

CR3.6 La información sobre el trabajo realizado, los registros y la identificación de los productos se validan procediendo a su comprobación y análisis para su posterior transmisión al resto de departamentos de la empresa para asegurar la calidad según lo establecido en los procedimientos de trabajo.

CR3.7 Los productos transformados no conformes, se eliminan para su reutilización o reciclaje en función del tipo de artículo y sus características según lo establecido en los procedimientos de trabajo (idoneidad del producto, entre otros).

RP4: Informar al personal a su cargo respecto al proceso de transformación de materiales termoplásticos mediante actividades documentadas según lo indicado en el sistema de calidad y atendiendo a criterios de riesgos laborales y medioambientales para favorecer la productividad.

CR4.1 El plan de formación del personal relativo al proceso de transformación de materiales termoplásticos, vinculado al puesto de trabajo, se planifica atendiendo a las necesidades del mismo y las características de las actividades a realizar para garantizar la calidad del aprendizaje teniendo en cuenta los cambios en el proceso, adquisición de nuevos equipos o incorporación de nuevos trabajadores.

CR4.2 Las instrucciones de trabajo escritas o electrónicas a trasladar al personal se elaboran verificando su utilización en los puestos de trabajo para comprobar su aplicación.

CR4.3 Las instrucciones de trabajo relativo al proceso de transformación de materiales termoplásticos se actualizan considerando aspectos relacionados con el orden y limpieza, manipulación de muestras, gestión de residuos, uso de los equipos de protección individual (EPIs) y actuaciones en caso de emergencias medioambientales, para que sean conformes con los requisitos de aplicación (normativos y de estándares internacionales) y procediendo a su comunicación al personal implicado.

CR4.4 Las comunicaciones que permiten detectar problemas en las operaciones de transformación de materiales termoplásticos, analizar dificultades de funcionamiento y aportan un estímulo para el grupo se realizan dentro del equipo de trabajo para una eficaz resolución.

CR4.5 El personal a su cargo se mantiene motivado participando activamente en los planes de mejora en el área de trabajo de transformación de materiales termoplásticos.

CR4.6 Los acuerdos e inquietudes del grupo se exponen por el responsable del área de trabajo de transformación de materiales termoplásticos, actuando de interlocutor ante sus superiores para favorecer la comunicación vertical.

CR4.7 El personal implicado en cada operación de transformación de materiales termoplásticos se determina en función de su cualificación asignándole responsabilidades según el trabajo a realizar, contemplándolo en el sistema de calidad.

RP5: Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales y responder en condiciones de emergencia.

CR5.1 El orden y limpieza de la zona de trabajo del personal bajo su mando se comprueba que es el requerido.

CR5.2 Las normas de prevención de riesgos establecidas se vigila que se cumplan por el personal a su cargo, así como su ajuste a lo establecido en las operaciones de transformación.

CR5.3 La utilización de los equipos de protección individual del personal a su cargo se verifica periódicamente, así como el estado de los mismos.

CR5.4 La normativa ambiental establecida se comprueba que se cumpla por parte del personal a su cargo.

CR5.5 Las situaciones de emergencia se comunican a otras instancias, analizando sus causas y proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

Contexto profesional

Medios de producción

Prensas, inyectoras, extrusoras, calandras, equipos de soplado, prensas de termoconformado, equipos de suministro de materia prima, dosificadores, instrumentos de medida. Robots y maquinaria auxiliar.

Bobinadoras. Dispositivos de seguridad de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual. Piezas de material termoplástico, granzas plásticas y otras materias primas.

Productos y resultados

Operaciones de elaboración de mezclas de polímeros termoplásticos coordinadas. Puesta en marcha de instalaciones para la transformación de materiales termoplásticos coordinada. Procesos de transformación coordinados. Personal a su cargo implicado en el proceso informado.

Información utilizada o generada

Documentación generada por los departamentos técnicos, mezclas y granzas con indicación de instrucciones de procedimiento y condiciones de operación. Fichas de máquinas e instalaciones. Hojas de datos de seguridad de materias primas. Procedimientos de operación puesta en marcha, parada y operaciones críticas. Órdenes de fabricación e instrucciones complementarias. Reglamentos internos y normativa de calidad, prevención de riesgos y medioambiente. Informes de homologación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

PARTICIPAR EN EL DISEÑO, VERIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MOLDES Y UTILLAJES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel: 3

Código: UC0780_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener especificaciones técnicas del producto, interpretando los planos de conjunto y de despiece de los moldes y/o utillajes y la documentación técnica para la transformación de polímeros.

CR1.1 Las especificaciones técnicas del molde y/o utillaje se determinan en función de la pieza a obtener para determinar la funcionalidad del molde (capacidades, fuerzas y dimensiones, entre otros).

CR1.2 Los materiales para la construcción de los elementos de los moldes y/o utillajes se identifican relacionándolos con los tratamientos térmicos y/o superficiales a llevar a cabo.

CR1.3 Las especificaciones de fabricación se obtienen a partir de los planos, ajustándose a los requisitos de la fabricación de polímeros para asegurar la calidad.

CR1.4 Los requerimientos del manual de diseño de la empresa y la referente a seguridad y medioambiente, se recogen en las especificaciones técnicas de los moldes y/o utillaje para asegurar su cumplimiento.

CR1.5 Las pautas de control (cotas que hay que confirmar y certificar en autocontrol y verificación) se obtienen de la documentación técnica para asegurar la calidad del molde.

CR1.6 Los puntos y tipos de lubricación, calefacción y/o refrigeración, así como sus canales y circuito, se diseñan para responder a las especificaciones del producto a transformar.

CR1.7 Los medios de producción de la empresa (dimensiones máximas de los platos, boquillas, presiones de cierre, y otras), se adecuan a las exigencias establecidas en la documentación técnica.

RP2: Dimensionar los moldes y/o utillajes, a partir de datos previos y aplicando procedimientos establecidos, para la transformación de polímeros.

CR2.1 Los tipos de materiales, especificaciones técnicas del producto a obtener, dimensiones, formas geométricas, aspectos constructivos y elementos normalizados, se obtienen aplicando operaciones de cálculo establecidos en los procedimientos de trabajo para asegurar la calidad.

CR2.2 Los manuales de diseño de otros proyectos similares y las indicaciones del responsable de diseño se tienen en cuenta a la hora de aplicar los cálculos técnicos para la transformación de polímeros.

CR2.3 Las especificaciones de esfuerzo, carga, torsión, flexión, entre otras, se tienen en cuenta relacionándolas con el fenómeno que las provoca para poder contrarrestarlo.

CR2.4 Los coeficientes de seguridad (rotura, vida, otros), se aplican previo cálculo en función del diseño del molde y/o utillaje para dar respuesta a los requerimientos de las especificaciones técnicas.

CR2.5 La forma y dimensión de los elementos normalizados y otros que componen los productos desarrollados, se establecen en función de los resultados de los cálculos realizados para asegurar la utilidad del mismo.

CR2.6 Las dimensiones de los canales de alimentación y de los sistemas de refrigeración se diseñan atendiendo a las propiedades del producto final para responder a las características de los materiales a transformar.

CR2.7 La simulación del molde y/o utillaje, se realiza empleando herramientas informáticas para comprobar que responde a las especificaciones establecidas.

RP3: Definir moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros, considerando las especificaciones, características, disposición, dimensionamiento y coste de los mismos para asegurar su calidad y funcionalidad.

CR3.1 El diseño del molde y/o utillaje para la transformación de polímeros se adapta a los medios de producción disponibles para la fabricación, montaje y mantenimiento del producto.

CR3.2 Los materiales para el producto diseñado se eligen con la resistencia, acabados, costes y calidad establecidos en la documentación técnica para asegurar la calidad.

CR3.3 Los materiales constructivos se eligen teniendo en cuenta la garantía de suministro, el grado de aprovechamiento posible y el coste final del producto para que sea económicamente viable.

