

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Organización y control de la transformación de caucho

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Familia Profesional: | Química |
| Nivel: | 3 |
| Código: | QUI244_3 |
| Estado: | BOE |
| Publicación: | RD 730/2007 |
| Referencia Normativa: | Orden PCI/756/2019 |

Competencia general

Organizar y controlar las operaciones de preparación de mezclas de caucho y látex y su posterior transformación, así como controlar los procesos auxiliares y de acabado de los productos, coordinando y supervisando el proceso, la puesta a punto y el mantenimiento de instalaciones, máquinas y utillajes de fabricación, colaborando en el diseño y optimización de los moldes, así como asegurar la calidad de los materiales y productos, manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

Unidades de competencia

- UC0781_3:** VERIFICAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS Y DE SUS SERVICIOS AUXILIARES
- UC0778_3:** ORGANIZAR LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS
- UC0779_3:** Coordinar y controlar la elaboración y transformación de mezclas de caucho y látex
- UC0780_3:** PARTICIPAR EN EL DISEÑO, VERIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MOLDES Y UTILLAJES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS
- UC0782_3:** Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de caucho

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Este técnico ejerce su labor en industrias transformadoras de caucho, fábricas de neumáticos, empresas auxiliares de automoción, electrodomésticos, calzado, plantas de producción de materias primas para la industria del caucho y en laboratorios, centros de desarrollo y oficinas técnicas de las industrias relacionadas.

Sectores Productivos

Industria química, auxiliar de automoción y electrodomésticos, industria transformadora de caucho y todas aquellas en que el producto o materia prima a emplear sea de naturaleza elastomérica.

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.

- Jefe de equipo en instalaciones para fabricar productos de caucho, plástico o material sintético
- Técnico en plásticos y caucho

- Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos de caucho y de materiales plásticos
- Técnico de fabricación química
- Técnico en proceso
- Encargado de mezclado
- Encargado de producción (moldeo, extrusión, calandrado, acabado y otros)
- Jefe de sección de perfiles
- Técnico en laboratorio de control de transformación de polímeros
- Técnico de desarrollo de productos y moldes
- Encargado de envasado
- Encargado de vulcanización
- Encargado de sección de fabricación de neumáticos, en general
- Inspector de verificadores de fabricación de neumáticos
- Encargado de sección de recauchutado de neumáticos

Formación Asociada (630 horas)

Módulos Formativos

- MF0781_3:** INSTALACIONES, MÁQUINAS Y SERVICIOS AUXILIARES DE LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (120 horas)
- MF0778_3:** ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (90 horas)
- MF0779_3:** Coordinación y control de la elaboración y transformación de mezclas de caucho y látex (180 horas)
- MF0780_3:** MOLDES Y UTILLAJES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS (150 horas)
- MF0782_3:** Coordinación de las operaciones complementarias, de acabado, y control de calidad de materiales y productos de caucho (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

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: 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 2

ORGANIZAR LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel: 3
Código: UC0778_3
Estado: 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 3

Coordinar y controlar la elaboración y transformación de mezclas de caucho y látex

Nivel: 3
Código: UC0779_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Disponer, supervisar y, en su caso, realizar la preparación de mezclas de caucho y látex para su posterior transformación.

CR1.1 La información sobre la formulación de mezclas de caucho y látex se interpreta correctamente identificando sus componentes y asegurando su suministro.

CR1.2 Los cálculos necesarios para la obtención de la cantidad apropiada de mezcla se realizan correctamente, asegurándose la precisión de los mismos.

CR1.3 El equipo y el utillaje se selecciona de acuerdo con la fórmula a preparar, para obtener las condiciones de la mezcla adecuadas para su transformación.

CR1.4 El orden de adición de ingredientes, temperatura/s y tiempo de proceso se establecen a partir de ficha de formulación, dándose las instrucciones oportunas para la elaboración.

CR1.5 La fabricación del primer lote de producto se supervisa directamente para comprobar la idoneidad de las condiciones establecidas.

CR1.6 La mezcla obtenida se verifica que cumple los parámetros y criterios de calidad establecidos (dispersión homogeneidad y otros).

