

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de Industria Farmacéutica	– Grageadora. – Capsuladora. – Atomizador. – Liofilizador. – Extractor. – Emulsionador. – Caldera de preparación de líquidos y semisólidos. – Equipos específicos para preparación de cremas, geles, y pomadas; suspensiones y emulsiones; soluciones y jarabes; aerosoles; inyectables; supositorios y óvulos; productos oftálmicos, etc. Elementos de protección y seguridad comunes para el laboratorio: – Ducha de disparo rápido con lavajos. – Un conjunto de señales de seguridad. – Extintores específicos de laboratorio. – Un sistema de detección de incendios. – Recipientes homologados para recoger residuos clasificados.

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

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

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

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

ANEXO IV

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE CAUCHO

Código: QUIT0309

Familia profesional: Química

Área profesional: Transformación de polímeros

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

QUI112_2 Operaciones de transformación de caucho (RD 1085/2005 de 5 de octubre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0325_2 Elaborar mezclas de caucho y látex.

UC0326_2 Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

UC0327_2 Realizar operaciones de transformación de caucho y látex.

UC0328_2 Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex.

Competencia general:

Realizar las operaciones de manipulación de cauchos y aditivos para la preparación de mezclas de caucho y látex y su posterior transformación en productos por medio de operaciones de moldeo, inyección, calandrado o extrusión y vulcanización, así como realizar las operaciones de acabado de los productos, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel, de la calidad de los materiales y productos obtenidos, en condiciones de prevención de riesgos laborales, de salud y medioambientales.

Entorno Profesional:**Ámbito profesional:**

Este técnico ejercerá 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 electrodoméstico, industria transformadora de caucho y todas aquellas en que el producto o materia prima a emplear sea de naturaleza elastomérica.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

8141.1041 Operador de máquinas para fabricar productos de caucho, excepto neumáticos.

8131.1084 Operador de instalaciones para el tratamiento del látex (caucho).

8141.1052 Operador de máquinas para la transformación de plástico y caucho.

8141.1018 Operador de máquina recauchutadora de neumáticos.

8141.1063 Verificador de la fabricación de neumáticos.

8141.1029 Operador de máquinas para el acabado de productos de caucho y goma.

8141.1030 Operador de máquinas para fabricar neumáticos, en general.

8141.1041 Operador de máquinas cortadoras de goma espuma.

8141.1041 Operador de máquina mezcladora-amasadora de caucho.

8141.1041 Operador de máquina cortadora de caucho.

8141.1041 Operador de máquina lustradora de caucho.

8141.1041 Operador de máquina extrusora de caucho.

8141.1041 Operador de máquina calandradora de caucho.

8141.1041 Operador de máquina trituradora de caucho.

Ensamblador de artículos de caucho e híbridos.

Operador de máquinas para fabricar sellos de caucho.

8141.1041 Operador de máquina vulcanizadora de artículos de caucho (excepto neumáticos).

8141.1041 Operador de máquina moldeadora-vulcanizadora de caucho (excepto neumáticos).

8141.1030 Operador de máquina moldeadora de neumáticos.

8141.1030 Operador de máquina vulcanizadora de neumáticos.

Cilindrística. Prensistas. Adhesivador.

Duración de la formación asociada: 570 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0325_2: Elaboración de mezclas de caucho y látex (90 horas)

MF0326_2: (Transversal) Preparación de máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros (140 horas).

- UF0722: Operatividad con sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos de máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros y su mantenimiento (70 horas)
- UF0723: Dibujo técnico para la transformación de polímeros (30 horas)
- UF0724: Configuración de moldes, matrices y cabezales de equipos para la transformación de polímeros (40 horas)

MF0327_2: Operaciones de transformación de mezclas de caucho y látex (150 horas)

- UF0727: Transformación y vulcanización de las mezclas de caucho y látex (70 horas)
- UF0728: Productos de transformación y vulcanización de caucho y látex (30 horas)
- UF0721: (Transversal) Gestión de calidad y prevención de riesgos laborales y medioambientales (50 horas)

MF0328_2: Operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex (70 horas)

MP0154: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones de transformación de caucho (120 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el conjunto de los módulos formativos del presente certificado de profesionalidad, garantiza la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ELABORAR MEZCLAS DE CAUCHO Y LÁTEX

Nivel: 2

Código: UC0325_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el acopio de materias primas para su almacenamiento en condiciones seguras.

CR1.1 Las materias o productos son identificados, verificando las etiquetas y las cantidades especificadas.

CR1.2 El medio de transporte se ajusta a las características y presentación del producto.

CR1.3 Los diferentes productos se almacenan por familias de productos, siguiendo las normas internas de almacenamiento.

CR1.4 Los procedimientos de registro informático, o por otros medios, del material recibido se siguen para que la información quede debidamente registrada,

CR1.5 Las normas específicas de prevención frente al riesgo químico o contaminación medioambiental son respetadas en la descarga, manipulación y almacenamiento de productos y materiales.

RP2: Preparar materiales según procedimientos establecidos en los manuales de fabricación, para la elaboración de la mezcla.

CR2.1 La formulación especificada es debidamente interpretada y, en su caso, convertida a las unidades de medida correspondientes a los procedimientos normalizados de trabajo.

CR2.2 Los componentes de la fórmula son pesados con los medios, instrumentos y equipos oportunos, evitando pérdidas de materiales o deterioro de los equipos.

CR2.3 El conjunto de ingredientes de la fórmula se identifican y se trasladan en los medios adecuados a los lugares establecidos.

CR2.4 Las balas de caucho se reducen a tamaño adecuado para su transformación, empleando los dispositivos de corte correspondientes.

CR2.5 Las cantidades de materiales e ingredientes que quedan almacenadas se controlan para evitar posibles desabastecimientos.

CR2.6 El área de trabajo se mantiene en orden y limpieza siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo.

CR2.7 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen oportunamente, cumpliendo los protocolos establecidos.

RP3: Operar mezcladores, tanto internos como abiertos, adicionando componentes para el mezclado físico.

CR3.1 Los parámetros de los mezcladores, se comprueban que son los adecuados a la operación que se pretende llevar a cabo.

CR3.2 Los mezcladores y las mezclas se operan y manipulan, siguiendo correctamente el procedimiento y las condiciones de trabajo establecidas.

CR3.3 La toma de muestras realizada se envía al laboratorio de control de calidad, para verificar que las características de la mezcla realizada cumple con las especificaciones primarias de calidad.

CR3.4 El mantenimiento de primer nivel se realiza, así como, las operaciones de limpieza de los equipos y del área de trabajo, según procedimientos recogidos en los manuales de operación.

CR3.5 Las anomalías observadas se registran y notifican en tiempo y forma, en los soportes establecidos en los manuales de operación.

CR3.6 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen oportunamente, cumpliendo los protocolos establecidos.

RP4: Elaborar dispersiones de látex para su posterior transformación, según las especificaciones del producto.

CR4.1 Los molinos de bolas se operan para conseguir la dispersión de los ingredientes de la mezcla en el látex.

CR4.2 La toma de muestras realizada se envía al laboratorio de control de calidad para verificar que las características de la dispersión elaborada cumple con las especificaciones primarias de calidad.

CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza, así como las operaciones de limpieza de los equipos y del área de trabajo, según procedimientos recogidos en los manuales de operación.

CR4.4 Las anomalías observadas se registran y notifican en tiempo y forma, en los soportes establecidos en los manuales de operación.

CR4.5 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen oportunamente, cumpliendo los protocolos establecidos.

RP5: Acondicionar, expedir y, en su caso almacenar mezclas ya preparadas para su posterior transformación.

CR5.1 Las mezclas de caucho se enfrían y entalcan con los medios adecuados para facilitar su manipulación posterior.

CR5.2 La humedad de las mezclas enfriadas se elimina para evitar la posible interferencia del agua durante su transformación.

CR5.3 Los lotes o partidas se cortan, se bobinan o empaquetan en condiciones adecuadas para su transporte, evitando pérdidas o deterioro de los mismos.

CR5.4 Las mercancías se etiquetan e identifican debidamente, para garantizar el adecuado control de las mismas.

CR5.5 El movimiento y almacenaje no automatizado de las mezclas se realiza con los medios apropiados.

CR5.6 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan correctamente en los soportes establecidos y se informa a la persona adecuada.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de transporte. Sistemas de almacenamiento. Instalaciones de mezclado, mezcladores de cilindros, mezcladores internos, batchoff, entalcadoras, guillotinas, balanzas. Elementos e instrumentos de medida. Cortadoras y festoneadoras. Molinos de bolas. Dispositivos de seguridad de máquinas e instalaciones. Equipos de protección de riesgos laborales. Elastómeros y productos químicos.

