

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio

<i>Familia Profesional:</i>	Vidrio y Cerámica
<i>Nivel:</i>	3
<i>Código:</i>	VIC211_3
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	Orden PRA/259/2017
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 1228/2006, Orden PRE/2048/2015

Competencia general

Organizar y gestionar la fabricación de productos de vidrio transformado, así como la gestión de la calidad y medioambiental, siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Unidades de competencia

- UC0672_3:** Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción
- UC0673_3:** Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental
- UC0674_3:** Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio
- UC0664_3:** Participar en la programación de la producción en industrias de proceso
- UC0665_3:** Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de organización y supervisión de la producción o de gestión de la calidad y medioambiental, dedicada a la transformación de hojas de vidrio plano, tubos de vidrio, vidrio hueco y vidrio ornamental, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la industria del vidrio, en los subsectores de fabricación de vidrio técnico y productos de vidrio.

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.

- Técnicos en programación y control de la producción en industrias de fabricación de productos de vidrio
- Técnicos en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de calidad
- Técnicos en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de medio ambiente

Formación Asociada (480 horas)

Módulos Formativos

MF0672_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción (120 horas)

MF0673_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental (120 horas)

MF0674_3: Fiabilidad y sistemas de control en la transformación de productos de vidrio (90 horas)

MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso (60 horas)

MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Nivel: 3
Código: UC0672_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas para la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las operaciones y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso, se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 Los procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes a las operaciones de corte, canteado y taladrado de hojas de vidrio plano, serigrafiado, curvado, laminado, templado, capeado y de elaboración de doble acristalamiento se seleccionan, de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos se seleccionan, de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención indicados.

RP2: Poner en marcha la línea de fabricación para producir transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamientos, a partir de la información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad del producto y seguridad laboral.

CR2.1 Las necesidades y flujo de materiales y el consumo de recursos se calculan, fijando los medios necesarios para la puesta en marcha de la fabricación de productos transformados de vidrio plano.

CR2.2 Los medios y las tareas se asignan, teniendo en cuenta las características de los medios disponibles, la preparación de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La regulación y programación de máquinas y equipos complejos de fabricación de productos de vidrio para automoción (cortadoras, "canteadoras", taladros, mesas de serigrafía, horno de curvado, corte de PVB, ensamblado de vidrio/PVB y otros intercalares y autoclave, entre otros) se supervisa, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.4 La regulación y programación de máquinas y equipos complejos de fabricación de acristalamientos de vidrio (cortadoras, "canteadoras", taladros, mesas de serigrafía, horno de curvado, corte de PVB, ensamblado de vidrio/PVB y otros intercalares, autoclave, pórtico de ensamblaje automático, máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa, máquina

de desaireado mecánico y de vacío y equipo de "sputtering", entre otros) se supervisa, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR2.5 Los posibles defectos de calidad, las no conformidades del proceso y sus causas se identifican, corrigiéndolos o minimizando sus repercusiones.

CR2.6 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención y cumpliendo la normativa aplicable.

RP3: Gestionar la información del proceso para la fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información y la documentación necesaria para la producción de productos transformados de vidrio plano para automoción y acristalamiento se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.

CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: hojas de vidrio plano, placas moldeadas. Tintas vitrificables, rodillos de óxidos metálicos, reactivos, disolventes y pintura epoxi. Materiales auxiliares para vidrio curvado y de seguridad: materiales para recubrimiento de moldes, materiales intercalarios, láminas de PVB, láminas reflectantes, etc. Materiales auxiliares para doble acristalamiento: perfil separador, marcos, desecantes, cordones de butilo, sellantes exteriores (polisulfuros, poliuretano). Material de embalado. Máquinas y equipos: cortadoras, canteadoras, taladros y lavadoras. Mesas de serigrafiado. Horno de curvado, de templado y de recocido. Moldes para curvado. Equipos de corte de PVB. Ensambladora de vidrio/PVB. Autoclave. Pórtico de ensamblaje automático. Máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa. Máquina de desaireado mecánico y de vacío. Equipos de Sputtering, baños de aplicación de reactivos y equipos de pintado.

Productos y resultados

Lunas de vidrio laminar y de seguridad, con recubrimientos superficiales o no. Lunas de doble acristalamiento. Vidrio para automoción: lunas, parabrisas y lunetas térmicas. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable de prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Selección de los

procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

Nivel: 3
Código: UC0673_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización, preparación y puesta a punto de las líneas para transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las operaciones y su secuencia, los materiales, medios técnicos y los valores de las variables de proceso de transformación de vidrio se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 Las aplicaciones superficiales y las operaciones de corte, estirado, soplado, curvado y recocido se realizan seleccionando las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.3 Las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos se organizan, seleccionando los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, seleccionando los equipos y sistemas de seguridad y de prevención.

RP2: Poner en marcha la producción para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir de la información técnica del proceso, siguiendo las normas establecidas de calidad y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las necesidades y flujo de materiales y el consumo de recursos se identifican, fijando los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción de vidrio fundido.