CR3.4 Los componentes del producto se dimensionan adoptando los factores de seguridad que garanticen su resistencia según normativa y lo descrito en los procedimientos de trabajo, para garantizar un funcionamiento seguro.

CR3.5 El producto se gestiona basándose en la metodología de análisis modal de fallos y efectos (AMFE), estudiando los fallos potenciales en el sistema de transformación de polímeros que pueden deberse a cualquier error o defecto en los procesos o diseño, especialmente aquellos que afectan a los consumidores, y pueden ser potenciales o reales, para asegurar su calidad.

CR3.6 La valoración económica de los productos se lleva a cabo contemplando las fases implicadas en su ejecución o instalación con el nivel de desglose, identificación de componentes y estructura de costes para establecer su viabilidad económica.

CR3.7 La documentación técnica generada y utilizada implicada en el diseño del molde y/o utillaje para la transformación de polímeros se clasifica permitiendo identificar la vigencia de la misma (catálogos, revistas, manual de calidad, planos, otros), e incorporando cualquier modificación introducida para asegurar la calidad.

RP4: Elaborar el informe técnico de los moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros (instrucciones de uso y montaje, mantenimiento, planos de conjunto, esquemas, listado de repuestos, y otros), considerando la calidad y seguridad de los mismos.

CR4.1 El informe técnico de los moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros se realiza recogiendo las modificaciones que han tenido lugar en él desde el diseño hasta la recepción para mantener la trazabilidad de las mismas.

CR4.2 Las instrucciones y manuales de los moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros se elaboran para el uso y mantenimiento del producto desarrollado garantizando la seguridad.

CR4.3 La documentación de los moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros (memorias, planos, esquemas, planos de montaje, de mantenimiento, presentación, otros), se registra según lo descrito en los procedimientos de trabajo para asegurar la calidad.

CR4.4 El informe técnico del producto se realiza contemplando los requisitos del proyecto o necesidades de fabricación que incluyen especificaciones técnicas, materiales, normativa y reglamentación y costes, entre otros.

CR4.5 La información y la documentación se comunica a los departamentos de la empresa implicados en el desarrollo y posterior uso de los productos, según lo descrito en los procedimientos de trabajo para garantizar la calidad y seguridad en su uso.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipo y aplicaciones informáticas para diseño asistido y simulación por ordenador. Programas informáticos de cálculo y de simulación de flujo. Planos de conjunto, despieces, esquemáticos, equipos de medición y control metrológico, sistemas informáticos de medición y verificación de moldes y/o utillajes.

Productos y resultados

Especificaciones técnicas del producto a partir de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros obtenidas. Cálculos técnicos para obtener el molde y/o utillajes realizados. Moldes y/o utillajes definidos. Informe técnico de los moldes y/o utillajes elaborado.

Información utilizada o generada

Planos de anteproyecto, de conjunto y despieces. Especificaciones técnicas que se deben cumplimentar. Manual de diseño. Documentación técnica de elementos normalizados. Catálogos comerciales. AMFE (análisis modal de fallos y efectos) del producto. Procedimientos de fabricación. Normativa ambiental y de seguridad. Informes técnicos del producto, instrucciones de uso, montaje, mantenimiento, listas de materiales, documentación de homologación de moldes y/o utillajes, y otros útiles de fabricación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

VERIFICAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS Y DE SUS SERVICIOS AUXILIARES

Nivel: 3

Código: UC0781_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Verificar el estado y funcionamiento de los equipos y de los servicios auxiliares empleados en la transformación de polímeros, para garantizar el proceso atendiendo a normativa medioambiental y de riesgos laborales.

CR1.1 Los servicios auxiliares del proceso de transformación de polímeros (sistemas de recogida, inyección de gas, alimentación de fibras, y otros) se analizan para garantizar su funcionamiento, realizando los cálculos para su suministro según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR1.2 Las conexiones o regulaciones de los sistemas de alimentación de energía y fluidos se realizan para su uso, según lo descrito en los procedimientos de trabajo y posibilitar el funcionamiento de los equipos y servicios auxiliares empleados en la transformación de polímeros.

CR1.3 Los programas de limpieza y purga, incorporando aditivos limpiadores para los procesos anteriores en los que se han utilizado los equipos y de los servicios auxiliares empleados en la transformación de polímeros se controlan realizando el seguimiento de su ejecución según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR1.4 La puesta a punto de los sistemas empleados en la transformación de polímeros se realiza para establecer las secuencias y los valores establecidos en los protocolos de funcionamiento operativo, según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR1.5 Las válvulas, reguladores y elementos de seguridad se controlan para mantener el flujo de energía y servicios auxiliares asegurando las condiciones del proceso y la seguridad del área, según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR1.6 Las anomalías surgidas se evalúan considerando su repercusión en el proceso, para ordenar las acciones correctoras o avisando a su superior si la incidencia supera sus atribuciones.

CR1.7 Las máquinas e instalaciones se mantienen activas y en condiciones de uso verificando su funcionamiento para evitar accidentes según lo descrito en los procedimientos de trabajo garantizando la utilización de equipos de protección personal (EPIs).

CR1.8 El orden y limpieza de la instalación se establecen según lo descrito en los procedimientos de trabajo para garantizar su mantenimiento aplicando buenas prácticas ambientales.

RP2: Coordinar el montaje de moldes o matrices implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares según planos atendiendo a criterios de riesgos laborales.

CR2.1 Los planos o esquemas de montaje de moldes o matrices se interpretan teniendo en cuenta el tipo de plano, escala, entre otros para transmitir las instrucciones a los operarios implicados en el montaje de moldes y matrices según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR2.2 El montaje de moldes o matrices se coordina siguiendo el procedimiento y normas de seguridad según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR2.3 Los sensores, finales de carrera, y otros (cantidad de material, presión, tiempo, entre otros), se garantiza su ajuste para cumplir las especificaciones de la pieza a obtener, según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR2.4 El molde o matriz se verifica observando que las características de su terminación no presentan deterioros para su uso, estableciendo acciones correctivas, caso contrario según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR2.5 Los elementos móviles funcionales en moldes y máquinas implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares se aseguran verificando que están ajustados para su uso según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR2.6 Las instrucciones de montaje de moldes o matrices implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares se redactan en manuales para su aplicación por parte de los operarios montadores según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR2.7 Los mecanismos o elementos móviles de los moldes o matrices implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares se protegen con dispositivos en los que se señala su localización e identificación para evitar accidentes según normas de seguridad establecidas en los procedimientos de trabajo.

RP3: Asegurar el mantenimiento de los equipos implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares comprobando la aplicación de los sistemas de prevención de riesgos para garantizar la continuidad del proceso de transformación de polímeros.

CR3.1 El estado general de los equipos y útiles se evalúa proveyendo posibles anomalías para evitar fallos según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR3.2 Las operaciones de mantenimiento se programan para reducir su interferencia con el proceso productivo según lo descrito en los procedimientos de trabajo teniendo en cuenta la aplicación de buenas prácticas ambientales.

CR3.3 Los trabajos de mantenimiento de los equipos implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares se vigilan para garantizar su eficacia funcional y/o económica según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR3.4 La detección de nuevos riesgos en los equipos implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares se transmite a los responsables de seguridad para la implantación de medidas correctoras según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR3.5 Las operaciones de mantenimiento preventivo de los equipos implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares se establecen identificando procedimientos de detección, ajuste y corrección para su posterior comunicación como instrucciones a los operarios involucrados según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR3.6 El calibrado de los instrumentos y sistemas de control del proceso se coordina garantizando su ajuste con la mayor exactitud posible con los valores de la magnitud que ha de medir y, en su caso, se corrigen las desviaciones detectadas según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

RP4: Programar robots, manipuladores, controladores lógicos programables (PLCs), sistemas de fabricación flexible (MFS), y otros sistemas auxiliares empleados en procesos de transformación de polímeros, garantizando la calidad del mismo y de sus servicios auxiliares.