CR1.7 Las condiciones de embalaje, identificación, acondicionamiento, presentación y almacenamiento se establecen en función de las características de las mezclas y se comunican oportunamente al personal a su cargo.

RP2: Coordinar y supervisar los procesos de moldeo y vulcanización.

CR2.1 Los equipos a utilizar, de compresión, transferencia, inyección u otros, para la fabricación de la pieza se selecciona en función de la disponibilidad de la maquinaria y el volumen de producción de la misma.

CR2.2 El acopio de útiles, materiales y elementos auxiliares se gestiona de acuerdo con las órdenes de fabricación y las disponibilidades de los medios de producción.

CR2.3 Las variables de control del proceso de moldeo y vulcanización se identifican en las fichas de fabricación y se fijan para que se mantengan durante el tiempo que dure la producción.

CR2.4 Las pruebas de control del proceso de moldeo y vulcanizado se realizan con la periodicidad establecida en los protocolos de fabricación, asegurando la calidad del proceso.

CR2.5 La fabricación y vulcanización del primer lote de producto se supervisa directamente para comprobar la idoneidad de las condiciones establecidas.

RP3: Coordinar y supervisar los procesos de transformación en continuo (extrusión y calandrado), así como la vulcanización posterior de los artículos obtenidos.

CR3.1 La línea de extrusión, para la fabricación del perfil se selecciona según la disponibilidad de la maquinaria, las características del artículo y el volumen de producción del mismo.

CR3.2 En procesos de calandrado, la unidad de suministro de la calandra (extrusora o mezclador de cilindros), se selecciona y ajusta a las condiciones de trabajo mediante los sistemas y mandos de control o programación oportunos.

CR3.3 El acopio de útiles, materiales y elementos auxiliares se gestiona de acuerdo con las órdenes de fabricación y las disponibilidades de los medios de producción.

CR3.4 El ajuste de las condiciones de trabajo mediante los sistemas y mandos de control o programación oportunos se efectúa de acuerdo a la orden de fabricación.

CR3.5 El equipo de vulcanización fijado en la orden de fabricación (autoclave, alta frecuencia, baño de sales, lecho fluidizado) se selecciona de acuerdo con la disponibilidades de maquinaria.

CR3.6 Las pruebas de control de extrusión o calandrado del perfil o la lámina en su caso, se realizan con la frecuencia establecida, ordenando pruebas extraordinarias cuando surjan imprevistos.

CR3.7 La conformación y vulcanización del primer lote de producto se supervisa directamente para comprobar la idoneidad de las condiciones establecidas.

CR3.8 Los conformados crudos se agrupan y preparan en condiciones que garanticen su procesado final, en procesos con vulcanización no simultanea.

RP4: Coordinar y supervisar la operaciones de montaje y vulcanización de neumáticos para la obtención de productos con la calidad deseada.

CR4.1 El acopio de útiles, mezclas extruidas, láminas calandradas, alambres de acero, tejidos y otros se gestiona de acuerdo con las ordenes de fabricación y las disponibilidades de los medios de producción.

CR4.2 Las máquinas ensambladoras de neumáticos se ajustan mediante los sistemas y mandos de control o programación oportunos.

CR4.3 Las condiciones de operación de las máquinas ensambladoras se supervisan y se comprueba que se mantienen dentro de los valores establecidos durante todo el proceso.

CR4.4 Los controles de calidad de neumáticos, excentricidad, aspecto, equilibrado y otros se verifica que se realizan con la frecuencia y procedimientos establecidos.

CR4.5 Las variables de control del proceso de vulcanización se determinan y se fijan para que se mantengan durante todo el proceso de producción.

CR4.6 El proceso de verificación individual de los neumáticos se supervisa y se asegura que los rechazos de fabricación queden identificados inequívocamente para su posterior destrucción.

RP5: Coordinar y supervisar la transformación de látex mediante diversas técnicas.

CR5.1 La línea de fabricación del artículo (inmersión, colada, preparación de espuma y otros) se ajusta a las condiciones de trabajo mediante los sistemas y mandos de control o programación oportunos.