Productos y resultados

Mezclas de caucho preparadas para su expedición y dispersiones de látex.

Información utilizada o generada

Fichas de datos de seguridad de sustancias químicas y esquemas de máquinas. Ordenes de fabricación, procedimientos de mezclado. Reglamentos internos y normativa de calidad, prevención de riesgos y medioambiente.

Unidad de competencia 2

Denominación: PREPARAR MÁQUINAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Nivel: 2

Código: UC0326_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Montar o colaborar en el montaje de moldes o matrices según planos, utilizando los medios y herramientas adecuadas.

CR1.1 Los planos o esquemas de montaje se interpretan correctamente siguiendo las instrucciones de manejo.

CR1.2 El montaje se realiza con los medios y herramientas adecuados según las instrucciones al uso.

CR1.3 Los sensores, finales de carrera y otros se ajustan según las especificaciones establecidas en los manuales correspondientes.

CR1.4 El molde o matriz se verifica que no presenta deterioros.

CR1.5 Los elementos móviles funcionales en moldes y máquinas se comprueba que están debidamente ajustados.

RP2: Poner a punto y controlar los sistemas de calefacción, refrigeración, hidráulicos o neumáticos de las máquinas e instalaciones básicas o auxiliares.

CR2.1 Las conexiones o regulaciones de los sistemas de alimentación de energía y fluidos se realizan correctamente teniendo en cuenta las presiones y temperaturas de servicio.

CR2.2 Las operaciones de limpieza o purga se realizan en los momentos establecidos según los procedimientos normalizados de trabajo.

CR2.3 La puesta a punto de los sistemas se realiza siguiendo las secuencias y los valores establecidos en los protocolos.

CR2.4 Los mandos de accionamiento se utilizan en el momento y en la forma adecuada según los procedimientos establecidos.

CR2.5 Las válvulas y reguladores se controlan para mantener el flujo de energía y servicios auxiliares, asegurando las condiciones del proceso y la seguridad del área.

RP3: Preparar el sistema de alimentación de materias primas y otros sistemas auxiliares de las máquinas de transformación, asegurando que el proceso se lleve a cabo con las garantías requeridas en el procedimiento.

CR3.1 Las órdenes de fabricación se interpretan correctamente siguiendo los protocolos establecidos.

CR3.2 El suministro de materias primas queda asegurado en tiempo y forma, asegurando su correspondencia con lo especificado en la orden de trabajo, e iniciando su acondicionamiento previo.

CR3.3 Los sistemas de alimentación y dosificación se regulan correctamente según los procedimientos normalizados de trabajo.

CR3.4 El orden y limpieza de la sala se mantiene evitando posibles fuentes de contaminación.

CR3.5 Los sistemas auxiliares (sistemas de recogida, inyección de gas, alimentación de fibras y otros), son activados de acuerdo con la información de proceso recogida en los manuales correspondientes.

CR3.6 Los sistemas de alimentación de materias primas y otros sistemas auxiliares se sincronizan con el proceso principal de forma que se asegura la continuidad del mismo.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel y comprobar los sistemas de prevención de riesgos.

CR4.1 Las partes defectuosas, desgastadas o dañadas se presentan o señalan para su reparación.

CR4.2 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel o reparaciones necesarias para corregir disfunciones son realizadas siempre que no sobrepasen las atribuciones del operador.

CR4.3 Las operaciones de limpieza de filtros, cambios de filtro, regeneración, engrase y otras, se realizan adecuadamente y en su momento.

CR4.4 El servicio de mantenimiento es avisado de las averías que sobrepasen las atribuciones del operador.

CR4.5 Los mecanismos de prevención de riesgos se identifican y mantienen activos y en condiciones de uso.

CR4.6 La detección de nuevos riesgos es transmitida con prontitud a los responsables de seguridad y se participa en la implantación de medidas correctoras.

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

CR5.1 La utilización de energía eléctrica o térmica, así como la de fluidos a presión se comprueba que cumple con las normas establecidas en los manuales de aplicación.

CR5.2 Los mecanismos o elementos móviles se comprueban que están debidamente protegidos o señalizados.

CR5.3 Los equipos de protección individual previstos en el plan de prevención de riesgos laborales se mantienen en condiciones de uso y se utilizan durante el trabajo, así como los dirigidos a evitar la contaminación medioambiental.

CR5.4 La proximidad de elementos que puedan causar averías en máquinas y procesos se vigila y actúa en consecuencia según los procedimientos establecidos.

CR5.5 Los mecanismos se comprueban que no se someten a un esfuerzo superior a aquel para el que están calculados.

CR5.6 Los materiales a manejar (materias primas, aditivos, artículos semifabricados y otros) se colocan en el lugar y condiciones oportunos para evitar deterioros o contaminaciones.

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

Máquinas de transformación, útiles y medios de producción preparados, regulados y en situación de iniciar la producción. Sistemas auxiliares adaptados a las necesidades del proceso.

Información utilizada o generada

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

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE CAUCHO Y LÁTEX

Nivel: 2

Código: UC0327_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener piezas de caucho por moldeo a partir de mezclas de dicho material, en las condiciones de vulcanización adecuadas.

CR1.1 Las mezclas de caucho a moldear y, en su caso, los insertos son identificados antes de su transformación.

CR1.2 Las condiciones de operación de las prensas se verifica que coinciden con las específicas de la mezcla a transformar con la frecuencia establecida y en su caso se realizan los ajustes necesarios.

CR1.3 Las cantidades de material a introducir en cada cavidad del molde se identifican correctamente, siguiendo las instrucciones recogidas en los manuales de operación y los planos de la pieza a fabricar.

CR1.4 Las preformas elaboradas son las adecuadas a cada pieza que se pretenda moldear.

CR1.5 Las prensas se operan según el procedimiento de operación carga/descarga establecido en los manuales correspondientes.

CR1.6 Los controles dimensionales, de ajuste y de aspecto se realizan con la frecuencia, procedimiento y equipo establecidos para rechazar piezas no conformes.

CR1.7 Las piezas moldeadas se etiquetan o identifican debidamente para su adecuado control.

CR1.8 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan en los soportes establecidos, informándose de ello a la persona adecuada.

CR1.9 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los manuales de fabricación.

RP2: Fabricar piezas de caucho por inyección a partir de mezclas, en las condiciones de vulcanización establecidas en el plan de trabajo.

CR2.1 Las mezclas de caucho a inyectar y, en su caso, los insertos, son identificados según los procedimientos establecidos.

CR2.2 Las condiciones de operación de las inyectoras se verifica que coinciden con las correspondientes a la mezcla a transformar, tanto en la puesta en marcha del proceso como en el transcurso del mismo y, en su caso, se realizan los ajustes necesarios.

CR2.3 Los planos y geometrías de las piezas que se van a inyectar se identifican en los manuales correspondientes.

CR2.4 Las inyectoras se operan según el ciclo de operación establecido para cada mezcla.

CR2.5 Las mercancías se etiquetan o identifican debidamente para su adecuado control.

CR2.6 Los controles dimensionales, de ajuste y de aspecto se realizan con la frecuencia, procedimiento y equipo establecidos para rechazar piezas no conformes.

CR2.7 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan en los soportes establecidos, informándose de ello a la persona adecuada.

CR2.8 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

RP3: Extruir y vulcanizar mezclas de caucho para la obtención de perfiles en las condiciones de operación establecidas en el plan de trabajo.

CR3.1 La mezcla de caucho que van a ser extruída, y en su caso los refuerzos e insertos son identificados.

CR3.2 Las extrusoras y el sistema de vulcanización del perfil extruido se comprueba que están en las condiciones de operación adecuadas según la orden de fabricación.

CR3.3 La extrusora y el sistema de vulcanización se operan según las condiciones de velocidad y temperatura establecidas verificándose que se mantienen durante todo el proceso.

CR3.4 En procesos discontinuos, el perfil extruido se monta sobre el molde y se vulcaniza en autoclaves, hornos u otros.

CR3.5 Los controles dimensionales, de ajuste y de aspecto se realizan con la frecuencia, procedimiento y equipo establecidos para rechazar piezas no conformes.

CR3.6 Los perfiles vulcanizados se marcan y cortan según las especificaciones dadas por el cliente.

CR3.7 Las mercancías se etiquetan o identifican debidamente para su adecuado control.

CR3.8 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan en los soportes establecidos, informándose de ello a la persona adecuada.