CR4.1 Los robots, manipuladores y entorno de fabricación integrada por ordenador (CIM) se establecen considerando el sistema de producción, empleando catálogos, manuales, y otras fuentes de información suplementarias para garantizar el desarrollo del proceso.

CR4.2 La configuración de los sistemas de fabricación automática (célula de montaje, Marca Fin de Subrutina MFS, fabricación integrada por ordenador CIM), se representa mediante bloques funcionales para asegurar que cumple los objetivos, según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR4.3 Los programas para controladores lógicos programables (PLCs) y robots, se manejan para obtener las piezas de polímeros según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR4.4 Las trayectorias y parámetros de operación (aceleración, presión, fuerza, velocidad) de robots y manipuladores se simulan y se comprueba su funcionamiento según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR4.5 Los programas de control de los automatismos se reajustan para corregir los fallos detectados en la simulación según lo descrito en los procedimientos de trabajo.

CR4.6 Los programas modificados se registran y archivan para su control según lo descrito en los procedimientos de trabajo para documentar el proceso de trazabilidad.

RP5: Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad en personas, materiales y máquinas siguiendo las normas de correcta fabricación.

CR5.1 Los mecanismos o elementos móviles se protegen y se señala según normas de seguridad establecidas.

CR5.2 Los equipos de protección individual se emplean y mantienen en condiciones de uso y se vela por su utilización generalizada.

CR5.3 Las normas establecidas para la protección del ambiente se dan a conocer y se vela por su cumplimiento.

CR5.4 Los mecanismos de prevención de riesgos y de seguridad de máquinas e instalaciones se verifican y mantienen activos y en condiciones de uso.

CR5.5 El orden y limpieza en el lugar de trabajo se establecen y se garantiza su cumplimiento según la normativa interna (5S y otras).

Contexto profesional

Medios de producción

Redes de energía y fluidos a presión. Elementos de conexión y regulación eléctrica, hidráulica y neumática. Instalaciones de almacenamiento. Aparatos de transporte y elevadores. Calefactores. Refrigeradores. Bombas y compresores. Dosificadores y mezcladores. Manipuladores y robots. Molinos. Máquinas, herramientas e instalaciones de transformación. Moldes para la transformación de polímeros. Instrumentos de medida de usos y magnitudes. Materiales poliméricos. Productos químicos. Fluidos.

Productos y resultados

Estado y funcionamiento de los equipos y de los servicios auxiliares empleados en la transformación de polímeros verificados. Montaje de moldes o matrices coordinados. Mantenimiento de los equipos

asegurado. Robots, manipuladores, controladores lógicos programables (PLCs), sistemas de fabricación flexible (MFS), y otros sistemas auxiliares programados.

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. Instrucciones de mantenimiento, planes de mantenimiento preventivo. Programas de control de sistemas auxiliares, robots, y otros. Planes y normas de seguridad personal y ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

COORDINAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES COMPLEMENTARIAS, DE ACABADO Y LA CALIDAD DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE TERMOPLÁSTICOS Y TERMOESTABLES

Nivel: 3

Código: UC0785_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar las operaciones complementarias y de acabado de los transformados poliméricos (de productos de termoplástico y termoestables) realizando el seguimiento operativo del proceso para garantizar que el producto final cumpla las especificaciones establecidas.

CR1.1 Los tratamientos previos (desengrasado, mordentado, y otros), se realizan acondicionando el artículo para garantizar la estabilidad en el tratamiento complementario que debe experimentar el artículo final.

CR1.2 Las operaciones complementarias y de acabado (impresión, metalizado, pintado, mecanizado, pulido, soldadura, adhesión, montaje de conjuntos, y otras), se realizan previa identificación a partir de las órdenes de producción para obtener los productos acabados, utilizando equipos de protección individual (EPIs) y aplicando medidas de protección ambiental.

CR1.3 Los procesos de impresión se realizan supervisando que los clichés montados son los establecidos para el producto a imprimir.

CR1.4 Las especificaciones de las instalaciones de tratamiento superficial se comprueban verificando que estén de acuerdo con los protocolos de fabricación para garantizar que están en condiciones de trabajo (productos, localización, caducidad, proceso de aplicación, entre otro).

CR1.5 Las especificaciones de calidad y tolerancias dimensionales se controlan en las operaciones de acabado mecánico de las piezas comprobando que la cantidad total que se permite variar en la fabricación de una pieza respecto de lo indicado en el plano es aceptable, para garantizar que cumplan los requisitos establecidos.

CR1.6 Las piezas unidas y los artículos montados se comprueban garantizando que cumplen las especificaciones establecidas en las órdenes de trabajo (punto de unión, adhesivado, productos a utilizar para el montaje, entre otros) para garantizar la calidad del producto final.

RP2: Controlar los productos acabados de termoplástico y termoestables comprobando que cumplen las especificaciones técnicas y estéticas para garantizar su calidad.

CR2.1 Los productos acabados de termoplástico y termoestables, los materiales auxiliares y de acondicionado empleados en su fabricación se verifican visualmente (forma, tamaño, aspecto, terminado, entre otros) para comprobar su idoneidad.

CR2.2 La frecuencia de toma de muestras en productos acabados de termoplástico y termoestables se fija supervisando que éstas se obtienen, identifican y procesan de acuerdo a las normas establecidas para cumplir con el plan de calidad.

CR2.3 La toma de muestras en productos acabados de termoplástico y termoestables se ordena de una manera extraordinaria cuando se producen situaciones anormales que puedan afectar a la calidad de los artículos obtenidos, para prever las posibles no conformidades de estos artículos.

CR2.4 Los ensayos en productos acabados de termoplástico y termoestables descritos en el plan de calidad se realizan con precisión y exactitud y según el consumo de reactivos establecidos para aprobar el producto.

CR2.5 Los resultados obtenidos de los ensayos en productos acabados de termoplástico y termoestables se validan, comparándose con los valores de referencia, para mantener los productos fabricados dentro de un estándar.

CR2.6 Las discrepancias entre las medidas y los valores estándares de los productos acabados de termoplástico y termoestables se analizan buscando las posibles causas y proponiendo en su caso las medidas correctivas, para mejorar el proceso de fabricación.

CR2.7 Los datos y resultados obtenidos de los ensayos en productos acabados de termoplástico y termoestables se registran en los soportes establecidos según los procedimientos normalizados de trabajo, para poder estudiar datos históricos y mejorar los procesos de producción.

RP3: Gestionar los resultados de los controles de calidad en el proceso y en productos de termoplástico y termoestables acabados para la emisión de informes de calidad y el aseguramiento de la trazabilidad de los mismos.

CR3.1 Los datos correspondientes a la recepción, almacenamiento, envasado, muestreo y ensayo (en proceso y en producto final), se comprueban garantizando que han sido registrados en los soportes y con los procedimientos y códigos establecidos (proceso de toma de datos, tratamiento, incorporación al registro, entre otros), para garantizar la trazabilidad.

CR3.2 Los datos obtenidos y su registro se validan comprobándolos con respecto a su usabilidad final, procediendo a la posterior selección de aquellos que tienen una mayor influencia sobre el control del proceso y del producto, para facilitar el estudio del mismo.

CR3.3 Los datos se ordenan, previa elaboración y agregación en función de su relación o implicación en el proceso y en productos de termoplástico y termoestables acabados para posteriores informes según requerimientos del sistema de calidad, para garantizar la trazabilidad y posibles estudios estadísticos.

CR3.4 Los resultados de los controles de calidad en el proceso y en productos de termoplástico y termoestables acabados se representan gráficamente para permitir un análisis del mismo a lo largo del tiempo.

CR3.5 Los cálculos de rendimientos obtenidos de los controles de calidad se realizan antes de liberar los productos para optimizar el proceso y detectar incidencias, y en su caso, investigar las causas y proponer soluciones.