CR2.2 Los medios y las tareas se asignan, teniendo en cuenta las características de los medios disponibles, la preparación de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos (fabricación automática de vidrio de farmacia y termometría, decoración automática de productos de vidrio, fabricación de rótulos luminosos y la fabricación de productos de vidrio para laboratorio y aplicaciones técnicas) se supervisa, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.4 Los posibles defectos de calidad, las no conformidades del proceso y sus causas se identifican, corrigiéndolos o minimizando sus repercusiones.

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, seleccionando los equipos y sistemas de seguridad y de prevención.

RP3: Gestionar la información del proceso para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información y la documentación necesaria para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental se elabora, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.

CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: tubos de vidrio. Placas y láminas de vidrio. Vidrio hueco. Productos de vidrio sin decorar. Tintas vitrificables. Máquinas y equipos: Instalaciones automáticas de fabricación de productos de vidrio para farmacia y laboratorio a partir de tubos de vidrio. Máquina de estrangular tubos. Máquina de doblar tubos. Máquina de cerrado de tubos. Máquina de bolas. Equipo de aforado. Hornos de recocido.

Productos y resultados

Envases primarios para la industria farmacéutica como ampollas, viales, frascos, cuentagotas, pipetas y jeringuillas. Envases e instrumentos de vidrio para laboratorio. Piezas de vidrio para aparatos de laboratorio e instrumentos industriales. Productos de vidrio para termometría. Rótulos luminosos. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable de prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio

Nivel: 3
Código: UC0674_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar los procesos para transformar productos de vidrio, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 Las posibles desviaciones en el proceso de transformación de productos de vidrio se detectan, partiendo de los registros del proceso y de los datos de control del mismo y proponiendo acciones correctoras.

CR1.3 El estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental se verifica, cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.4 Los resultados de control de las características de los productos elaborados se analizan, detectando desviaciones y proponiendo acciones correctoras.

RP2: Determinar los procedimientos y el plan de ensayos para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, asegurando los requisitos de utilización y el cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, se identifican cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.2 Los ensayos para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa vigente y/o de las características de calidad se determinan, asegurando la calidad requerida.

CR2.3 Los procedimientos, recursos humanos y materiales se establecen, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR2.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados, las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.

RP3: Determinar los sistemas para el control de suministros, medios auxiliares, procesos de producción y de los productos acabados, disponiendo los medios necesarios para su desarrollo y aplicación, cumpliendo el plan de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 La calidad del producto se garantiza respetando los requisitos definidos de los materiales y de los medios auxiliares y las especificaciones de suministro.

CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros se determinan en función de su aplicación.

CR3.3 Los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación se establecen, fijándolos en el plan de control del proceso de fabricación productos de vidrio y el plan de control de productos.

CR3.4 Los procedimientos de control del proceso y del producto se definen, indicando los elementos y materiales que se han de inspeccionar, las condiciones de muestreo, medios e instrumentos de ensayo, criterios de evaluación y resultados de los ensayos la cualificación del operario que realiza las pruebas y ensayos.

CR3.5 El tratamiento, trazabilidad y posible reciclado de los materiales no conformes se establece, cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.6 Los sistemas de control de calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado se definen, optimizando los recursos técnicos y humanos.

RP4: Supervisar los procesos de inspección y ensayos, en el laboratorio y en la planta de fabricación, para ajustarlos a los procedimientos y normas de calidad establecidos por los planes de calidad de la empresa, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR4.1 El estado de calibración y mantenimiento de los equipos de inspección y ensayo se comprueba, asegurando las condiciones de uso y cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos se realizan siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR4.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordenan cuando las circunstancias lo requieren.

CR4.4 El plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se cumple, según la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP5: Gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción para fabricar productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR5.1 La información y la documentación necesaria para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

CR5.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.

CR5.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Tubos de vidrio. Placas y láminas de vidrio. Vidrio hueco. Productos de vidrio sin decorar. Tintas vitrificables. Hojas de vidrio plano recocido liso, impreso o armado. Envases de vidrio, como botellas, tarros o frascos. Bombillas. Varillas. Productos de vidrio para cocina, servicio de mesa y artículos del hogar. Moldeados de vidrio para la construcción, tales como baldosas y perfiles en U. Vidrio moldeado para señalización. Máquinas y equipos: equipos para la medida de propiedades de acristalamientos y

vidrio para automoción: micrómetros y equipos de medida dimensional. Máquina universal de ensayos. Equipos y reactivos para la determinación de la resistencia a productos químicos y de limpieza. Estufas, frigoríficos y cámaras climáticas. Abrasímetro. Equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación. Equipos para la determinación de las propiedades de atenuación acústica. Microscopio. Polariscopios. Equipos para la medida de propiedades de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar: dilatómetro, equipo de lluvia artificial. Baños para ciclado térmico de aisladores. Máquina de ensayos de tracción. Durómetro Knoop. Micrómetros y equipos de medida dimensional. Microscopio, granulómetro, colorímetro, refractómetro.