CR3.9 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

RP4: Calandrar y vulcanizar mezclas de caucho para la fabricación de láminas según las especificaciones establecidas.

CR4.1 Las mezclas de caucho que van a ser calandradas son identificadas.

CR4.2 La calandra y el sistema de vulcanización de la lámina calandrada se comprueba que están en las condiciones de operación establecidas en la orden de trabajo.

CR4.3 La calandra y el sistema de vulcanización se operan siguiendo las condiciones de velocidad y temperatura establecidas en el plan de trabajo, verificándose que se mantienen durante todo el proceso.

CR4.4 En procesos discontinuos, la lámina se monta sobre el soporte y se vulcaniza en autoclaves, hornos u otros.

CR4.5 Los controles dimensionales, de ajuste y de aspecto se realizan con la frecuencia, procedimiento y equipo establecidos para rechazar piezas no conformes.

CR4.6 Las mercancías se etiquetan o identifican debidamente para su adecuado control.

CR4.7 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan en los soportes establecidos, informándose de ello a la persona adecuada.

CR4.8 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

RP5: Ensamblar y vulcanizar neumáticos en las condiciones de presión y temperatura requeridas en las especificaciones de fabricación.

CR5.1 Las distintas mezclas de caucho son identificadas y extrudidas en las condiciones establecidas para cada una de ellas.

CR5.2 El alambre de acero se trefila y da forma para la preparación de los refuerzos metálicos.

CR5.3 Las piezas de caucho crudo extruidas y los refuerzos textiles y metálicos son identificadas antes del montaje.

CR5.4 Las máquinas de ensamblar se verifica que se encuentran en condiciones de operación, asegurando su continuidad durante todo el proceso.

CR5.5 Las distintas piezas del neumático se ensamblan, o verifica su ensamblado, según procedimiento de trabajo, para el montaje final del neumático crudo.

CR5.6 Los neumáticos crudos se conducen a la zona de prensas de vulcanización que se operan y controlan según el procedimiento de carga establecido.

CR5.7 Los controles dimensionales, de excentricidad y de aspecto se realizan con la frecuencia, procedimiento y equipo establecidos para rechazar piezas no conformes, tanto en el proceso de producción como en el producto final.

CR5.8 El equilibrado de los neumáticos, tanto crudos como vulcanizados, se corrige con los aparatos y procedimientos establecidos.

CR5.9 Las mercancías se marcan o identifican debidamente de acuerdo a los requisitos del cliente, para su adecuado control.

CR5.10 Las máquinas desbarbadoras, pulidoras y otros equipos de acabado se operan para obtener el producto en las condiciones de presentación establecidas.

CR5.11 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan en los soportes establecidos, informándose de ello a la persona adecuada.

CR5.12 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

RP6: Fabricar artículos a partir de dispersiones de látex, en las condiciones de proceso y vulcanización adecuadas.

CR6.1 La dispersión de látex que va a ser transformada es identificada en los manuales de procedimiento.

CR6.2 Los baños de inmersión se llenan con la dispersión de látex y se asegura que alcanzan el nivel de operación.

CR6.3 El tren de moldes se opera para la inmersión de los mismos en la dispersión de látex.

CR6.4 En operaciones de transformación por colada, la dispersión de látex se añade al interior del molde.

CR6.5 El molde relleno o recubierto con la dispersión se seca y vulcaniza a la temperatura establecida.

CR6.6 El artículo de látex moldeado se retira del molde siguiendo el procedimiento descrito para cada artículo.

CR6.7 Los controles de conformidad de los artículos se llevan a cabo con la frecuencia, procedimiento y equipo establecidos.

CR6.8 Las mercancías se etiquetan o identifican debidamente para su adecuado control.

CR6.9 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan en los soportes establecidos, informándose de ello a la persona adecuada.

CR6.10 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Prensas, inyectoras, extrusoras, calandras, ensambladoras de neumáticos, hornos (microondas, UHF, de aire caliente), autoclave, baños de sales, baños de inmersión, tren de moldes. Máquinas desbarbadoras, pulidoras y otros equipos de acabado de neumáticos; equilibradoras de neumáticos. Elementos e instrumentos de medida. Mezclas de caucho y dispersiones de látex. Dispositivos de seguridad de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Productos acabados o semiacabados de caucho y látex.

Información utilizada o generada

Procesos de transformación de mezclas con indicación de instrucciones de procedimiento y condiciones de operación. Fichas de datos de seguridad de las mezclas y fichas de

máquinas. Ordenes de fabricación e instrucciones complementarias. Reglamentos internos y normativa de calidad, prevención de riesgos y medioambiente. Normas de correcta fabricación.

Unidad de competencia 4

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES Y DE ACABADO DE LOS TRANSFORMADOS DE CAUCHO Y LÁTEX

Nivel: 2

Código: UC0328_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el tratamiento y recubrimiento con adhesivos de los insertos y refuerzos para posibilitar la adhesión de las mezclas de caucho a los mismos.

CR1.1 Las partes metálicas de las piezas a moldear se identifican según la orden de trabajo especificada.

CR1.2 Las piezas metálicas se someten a tratamientos de desengrasado de superficies, bien alcalino o a base de disolventes, según las especificaciones establecidas.

CR1.3 Las superficies metálicas se preparan por medio de tratamientos abrasivos, de fosfatación, pasivado y otros.

CR1.4 Las diferentes disoluciones de adhesivos se preparan en las proporciones indicadas.

CR1.5 Las superficies tratadas se cubren con los adhesivos específicos de cada material.

CR1.6 La base solvente de las piezas adhesivadas se elimina por medio de tratamiento térmico, en las condiciones establecidas para cada material.

CR1.7 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

RP2: Postvulcanizar piezas de caucho y látex para su acabado final en las adecuadas condiciones de temperatura establecidas.

CR2.1 Los parámetros de temperatura y renovación de aire de las estufas de postvulcanización se fijan para garantizar las condiciones correctas de proceso.

CR2.2 Las piezas de caucho y látex se postvulcanizan durante el tiempo necesario para alcanzar el grado óptimo de vulcanización.

CR2.3 Los volátiles de los artículos acabados se eliminan de las estufas en condiciones de seguridad e higiene adecuadas, así como de prevención de la contaminación.

CR2.4 Los controles sobre los productos acabados se llevan a cabo con la frecuencia establecida para detectar no conformidades.

CR2.5 Los productos obtenidos que no cumplen las especificaciones se separan según las normas establecidas para su eliminación.

CR2.6 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según procedimientos establecidos.

RP3: Desbarbar piezas de caucho y látex para conseguir su acabado final siguiendo las especificaciones del producto.

CR3.1 Las distintas piezas de caucho y látex se revisan para comprobar que su aspecto responde a los requisitos especificados por el cliente.

CR3.2 Las rebabas de las piezas de caucho y látex se eliminan, en su caso, de forma manual.

CR3.3 En operaciones de desbarbado mecánico los parámetros de las máquinas se ajustan a las condiciones de operación establecidas.

CR3.4 Las máquinas desbarbadoras se operan en las condiciones de llenado, temperatura y volteo que permita el remate final de las piezas.

CR3.5 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

RP4: Mecanizar artículos de caucho y látex a partir de piezas de estos materiales.

CR4.1 Los artículos de caucho y látex que deben sufrir algún proceso de mecanizado posterior se identifican siguiendo las órdenes de trabajo.

CR4.2 La máquina específica de cada operación es identificada en los manuales correspondientes.

CR4.3 Los parámetros específicos de cada operación se ajustan a las necesidades concretas del artículo a mecanizar.

CR4.4 Las operaciones de mecanizado se llevan a cabo según el procedimiento establecido para ello (troquelado de suelas, rectificado de cilindros, mecanizado de correas de transmisión de potencia, corte de placas y rebordes de las piezas de caucho o látex entre otros).

CR4.5 Los productos obtenidos que no cumplen las especificaciones se separan según las normas establecidas para su eliminación.

CR4.6 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según los procedimientos establecidos.

RP5: Ensamblar perfiles, tuberías, o piezas moldeadas de caucho para confeccionar piezas acabadas o conjuntos de piezas según las especificaciones del producto.

CR5.1 Los artículos de caucho extruidos o moldeados, son identificados en los manuales correspondientes.

CR5.2 Los insertos o elementos auxiliares que deban unirse a las distintas piezas de caucho se identifican y preparan para su unión.

CR5.3 Los planos y geometrías de los extruidos y piezas moldeadas, que se van unir se identifican para su correcta disposición en el conjunto.