CR5.2 El acopio de útiles, materiales y elementos auxiliares se gestiona de acuerdo con las órdenes de fabricación y las disponibilidades de los medios de producción.

CR5.3 El llenado del molde, o en su caso la inmersión del mismo se comprueba que se realiza en las condiciones de operación establecidas y que se mantienen durante todo el proceso.

CR5.4 El equipo de vulcanización fijado en la orden de fabricación de vulcanización (autoclave, horno de aire, baño de agua y otros) se selecciona de acuerdo con las disponibilidades de la maquinaria.

CR5.5 El proceso de transformación del látex se mantiene y se comprueba que se encuentra dentro de los parámetros establecidos, asegurando las condiciones del proceso y la calidad del producto obtenido.

CR5.6 La transformación y vulcanización del primer lote de producto se supervisa directamente para comprobar la idoneidad de las condiciones establecidas.

RP6: Formar e informar al personal a su cargo respecto al proceso productivo, las condiciones de seguridad y ambientales, y la documentación asociada a los mismos.

CR6.1 La formación para la implantación de nuevos equipos, instrumentos o procesos se adquiere directamente y se transmite al personal a su cargo.

CR6.2 La información sobre el trabajo realizado, los registros pertinentes y la identificación de los productos se comprueba, analiza y transmite a los departamentos de la empresa que la precisan.

CR6.3 Las normas de prevención de riesgos establecidas se vigila que se cumplan por el personal a su cargo y se ajustan a lo establecido para las operaciones de transformación.

CR6.4 El personal a su cargo se mantiene informado continuamente en relación a los riesgos propios de los productos químicos que manipulan.

CR6.5 La utilización de los equipos de protección individual del personal a su cargo se verifica periódicamente así como el estado de los mismos.

CR6.6 La normativa ambiental establecida se comprueba que se cumple por parte del personal a su cargo.

CR6.7 Ante situaciones de emergencia se informa a otras instancias de la anomalía ocurrida, analizando las causas y proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

Contexto profesional

Medios de producción

Cubas de inmersión. Prensas, inyectoras, extrusoras, calandras, equipos de vulcanización, máquinas de ensamblado de neumáticos, mezcladores internos, molinos de bolas, dispersores, líneas de producción de artículos de látex, cilindros, dosificadores, instrumentos de medida. Dispositivos de seguridad de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual. Piezas de caucho y materias primas.

Productos y resultados

Elastómeros e ingredientes de mezcla. Mezclas de caucho y dispersiones de látex. Piezas y productos moldeados, extruidos o calandrados de caucho y látex vulcanizados, listos para expedición o preparados para fases posteriores de acabado. Primeras piezas para homologación. Informes de homologación. Registros de fabricación.

Información utilizada o generada

Procesos de transformación de mezclas con indicación de instrucciones de procedimiento y condiciones de operación, fórmulas para mezclado. Fichas de datos de seguridad de sustancias y mezclas y fichas de máquinas. Ordenes de fabricación e instrucciones complementarias. Reglamentos internos y normativa de calidad, prevención de riesgos y medioambiente. Informes de homologación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

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

Nivel: 3
Código: UC0780_3
Estado: 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 5

Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de caucho

Nivel: 3
Código: UC0782_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar y supervisar distintas operaciones complementarias a la transformación de caucho.

CR1.1 Las distintas operaciones complementarias de la transformación (limpieza de superficies, tratamiento y adhesivado de superficies, refuerzos textiles y otros) se identifican a partir de las órdenes de producción.

CR1.2 La secuencia de operaciones se establece y se coordina la circulación de los productos por las distintas secciones implicadas.

CR1.3 Las operaciones complementarias sobre el primer lote de producto se supervisan directamente para comprobar la idoneidad de las condiciones establecidas.

CR1.4 La información sobre el trabajo realizado, los registros pertinentes y la identificación de los productos se comprueba, analiza y transmite a los departamentos de la empresa que los precisan asegurando la trazabilidad.

CR1.5 Las normas ambientales y de prevención de riesgos en las operaciones complementarias se establecen y se comprueba su cumplimiento.