Productos y resultados

Resultados e informes de los ensayos e inspecciones de control de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Datos e informes sobre registros del proceso de fabricación y parámetros de los suministros y productos fabricados. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores.

Información utilizada o generada

Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normativa aplicable de prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Resultados de control de variables de proceso en la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Nivel: 3
Código: UC0664_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares para llevar a cabo la fabricación en el plazo de tiempo y con la calidad especificada, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios se identifican de forma que permitan la programación del aprovisionamiento y la fabricación.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios se lleva a cabo cumpliendo los objetivos de la producción y los plazos de entrega.

CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta su naturaleza y las recomendaciones del proveedor, asegurando su estado de conservación, la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR1.4 El almacén se gestiona controlando, en todo momento, las existencias y la ubicación de materiales y medios auxiliares.

CR1.5 La información sobre las condiciones y plazos de entrega de los suministros se mantiene actualizada, según el procedimiento establecido.

RP2: Programar los trabajos de fabricación para cumplir los plazos de entrega y las condiciones de calidad, según las instrucciones de los responsables de la planificación y considerando la información técnica del proceso, cargas de trabajo, plan de producción y condiciones de aprovisionamiento, optimizando los recursos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 El programa de fabricación se elabora siguiendo instrucciones técnicas y considerando las necesidades de fabricación, existencias en el almacén, aprovisionamiento de suministros, recursos humanos y rendimiento y mantenimiento de maquinaria e instalaciones.

CR2.2 El programa de fabricación se establece considerando el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.3 Las tareas para la ejecución de la producción se asignan en función de los recursos humanos, los materiales y los medios disponibles.

CR2.4 Las instrucciones orales y escritas referentes al desarrollo y ejecución de las operaciones de fabricación se emiten, optimizando la eficiencia de las instalaciones y cumpliendo las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

RP3: Gestionar la información generada en el proceso de producción para llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa, transmitiéndola según normas establecidas.

CR3.1 La información y la documentación necesaria para la ejecución de la fabricación se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción y previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.

CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados

Programa de producción. Partes de inventario y almacén. Programa de aprovisionamiento. Especificaciones de almacenamiento. Programa de aprovisionamientos. Organización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Informes de resultados de producción.

Información utilizada o generada

Objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Normas de seguridad y medio ambiente. Programa de fabricación. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Nivel: 3
Código: UC0665_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la definición del plan de calidad y en la organización para su desarrollo y aplicación, siguiendo las instrucciones establecidas y de acuerdo con la política de calidad de la empresa.

CR1.1 La participación en la determinación y/o definición de las actividades para gestionar la calidad, en la determinación de las relaciones funcionales en materia de calidad y en el flujo, proceso y organización de la información, se realiza siguiendo las instrucciones establecidas y considerando los objetivos fijados por la empresa.

CR1.2 La motivación por la calidad de toda la organización y la consecución de un nivel competitivo en el mercado, reduciendo los costes de calidad y fomentando el proceso de la mejora continua, se asegura mediante el plan de calidad definido.

CR1.3 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.

CR1.4 La organización de las actividades del proceso de autoevaluación o de auditoría interna, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza, de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad se completa incorporando propuestas de mejora de procedimiento ajustadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, siguiendo las instrucciones establecidas y de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.

CR2.1 La participación en la determinación y/o definición de los aspectos medioambientales relacionados con la actividad de la empresa, las acciones para la prevención de los riesgos, las acciones de seguimiento y medición de emisiones, efluentes y residuos, la determinación de los medios de ensayo y control, el plan para su mantenimiento y calibración y en el flujo, proceso y organización de la información, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas y considerando los objetivos fijados por la empresa.

CR2.2 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.

CR2.3 La organización y la participación en las actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.4 La participación en las actividades del proceso de auditoría del sistema de gestión medioambiental se realiza, de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.5 Las propuestas de mejora de procedimiento se incorporan al plan de gestión medioambiental, adecuándolas a la normativa aplicable y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Analizar y evaluar los registros del sistema para la mejora de la calidad y la gestión medioambiental, proponiendo actuaciones para mejorar el proceso y el producto, generando y gestionando la información.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico se aplica a los datos, facilitando la lectura e interpretación de los resultados.

CR3.2 La calidad del producto y del proceso, la detección de desviaciones en los valores de control establecidos, el diagnóstico de las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y la propuesta de mejoras de calidad y de gestión medioambiental y la reducción de costes o la disminución de esfuerzos se evalúa analizando e interpretando los resultados.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida a quién corresponda su conocimiento.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas, permitiendo la interpretación por parte de los operarios y de los responsables de la gestión de calidad y medioambiental, respectivamente.

CR3.5 La información se genera, utilizándola de forma que permita la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 La participación del personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental se asegura estableciendo un flujo amplio de información.

CR3.7 La gestión documental se controla asegurando la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de gestión de calidad y medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento y transmisión de datos y textos y de almacenamiento y difusión de la información. Programa informáticos de control de calidad.