CR5.4 En conjuntos sobremoldeados, las condiciones de operación de las prensas o inyectoras se verifican que coinciden con las correspondientes a la mezcla a transformar.

CR5.5 Los perfiles y piezas moldeadas de caucho se sobremoldean y vulcanizan para llevar a cabo la unión de las distintas partes del conjunto final.

CR5.6 En conjuntos con uniones mecánicas, las distintas piezas que lo componen se unen según el procedimiento de operación establecido.

CR5.7 Los productos obtenidos que no cumplen las especificaciones se separan según las normas establecidas para su eliminación.

CR5.8 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según procedimientos establecidos.

RP6: Pintar piezas de caucho y látex para su acabado final según las especificaciones requeridas.

CR6.1 Las piezas que deben ser pintadas son identificadas en las órdenes de trabajo.

CR6.2 Las diferentes pinturas a utilizar son identificadas y en su caso preparadas para las operaciones de pintado.

CR6.3 En operaciones de pintado automatizado las máquinas se ajustan para llevar a cabo la operación en las condiciones establecidas.

CR6.4 Las máquinas de pintado de piezas de caucho se operan según el procedimiento de operación establecido.

CR6.5 Los productos obtenidos que no cumplen las especificaciones se separan según las normas establecidas para su eliminación.

CR6.6 Las normas de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos establecidas se siguen correctamente según procedimientos establecidos.

RP7: Realizar la toma de muestra y determinaciones básicas tanto en productos intermedios como acabados para garantizar la calidad del producto.

CR7.1 La toma de muestras se realiza con el material establecido y con la frecuencia descrita en los procedimientos.

CR7.2 Las muestras se identifican y trasladan para su análisis según las normas establecidas.

CR7.3 Las determinaciones a pie de máquina se realizan con la precisión y exactitud requeridas, expresando el resultado en las unidades establecidas.

CR7.4 Los instrumentos de medida se manejan con destreza y cuidado, y con un consumo adecuado de materiales y productos.

CR7.5 Las medidas obtenidas se verifican y comparan con los valores de referencia.

CR7.6 Los datos y resultados obtenidos se registran en los soportes establecidos según los procedimientos normalizados de trabajo.

RP8: Acondicionar para su almacenamiento los productos acabados, registrando los documentos asociados al lote.

CR8.1 Las mercancías se acondicionan, etiquetan y/o identifican debidamente para su adecuado control.

CR8.2 Las fichas de expedición o almacenaje se cumplimentan en los soportes establecidos, informándose de ello a la persona adecuada.

CR8.3 Los documentos asociados al lote se registran en los soportes establecidos, debidamente cumplimentados, de forma que se asegura la trazabilidad.

CR8.4 Las anomalías observadas se registran y notifican en tiempo y forma siguiendo los procedimientos establecidos.

CR8.5 El movimiento y almacenaje no automatizado de los productos se realiza con los equipos apropiados.

Contexto profesional

Medios de producción

Cubas de inmersión con disolventes o disoluciones acuosas, cabinas de pintura, granalladoras, cortinas de agua, hornos de secado, estufas de postvulcanización. Prensas, inyectoras, máquinas desbarbadoras, instrumentos de medida. Cubas de pintura, pistolas de pulverización. Dispositivos de seguridad de máquinas e instalaciones. Equipos de protección individual. Insertos metálicos, adhesivos, pinturas. Piezas de caucho semiacabadas

Productos y resultados

Piezas y productos moldeados, extruidos o calandrados de caucho y látex terminados, listos para expedición. Insertos metálicos listos para ser utilizados. Conjuntos ensamblados.

Información utilizada o generada

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

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ELABORACIÓN DE MEZCLAS DE CAUCHO Y LÁTEX

Código: MF0325_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0325_2: Elaborar mezclas de caucho y látex.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y caracterizar materiales elastoméricos y otras sustancias químicas para su utilización o almacenamiento.

CE1.1 Identificar los principales tipos de aditivos y cargas empleados en la obtención de mezclas de caucho y látex, mediante ensayos fisicoquímicos básicos (observación, tacto, color, llama, solubilidad y otros), y tablas de ensayos elementales.

CE1.2 Caracterizar los distintos tipos de caucho, identificando sus propiedades mediante ensayos fisicoquímicos sencillos (viscosidad, flexibilidad, elasticidad, color, llama, organolépticos y otros), utilizando tablas de ensayos elementales.

CE1.3 Reconocer las abreviaturas de los polímeros y sustancias químicas más usuales y relacionarlas, en casos sencillos, con su fórmula y nombre.

CE1.4 Identificar las señales de peligro de las distintas materias primas y relacionarlas con las oportunas medidas de prevención y protección durante el manejo de las mismas.

CE1.5 Reconocer anomalías en materiales poliméricos y otras sustancias por comparación con patrones.

CE1.6 Ordenar y clasificar las materias primas poliméricas para su almacenamiento, identificando las operaciones que hay que realizar y los equipos que hay que utilizar en la recepción, identificación, transporte y almacenamiento.

CE1.7 Identificar las oportunas normas de almacenamiento en función del etiquetado de las distintas materias primas.

C2: Interpretar la formulación de una mezcla de caucho y látex y dosificar los ingredientes que permitan su elaboración.

CE2.1 Reconocer los productos y aditivos de una fórmula, su misión y características fisicoquímicas, distinguiendo cada uno de los ingredientes mediante ensayos sencillos.

CE2.2 Interpretar las fichas de mezcla o fórmulas para la correcta preparación de las mismas.

CE2.3 Realizar cálculos sencillos y seguir el procedimiento adecuado de pesada o medida de la fórmula a partir de una ficha de la misma.

CE2.4 A partir de un supuesto práctico de formulación de una mezcla, se tiene en cuenta:

- Las unidades de medida.
- La tara de los equipos de medida.
- El orden y limpieza.
- La correcta identificación del material pesado.
- Las normas de manipulación de los productos.

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

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

CE3.2 Comprender las variables que influyen en la mezcla, identificar los instrumentos que las miden y las unidades que se emplean.

CE3.3 Deducir de la información técnica suministrada la secuencia de operaciones adecuada en la elaboración de la mezcla prescrita.

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

CE3.5 Relacionar la escala del laboratorio-taller con el supuesto de caso real, explicando las diferencias más relevantes.

CE3.6 Aplicar correctamente los protocolos de toma e identificación de muestras.

CE3.7 Describir las normas de operación segura para las instalaciones en el área de trabajo.

CE3.8 Utilizar los equipos de protección individual en las condiciones establecidas.

C4: Acondicionar, expedir y, en su caso, almacenar materiales ya preparados.

CE4.1 Identificar las operaciones de acondicionado de semiacabados y mezclas elaboradas, indicando las condiciones específicas de cada material para su conservación o posterior transformación.

CE4.2 Identificar los distintos lotes y partidas de mezclas elaboradas y preparar su expedición en adecuadas condiciones de embalaje, etiquetado y seguridad.

CE4.3 Justificar las condiciones de almacenamiento necesarias para preservar la calidad de los materiales.

CE4.4 Utilizar los sistemas informáticos y de codificación de mezclas que se emplean para controlar órdenes de trabajo y expediciones.

Contenidos

1. Conceptos generales de química y química del carbono.

- Teoría atómico molecular. El átomo y sus enlaces. Masa atómica y masa molecular.
- Ordenación de los elementos en el Sistema Periódico.
- Propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.
- El lenguaje químico. Formulación y nomenclatura de compuestos químicos según I.U.P.A.C.
- Química del carbono. Enlaces del carbono. Principales funciones orgánicas.
- Concepto de grupo funcional. Nomenclatura y formulación.
- Reacciones orgánicas básicas de los principales grupos funcionales.

2. Materias primas. Elastómeros, látex y aditivos.

- Macromoléculas: monómeros, polímeros y elastómeros.
- Estados amorfo, cristalino y vítreo.
- Reacciones de polimerización.
- Descripción, características y clasificación de las principales familias de cauchos.
- Comportamiento reológico de los elastómeros.
- Aditivos e ingredientes de mezcla. Denominación y simbología habitual de las materias primas.

3. Preparación de mezclas de caucho y látex.

- Formulación de una mezcla: expresión y cálculos de conversión de unidades. Medida de masas y volúmenes de los componentes de una mezcla.
- Técnica de pesaje: unidades de medida, tara de los equipos, orden y limpieza, identificación del material pesado y normas de manipulación.
- Técnicas de mezclado: fundamentos. Equipos. Procedimientos y técnicas de operación.
- Operaciones previas y procedimiento de mezclado.
- Ciclo de mezclado. Variables que hay que controlar y orden de adición de ingredientes.
- Sistemas de control de variables.
- Elaboración de mezclas de elastómeros.
- Precauciones y medidas de seguridad de los procesos y equipos de mezclado.