CR3.6 La información de la situación del área de trabajo y de las incidencias del personal a su cargo se registra en los soportes establecidos, para garantizar la información al resto de personal que la necesite.

RP4: Recopilar los resultados de los controles de calidad en proceso y en artículos acabados para la emisión de informes de calidad y el aseguramiento de la trazabilidad de los mismos.

CR4.1 Todos los datos correspondientes a la recepción, almacenamiento, envasado, muestreo y ensayo (en proceso y en producto final), se comprueba que han sido tomados y registrados en los soportes y con los procedimientos y códigos establecidos.

CR4.2 Los datos obtenidos y su registro se validan y se seleccionan aquellos que tienen una mayor influencia sobre el control del proceso y del producto.

CR4.3 Los datos se ordenan, serian y elaboran para posteriores informes según los requerimientos del sistema de calidad.

CR4.4 Los resultados se representan gráficamente de forma que permitan un análisis del proceso a lo largo del tiempo.

CR4.5 Los cálculos de rendimientos obtenidos se realizan para optimizar el proceso y detectar incidencias, y en su caso investigar las causas y proponer soluciones.

CR4.6 La información de la situación del área de trabajo y de las incidencias del personal a su cargo se registra en los soportes establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Cubas de inmersión. Equipos de pintado, hornos y estufas, troqueladoras, marcadoras y sistemas de impresión, instrumentos de medida. Equipos de ensayo de propiedades y de control de calidad. Dispositivos de seguridad de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual. Piezas semiacabadas y materias primas, pinturas, tintas, refuerzos metálicos, y otros.

Productos y resultados

Operaciones complementarias y de acabado de los transformados poliméricos coordinadas. Productos acabados de termoplástico y termoestables controlados. Resultados de los controles de calidad en proceso y en productos gestionados.

Información utilizada o generada

Procesos auxiliares y de acabado con indicación de instrucciones de procedimiento y condiciones de operación. Fichas de datos de seguridad de materiales y productos y fichas de máquinas. Órdenes de fabricación e instrucciones complementarias. Reglamentos internos y normativa de calidad, prevención de riesgos y medioambiente. Informes de homologación. Normas de ensayo de materiales y productos. Manuales de operación de equipos e instrumentos de medida de propiedades.

MÓDULO FORMATIVO 1

ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel:	3
Código:	MF0778_3
Asociado a la UC:	UC0778_3 - ORGANIZAR LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar programas de aprovisionamiento de materias primas a utilizar para realizar la producción del producto en industrias de transformación de polímeros teniendo en cuenta el tamaño del lote, su disponibilidad y la garantía de suministro.

CE1.1 Describir los procedimientos de control de aprovisionamiento (control de almacén, puntos de distribución, plazos, forma de entrega, destinos, MPR, MPR2, EPR, entre otros).

CE1.2 En supuesto práctico de aprovisionamiento:

- Analizar el programa de producción, evaluando las necesidades de materias primas y productos auxiliares.
- Establecer el proceso de aprovisionamiento para asegurar la continuidad del proceso.
- Realizar las hojas de ruta de los materiales y productos auxiliares.
- Analizar el proceso de aprovisionamiento para detectar limitaciones, proponiendo soluciones para resolverlas.

CE1.3 Relacionar las diferencias existentes en el aprovisionamiento cuando se realiza la gestión de la producción orientada al cliente, o la gestión de la producción convencional.

CE1.4 Describir los riesgos asociados a las operaciones de aprovisionamiento para la transformación de polímeros y las medidas de prevención que deben adoptarse.

CE1.5 Identificar los riesgos ambientales y los parámetros de posible impacto ambiental en las operaciones de aprovisionamiento para la transformación de polímeros.

C2: Diseñar el programa de fabricación de un producto dado, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del mismo, plazo de entrega, tamaño del lote, medios disponibles y las exigencias del cliente.

CE2.1 Describir las técnicas de programación empleadas para la optimización del proceso productivo.

CE2.2 Describir las técnicas de cambio rápido de fabricación (SMED), detallando las ventajas que proporcionan para el sistema productivo.

CE2.3 Relacionar las diferencias existentes en el proceso productivo cuando se realiza la gestión de la producción orientada al cliente, o la gestión de la producción convencional.

CE2.4 Describir los riesgos asociados a las operaciones de transformación de polímeros y las medidas de prevención que deben adoptarse.

CE2.5 Identificar los riesgos ambientales y los parámetros de posible impacto ambiental en las operaciones de transformación de polímeros.

CE2.6 En supuesto práctico de programación de la producción:

- Analizar el programa de producción asignando tiempos y recursos en forma gráfica y documentada.
- Realizar las hojas de ruta del proceso con detalle para asegurar la fabricación del producto.
- Analizar las limitaciones de cada proceso proponiendo las soluciones para resolverlas.
- Organizar el proceso productivo para dar satisfacción a los criterios específicos del cliente: distribución en planta, equilibrado de puestos de trabajo, calidad y medio ambiente.

C3: Analizar la documentación técnica del sistema de gestión de calidad como garantía de la misma en la transformación de polímeros.

CE3.1 Relacionar la cumplimentación, codificación, archivo y actualización de la documentación con la trazabilidad del lote producido para asegurar la calidad.

CE3.2 En un supuesto práctico de elaboración de documentación vinculada al sistema de gestión de calidad en la industria de transformación de polímeros:

- Analizar los gráficos de control estadístico utilizados para determinar la capacidad de calidad del proceso, interpretando las tendencias para asegurar la calidad del producto.
- Relacionar el análisis de los datos con la gestión por procesos para proponer acciones de mejora.
- Manipular los instrumentos y dispositivos de control de la calidad utilizados en la industria de transformación de polímeros.

CE3.3 En un supuesto práctico de tratamiento de documentación vinculada al sistema de gestión de calidad en la industria de transformación de polímeros:

- Aplicar programas informáticos en el tratamiento de los registros y cálculos durante el proceso productivo para su control.

C4: Analizar el sistema de calidad relacionando los elementos que lo integran con la política de calidad establecida en la industria de transformación de polímeros.

CE4.1 Describir las fases de implantación, mantenimiento y acreditación de un sistema de calidad.

CE4.2 Describir la función de la gestión de la calidad, identificando sus elementos y la relación que tienen con los objetivos de la empresa y la productividad.

CE4.3 Describir los contenidos de los informes de calidad y homologación de procesos y productos industriales.

CE4.4 En un supuesto práctico de elaboración de un informe de calidad en la industria de transformación de polímeros:

- Preparar los registros e informes para auditorías y acreditaciones de calidad, validando los procedimientos y conservándolos en los formatos establecidos.

CE4.5 Analizar las necesidades del proceso de auditoría interna y el desarrollo de las mismas, preparando la documentación.

CE4.6 Describir los elementos de un plan de inspección de calidad relacionándolos con los objetivos para asegurar la calidad.

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

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.4.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar, ejecutar y hacer cumplir instrucciones de trabajo.

Demostrar inteligencia emocional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Contenidos

1 Gestión de recursos materiales en industrias de transformación de caucho y látex

Gestión de inventario y aprovisionamiento: control de almacén, puntos de distribución, plazos, forma de entrega, destinos. MRP (Planificación de las necesidades de material), MRP2 (Planificación de recursos de producción) y ERP (Planificación de los recursos generales de la empresa: materiales, operadores, máquinas, mantenimiento, calidad y otros). Control de existencias (stocks): existencias máximas, mínimas y medias, tamaño de las órdenes de aprovisionamiento y tiempo de suministro.