Productos y resultados

Plan de gestión medioambiental y organización. Plan de calidad y organización. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores. Informes de resultados y propuestas para la mejora de la calidad y de la gestión medioambiental. Gestión de la información de la calidad y la gestión medioambiental. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada

Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad. Prescripciones técnicas reglamentarias. Prescripciones de calidad exigidas por el cliente. Normativa de calidad de producto, de ensayo y de embalado, etiquetado y aceptación. Objetivos del plan de gestión medioambiental. Normativa aplicable de gestión medioambiental. Normativa aplicable de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de

materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Manual de calidad. Manual de gestión medioambiental. Procedimientos generales del sistema. Instrucciones de trabajo o de procesos específicos. Gráficos de control. Gráficos de capacidad de máquinas y de procesos. Formularios. Manual de procedimientos e instrucciones técnicas de inspección y ensayo. Requisitos y especificaciones de suministro de materiales. Procedimientos para el tratamiento del material no conforme. Informes de resultados de control. Informes de fiabilidad del producto. Documentación técnica del producto: características técnicas, funcionales e instrucciones de utilización.

MÓDULO FORMATIVO 1

Organización y gestión de la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Nivel:	3
Código:	MF0672_3
Asociado a la UC:	UC0672_3 - Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica de proceso:

- Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 En un supuesto práctico de transformación de vidrio para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama del proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de transformación, seleccionando las más adecuadas.
- Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de las hojas de vidrio.
- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.
- Señalar las principales variables del proceso, haciendo una estimación de sus valores.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las características, propiedades y parámetros adecuados de las hojas de vidrio plano utilizadas, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las hojas de vidrio plano, necesarias para la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para la automoción.

CE1.5 Interpretar el comportamiento de las hojas de vidrio plano durante los procesos térmicos y mecánicos a los que son sometidas durante los procesos de transformación, en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en éstos.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las etapas del proceso de transformación de hojas de vidrio plano, señalando las causas más probables y los métodos para su control.

CE1.7 Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida del proceso de fabricación con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria en la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, a partir del análisis de la información técnica de producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un supuesto práctico de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica y de un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y de salida en cada una de ellas.
- Determinar las principales instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar las principales operaciones del proceso.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un supuesto práctico de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica y de un programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fusión, indicando tareas y movimientos, útiles y herramientas, parámetros de regulación o control y tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

CE2.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de las características de los productos de entrada y de salida y de esquemas e instrucciones técnicas del fabricante de la maquinaria o equipo que se utilice:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de anomalías.

- Describir los mecanismos de regulación y control, relacionándolos con las variables del proceso y las características del producto.
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando recursos.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución, proponiendo un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción siguiendo el programa de fabricación.

CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de acristalamientos de vidrio plano y doble acristalamiento en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos: equipos de manipulación y transporte de hojas de vidrio plan, cortadoras, "canteadoras", taladros y lavadoras.
- Hornos de curvado, de templado y de recocido, máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa; máquina de desaireado mecánico y de vacío, equipos de "Sputtering", baños de aplicación de reactivos y equipos de pintado.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de fabricación de productos de vidrio para automoción en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos: equipos de manipulación y transporte de hojas de vidrio plano, cortadoras, canteadoras, taladros y lavadoras, mesas de serigrafiado, hornos de curvado, de templado y de recocido, equipos de corte automático de PVB, ensambladora de vidrio/PVB, autoclave y pórtico de ensamblaje automático.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE4.3 En un supuesto práctico de fabricación de vidrio en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción.

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en empresas de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de acristalamientos y a las de fabricación de productos de vidrio para automoción.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones, generados en los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones, generados en la transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos o para automoción.

CE5.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica de proceso y la normativa aplicable:

- Identificar y describir los residuos generados.
- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
- Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias en el desarrollo de los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, elaborando procedimientos para su control y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, considerando la normativa aplicable.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de unas instalaciones, equipos de producción y normativa aplicable:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
- Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.
- Analizar la distribución y entorno de los puestos de trabajo.
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo, aplicando criterios de seguridad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarios (protecciones personales, protecciones en máquina, detectores, medios de extinción), considerando el mantenimiento del nivel de seguridad.

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

C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1; C4 completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos

1 Empresas, procesos y productos de vidrio para acristalamientos y automoción

Acrisolamientos: principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Vidrio para automoción: principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos de transformación de productos de vidrio plano: operaciones básicas. Productos de entrada y de salida. Principales industrias transformadoras.

2 Gestión de los procesos de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Manufactura mecánica: transporte y manipulación de hojas de vidrio plano, sistemas, equipos y procedimientos. Tratamientos mecánicos en hojas de vidrio plano: materiales, abrasivos, útiles de corte, lubricantes y refrigerantes. Máquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de hojas de vidrio plano. Sistemas de seguridad, regulación y control. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación y control. Especificaciones según productos.