CR1.6 El personal a su cargo se mantiene informado y formado continuamente adecuadamente a sus necesidades y el puesto de trabajo que ocupan.

RP2: Coordinar y supervisar distintas operaciones de acabado de piezas de caucho y látex (postvulcanización, desbarbado, pintado, troquelado, ensamblado de perfiles y otras) para la obtención de productos finales listos para su expedición.

CR2.1 Las distintas operaciones de acabado (posvulcanización, desbarbado, pintado, troquelado, ensamblado de perfiles y otras) a aplicar sobre las piezas de caucho y látex, se identifican a partir de las órdenes de producción.

CR2.2 La secuencia de operaciones se establece y se coordina la circulación de los productos por las distintas secciones implicadas.

CR2.3 Las operaciones de acabado sobre el primer lote de producto se supervisan directamente para comprobar la idoneidad de las condiciones establecidas.

CR2.4 Las pautas de control sobre los productos acabados se establecen con la frecuencia adecuada para detectar no conformidades.

CR2.5 Los defectos críticos se registran y analizan las posibles causas que los motivaron, proponiéndose las soluciones adecuadas.

CR2.6 Las normas ambientales y de prevención de riesgos en las operaciones de acabado se establecen y se comprueba su cumplimiento.

CR2.7 El personal a su cargo se mantiene informado y formado continuamente adecuadamente a sus necesidades y el puesto de trabajo que ocupan.

RP3: Establecer el procedimiento de toma de muestra y determinación de las propiedades tanto de productos intermedios como acabados, para garantizar la calidad del producto.

CR3.1 El procedimiento de toma de muestra se establece con la frecuencia precisa garantizando el cumplimiento del plan de calidad de la empresa.

CR3.2 Las normas de marcado e identificación de muestras se establecen y vigila su cumplimiento.

CR3.3 El protocolo de ensayos de cada muestra o conjunto de muestras se comunica al personal a su cargo y se vigila su cumplimiento.

CR3.4 Los aparatos de ensayo de mezclas y productos acabados se utilizan adecuadamente y se instruye en su correcto uso al personal a su cargo.

CR3.5 Los aparatos de ensayo y medida se mantienen en adecuado estado de conservación y calibración según el plan de mantenimiento y calibración establecido.

CR3.6 Los operarios a su cargo son validados para la realización de ensayos y mediciones relevantes a su puesto de trabajo.

CR3.7 Los procedimientos de ensayo definidos en las normas se interpretan correctamente para tomar las medidas correctivas precisas e impartir las oportunas instrucciones al personal a su cargo.

CR3.8 Los ensayos se llevan a cabo según procedimientos normalizados, internos o proporcionados por el cliente, obteniendo los valores con la precisión adecuada y en las unidades establecidas.

CR3.9 Los datos y resultados obtenidos se registran en los soportes establecidos según los procedimientos normalizados de trabajo.

RP4: Recopilar datos de calidad en proceso y en laboratorio según requerimientos y emitir informes de calidad de los productos.

CR4.1 Todos los datos correspondientes a la recepción, almacenamiento, envasado, muestreo y ensayo 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, asegurándose la trazabilidad de los productos.

CR4.4 Las discrepancias de los datos con los resultados esperados se comprueba y se toman las medidas oportunas para evitar su repetición, registrando adecuadamente las no conformidades.

CR4.5 Los informes de calidad y homologación de productos se elaboran y emiten conforme a los procedimientos establecidos.

CR4.6 Los registros e informes precisos para las auditorias y acreditaciones de calidad se emiten, validan y conservan en los formatos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Cubas de inmersión. Prensas, inyectoras, equipos de pintado, desbarbadoras, 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 de caucho semiacabadas y materias primas, pinturas, tintas, refuerzos metálicos y otros.

Productos y resultados

Piezas y productos moldeados, extruidos o calandrados de caucho y látex terminados, listos para expedición o preparados para fases posteriores de acabado. Primeras piezas para homologación. Muestras para ensayo. Resultados de ensayos. Informes de homologación, informes y registros de calidad.