2 Organización de la producción en industrias de transformación de caucho y látex

Tipos de procesos y procesos tipo. Esquematación de procesos de producción. Análisis de diagramas de procesos, simbología. Productividad y rendimiento de los procesos de transformación de polímeros. Interpretación de las técnicas aplicadas en producción de los procesos de la industria transformadora de polímeros. Fases, operaciones básicas y auxiliares de los procesos tipo. Normas de correcta fabricación (NCF). Especificaciones de materiales. Procedimientos normalizados de trabajo (PNT). Histogramas: definición y concepto, aplicaciones. Diagramas de decisión: definición, concepto y construcción. Diagramas matriciales: definición, concepto, tipos y construcción. Análisis Modal de Fallos, de sus Efectos y Criticidad (AMFE-AMFEC): concepto y definición; AMFE de diseño; AMFE de proceso. Análisis de Valor: definición, concepto, etapas, fases y técnicas. Disponibilidad: definición, concepto, relación con fiabilidad y gestión del mantenimiento. La producción orientada al cliente frente a la producción en masa. Ventajas e inconvenientes.

3 Gestión de recursos humanos en industrias de transformación de caucho y látex

Sistemas para la eliminación de cuellos de botella y tiempos muertos. Equilibrado de puestos de trabajo. Metodología de cambio rápido de fabricación (SMED, y otros). Metodología de evaluación y prevención de riesgos laborales. Motivación del personal y resolución de conflictos. Liderazgo. Formación de mandos intermedios. Eficacia de las reuniones: planificación, tormenta de ideas (brainstorming), fomento de la participación.

4 Gestión y Control de Calidad en industrias de transformación de caucho y látex

Calidad total y mejora continua. Modelo europeo de Calidad Total. Elementos integrantes del sistema de aseguramiento de la calidad. Normas de calidad (serie UNE/EN/ISO 9000 y EFQM). Documentación del sistema. Certificación y auditorías. Control del producto y del proceso.

Especificaciones, desarrollo y homologación de productos. Manuales e informes de calidad. Principios de gestión ambiental: ISO 14000 y su relación con la gestión de la calidad. Documentación empleada en la organización de la producción (hojas de ruta, listas de materiales, fichas de trabajo, hojas de instrucciones, fichas de carga, gráficos, y otros). Elaboración e interpretación de guías de transformación. Métodos de clasificación y codificación de documentos. Actualización, renovación y eliminación de documentación. Transmisión de la información.

5 Gestión de recursos humanos en industrias de transformación de polímeros

Sistemas para la eliminación de cuellos de botella y tiempos muertos. Equilibrado de puestos de trabajo. Metodología de cambio rápido de fabricación (SMED y otros). Metodología de evaluación y prevención de riesgos laborales. Motivación del personal y resolución de conflictos. Liderazgo. Formación de mandos intermedios. Eficacia de las reuniones: Planificación, tormenta de ideas (brainstorming), fomento de la participación.

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 organización de la producción en industrias de 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 2

Coordinación y control de la transformación de termoplásticos

Nivel:	3
Código:	MF0786_3
Asociado a la UC:	UC0786_3 - Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos
Duración (horas):	150
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Caracterizar el proceso de elaboración de mezclas de materiales termoplásticos a partir de material virgen y/o reciclado.

CE1.1 Identificar los ingredientes de una mezcla y su influencia en las propiedades y aplicaciones del producto final.

CE1.2 Describir la influencia de la micro y macroestructura de los polímeros sobre sus propiedades, el procesado de los mismos y las características que confiere al artículo final.

CE1.3 Explicar las características de los sistemas de mezclado en continuo y en discontinuo, valorando ventajas e inconvenientes para la aplicación a cada tipo de material termoplástico.

CE1.4 Relacionar el proceso de mezclado con las propiedades finales del artículo y su incidencia en la aparición de defectos y no conformidades en el proceso de transformación.

CE1.5 Valorar desde un punto de vista ambiental y de economía de proceso, la necesidad de emplear materiales de desecho procedentes del propio proceso productivo en la elaboración de mezclas.

CE1.6 En un supuesto práctico de coordinación de la elaboración de una mezcla de polímeros termoplásticos:

- Seleccionar los equipos de mezclado y dosificación para la elaboración de la mezclas de materiales plásticos.
- Realizar los cálculos de masas y volúmenes de componentes para preparar una mezcla partiendo de una ficha de formulación.
- Redactar las instrucciones de pesada, dosificación y preparación de la mezcla.

CE1.7 Identificar los riesgos ambientales y los parámetros de posible impacto ambiental en la elaboración de mezclas de polímeros termoplásticos.

C2: Analizar la puesta en marcha de una instalación tipo de transformación de materiales termoplásticos de forma segura.

CE2.1 Relacionar los tipos de artículos que pueden obtenerse (geometría, dimensiones, y otras) con las técnicas de transformación.

CE2.2 Explicar las operaciones de acondicionamiento de materiales previas a la transformación, justificando la necesidad de su aplicación en función del material a transformar.

CE2.3 Valorar la importancia del ajuste de los equipos para evitar el rechazo de productos no conformes.

CE2.4 Relacionar el montaje y ajuste del molde con la calidad del producto final.

CE2.5 En un supuesto práctico de supervisión de la puesta en marcha de una instalación de polímeros termoplásticos:

- Redactar las instrucciones de puesta en marcha, operación y parada de los equipos.
- Supervisar el ajuste del molde y proponer las acciones correctoras a realizar.
- Establecer las acciones correctoras ante un mal funcionamiento de la inyectora.

C3: Describir las técnicas de transformación de materiales termoplásticos, explicando sus fundamentos y aplicaciones.

CE3.1 Analizar las técnicas de transformación de termoplásticos, relacionándolas con las propiedades del artículo acabado.

CE3.2 Explicar la función de los equipos de transformación de polímeros termoestables.

CE3.3 Describir los riesgos asociados a las técnicas de transformación de plásticos y los sistemas de prevención.

CE3.4 En un supuesto práctico a partir de un esquema de obtención de un producto de transformación de polímeros termoplásticos:

- Identificar los equipos que intervienen, sus elementos y las características que confieren al producto final.
- Interpretar las normas de seguridad y salud laboral establecidas en los procedimientos de trabajo.
- Identificar los equipos de protección individual (EPIs) implicados en este proceso.
- Proponer acciones correctoras ante situaciones de emergencia planteadas.

CE3.5 En un supuesto práctico de fabricación de un lote, por medio de simuladores o equipos a escala de laboratorio:

- Seleccionar el material de partida a partir de la orden de fabricación.
- Ajustar las variables del proceso en función de las especificaciones del producto final.
- Controlar que los equipos de medidas están calibrados.
- Verificar la calidad del producto final.
- Proponer la asignación de las tareas asociadas.

C4: Determinar las necesidades de formación en un departamento de transformación de polímeros termoplásticos según las características del personal.

CE4.1 Analizar las necesidades de formación en función de las características del personal.

CE4.2 Relacionar las necesidades de formación con la dificultad del proceso de transformación de materiales termoplásticos.

CE4.3 En un supuesto práctico de formación del personal para la transformación de polímeros termoplásticos:

- Seleccionar una operación o equipo de transformación.
- Establecer un objetivo de formación.
- Realizar un programa de formación para la selección anterior.
- Exponer la formación propuesta.
- Evaluar si el programa de formación propuesto cumple con el objetivo inicial.

C5: Identificar las medidas de seguridad y ambientales relacionadas con la transformación de materiales poliméricos.

CE5.1 Describir las normas de operación segura para las personas en el área de trabajo.

CE5.2 En un supuesto práctico de aplicación de normas vinculadas a la actividad a realizar, interpretar las normas de seguridad y salud laboral prescritas en los procedimientos de trabajo y generales del entorno laboral actuando acorde a las mismas.

CE5.3 En un supuesto práctico de aplicación de normas de riesgos laborales, utilizar y supervisar el uso y estado de los equipos de protección individual en la forma establecida.

CE5.4 Describir los riesgos asociados a las técnicas de transformación de plásticos y los sistemas de prevención.