Transformación térmica: comportamiento térmico del vidrio: dilatación, deformación visco-plástica, efectos del enfriamiento brusco, generación de tensiones. Procesos de curvado de vidrio plano. Procesos de templado térmico.

Producción de vidrio laminar: técnicas de operación. Características técnicas y funcionales de las láminas intercalares. Instalaciones industriales, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación y control.

Procesos de metalizado y capeado: tratamientos de acondicionamiento. Procedimientos industriales de plateado y otros metalizados por vía química: instalaciones, etapas y variables de proceso, sistemas de regulación y control y mecanismos de seguridad. Procedimientos industriales para metalizado en vacío: instalaciones, etapas y variables de proceso, sistemas de regulación y control y mecanismos de seguridad. Procedimientos industriales para la aplicación de otras capas superficiales: instalaciones, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control.

Procesos de vitrificación: preparación de los materiales vitrificables. Técnicas de aplicación sobre vidrio plano: serigrafado, pincelado y calcomanías. Vitrificación: puesta en marcha de la producción en la transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción. Cálculos y secuencia de operaciones. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción. Optimización de procesos.

3 Acristalamientos

Cálculo y dimensionado de acristalamientos.

Balance térmico. Factor solar.

Dobles acristalamientos: diseño de dobles acristalamientos. Procesos de fabricación de dobles acristalamientos. Instalaciones, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control.

4 Información y documentación de organización de la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción

Información de producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.

Organización de flujos de información en la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

5 Defectos en productos transformados de vidrio plano. Residuos, efluentes y emisiones en la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción

Descripción e identificación de defectos originados en el transformado de productos de vidrio plano: defectos de conformación. Dimensionales y geométricos, defectos de integridad, tensiones. Defectos de superficie, distorsiones ópticas. Causas y posibles soluciones. Defectos de compatibilidad con los materiales de acabado y aplicación superficial.

Normativa medioambiental aplicable a los procesos de producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio plano.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio plano.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, 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 laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica 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 y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

Nivel:	3
Código:	MF0673_3
Asociado a la UC:	UC0673_3 - Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica de proceso:

- Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 En un supuesto práctico de un producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de información técnica y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama del proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de transformación, seleccionando las más adecuadas.
- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.
- Señalar las principales variables del proceso, estimando sus valores.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las características, propiedades y parámetros adecuados de los productos de vidrio utilizados, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Interpretar el comportamiento de los tubos de vidrio, el vidrio hueco o el vidrio ornamental durante los procesos térmicos y mecánicos a los que son sometidos durante los procesos de transformación, en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en éstos.

CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las etapas del proceso de transformación, señalando las causas más probables y los métodos para su control.

CE1.6 Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida de una etapa del proceso de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir del análisis de la información técnica de producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Determinar las principales instalaciones, máquinas y equipos, que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar las principales operaciones del proceso.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica de un producto de vidrio, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, especificando los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Describir las características que deben tener los materiales empleados.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso indicando tareas y movimientos, útiles y herramientas, parámetros de regulación o control y tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

CE2.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica y de las características de los productos de entrada y de salida:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de anomalías.
- Describir los mecanismos de regulación y control, relacionándolos con las variables del proceso y las características del producto.

- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando recursos.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución, proponiendo un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, manejando maquinaria y documentación técnica.

CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental en instalaciones industriales, a partir de la información técnica:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos e instalaciones: instalaciones automáticas de fabricación de productos de vidrio para farmacia y laboratorio a partir de tubos de vidrio, cortadores y canteadores de tubos y varilla; máquina de estrangular tubo, máquina de doblar tubos, máquina de cerrado de tubos, máquina de bolas, equipo de aforado y hornos de recocido.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE4.2 En supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental en instalaciones industriales:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción.

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en empresas de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, considerando la normativa aplicable.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE5.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, a partir de la información técnica de proceso y la normativa aplicable:

- Identificar y describir los residuos generados.
- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
- Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y elaborar procedimientos para su control, considerando la normativa aplicable.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, a partir de las instalaciones, los equipos de producción y la normativa aplicable:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
- Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.
- Analizar la distribución y entorno de los puestos de trabajo.
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores y medios de extinción para mantener un adecuado nivel de seguridad.

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

C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1; C4 completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.4 y CE6.6.

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos

1 Empresas, procesos y productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

El sector vidriero español: envases y utensilios de vidrio para la industria farmacéutica. Envases e instrumentos de vidrio para laboratorio. Piezas de vidrio para aparatos de laboratorio e instrumentos industriales. Productos de vidrio para termometría. Rótulos luminosos.

Procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental: operaciones básicas. Productos de entrada y de salida. Principales industrias transformadoras.

2 Gestión y control de las operaciones y procesos de transformación industrial de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

Operaciones básicas de los procesos de transformación de: vidrio hueco. Tubos y varillas de vidrio. Vidrio ornamental.