4. Control de materias primas y sus mezclas.

- Medidas sencillas y directas de las propiedades físicas de materias primas.
- Control de materias primas y mezclas de caucho y látex.
- Técnicas de almacenamiento y conservación de materias primas, productos semimanufacturados y acabados.
- Muestreo y acondicionamiento de muestras para ensayos.
- Realización de ensayos fisicoquímicos básicos de identificación y caracterización de cauchos.
- Sistemas de transporte, almacenamientos especiales y movimiento de productos.
- Sistemas informáticos y de codificación de mezclas para el control de órdenes de trabajo y expediciones.

5. Prevención de riesgos laborales y medioambientales.

- Precauciones en la manipulación de las materias primas y riesgos que comporta.
- Riesgos profesionales: Conceptos y definiciones.
- Ley de prevención de riesgos profesionales.
 - Conceptos legales.
 - Derechos y obligaciones.
 - Sanciones.
- Actuaciones en emergencias y evacuaciones.
- Normas de calidad y medioambientales.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF0325_2	90	30

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PREPARACIÓN DE MÁQUINAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Código: MF0326_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0326_2 Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: OPERATIVIDAD CON SISTEMAS MECÁNICOS, HIDRÁULICOS, NEUMÁTICOS Y ELÉCTRICOS DE MÁQUINAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS Y SU MANTENIMIENTO

Código: UF0722

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo referido a la operatividad con máquinas e instalaciones.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar los elementos mecánicos, eléctricos, neumáticos y de control de las instalaciones de transformación de polímeros, con la función que realizan en la instalación y en el proceso de producción.

CE1.1 Identificar elementos y componentes de redes de energía y fluidos, su función y empleo.

CE1.2 Interpretar los planos, esquemas y documentos técnicos del conjunto y de los componentes de la instalación.

CE1.3 Relacionar el principio de funcionamiento con los detalles constructivos e intervención de los distintos equipos e instalaciones de transformación de polímeros.

CE1.4 Identificar las variables de operación adecuadas a cada equipo o instalación, relacionándolas con las características a conseguir en el producto final.

C2: Preparar y utilizar correctamente los servicios y equipos auxiliares necesarios para el funcionamiento de una instalación de transformación.

CE2.1 Explicar las condiciones que deben reunir los equipos en instalaciones de calefacción, refrigeración, hidráulicas, neumáticas u otros sistemas auxiliares.

CE2.2 Describir la secuencia de operaciones para llevar a cabo la conexión y regulación de servicios auxiliares: refrigeración, aire comprimido, gases, otros.

CE2.3 Enumerar los diferentes ajustes que deben efectuarse sobre las variables del proceso (temperatura, presión, tiempo, y otras), para su puesta en marcha.

CE2.4 Aplicar las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente.

CE2.5 Justificar necesidad de sincronizar las instalaciones auxiliares con el proceso de transformación de polímeros.

Contenidos

1. Análisis de sistemas mecánicos en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.

- Órganos de máquinas.
- Elementos de máquinas.
- Mecanismos de transformación de movimientos.
- Análisis de sistemas mecánicos en el plano.
- Montaje de sistemas mecánicos.

2. Fundamentos de tecnología eléctrica en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.

- Circuitos eléctricos.
- Identificación de componentes en un plano.
- Montaje de circuitos elementales con corriente alterna y continua.
- Medición de parámetros: Resistencia, intensidad, tensión y otros.
- Detección de fallos eléctricos.

3. Mecánica de fluidos para la transformación de polímeros.

- Rozamiento.
- Viscosidad.
- Pérdidas de carga.
- Velocidad y otros.

4. Sistemas neumáticos, electro-neumáticos, hidráulicos y electro-hidráulicos en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.

- Fundamentos de tecnología neumática.
 - Generación de movimiento mediante accionamientos neumáticos y electro-neumáticos.
 - Fundamentos de tecnología hidráulica.
 - Generación de movimiento mediante accionamientos hidráulicos y electro-hidráulicos.
 - Ventajas e inconvenientes de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
 - Montaje de circuitos neumáticos e hidráulicos.

5. Componentes de un sistema automatizado.

- Fundamentos del control programable.
- Programación básica de autómatas.
- Montaje de elementos neumáticos, hidráulicos o eléctricos controlados mediante autómatas.

6. Aplicación de las técnicas de mantenimiento de primer nivel en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.

- Conceptos de mantenimiento en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros:
 - Tipos de mantenimiento (preventivo, correctivo, predictivo, etc.).
 - Mantenimiento productivo total.
 - Soportes informáticos para la gestión del mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento preventivo en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.
- Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos) en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.

7. Seguridad en sistemas neumáticos, electro-neumáticos, hidráulicos y electro-hidráulicos en equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.

- Condiciones de seguridad en el entorno de trabajo.
 - Riesgos físicos y químicos.
 - Riesgos eléctricos.
 - Riesgos ergonómicos y posturales.
 - Riesgos en instalaciones de fluidos y gases a presión.
- Protecciones obligatorias en máquinas.
 - Real decreto sobre máquinas.
- Equipos de protección individual.
 - Tipos de EPIs.
 - Utilización.
- Sistema de orden y limpieza 5S.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DIBUJO TÉCNICO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Código: UF0723

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en lo referente a la interpretación de planos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar los croquis, planos y plantillas para la obtención de un molde o modelo.

CE1.1 Interpretar los planos suministrados y realizar las operaciones de escalado, medida y corte para la preparación de plantillas.

CE1.2 Seleccionar los elementos normalizados de acuerdo a las especificaciones recibidas.

CE1.3 Indicar las cotas y tolerancias fundamentales a tener en cuenta en las operaciones posteriores de preparación de materiales.

CE1.4 Obtener las plantillas necesarias para el mecanizado de las piezas a partir de la interpretación de planos.

CE1.5 Justificar la necesidad de la simbología, rotulación y acotación, relacionándola con el tipo de representación.

C2: Representar gráficamente moldes o modelos para la transformación de polímeros.

CE2.1 Representar gráficamente moldes o modelos con los detalles necesarios tales como vistas, cortes y secciones para su construcción, montaje y desmontaje.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, representar en el sistema diédrico un prisma o cilindro recto dado por su base y el plano al que pertenece, abatir esta sobre el plano horizontal y hallar las sombras del prisma o cilindro propias y arrojadas sobre los planos del diedro para iluminación solar o puntual.

CE2.3 Comparar los distintos tipos de sistemas de representación, precisando su ámbito de aplicación.

Contenidos

1. Sistemas de representación para moldes o modelos para la transformación de polímeros.

- Sistema Diédrico: Fundamentos.
 - Planos de proyección.
 - Proyecciones del punto, recta y plano.
 - Trazas.
 - Intersección, paralelismo y perpendicularidad.
 - Distancias.
 - Abatimientos, giros y cambios de plano.
 - Representación.
 - Secciones planas.
 - Detalles específicos de moldes o modelos: puntos de inyección, canales de alimentación y sistemas de vacío.

2. Interpretación de planos para moldes o modelos para la transformación de polímeros.

- Fundamentos. Normas sobre la representación de las piezas industriales.
 - Elección de las vistas.
 - Croquizado.
 - Representación de formas industriales.
 - Organización de vistas, cortes y secciones.
 - Escalas.
 - Interpretación de un dibujo.

3. Principios de acotación para moldes o modelos para la transformación de polímeros.

- Sistemas de acotación. Aplicación de normas de acotación.
 - Tolerancias:
 - Fundamentos. Tipos de ajustes. Nomenclatura. Selección de ajustes. Consignación de las tolerancias en los dibujos. Normas sobre acotación con tolerancias.
 - Tolerancias geométricas: Tolerancias de forma y de posición. Signos superficiales e indicaciones escritas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: CONFIGURACIÓN DE MOLDES, MATRICES Y CABEZALES DE EQUIPOS PARA LA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

Código: UF0724

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3 y RP5 en lo referido a la preparación de moldes.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Montar y ajustar (y desmontar) moldes, matrices y cabezales de equipos en las máquinas de transformación y moldeo de polímeros, identificando las cotas principales de la pieza que deben ser obtenidas y razonando que efectos ejercen la constitución del molde o matriz y el trabajo realizado sobre dichas cotas.