CE5.5 Identificar los riesgos ambientales y los parámetros de posible impacto ambiental.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

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

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Contenidos

1 Materiales poliméricos termoplásticos

Polímeros. Macromoléculas. Monómeros. Constitución. Reacciones de polimerización. Técnicas de polimerización. Relación constitución, morfología y propiedades. Familias de Polímeros. Síntesis, propiedades y aplicaciones. Descriptiva de los materiales poliméricos. Polímeros termoplásticos y termoendurecibles. Polímeros de ingeniería. Polímeros especiales. Materiales compuestos.

2 Caracterización de poliméricos termoplásticos

Propiedades de polímeros: estado amorfo, y estado cristalino. Fusión. Propiedades mecánicas, dinámicas, eléctricas, térmicas. Propiedades del flujo. Viscosidad. Degradación y estabilización de polímeros. Caracterización de polímeros. Pesos moleculares: su determinación. Relación con las propiedades de transformación. Introducción a la reología. Técnicas de caracterización. Riesgos de sustancias y materiales termoplásticos.

3 Preparación de mezclas de polímeros termoplásticos

Formulación de una mezcla. Medida de masas y volúmenes de los componentes de una mezcla. Técnicas de mezclado: fundamentos. Equipos. Procedimientos y técnicas de operación. Operaciones previas y procedimiento de mezclado. Ciclo de mezclado. Precauciones y medidas de seguridad de los procesos y equipos de mezclado.

4 Procesado de polímeros termoplásticos

Métodos de transformación. Sistemas de control y parámetros de operación. Identificación de equipos, sistemas auxiliares, componentes y utillajes. Aplicaciones. Materiales de moldeo y sus

componentes: polímeros y aditivos. Métodos generales de transformación: moldeo por inyección. Extrusión. Inyección. Soplado. Moldeo rotacional. Calandrado. Termoconformado de planchas. Recubrimiento con materiales plásticos. Procesado de plásticos reforzados. Normas de seguridad de máquinas e instalaciones de transformación de polímeros termoplásticos.

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 coordinación y control de la transformación de materiales 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 3

MOLDES Y UTILLAJES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel:	3
Código:	MF0780_3
Asociado a la UC:	UC0780_3 - PARTICIPAR EN EL DISEÑO, VERIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MOLDES Y UTILLAJES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS
Duración (horas):	150
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar planos de moldes y/o utillajes utilizados en la transformación de polímeros para obtener especificaciones de la pieza.

CE1.1 Describir las características de los sistemas de representación empleados en moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros.

CE1.2 Definir los requisitos del molde (capacidades, fuerzas, dimensiones, y otras) en función de la aplicación a la que va destinado.

CE1.3 Identificar en el proceso de transformación de polímeros la normativa aplicable a la fabricación de moldes y/o utillajes.

CE1.4 Describir los elementos constitutivos de un molde de transformación de polímeros, relacionando cada elemento con la función que desarrolla en el mismo.

CE1.5 En un supuesto práctico de interpretación de un plano de un molde para la transformación de polímeros:

- Obtener las especificaciones que definen el producto.
- Obtener las dimensiones y formas geométricas del producto.
- Relacionar las características del molde con el proceso de transformación de polímeros.
- Identificar las cotas, tolerancias y dimensiones finales de las piezas y subconjuntos a obtener.
- Definir los puntos y tipos de lubricación, calefacción y/o refrigeración, así como sus canales y circuitos dentro del molde, determinando las dimensiones.

CE1.6 Relacionar tipos de materiales que se emplean para la fabricación de piezas que constituyen un conjunto, con el proceso de transformación de polímeros y con los tratamientos térmicos implicados.

CE1.7 Relacionar tipos de acabado superficial y la forma de obtención de los moldes y/o utillajes con las características de la pieza a obtener.

C2: Calcular las dimensiones de moldes y/o utillajes utilizados en la transformación de polímeros, empleando tablas, catálogos, normativas y herramientas informáticas.

CE2.1 Seleccionar de las bibliotecas de los sistemas informáticos a su alcance, los elementos normalizados que pueden suponer un ahorro de tiempo.

CE2.2 Relacionar la información referente a los materiales a transformar, con las dimensiones establecidas por los canales de alimentación y los sistemas de refrigeración del molde o útil.

CE2.3 En un supuesto práctico de manejo de herramientas informáticas vinculadas a la transformación de polímeros:

- Realizar simulaciones de moldeo empleando equipos y programas informáticos.

CE2.4 En un supuesto práctico de realización de cálculos para calcular las dimensiones de un molde:

- Determinar las dimensiones de las entradas, sistemas de refrigeración y calefacción.
- Calcular elementos del molde aplicando los coeficientes de seguridad (rotura y vida, entre otros).
- Calcular las contracciones y esfuerzos residuales.

C3: Definir moldes y/o utillajes utilizados en la transformación de polímeros incluyendo especificaciones, características, disposición y dimensionado.

CE3.1 Describir sistemas de fabricación mecánica empleados en la construcción de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros.

CE3.2 Describir los tipos de materiales empleados en la fabricación mecánica de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros, relacionando la resistencia, acabados, costes y calidades.

CE3.3 Relacionar el tipo de mecanizado realizado al molde para la transformación de polímeros con el nivel de acabado requerido por la pieza.

CE3.4 Definir los materiales a emplear para la fabricación de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros teniendo en cuenta la garantía de suministro, el grado de aprovechamiento posible y el coste final del producto.

CE3.5 En un supuesto práctico de definición de moldes y/o utillaje utilizados en la transformación de polímeros:

- Explicar las ventajas que presenta en la definición de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros, la gestión basada en metodología de análisis modal de fallos y efectos (AMFE).

CE3.6 Analizar las posibilidades de realización del molde para la transformación de polímeros, contemplando las fases para su fabricación.

C4: Redactar informes técnicos de moldes y/o utillajes utilizados en la transformación de polímeros incluyendo instrucciones de uso y montaje, mantenimiento, esquemas, listado de repuestos, y otros.

CE4.1 En un supuesto práctico de elaboración de un informe técnico del diseño o modificación de un molde de transformación de polímeros:

- Detallar las modificaciones que han tenido lugar en él desde el diseño inicial hasta la recepción del producto a desarrollar.
- Elaborar las instrucciones y manuales para el uso y mantenimiento del producto desarrollado.
- Elaborar y presentar la documentación según las normas descritas en los procedimientos de trabajo.
- Detallar en el informe los requisitos del proyecto o necesidades de fabricación, especificaciones técnicas, materiales, normativa y costes, entre otros.
- Ordenar la información a adjuntar en los documentos del proyecto.

CE4.2 Definir el procedimiento de registro y archivo de la documentación del proyecto, así como los mecanismos de actualización del mismo y difusión a los departamentos que lo precisan.

CE4.3 En un supuesto práctico de verificación de moldes y/o utillajes nuevos:

- Verificar las dimensiones de moldes y/o utillajes.
- Recomendar las modificaciones a llevar a cabo.
- Redactar el informe técnico que recoge lo anterior.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.1 y CE4.3.

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.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

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

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Contenidos

1 Materiales empleados en fabricación de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros

Características. Clasificación y designación de los materiales. Tratamientos térmicos, y otros. Normativa de calidad relacionada.

2 Moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros

Normalización de elementos y su definición. Elementos constitutivos de un molde: placas, sistemas de expulsión, tipos de entradas, sistemas de guía, elementos de calefacción y refrigeración. Elementos auxiliares: sistemas de amarre y centrado, boquillas, y otros.

3 Interpretación de planos de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros

Normas sobre acotación. Signos convencionales. Códigos identificativos de calidad. Composición y propiedades. Uniones fijas y desmontables: fundamentos. Elementos normalizados y su designación. Representación simbólica. Acotación. Datos de fabricación. Indicaciones generales. Signos superficiales: clases de superficies. Rugosidad. Signos de mecanizado. Tratamientos. Sistemas de representación: sistema diédrico, perspectiva caballera e isométrica. Intersecciones.