Corte de tubos de vidrio: materiales: útiles de corte y refrigerantes. Máquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de tubos de vidrio. Sistemas de seguridad, regulación y control.

Operaciones y procesos de transformación térmica: comportamiento térmico del vidrio: dilatación, deformación visco-plástica, efectos del enfriamiento brusco, generación de tensiones. Procesos de moldeado de tubos de vidrio.

Fabricación industrial de vidrio de farmacia (ampollas y viales), productos de vidrio para iluminación (bombillas, rótulos y tubos) y productos de vidrio de laboratorio.

Operaciones y procesos de mateado y pulido químico: fundamentos de la corrosión química del vidrio. Preparación de los materiales. Procedimientos industriales para el mateado y pulido químico.

Operaciones y procesos de vitrificación: fundamentos básicos de la unión vidrio-vidrio. Adaptación de coeficientes de dilatación. Preparación de los materiales vitrificables. Técnicas de aplicación: serigrafiado, pincelado y calcomanías. Vitrificación: hornos para vitrificación. Mecanismos de seguridad, regulación y control. Elaboración de programas de vitrificación.

Puesta en marcha de la producción: cálculos y secuencia de operaciones.

Optimización de procesos.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de transformación industrial vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

3 Información y documentación de organización de la transformación de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

Información de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

Organización de flujos de información en la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

4 Defectos en productos transformados de vidrio plano y gestión medioambiental

Identificación de defectos en productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención.

No conformidades en los procesos de fabricación productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Defectos y no conformidades en productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental: identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: defectos atribuibles a los tubos, varillas y placas de vidrio. Defectos atribuibles a los procesos de transformación.

Normativa medioambiental aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, 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 laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica 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

Fiabilidad y sistemas de control en la transformación de productos de vidrio

Nivel:	3
Código:	MF0674_3
Asociado a la UC:	UC0674_3 - Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de transformación de productos de vidrio, asegurando los requisitos de calidad establecidos por la empresa.

CE1.1 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, a partir de la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de las hojas de vidrio plano y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.2 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir de la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los productos de partida, tubos y varillas de vidrio, placas y láminas de vidrio, productos de vidrio hueco, productos de vidrio sin decorar y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, que pueden presentarse en

los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.

- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.

- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.3 En un supuesto práctico de un proceso de fabricación de productos transformados de vidrio, a partir de la información técnica dada de listados de datos de control, analizar los datos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación, asegurando los requisitos de calidad establecidos por la empresa.

CE2.1 En un supuesto práctico de control de hojas de vidrio plano para la fabricación de productos transformados de vidrio para la automoción o para los acristalamientos, a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.

- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.

- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos necesarios.

- Programar las operaciones necesarias.

- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un supuesto práctico de control de tubos y varillas de vidrio, placas y láminas de vidrio, productos de vidrio hueco o productos de vidrio sin decorar, para la fabricación de productos transformados de vidrio a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.

- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.

- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos necesarios.

- Programar las operaciones necesarias.

- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.3 En un supuesto práctico de control de un determinado lote de productos transformados de vidrio, a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.

- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.

- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios.

- Programar las operaciones necesarias.

- Caracterizar las propiedades de los productos de vidrio mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.

- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.4 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control, necesarias en la fabricación de productos transformados de vidrio.

C3: Determinar la fiabilidad de productos transformados de vidrio, de acuerdo con la normativa de producto relacionada y aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE3.1 Señalar para un determinado producto de vidrio para automoción o para acristalamiento, las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y la normativa vigente relacionada.

CE3.2 Señalar para un determinado producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa vigente relacionada.

CE3.3 En un supuesto práctico de determinación de la fiabilidad de un producto de vidrio para automoción o para acristalamiento, a partir de la normativa de calidad de productos de vidrio:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

CE3.4 En un supuesto práctico de determinación de la fiabilidad de un producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la normativa de calidad de productos de vidrio:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

C4: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación, cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.

CE4.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.

CE4.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE4.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

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

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

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Contenidos

1 Control de las operaciones de recepción y almacenamiento de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación y de las operaciones de los procesos de fabricación de productos transformados de vidrio

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de hojas de vidrio plano, tubos, varillas y objetos de vidrio para su transformado. Caracterización y control de materiales: técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas y realización de ensayos.

Principales parámetros que deben ser controlados en las aplicaciones superficiales y las operaciones de corte, estirado, soplado, curvado y recocido de tubos de vidrio: preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas y realización de ensayos.

2 Fiabilidad de productos de vidrio. Normas de seguridad en el laboratorio vidriero

Normativa de calidad de productos de vidrio para automoción.

Normativa de calidad de acristalamientos.

Normativa de calidad para tubos y varillas de vidrio.

Medidas y pruebas de fiabilidad.

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos de vidrio.

3 Registro y organización del archivo de datos de control de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica.

Trazabilidad.

Conservación de muestras.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, 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 laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Programación de la producción en industrias de proceso

Nivel:	3
Código:	MF0664_3
Asociado a la UC:	UC0664_3 - Participar en la programación de la producción en industrias de proceso
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.