Información utilizada o generada

Procesos complementarios 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. Ordenes de fabricación e instrucciones complementarias. Reglamentos internos y normativa de calidad, prevención de riesgos y ambiente. Informes de homologación. Normas de ensayo de materiales y productos. Manuales de operación de equipos e instrumentos de medida de propiedades. Resultados de ensayos. Informes y registros de calidad.

MÓDULO FORMATIVO 1

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: | 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 2

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: | 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. Esquematización 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 3

Coordinación y control de la elaboración y transformación de mezclas de caucho y látex

| | |
|-------------------|---|
| Nivel: | 3 |
| Código: | MF0779_3 |
| Asociado a la UC: | UC0779_3 - Coordinar y controlar la elaboración y transformación de mezclas de caucho y látex |
| Duración (horas): | 180 |
| Estado: | BOE |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Diferenciar los componentes que integran la formulación de una mezcla de caucho o una dispersión de látex, los distintos tipos de caucho, explicitando en cada caso las características y la influencia que dichos componentes tienen sobre el proceso de transformación y las propiedades del producto final.
- CE1.1** Identificar y caracterizar los ingredientes y su influencia en las propiedades y aplicaciones del producto final.
 - CE1.2** Relacionar los ingredientes y sus proporciones, con la modificación de las condiciones de transformación.
 - CE1.3** Asociar los diferentes tipos de caucho con su influencia sobre el proceso de transformación y las características del producto final.
 - CE1.4** Explicar la clasificación de los materiales, siguiendo las normativas específicas, elaborados a partir de mezclas de caucho y látex.
 - CE1.5** Relacionar las condiciones específicas de almacenamiento de cada producto o mezcla con su conservación y posterior transformación.
 - CE1.6** Describir los riesgos derivados de la manipulación de los productos y equipos, proponiendo técnicas o procedimientos de seguridad que minimicen o anulen los riesgos.
- C2:** Analizar los procesos de elaboración de mezclas de caucho y látex y los equipos específicos, para llevar a cabo las mismas.
- CE2.1** Distinguir el equipo y utillaje necesario en el proceso de elaboración de las mezclas en función de las características de las mismas y la cantidad y la calidad de producto a elaborar.
 - CE2.2** Explicar los diversos tipos de mezcladores desde la óptica de sus posibilidades de producción.
 - CE2.3** A partir de fichas de formulación, realizar los cálculos de masas y volúmenes de componentes necesarios para preparar una masa determinada de mezcla de caucho de fórmula definida.
 - CE2.4** Analizar la secuencia de operaciones y el orden de adición de los componentes de la mezcla en un ciclo de trabajo dado.
 - CE2.5** Indicar los valores estándares de las variables de operación con influencia en la elaboración de la mezcla, identificando los instrumentos que las miden y las unidades que se emplean.

CE2.6 Relacionar la trascendencia de un buen mezclado en las propiedades finales del artículo y su posible influencia en la aparición de defectos y no conformidades.

C3: Simular la puesta a punto de una instalación tipo de transformación de elastómeros, determinando las variables del proceso, los parámetros de control, y observando las características del producto especificadas en la información técnica.

CE3.1 Interpretar la información técnica del producto, identificando las calidades que deben ser obtenidas.

CE3.2 Seleccionar el material de partida para el proceso de transformación analizando la orden de fabricación y las especificaciones técnicas del producto.

CE3.3 Identificar los parámetros a controlar para poner a punto la instalación de transformación definiendo los aparatos de medida y sistemas de control necesarios para conseguir la calidad del producto.

CE3.4 Evaluar las características del producto a obtener analizando las posibles causas de fallos o defectos.

CE3.5 Identificar las normas de correcta fabricación y su aplicación en los diferentes procesos de transformación de caucho y látex.

CE3.6 Definir y cumplimentar los documentos relativos a la puesta en marcha del proceso.

C4: Analizar la transformación de mezclas de caucho a partir de la información de proceso para conseguir la primera pieza del lote con la calidad establecida.

CE4.1 Relacionar los parámetros de control de las instalaciones con las propiedades del artículo acabado.

CE4.2 Relacionar los distintos tipos de artículos que pueden obtenerse, en función de su geometría, dimensiones y otras, con las técnicas y variables de transformación.