4 Dibujo de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros

Normas sobre la representación de moldes y/o utillajes. Croquis. Organización de vistas, cortes y secciones. Escalas. Interpretación de un dibujo. Acotación. Sistemas de acotación. Tolerancias. Ajustes. Signos superficiales e indicaciones escritas.

5 Dibujo de moldes y/o utillajes por ordenador para la transformación de polímeros

Introducción al entorno. Diseño asistido por ordenador (CAD). Órdenes de dibujo. Órdenes de edición. Órdenes de consulta. Órdenes de visualización. Control de capa, color y tipo línea. Bloques.

Acotación. Dibujo en 3D. Archivos de intercambio y aplicación. Bibliotecas. Simulación de moldes y/o utillajes. Análisis de los sistemas de calefacción, refrigeración, entradas, y otros, de los moldes y/o utillajes.

6 Fabricación mecánica en fabricación de moldes y/o utillajes para la transformación de polímeros

Procedimientos de mecanizado. Procedimientos de mecanizado especial (electroerosión, ultrasonidos, láser). Procesos de fabricación y relaciones con el material de la pieza y herramienta, operación y condiciones de mecanizado. Útiles, herramientas y accesorios de las máquinas y sistemas de fabricación mecánica. Procedimientos de montaje de moldes y/o utillajes (acoplamiento, ajuste, fijaciones). Metrología. Instrumentos de medición dimensional de rugosidad y de verificación de tolerancias de forma y posición. Concepto de calibración de instrumentos y equipos de medida.

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 participación en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes 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 4

INSTALACIONES, MÁQUINAS Y SERVICIOS AUXILIARES DE LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel:	3
Código:	MF0781_3
Asociado a la UC:	UC0781_3 - VERIFICAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS Y DE SUS SERVICIOS AUXILIARES
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar servicios auxiliares asociados a instalaciones de transformación de polímeros, desde el punto de vista de la función que desarrollan.

CE1.1 En un supuesto práctico de transformación de polímeros:

- Identificar los servicios auxiliares implicados en la transformación de polímeros.
- Estimar mediante cálculos sencillos las necesidades de aire comprimido, potencia eléctrica, agua de refrigeración o vapor.
- Establecer un programa de mantenimiento de instalaciones.

CE1.2 En un supuesto práctico de instalaciones de transformación de polímeros:

- Interpretar los planos eléctricos, neumáticos, y otros, de las máquinas de transformación de polímeros y periféricos.
- Interpretar la información sobre condiciones de operación de las máquinas y equipos de los servicios auxiliares y traducirla en órdenes de trabajo.

CE1.3 Explicar la función que realizan las instalaciones auxiliares para la transformación de plásticos y caucho.

CE1.4 Identificar en operaciones de equipos auxiliares, operaciones de puesta en funcionamiento y mantenimiento de máquinas e instalaciones, las normas de seguridad aplicables.

C2: Especificar las características de moldes y matrices, desde el punto de vista de su montaje y mantenimiento.

CE2.1 Analizar la función que desempeñan los subconjuntos y mecanismos dentro del propio molde.

CE2.2 En un supuesto práctico de proceso de montaje de elementos implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares:

- Establecer el conjunto de operaciones que aseguran el montaje de los moldes, matrices, husillos, y otros elementos.

CE2.3 En un supuesto práctico de montaje de un molde:

- Seleccionar las herramientas y elementos para llevar a cabo el mismo.
- Organizar temporalmente las operaciones de montaje minimizando su impacto en el proceso productivo.

- Emplear los elementos de transporte y elevación garantizando condiciones de manipulación seguras para personas e instalaciones.
- Realizar los ajustes sobre máquina y molde para asegurar su funcionamiento.
- Ajustar los elementos de seguridad de la máquina de transformación en función de las características del molde.
- Conectar los sistemas de suministro (eléctrico, calefacción y refrigeración, gases, y otros).

CE2.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de primer nivel de elementos implicados en el proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares:

- Establecer el procedimiento de limpieza, conservación y almacenaje de moldes, matrices, husillos, y otros.

CE2.5 Definir los puntos críticos del molde o matriz para establecer las operaciones de mantenimiento preventivo.

CE2.6 Identificar los elementos de seguridad en moldes para la transformación de polímeros.

C3: Analizar el funcionamiento y mantenimiento de máquinas de transformación de polímeros teniendo en cuenta la normativa de riesgos laborales.

CE3.1 Explicar la función de los sistemas y elementos de las máquinas de transformación de polímeros y equipos auxiliares.

CE3.2 Describir el funcionamiento y aplicación de los subconjuntos, sus circuitos y los procedimientos de puesta en marcha, parada y control de equipos de transformación de polímeros (inyectores, extrusoras, máquinas de procesos de compresión y transferencia, equipos de vulcanización, y otros).

CE3.3 Explicar el contenido de un programa de mantenimiento preventivo de máquinas e instalaciones de transformación.

CE3.4 En un supuesto práctico sobre una máquina de transformación:

- Identificar los puntos susceptibles de sufrir disfunciones y las causas que las motivan.
- Establecer el plan de mantenimiento preventivo.
- Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Prever la disponibilidad de materiales y repuestos.
- Emplear las técnicas de diagnóstico de fallos.
- Proponer posibles soluciones ante los fallos de operación.

CE3.5 Identificar en máquinas de transformación de polímeros, los elementos de seguridad a tener en cuenta en el proceso de funcionamiento y mantenimiento.

C4: Analizar el funcionamiento de equipos auxiliares, manipuladores, robots, y otros, empleados en la transformación de polímeros teniendo en cuenta criterios de calidad.

CE4.1 Explicar la función de los sistemas y elementos de los manipuladores y robots empleados en la transformación de polímeros.

CE4.2 Explicar el contenido de un programa de mantenimiento preventivo de máquinas e instalaciones de transformación.

CE4.3 Justificar la sincronización de equipos auxiliares (extractores, equipos de transporte, y otros) para la transformación de los productos.

CE4.4 En un supuesto práctico sobre una máquina de transformación complementada con sistemas auxiliares:

- Identificar los puntos susceptibles de sufrir disfunciones y las causas que las motivan.
- Establecer el plan de mantenimiento preventivo de los elementos auxiliares.
- Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.

- Prever la disponibilidad de materiales y repuestos.
- Emplear las técnicas de diagnóstico de fallos.
- Proponer posibles soluciones ante los fallos de operación.

CE4.5 En un supuesto práctico de funcionamiento de equipos implicados en la transformación de polímeros:

- Establecer el protocolo de programación de robots, automatismos y controladores lógicos programables (PLCs) para la transformación de materiales poliméricos.

CE4.6 Simular un proceso productivo en el que sea necesario la utilización de robots, automatismos, CIM, entre otros.

C5: Identificar los elementos de seguridad incorporados en una instalación de transformación de polímeros, los equipos de protección individual y las medidas que deben tomarse en las operaciones de puesta en funcionamiento y mantenimiento.

CE5.1 Identificar las normas de seguridad aplicables a las operaciones de los equipos auxiliares y a las operaciones de puesta en funcionamiento y mantenimiento de máquinas e instalaciones.

CE5.2 Describir los riesgos asociados a las operaciones de transformación de materiales poliméricos.

CE5.3 Identificar los distintos elementos de seguridad de máquinas de transformación de polímeros.

CE5.4 Explicar las normas generales de seguridad en plantas de transformación de polímeros.

CE5.5 Justificar las ventajas adquiridas mediante el mantenimiento del adecuado orden y limpieza en el lugar de trabajo.

CE5.6 Establecer un programa de control y mantenimiento de los elementos de seguridad de las máquinas.