CE1.1 Ejecutar o participar en los procesos de montaje y desmontaje de moldes, matrices, husillos y otros utilizando las herramientas adecuadas.

CE1.2 Describir el conjunto de operaciones que aseguran que el montaje de los moldes, matrices, husillos y otros elementos está realizado correctamente.

CE1.3 Describir las comprobaciones que aseguran que las piezas producidas responden a las cotas indicadas en el plano o instrucciones de trabajo.

CE1.4 Identificar las técnicas de limpieza y conservación de moldes, matrices, husillos y otros.

CE1.5 Describir los procedimientos de almacenaje y conservación de utillajes y elementos de control de cotas.

C2: Describir los elementos de seguridad incorporados en una instalación de transformación y moldeo de polímeros, los equipos de protección individual y las precauciones que deben tomarse en las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.1 Reconocer las normas de seguridad aplicables a las operaciones de los equipos auxiliares y a las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.2 Describir los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.

CE2.3 Describir las condiciones de seguridad específicas de las operaciones de mantenimiento preventivo.

CE2.4 Describir las normas generales de seguridad en plantas fabriles de la familia química.

CE2.5 Justificar la necesidad de mantener el orden y limpieza en el entorno de trabajo, describiendo los procedimientos adecuados para la eliminación de residuos.

Contenidos

1. Análisis funcional de moldes, matrices y cabezales para procesado de polímeros.

- Tipos de moldes, matrices, cabezales, husillos y otros utillajes.
- Identificación de los diferentes componentes de moldes, matrices, cabezales, husillos y otros utillajes.
- Distribución de las cavidades en el molde.
- Sistemas de extracción. Sistemas especiales para contrasalidas.
- Sensores. Finales de carrera.
- Montaje y desmontaje de moldes y matrices.
 - Juegos y ajustes.
- Montaje y desmontaje de cabezales, husillos y otros utillajes.
 - Juegos y ajustes.
- Conservación y limpieza de moldes, matrices, cabezales, husillos y otros utillajes.

2. Sistemas de alimentación, refrigeración y calefacción para procesado de polímeros.

- Sistemas de alimentación. Bebederos, canales y entradas.
- Canales de refrigeración. Configuración y dimensionamiento.
- Sistemas de calefacción (resistencias, aceite, etc.).
- Montaje de sistemas de calefacción, refrigeración, alimentación y dosificación.

3. Seguridad en instalaciones de transformación polímeros y su mantenimiento de primer nivel.

- Condiciones de seguridad en el entorno de trabajo.

- Riesgos físicos y químicos.
- Riesgos eléctricos.
- Riesgos ergonómicos y posturales.
- Protecciones obligatorias en máquinas.
 - Real decreto sobre máquinas.
- Equipos de protección individual.
 - Tipos de EPIs.
 - Utilización.
- Sistema de orden y limpieza 5S.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0722	70	30
Unidad formativa 2 - UF0723	30	10
Unidad formativa 3 - UF0724	40	10

Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 son independientes. Para realizar la unidad formativa 3 previamente se habrán cursado las unidades formativas 1 y 2.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE MEZCLAS DE CAUCHO Y LÁTEX

Código: MF0327_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0327_2: Realizar operaciones de transformación de caucho y látex.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: TRANSFORMACIÓN Y VULCANIZACIÓN DE MEZCLAS DE CAUCHO Y LÁTEX.

Código: UF0727

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo referido a la transformación de mezclas de caucho y látex.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los diversos procesos de transformación y vulcanización de mezclas de caucho y látex.

CE1.1 Describir la reacción de vulcanización como elemento fundamental de la transformación de mezclas de caucho y dispersiones de látex.

CE1.2 Diferenciar las diversas técnicas de transformación, moldeo y vulcanización de elastómeros y látex, comprendiendo sus fundamentos, los distintos tipos de instalaciones y relacionando sus características con la de los materiales que transforman.

CE1.3 Relacionar los parámetros básicos de los materiales con las variables del proceso de transformación y las propiedades del producto final.

CE1.4 Relacionar las variables de control de la transformación y las condiciones de operación con las propiedades del artículo acabado.

CE1.5 Describir los sistemas de vulcanización más comunes (prensado, autoclave, baño de sales, alta frecuencia y otros) identificando y relacionando las variables del sistema con las características de la vulcanización y el proceso de transformación.

CE1.6 Relacionar los parámetros fundamentales de la fabricación de artículos de látex con la formulación utilizada y el artículo fabricado.

C2: Describir y caracterizar las instalaciones, equipos y los procedimientos de operación y control utilizados en los procesos de transformación y vulcanización de elastómeros y de mezclas de caucho y látex.

CE2.1 Describir las operaciones de preparación de una instalación tipo, los ajustes usuales, las variables indicadas en la información de proceso y los aparatos de medida y sistemas de control utilizados.

CE2.2 Describir el funcionamiento, aplicaciones, los diversos subconjuntos, sus circuitos fundamentales y los procedimientos de puesta en marcha, parada y control de:

- Máquinas de compresión, transferencia e inyección.
- Extrusoras
- Calandras
- Instalación de vulcanización adecuada (autoclave, microondas, baños de sales, hornos y otros).
- Ensambladoras de neumáticos.
- Instalaciones de producción de artículos de látex.

CE2.3 Relacionar los parámetros de operación y control con la productividad y la calidad del proceso.

CE2.4 Interpretar las lecturas de los instrumentos de control, introduciendo las modificaciones necesarias para mantener el proceso dentro de los límites requeridos en la documentación del proceso.

Contenidos

1. Materiales elastoméricos.

- Fundamentos de la transformación y la vulcanización.
 - Reacción de vulcanización.
 - Viscosidad de la mezcla.
 - Influencia del entrecruzamiento en las propiedades del vulcanizado.

- Vulcanización y acabado de:
 - Mezclas de caucho natural y sintético.
 - Elastómeros termoplásticos.
 - Látices.
- Propiedades.
 - Estudio comparativo de las propiedades entre las diferentes familias de caucho.
 - Influencia de los aditivos en las propiedades del vulcanizado.
- Calidades en los diversos procesos de fabricación y limitaciones de moldeo.
 - Identificar fallos en productos terminados No Conformes, analizarlos y proponer sus soluciones o alternativas.

2. Métodos de transformación de elastómeros.

- Equipos y componentes.
 - Identificación y descripción de los equipamientos de las distintas técnicas de transformación y vulcanización.
 - Funcionamiento de los equipos.
- Realización de los procedimientos básicos de:
 - Puesta en marcha.
 - Alimentación.
 - Parada.
- Sistemas de Control.
 - No automatizados.
 - Automatizados.
 - Informatizados.
 - Registro de datos e incidencias en las hojas de control de producción.
- Parámetros de operación y control.
 - Dosificación.
 - Tiempo.
 - Temperatura.
 - Presión.
 - Velocidades.
 - Relación entre los parámetros de operación y control y el producto a obtener.
- Identificación de equipos y componentes.

3. Procedimientos y técnicas de operación y control utilizados en la transformación y vulcanización de mezclas de caucho y látex.

- Procesos convencionales de moldeo.
 - Moldeo por compresión.
 - Moldeo por transferencia.
 - Moldeo por inyección.
- Extrusión y vulcanización de artículos extruidos.
 - Métodos discontinuos.
 - Métodos continuos.
- Calandrado y vulcanización de artículos calandrados.
 - Métodos discontinuos.
 - Métodos continuos.
- Transformación y vulcanización de artículos de látex.
- Ensamblado y vulcanización de neumáticos.
 - Componentes.
 - Fórmulas.
 - Conformado-Ensamblado-Vulcanización.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PRODUCTOS DE TRANSFORMACIÓN Y VULCANIZACIÓN DE CAUCHO Y LÁTEX

Código: UF0728

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo referido a los productos de transformación de mezclas de caucho y látex.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Caracterizar los productos de transformación y vulcanizado de elastómeros, definiendo las especificaciones de los mismos.

CE1.1 Interpretar la información técnica del producto identificando las calidades que deben ser obtenidas.

CE1.2 Interpretar la información del artículo a producir identificando:

- El utillaje y herramienta que deben ser utilizados.
- Las cotas clave del molde o matriz.
- Los instrumentos y dispositivos de control.
- La secuencia de operaciones que debe ser realizada, incluyendo las de autocontrol.
- Las variables y parámetros de control.

CE1.3 Identificar las distintas partes del neumático, sus características y funciones dentro del mismo.

CE1.4 Aplicar las normas específicas de seguridad relativas al proceso y al producto.