CE1.1 Identificar y describir las principales técnicas de gestión de existencias y de almacén, la información requerida en cada caso y las técnicas de previsión de consumos, indicando sus aspectos fundamentales y valorando sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

CE1.2 Describir los principios básicos de la codificación de productos y de la gestión de inventarios empleados en la gestión de almacén.

CE1.3 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica del proceso, la estructura del producto, la información sobre proveedores (plazos de entrega, lote mínimo y lote económico, las existencias de materiales, el programa de fabricación y las existencias de material en curso):

- Elaborar calendarios de aprovisionamiento aplicando técnicas de aprovisionamiento por "punto de pedido" y por el modelo de aprovisionamiento periódico.
- Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales.
- Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento, proponiendo ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.

CE1.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto a partir de la información técnica del proceso, la estructura del producto, la información sobre proveedores, las existencias de materiales, el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

- Describir las características generales del aprovisionamiento de productos derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
- Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales y de los productos semielaborados derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
- Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento respecto a técnicas tradicionales, proponiendo ejemplos prácticos de aplicación del aprovisionamiento de productos en el modelo de gestión "justo a tiempo".
- Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

C2: Programar el aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE2.1 Elaborar, mediante cálculos, un calendario de aprovisionamiento de materiales con un horizonte de un mes a partir de un supuesto práctico sencillo de fabricación, caracterizado por información técnica del proceso, estructura del producto, información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico, existencias de materiales, programa de fabricación y existencias de material en curso.

CE2.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de materias primas necesarias para la fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica sobre el material, características del espacio y/o equipos de almacenamiento disponible e información de proceso:

- Determinar las condiciones de transporte del material y los medios y procedimientos para su carga y/o descarga.
- Determinar la forma de almacenamiento adecuada indicando las condiciones de humedad y temperatura de almacenamiento, forma de apilado, protecciones y otras.
- Realizar un croquis que detalle la distribución de los materiales y productos, teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento requeridas, el tiempo de permanencia y la facilidad de acceso.
- Describir las actuaciones que se deben realizar ante las incidencias más frecuentes: Fallo en suministros por parte de un proveedor, partida no conforme que se incorpora al proceso, precio oscilante en el mercado de alguna materia prima, y otras.

CE2.3 Resolver casos prácticos de programación del aprovisionamiento de materiales para el proceso de fabricación de un determinado producto, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C3: Programar la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE3.1 Identificar, describiéndolas, las técnicas de programación de la producción más relevantes para la fabricación por lotes, en continuo y tipo taller.

CE3.2 Explicar las diferencias prácticas derivadas de la aplicación de sistemas de gestión de la producción MRP y MRPII.

CE3.3 Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

CE3.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto, a partir de la información del proceso, la estructura del producto, los medios disponibles y el plan de fabricación, establecer un programa de producción para una semana que contenga:

- Previsiones de consumo de materiales.
- Calendario de operaciones de preparación de máquinas y materiales necesarios.
- Rutas a seguir por cada producto en función de las transformaciones y procesos a los que se debe someter.
- Producción diaria y capacidad de almacenamiento de productos de entrada, productos en curso y productos acabados.

CE3.5 Resolver casos prácticos de programación de la producción de productos, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C4: Aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos, teniendo en cuenta la información técnica del proceso.

CE4.1 Describir, analizándolos, los fundamentos básicos que sustentan las principales técnicas de análisis de tareas, métodos y tiempos.

CE4.2 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

- Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el desarrollo de la etapa descrita.
- Describir las principales características de los puestos de trabajo más significativos.
- Describir los aspectos fundamentales de las técnicas de análisis de tareas que pueden emplearse en los puestos de trabajo más significativos.

CE4.3 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas, a partir de un plan de fabricación:

- Calcular los tiempos necesarios para cada operación aplicando las técnicas de análisis idóneas en cada caso.
- Calcular el tiempo total de fabricación considerando los márgenes de tolerancia oportunos.
- Describir las técnicas y procedimientos de control y registro de rendimientos en el trabajo.

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

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

Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Contenidos

1 Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock.

Definición de la estructura de ubicaciones: atribución de ubicaciones. Liberación de ubicaciones.

Sistemas tradicionales de gestión de materiales: sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica.

Sistemas de planificación de necesidades de materiales: estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales.

Organización de un almacén de materiales.

2 Programación de la producción en industrias de proceso. Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

Planes de producción. Métodos: conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de ejecución. Puesta en marcha y control. Técnicas de programación.

El sistema "justo a tiempo". Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y programación de la producción y el mantenimiento.

Métodos de análisis de tareas.

Estudio de tiempos.

Sistemas de tiempos predeterminados.
Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad.
La mejora de métodos en la preparación de máquinas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, 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 la programación de la producción en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica 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

Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Nivel:	3
Código:	MF0665_3
Asociado a la UC:	UC0665_3 - Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos partiendo de la información técnica.

CE1.1 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión de calidad.