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

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

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

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

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Contenidos

1 Instalaciones y equipos empleados en la transformación de polímeros

Tipos de equipos de transformación polimérica. Sistemas auxiliares de almacenamiento, transporte, mezcla, dosificación, manipuladores y robots. Simbología y nomenclatura en la representación de máquinas de proceso. Principios de funcionamiento y especificaciones. Detalles constructivos. Elementos mecánicos móviles y fijos. Equipos, operatoria, puesta en marcha y parada. Mantenimiento de primer nivel. Metodología de gestión del orden y limpieza en el lugar de trabajo: 5S, y otras. Programación de robots, manipuladores y PLCs. Sistemas de fabricación automática (MFS, CIM). Seguridad eléctrica. Elementos de seguridad de máquinas: seguridad en elementos mecánicos y eléctricos.

2 Servicios auxiliares en la transformación de polímeros

Sistemas de calefacción, refrigeración, aire comprimido y generación de vapor: principios de funcionamiento; identificación de equipos, componentes y subconjuntos. Seguridad de instalaciones de fluidos y gases a presión. Sistemas de control: instrumentación. Panel de mando. Control y programación por ordenador.

3 Montaje y mantenimiento de moldes y matrices para la transformación de polímeros

Tipos. Características fundamentales. Elementos de fijación, alimentación y entradas. Sistemas de calefacción-refrigeración. Soluciones constructivas para mejora o modificaciones de moldes y matrices. Metodología de cambio rápido de utillajes: SMED, y otras. Metrología, instrumentos de medición dimensional de rugosidad y de verificación de tolerancias de forma y posición, conceptos de calibración de instrumentos y equipos de medida.

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 verificación del estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares, 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 5

COORDINACIÓN Y CONTROL DE LAS OPERACIONES COMPLEMENTARIAS, DE ACABADO Y LA CALIDAD DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE TERMOPLÁSTICOS Y TERMOESTABLES

Nivel:	3
Código:	MF0785_3
Asociado a la UC:	UC0785_3 - COORDINAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES COMPLEMENTARIAS, DE ACABADO Y LA CALIDAD DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE TERMOPLÁSTICOS Y TERMOESTABLES
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar las operaciones complementarias y de acabado de los procesos de transformación de materiales termoplásticos y termoestables con las aplicaciones del producto final.

CE1.1 En un supuesto práctico a partir de la observación de un producto comercial:

- Describir la secuencia de operaciones de acabado, relacionándolas con las características del artículo final.
- Establecer los tratamientos de acabado y de montaje que ha experimentado para alcanzar el aspecto final.

CE1.2 En un supuesto práctico a partir de la observación de un producto comercial:

- Analizar los tipos de adhesivos empleados en las operaciones de unión química, justificando su utilización en función de la naturaleza de la matriz polimérica a unir.
- Caracterizar las operaciones de preparación de superficies (tratamiento corona, plasma, y otros) y tratamientos previos (desengrasado y mordentado), valorando su relación con tratamientos posteriores.

CE1.3 Describir los sistemas de acondicionamiento de los productos acabados, así como los sistemas de codificación para su almacenamiento o expedición, valorando su importancia en el aseguramiento de la trazabilidad.

C2: Analizar y aplicar técnicas complementarias y de acabado en los artículos transformados de termoplástico y/o termoestables.

CE2.1 Analizar las operaciones de acabado y postransformación de los transformados poliméricos, identificando los equipos empleados en las mismas.

CE2.2 Relacionar los sistemas de unión de las piezas plásticas con los esfuerzos que va a experimentar el producto final.

CE2.3 Describir la preparación de los productos auxiliares de acabado (tintas, baños de metalizado, y otros).

CE2.4 Identificar las variables a controlar en los tratamientos de acabado.

CE2.5 En un supuesto práctico a partir de artículos semielaborados de polímeros:

- Aplicar los tratamientos de acabado en función de las características del producto final.

CE2.6 Describir los riesgos laborales y ambientales asociados a las operaciones complementarias y de acabado de la transformación de plásticos o termoestables, así como los sistemas de prevención de los mismos.

CE2.7 En un supuesto práctico de información de personal de un departamento:

- Informar de manera específica y continua al personal en relación con las operaciones complementarias.

C3: Aplicar las técnicas de control de calidad en materias primas, productos semifabricados y artículos finales de la transformación de termoplásticos y termoestables.

CE3.1 Describir las técnicas de obtención, preparación y acondicionamiento de las probetas de ensayo.

CE3.2 Explicar el fundamento de las técnicas de ensayo, los equipos empleados y las propiedades que determinan.

CE3.3 Determinar de forma práctica los parámetros fisicoquímicos a determinar, tanto en materias primas, productos semifabricados, como en artículos finales.

CE3.4 En un supuesto práctico de detección de calidad de los productos:

- Enumerar los defectos que presentan los artículos de termoplástico y termoestables, explicando sus causas y proponiendo soluciones.

CE3.5 Realizar cálculos a partir de los datos obtenidos en los análisis, interpretando resultados y relacionándolos con las características de los productos objeto de control.

CE3.6 Identificar las normas relacionadas con la calidad de los artículos de termoplástico y termoestables.

C4: Elaborar informes técnicos a partir de datos de los procesos y de la aplicación de técnicas de control de calidad, valorando su trascendencia en el aseguramiento de la misma y de la trazabilidad de los artículos transformados.

CE4.1 Identificar la documentación asociada a los procesos de verificación de la calidad de materias primas, productos semifabricados y artículos finales.

CE4.2 Justificar la frecuencia de los controles, los puntos de toma de muestras y la precisión de los resultados obtenidos.

CE4.3 Identificar los apartados del informe según los objetivos fijados.

CE4.4 En un supuesto práctico de gestión de datos vinculados al control de calidad:

- Elaborar informes con la terminología y simbología utilizada en el sector, revisando toda la documentación asociada.

CE4.5 Relacionar informes técnicos elaborados con el aseguramiento de la calidad, la trazabilidad de los lotes y la homologación de los productos y procesos.

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

C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C2 respecto a CE2.5 y CE2.7; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4.

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.

Emplear herramientas informáticas.

Contenidos

- 1 Operaciones de acabado de piezas de materiales termoplásticos y termoestables**

Operaciones de impresión, tampografía y serigrafía.
Preparación de superficies: tratamientos corona, plasma, y otros.
Maquinaria, técnica y empleo. Operaciones de metalizado y pintado de piezas. Tratamientos previos, desengrasado, mordentado, y otras. Preparación de piezas.
Mecanizado y pulido de piezas: troquelado, fresado, pulido, y otros.
Tecnologías de unión: soldadura, adhesivado, unión térmica. Operaciones de embalado, codificación y expedición de piezas.
Normas de seguridad de máquinas e instalaciones para las operaciones auxiliares.
- 2 Ensayos de control de calidad en acabados de materiales termoplásticos y termoestables**

Técnicas de preparación y acondicionamiento de probetas.
Técnicas de ensayos: fundamento, equipo, propiedades, medidas y sus unidades, normas relacionadas: ensayos organolépticos. Ensayos mecánicos: tracción, flexión. Ensayos térmicos: termogravimetría, calorimetría, y otros. Ensayos de comportamiento frente a la llama. Ensayos de durabilidad: envejecimiento, tiempo de inducción a la oxidación. Ensayos eléctricos. Ensayos fisicoquímicos. Ensayos ópticos: dispersión, rayos X (inspección de refuerzos).
Tratamiento estadístico de datos y representaciones gráficas de los valores obtenidos experimentalmente en series de medidas de una variable.
- 3 Sistemática de la toma de muestras para el control de calidad en acabados de materiales termoplásticos y termoestables**

Normas de calidad. Calidad de un producto y su medida.
Técnicas de muestreo en fases de fabricación. Recogida de datos y presentación, estadística.
Representación gráfica. Tipos de gráficos de presentación de datos y resultados. Gráficos de control por variables y atributos. Interpretación de los gráficos de control.
- 4 Elaboración de informes técnicos en acabados de materiales termoplásticos y termoestables**

Estructura, apartados y redacción de informes.
Homologación de piezas y procesos.
Normas de calidad aplicables a los productos transformados. Aseguramiento de la calidad.
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 coordinación y control de las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables, 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.