CE4.3 Analizar las técnicas de vulcanización, explicar sus fundamentos, relacionando técnica, equipos y fase del proceso de transformación (simultánea o previa) en cada técnica de transformación.

CE4.4 Relacionar las variables del vulcanizado con las propiedades del artículo final.

CE4.5 Describir las distintas técnicas de transformación de cauchos y látex y los equipos asociados a las mismas.

CE4.6 Justificar a través de diagramas de flujo las diferentes fases de transformación de mezclas de caucho o dispersiones de látex, explicando su fundamento y las variables asociadas.

CE4.7 A partir de un supuesto de fabricación de un artículo de caucho determinado por sus especificaciones técnicas:

- Seleccionar el sistema de transformación más adecuado para el tipo, cantidad, calidad y coste del producto.

- Analizar las propiedades de la mezcla a transformar, relacionándolas con la técnica de transformación.

- Describir los parámetros de control de la instalación que ponga en práctica la técnica elegida.

- Describir la secuencia de operaciones necesarias para la puesta a punto de la primera pieza.

CE4.8 A partir de un supuesto de fabricación de un neumático convenientemente caracterizado:

- Identificar los distintos elementos que componen el neumático, relacionándolos con su función en el artículo final.

- Explicar la forma de obtención de los elementos constructivos del neumático (refuerzos, bandas, carcasa y otros).
- Analizar las etapas del montaje de los elementos que componen un neumático.
- Describir los parámetros y procesos de control e inspección de productos tanto semielaborados como acabados.

CE4.9 A partir de algunos productos comerciales de caucho, relacionar su aplicación y coste con las propiedades del material que debe utilizarse.

C5: Identificar las medidas de seguridad y ambientales relacionadas con la preparación de mezclas y transformación de cauchos y látex.

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

CE5.2 Interpretar las normas de seguridad y salud laboral prescritas en los procedimientos de trabajo y generales del entorno laboral.

CE5.3 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 operaciones de elaboración de mezclas y las medidas de prevención que deben adoptarse para minimizarlos.

CE5.5 Describir los riesgos asociados a las técnicas de transformación de caucho y los sistemas de prevención.

CE5.6 Identificar las normas y procedimientos ambientales aplicables a todas las operaciones.

CE5.7 Identificar los riesgos ambientales y los parámetros de posible impacto ambiental.

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.6; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.5, CE4.7 y CE4.8; C5 respecto a CE5.4 y CE5.5.

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.

Contenidos

1 Materiales elastoméricos

Conceptos básicos. Comportamiento elástico. Relación de la constitución química con la morfología y las propiedades de los elastómeros. Caucho natural: constitución química. Método de preparación y variedades comerciales. Propiedades y aplicaciones. Cauchos sintéticos: constitución química. Método de preparación y variedades comerciales. Propiedades y aplicaciones. Látex. Tipos de látex natural y sintético. Elastómeros termoplásticos. Método de preparación y variedades comerciales. Propiedades y aplicaciones.

2 Formulación y preparación de mezclas

Ingredientes de mezcla. Agentes de vulcanización, cargas, plastificantes antioxidantes, otros. Influencia de los componentes en las propiedades de la mezcla cruda y del producto vulcanizado. Formulación de una mezcla de caucho. Equipos de mezclado: Mezcladores internos, cilindros, dispersores (molinos de bolas, otros) y equipos de mezclado en continuo. Preparación de mezclas.

Cálculos necesarios. Operaciones previas. Ciclo de mezclado y mezclas. Seguridad. Formulación práctica de una mezcla de caucho y realización de cálculos de componentes para la obtención de una cantidad de mezcla. Condiciones de almacenamiento de materias primas y mezclas crudas. Normativa relativa a la clasificación de materiales elastoméricos (UNE 53535, ASTM D2000). Formulación y fabricación de dispersiones de látex.