CE1.2 Identificar y describir las principales diferencias entre el aseguramiento de la calidad y la excelencia o calidad total, relacionándolos con los sistemas de aseguramiento de la calidad, con la gestión de la calidad total y con los modelos de excelencia.

CE1.3 Describir el soporte documental y la estructura de los documentos de los sistemas de gestión de calidad.

CE1.4 Describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de auditorías de calidad.

CE1.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental, analizando la influencia de cada uno de ellos.

C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos.

CE2.1 Identificar y describir los requisitos legales básicos y generales en materia medioambiental.

CE2.2 Describir los rasgos esenciales básicos de la infraestructura medioambiental en diferentes sectores de fabricación.

CE2.3 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión medioambiental desarrollado por la normativa vigente.

CE2.4 Describir los aspectos básicos de las auditorías de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C3: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos y a partir de la información técnica.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación, a partir de la información técnica de producto y del proceso y de los objetivos de calidad de la empresa:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Determinar un plan de control del proceso estableciendo:
 - Los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar.
 - Los procedimientos de inspección para cada punto de control, como son las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, el modo de operar y el registro de los resultados.
 - La responsabilidad de las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
 - Elaborar para un determinado punto de inspección una ficha de registro de resultados de control.
- Determinar los tratamientos de los materiales y productos no conformes.
- Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación, a partir de la información técnica y de las características de los productos de entrada y de salida:

- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.
- Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad identificados.
- Definir las características básicas de la metodología PDCA para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.

C4: Analizar y aplicar las principales herramientas para la gestión de la calidad, aplicando las técnicas asociadas.

CE4.1 Identificar las características que afectan a la calidad o resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos, aplicando técnicas como:

- Técnicas de análisis de problemas.
- Diagramas causa-efecto.
- Histogramas.
- Análisis de Pareto.
- Diagramas de dispersión.
- "Tormenta de ideas".

CE4.2 Resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos de prevención y mejora de productos, aplicando técnicas como:

- Análisis modal de fallos y efectos.
- Diagrama matricial o "Despliegue de la Función de Calidad" (QFD).

CE4.3 En un supuesto práctico de recepción de materiales, a partir de las características del plan de muestreo, como son el tamaño de muestra y el criterio de aceptación, determinar criterios de aceptación o rechazo mediante el análisis de tablas y gráficos de muestreo.

CE4.4 Describir procedimientos operativos para la determinación de la capacidad de máquinas y procesos:

- Procedimientos de muestreo.
- Requisitos previos.
- Establecimiento de tolerancias.
- Determinación de índices de capacidad.

CE4.5 En un supuesto práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación, a partir de una serie de datos obtenidos, las condiciones de muestreo y las tolerancias establecidas:

- Calcular los índices de capacidad.
- Representar e interpretar la recta de probabilidad.

- Explicar cómo afecta el establecimiento de las tolerancias y el centrado y ajuste de la máquina o el proceso a su capacidad.

CE4.6 En un supuesto práctico de obtención de una lista de datos de la medida de una característica de calidad o un parámetro de control en la fabricación de un determinado producto:

- Construir un gráfico de control por variables, determinando sus escalas y límites de control.
- Situar en el gráfico los valores de control obtenidos durante la fabricación del producto e identificar y analizar las posibles situaciones fuera de control, como rachas, tendencias o puntos fuera de control.
- Elaborar informes de control describiendo y analizando las principales incidencias detectadas.

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

C3 completa; C4 respecto a CE4.3, CE4.5 y CE4.6.

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

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

Contenidos

1 Calidad en industrias de proceso. Política industrial sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

Conceptos fundamentales sobre la calidad.

Sistemas de calidad.

Normalización, certificación y homologación.

Normativa internacional vigente en gestión de calidad.

Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.

Planes de calidad.

Los modelos de excelencia.

2 Herramientas para la gestión de la calidad en industrias de proceso

Factores que identifican la calidad.

Técnicas de prevención de no conformidades y de mejora de la calidad.

Control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

3 Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control.

Sistema de gestión de la calidad.

Certificación de los sistemas de calidad

Modelos de excelencia.

Implantación y desarrollo de un sistema de gestión de calidad: diagnóstico de la situación de partida: indicadores de calidad y autoevaluación. Metodología para la elaboración de un manual de calidad. Metodología para la identificación, definición y descripción de procesos y sus interrelaciones. Metodología de las acciones de mejora continua: el ciclo PDCA. Planificación de auditorías.

Planes de formación en calidad: objetivos. Acciones de formación. Seguimiento y evaluación de un plan de formación.

Costes de calidad: estructura de costes de calidad. Valoración y obtención de datos de coste.

4 Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Planes de formación medioambiental.

Documentación del sistema de gestión medioambiental.

Planes de emergencia.

Seguimiento, medición y acciones correctoras.

Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental: Metodología para la elaboración de un manual medioambiental. Planificación ambiental y redacción de los procedimientos sobre planificación de auditorías.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, 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 la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica 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.