CE1.5 Describir las operaciones de control primario del producto en sus fases de operación, así como en el producto acabado.

CE1.6 Describir las principales aplicaciones industriales de los productos transformados.

CE1.7 Enumerar los principales defectos de los artículos transformados de caucho y látex.

CE1.8 Relacionar los diversos procesos de reciclaje y degradación de distintos tipos de cauchos con la conservación del medio ambiente.

Contenidos

1. Productos finales de caucho y látex.

- Calidad del producto final.
 - Interpretación de la información técnica del artículo a producir.
 - Identificación de la secuencia de operaciones a realizar.
 - Variables que influyen en la calidad del producto final. Relación formulación-elaboración-transformación.
 - Operaciones de control primario de producto en sus fases de producción.
 - Principales defectos de los artículos transformados.
- Fabricación de los principales artículos de caucho y látex.
 - Neumáticos.
 - Bandas transportadoras.
 - Correas de transmisión.
 - Tubos y mangueras.
 - Cables eléctricos.

- Recubrimiento de rodillos.
- Artículos de goma alveolar.
- Calzado.
- Artículos de látex por inmersión. Hilo elástico. Otras aplicaciones del látex.
- Clasificación de artículos e industrias de aplicación.

2. Reciclaje de productos de caucho y látex.

- Degradación e impacto medioambiental.
- Técnicas de reciclaje.
 - Trituración y micronización mecánica.
 - Criogenización.
 - Reciclaje de neumáticos fuera de uso (NFU's).
- Valorización.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: GESTIÓN DE CALIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES

Código: UF0721

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo referido a normas específicas frente al riesgo químico o contaminación medioambiental.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las medidas de seguridad, de prevención de riesgos laborales y medioambientales relacionadas con la transformación de polímeros.

CE1.1 Describir las normas de operación segura para las personas en el área de trabajo.

CE1.2 Cumplir las normas de seguridad e higiene prescritas en los procedimientos de trabajo.

CE1.3 Emplear prendas y equipos de protección individual necesario en las operaciones, relacionándolas con los distintos riesgos químicos del proceso y/o producto.

CE1.4 Identificar las normas y procedimientos de protección medioambiental aplicables a todas las operaciones

CE1.5 Identificar los riesgos medioambientales y los parámetros de posible impacto medioambiental.

CE1.6 Describir la finalidad de las hojas de seguridad y de los medios de protección personal.

CE1.7 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

C2: Aplicar las normas de correcta fabricación en los procesos de transformación de polímeros y materiales compuestos de matriz polimérica.

CE2.1 Definir los conceptos de calidad y calidad total, y relacionarlos con las actuaciones en el puesto de trabajo.

CE2.2 Identificar las normas de correcta fabricación y su aplicación en los diferentes procesos de transformación.

CE2.3 Relacionar la cumplimentación de los distintos documentos de fabricación con la trazabilidad de los productos obtenidos.

CE2.4 Identificar los documentos relativos al lote, su cumplimentación, registro y actualizaciones.

CE2.5 Describir los mecanismos de comunicación de anomalías e incidencias.

CE2.6 Justificar la importancia del orden y limpieza como hecho fundamental del proceso productivo.

C3: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionadas con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgos y riesgos asociados.

CE3.3 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE3.4 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Fundamentos de gestión de calidad en la transformación de materiales poliméricos.

- Sistemas de calidad.
 - ISO.
 - EFQM.
 - TS16949.
- Conceptos de estadística aplicada.
 - Distribución normal.
 - Gráficos de control.
 - Estudios de capacidad.
 - Técnicas de muestreo.
- Riesgos de la no calidad. Costes de la no calidad.
- Auditorías de calidad.

2. Seguridad y prevención de riesgos laborales en la transformación de materiales poliméricos.

- Riesgos profesionales.
 - Conceptos y definiciones.
- Ley de prevención de riesgos profesionales.
 - Conceptos legales.
 - Derechos y obligaciones.
 - Sanciones.
- Plan de emergencias.
 - Elaboración.
 - Operatividad.
- Condiciones de seguridad en el entorno de trabajo.
 - Riesgos físicos y químicos.
 - Riesgos eléctricos.
 - Riesgos ergonómicos y posturales.

- Protecciones obligatorias en máquinas.
 - Real decreto sobre máquinas.
- Equipos de protección individual.
 - Tipos de EPIs
 - Utilización.
- Señalizaciones.
 - Óptica.
 - Acústica.
- Orden y limpieza en el entorno laboral.
 - Metodología de las 5S.
- Auditorías de prevención.
 - Detección de anomalías.

3. Actuación en emergencias y evacuación.

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorismos.
- Situaciones de emergencia
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0727	70	30
Unidad formativa 2 - UF0728	30	20
Unidad formativa 3 - UF0721	50	30

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1, siendo la unidad formativa 3 independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES Y DE ACABADO DE LOS TRANSFORMADOS DE CAUCHO Y LÁTEX

Código: MF0328_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0328_2: Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex.

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las operaciones de preparación y adhesivación de sustratos metálicos.

CE1.1 Identificar las distintas operaciones de preparación y adhesivación de sustratos metálicos.

CE1.2 Efectuar las operaciones de limpieza, tratamiento y adhesivado de sustratos metálicos.

CE1.3 Definir las operaciones de mantenimiento y preparación de los equipos para las operaciones con sustratos metálicos.

CE1.4 Identificar y aplicar las normas de seguridad aplicables a estos procesos para llevar a cabo las operaciones de forma segura.

C2: Caracterizar las operaciones de acabado en artículos o en semiacabados de caucho para conseguir las calidades especificadas.

CE2.1 Describir las operaciones más comunes de unión o montaje de conjuntos de piezas consiguiendo las cotas y la calidad especificadas.

CE2.2 Describir las operaciones de pulido y mecanizado consiguiendo las cotas y la calidad especificadas.

CE2.3 Describir las operaciones y procedimientos más comunes de impresión o pintado de piezas de caucho y látex.

C3: Describir los equipos, útiles y procedimientos utilizados para realizar las operaciones de impresión, mecanizado, uniones y otras.

CE3.1 Identificar los detalles constructivos de los distintos equipos empujados en las operaciones de unión, impresión, mecanizado y otras.

CE3.2 Describir las operaciones de unión, impresión, mecanizado y otras sobre piezas de caucho

CE3.3 Definir las operaciones de mantenimiento y preparación de los equipos y útiles para las operaciones de unión, impresión, mecanizado y otras sobre piezas de caucho.

CE3.4 Identificar y aplicar las normas de seguridad aplicables a estos procesos para llevar a cabo las operaciones de forma segura.

C4: Explicar un proceso de control primario de la fabricación de artículos de caucho.

CE4.1 Identificar en un proceso de transformación de mezclas de caucho y látex, las fases de control y autocontrol.

CE4.2 Relacionar el procedimiento de control con los resultados que deben obtenerse.

CE4.3 Identificar los medios y útiles de control habituales en la industria.

CE4.4 Describir las fases y conceptos fundamentales de un proceso de control de calidad de fabricación.

CE4.5 Explicar la toma de muestra de diferentes artículos de caucho y látex transformados.

CE4.6 Efectuar ensayos sencillos sobre diferentes productos finales, utilizando el instrumental adecuado y expresar el resultado en las unidades establecidas.

CE4.7 Explicar los sistemas de registro de datos, empleando diferentes aplicaciones informáticas.

Contenidos

1. Operaciones auxiliares de los transformados de caucho y látex.

- Preparación y adhesivación de sustratos metálicos.
 - Desangrado de superficies.
 - Tratamiento con abrasivos, de fosfatación o pasivado.
 - Recubrimiento con adhesivos de superficies metálicas.
- Descripción de los equipos y útiles empleados en las operaciones auxiliares.
- Mantenimiento y preparación de los equipos y útiles para las operaciones auxiliares.

2. Operaciones de acabado de los transformados de caucho y látex.

- Descripción de las operaciones y procedimientos de:
 - Postcurado de piezas de caucho y látex.
 - Desbarbado de piezas de caucho y látex.
 - Mecanizado de artículos.
 - Ensamblado de perfiles y tuberías de caucho.
 - Montaje de conjunto de piezas de caucho.
 - Pintado de piezas de caucho y látex.
- Descripción de los equipos y útiles empleados en las operaciones de acabado.
- Mantenimiento y preparación de los equipos y útiles para las operaciones de acabado.

3. Seguridad y prevención de riesgos en las operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex.

- Normas de seguridad de máquinas e instalaciones.
- Riesgos de manipulación de sustancias y materiales.