3 Transformación y vulcanización de las mezclas de caucho

Principios básicos de la vulcanización de elastómeros. Técnicas de moldeo por compresión, transferencia e inyección de mezclas de caucho. Técnica de extrusión. Técnica de calandrado. Técnicas y procesos de construcción de neumáticos. Técnicas y procesos de fabricación de productos de látex. Instalaciones y equipos de vulcanización. En cada técnica: principios básicos del método de transformación. Sistemas de control y parámetros de operación. Identificación de equipos, componentes y utillaje. Aplicaciones.

4 Productos finales a base de elastómeros

Clasificación de artículos e industrias de aplicación. Variables que influyen en la calidad final: formulación-elaboración-transformación.

5 Seguridad en elaboración y transformación de caucho y látex

Normas de seguridad de máquinas e instalaciones. Riesgos de manipulación de sustancias químicas y mezclas de elastómeros. Equipos de protección individual y dispositivos de detección y protección. Conceptos básicos de gestión medioambiental.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de al menos 2 m² por alumno

Taller de transformación de polímeros de 90 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración y transformación de mezclas de caucho y látex que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este 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

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: | 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 5

Coordinación de las operaciones complementarias, de acabado, y control de calidad de materiales y productos de caucho

| | |
|-------------------|---|
| Nivel: | 3 |
| Código: | MF0782_3 |
| Asociado a la UC: | UC0782_3 - Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de caucho |
| Duración (horas): | 90 |
| Estado: | BOE |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar las operaciones complementarias de los procesos de transformación de mezclas de caucho para conseguir artículos con la calidad establecida.
- CE1.1** Relacionar los parámetros de las operaciones complementarias con las propiedades y características del artículo acabado.
 - CE1.2** Analizar las operaciones complementarias de los transformados de caucho y látex, explicar sus fundamentos, relacionando técnica, equipos y fase del proceso de transformación.
 - CE1.3** A partir de un supuesto de fabricación de un artículo semielaborado de caucho:
 - Describir las operaciones complementarias necesarias para su elaboración.
 - Poner a punto las instalaciones complementarias ajustando las variables de operación para conseguir la calidad del producto establecida.
 - Describir los parámetros de control de la instalación que ponga en práctica las operaciones complementarias necesarias.
 - CE1.4** Describir los riesgos laborales, ambientales y los sistemas de prevención asociados a las operaciones complementarias de transformación de caucho.
- C2:** Caracterizar las operaciones de acabado de piezas de caucho para conseguir los productos finales con las especificaciones requeridas.
- CE2.1** A partir de algunos productos comerciales de caucho identificar las operaciones de acabado que han experimentado y describir su finalidad.
 - CE2.2** Describir la secuencia de operaciones necesaria para poner a punto las instalaciones de acabado señalando las variables de operación precisas para garantizar la calidad del producto.
 - CE2.3** Analizar las operaciones de acabado de los transformados de caucho y látex, explicando sus fundamentos.
 - CE2.4** Identificar los equipos de acabado de caucho, sus detalles constructivos y los parámetros de control de los mismos.
 - CE2.5** A partir de un supuesto de acabado de un artículo de caucho o látex, determinado por sus especificaciones técnicas:
 - Seleccionar los equipos adecuados.
 - Describir las operaciones necesarias para su finalización.
 - Organizar el suministro y la secuencia de operaciones para la adecuada finalización del producto.

- Establecer los parámetros de control de la instalación que ponga en práctica las operaciones necesarias.
- Proponer la frecuencia de controles para garantizar la calidad del producto final.

CE2.6 Describir los riesgos asociados a las operaciones de acabado de transformación de caucho y los sistemas de prevención.

CE2.7 En supuestos prácticos convenientemente caracterizados, informar y formar de manera específica y continua al personal a su cargo en relación a las operaciones de acabado.

C3: Describir los ensayos más significativos que se utilizan en la industria de transformación de caucho para determinar la calidad del producto semielaborado y terminado.

CE3.1 Explicar las técnicas de ensayos mecánicos, térmicos, físicoquímicos y eléctricos, describiendo su fundamento y relacionando el ensayo con las características de calidad de la materia o del producto.

CE3.2 Determinar las características más relevantes de una mezcla cruda de caucho o una dispersión de látex.

CE3.3 Definir los procedimientos de toma, preparación y acondicionamiento de muestras para la realización de ensayos.

CE3.4 Determinar las medidas y operaciones de control de las características de calidad de los artículos de caucho relacionándolos en el control del producto y del proceso.

CE3.5 Describir las características de calidad más significativas de los artículos de caucho.

CE3.6 Interpretar las normas de ensayo que debe utilizarse para el control de las características de calidad, estableciendo las especificaciones necesarias para su realización incluidos los parámetros a determinar, las unidades y precisión de los resultados del ensayo.

CE3.7 Establecer el contenido de un informe de calidad a partir de la información obtenida en el laboratorio.

C4: Emitir informes de calidad de los productos semielaborados y terminados, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE4.1 Recopilar la información relativa a los procesos sufridos por un producto, registrándolos de manera adecuada e informando de cualquier anomalía al responsable.

CE4.2 Seleccionar los datos relevantes a un proceso y clasificar los mismos para un análisis posterior.

CE4.3 Registrar la información en los soportes adecuados para facilitar su posterior empleo por los departamentos que los precisen, asegurando la correcta trazabilidad de los mismos.

CE4.4 Elaborar y emitir informes de calidad y homologación siguiendo los procedimientos establecidos.

CE4.5 Interpretar los manuales de calidad y auditoría, detallando la documentación necesaria en forma de informes, registros y otros para superar las auditorías tanto internas como externas.

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C4 respecto a CE4.1, CE4.2, CE4.3 y CE4.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Demostrar un buen hacer profesional.
Respetar y hacer respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos

1 Operaciones complementarias de la transformación de elastómeros

Operaciones de limpieza y desengrasado de superficies metálicas, plástico y otras. Operaciones de tratamiento de superficies metálicas. Recubrimiento con adhesivos. Operaciones de tejido de refuerzos textiles. Operaciones de elaboración de preformas.

2 Operaciones de acabado de la transformación de elastómeros

Postcurado de piezas de caucho y látex. Desbarbado de piezas de caucho y látex. Equipos implicados. Pintado de piezas de caucho y látex. Técnicas y equipos. Mecanizado de artículos. Técnicas y equipos. Ensamblado de perfiles y tuberías de caucho. Montaje de conjuntos de piezas de caucho. Marcado de piezas. Técnicas y equipos. Operaciones de embalado, codificación y expedición de piezas. Normas de seguridad de máquinas e instalaciones para las operaciones auxiliares. Riesgos de manipulación de sustancias y materiales.

3 Ensayos de control de calidad de materiales y productos de caucho

Normas y procedimientos de ensayo y clasificación de materiales. Técnicas de preparación y acondicionamiento de probetas. Técnicas de ensayos: fundamento, equipo, propiedades, medidas y sus unidades: - Ensayos sobre mezcla cruda: viscosimetría, plasticidad, procesabilidad y reometría. - Ensayos organolépticos. - Ensayos mecánicos: Tracción, compresión, dureza, desgarro, flexión, abrasión, resiliencia y otros. - Ensayos térmicos: Termogravimetría, calorimetría y otros. - Ensayos de inflamabilidad. - Ensayos de durabilidad: envejecimiento, fatiga y otros. - Ensayos eléctricos - Ensayos fisicoquímicos - Ensayos ópticos: dispersión, rayos X (inspección de refuerzos). Determinación práctica de diferentes variables físicas o fisicoquímicas para identificar o caracterizar la sustancia objeto de ensayo. Tratamiento estadístico y gráfico de los valores obtenidos experimentalmente en una serie de medidas de una variable e interpretación en relación al control de calidad.

4 Técnicas de control de materias primas en producción de caucho y látex

Medidas sobre negros de carbono y cargas. Ensayos de identificación de materias primas. Control de lubricantes, aceites y plastificantes (viscosidad, punto de anilina y otros). Control de cauchos crudos y látex (viscosidad, cenizas, índice de yodo y otros).

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de al menos 2 m² por alumno

Laboratorio de ensayos de 45 m²

Taller de transformación de polímeros de 90 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones complementarias y de acabado de los transformados poliméricos, así como con el control de calidad de los mismos que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Licenciado, Ingeniero.
 - 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.