4. Control de calidad. Ensayos y caracterización.

- Fundamentos, normas y equipos utilizados en ensayos físicos y mecánicos en los transformados de caucho y látex.
- Toma de muestras y obtención de probetas para ensayo.
- Ensayos físicos-mecánicos de los transformados de caucho y látex.
 - Determinación de la dureza.
 - Determinación de la densidad.
 - Resistencia a la tracción y alargamiento a rotura.
 - Resistencia a la compresión.
 - Resistencia al desgarro.
 - Resistencia a la abrasión.
 - Deformación remanente. Fluencia y relajación de esfuerzos.
- Determinación de la adherencia de la goma a metal y a tejido.
- Ensayos de fatiga.
- Ensayos de resiliencia e histéresis.
- Determinación de las características dinámicas.
 - Relación esfuerzo-deformación.
 - Módulo complejo. Módulo elástico. Módulo de pérdidas.
- Caracterización organoléptica.
 - Ensayos a la llama.
 - Ensayos de envejecimiento acelerado.
 - Ensayos de comportamiento frente a líquidos.
- Metrología dimensional. Realización de medidas sobre los transformados de caucho.
- Presentación y tratamiento de los resultados. Registro de datos. Aplicaciones informáticas.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF0328_2	70	30

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE CAUCHO

Código: MP0154

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar y controlar mezclas de elastómeros con los ingredientes, productos auxiliares y equipos específicos, según técnicas, porcentajes establecidos y tablas de características elementales.

CE1.1 Relacionar la escala del laboratorio-taller con el supuesto de caso real, explicando las diferencias más relevantes.

CE1.2 Aplicar correctamente los protocolos de toma e identificación de muestras.

CE1.3 Acondicionar, expedir y, en su caso, almacenar materiales ya preparados.

CE1.4 Codificar, etiquetar y registrar los distintos lotes y partidas de mezclas elaboradas y preparar su expedición en adecuadas condiciones de embalaje, etiquetado y seguridad.

C2: Montar, desmontar y ajustar moldes, matrices y cabezales de equipos en las máquinas de transformación y moldeo de polímeros.

CE2.1 Ejecutar o participar en los procesos de montaje y desmontaje de moldes, matrices, husillos y otros utilizando las herramientas adecuadas.

CE2.2 Comprobar que el conjunto de operaciones que aseguran el montaje de los moldes, matrices, husillos y otros elementos está realizado correctamente.

CE2.3 Realizar las comprobaciones que aseguran que las piezas producidas responden a las cotas indicadas en el plano o instrucciones de trabajo.

C3: Cumplir con las normas de seguridad en personas, materiales y máquinas siguiendo las normas de correcta fabricación.

CE3.1 Comprobar que los sistemas eléctricos, térmicos y de fluidos cumplen con las normas establecidas en los manuales de aplicación y que los elementos móviles están protegidos y señalizados debidamente.

CE3.2 Utilizar los equipos de protección individual durante el trabajo.

CE3.3 Colocar los materiales a manejar (materias primas, aditivos, artículos semifacturados y otros) en el lugar y condiciones oportunos evitando deterioros o contaminaciones.

CE3.4 Participar activamente y de acuerdo con el plan de seguridad en las prácticas y simulacros de emergencia.

CE3.5 Emplear los mecanismos de comunicación de anomalías e incidencias.

CE3.6 Cumplimentar los distintos documentos de fabricación para asegurar la trazabilidad de los productos obtenidos.

C4: Operar con las instalaciones y equipos según los procedimientos de operación y control utilizados en los procesos de transformación y vulcanización de mezclas de caucho y látex.

CE4.1 Preparar y utilizar correctamente los servicios y equipos auxiliares necesarios para el funcionamiento de una instalación de transformación.

CE4.2 Efectuar los diferentes ajustes sobre las variables del proceso (temperatura, presión, tiempo, y otras), para su puesta en marcha.

CE4.3 Preparar una instalación tipo y realizar los ajustes usuales según las variables indicadas en la información de proceso.

CE4.4 Realizar la puesta en marcha, parada y control de:

- Máquinas de compresión, transferencia e inyección.
- Extrusoras.
- Calandras.
- Instalación de vulcanización adecuada (autoclave, microondas, baños de sales, hornos y otros).
- Ensambladoras de neumáticos.
- Instalaciones de producción de artículos de látex.

C5: Realizar las operaciones de acabado de transformados de caucho.

CE5.1 Efectuar las operaciones de limpieza, tratamiento y adhesivado de sustratos metálicos.

CE5.2 Realizar las operaciones de mantenimiento y preparación de los equipos para las operaciones con sustratos metálicos.

CE5.3 Aplicar las normas de seguridad aplicables a estos procesos para llevar a cabo las operaciones de forma segura.

CE5.4 Realizar las operaciones de impresión, mecanizado, uniones y otras.

CE5.5 Realizar las operaciones de mantenimiento y preparación de los equipos y útiles para las operaciones de unión, impresión, mecanizado y otras sobre piezas de caucho.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Preparación de mezclas de caucho y látex.

- Identificación y caracterización de los componentes de una mezcla.
- Interpretación de los componentes de la formulación de una mezcla.

- Elaboración y control de mezclas en condiciones de seguridad, medioambiente y calidad.
 - Acondicionamiento, expedición y almacenaje de mezclas preparadas.
- 2. Preparación de equipos e instalaciones para la transformación de polímeros.**
- Identificación y selección de equipos, instalaciones y sistemas de control.
 - Montaje, desmontaje y preparación de componentes de las máquinas de transformación en condiciones de seguridad.
 - Comprobaciones y ajustes según planos y/o instrucciones de trabajo.
- 3. Operaciones de transformación de mezclas de caucho y látex.**
- Comprobación de la relación entre parámetros de los materiales, variables de proceso y control, y las propiedades del producto final.
 - Interpretación de las especificaciones técnicas del artículo a producir.
 - Identificación y selección de instalaciones, equipos, materiales y procedimientos de operación y control.
 - Identificación y aplicación de las normas de seguridad y medioambiente.
 - Operación con la maquinaria de transformación y selección de variables de proceso y control.
 - Controles de calidad según normas y comunicación de anomalías e incidencias.
 - Trazabilidad del proceso y producto.
- 4. Operaciones auxiliares y acabado de los transformados de caucho y látex.**
- Interpretación de las especificaciones técnicas de acabado del artículo a producir.
 - Identificación y selección de instalaciones, equipos, materiales y procedimientos de operación y control.
 - Identificación y aplicación de las normas de seguridad y medioambiente.
 - Operación con la maquinaria auxiliar y selección de variables de proceso y control.
 - Controles de calidad según normas y comunicación de anomalías e incidencias.
 - Trazabilidad del proceso y producto.
- 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
 - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
 - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
 - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
 - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
 - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF0325_2: Elaboración de mezclas de caucho y látex	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior de la familia profesional de Química. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Química.	1 año	3 años
MF0326_2: Preparación de máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior de la familia profesional de Química. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Química.	1 año	3 años
MF0327_2: Operaciones de transformación de mezclas de caucho y látex	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior de la familia profesional de Química. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Química.	1 año	3 años
MF0328_2: Operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior de la familia profesional de Química. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Química.	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Taller de transformación de caucho	90	90
Laboratorio de transformados de caucho.	60	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión.	X	X	X	X
Taller de transformación de caucho	X	X	X	X
Laboratorio de transformados de caucho.	X		X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	– Pizarras para escribir con rotulador. – PCs instalados en red, cañón con proyección e Internet. – Equipos audiovisuales. – Material de aula. – Mesa y silla para formador. – Mesas y sillas para alumnos.
Taller de transformación de caucho.	– Prensa de platos calientes. – Moldes. – Material para dosificación. – Zona de almacenamiento. – Balanzas. – Guillotina para balas de caucho. – Mezclador abierto (cilindro). – Mezclador cerrado (banbury). – Extrusora y elementos auxiliares. – Calandra. – Inyectora y elementos auxiliares. – Hornos o estufas. – Mesa y equipos de montaje. – Equipos de acabado: Mecanizado, pintura, impresión, unión u otros. – Instrumentos de medición (calibres, metros y otros). – Equipos de protección individual (gafas, guantes, cascos y otros).
Laboratorio de transformados de caucho.	– Dinamómetro. – Densímetro. – Abrasímetro. – Durómetro. – Reómetro. – Estufa. – Balanzas. – Troqueladora de probetas. – Calibres y otros instrumentos de medición. – Almacén de materiales. – Equipos de protección individual.

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

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

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

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