

ANEXO III

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio.

Código: VICI0212

Familia profesional: Vidrio y Cerámica

Área profesional: Vidrio Industrial

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

VIC211_3 Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio (RD 1228/2006, de 27 de octubre)

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

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.

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.

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 en grandes, medianas y pequeñas empresas de transformación de hojas de vidrio plano, tubos de vidrio, vidrio hueco y vidrio ornamental, siendo autónomo en el marco de las funciones y de los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo.

Sectores productivos:

Se ubica en empresas de:

Fabricación de vidrio para iluminación

Fabricación de vidrio para laboratorio, farmacia y uso médico.

Fabricación de acristalamientos para construcción y para automoción.
Fabricación de vidrio para decoración y ornamental.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

3160.1063 Técnicos en control de calidad en industrias de automoción.
3160.1115 Técnicos en control de calidad en industrias de vidrio.
Técnico en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de calidad.
Técnico en programación y control de la producción en industrias de fabricación de productos de vidrio.
Técnico en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de medio ambiente.

Duración de la formación asociada: 480 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0672_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción. (80 horas)
MF0673_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. (80 horas)
MF0674_3: Fiabilidad y sistemas de control en la transformación de productos de vidrio. (90 horas)
MF0664_3 (Transversal) Programación de la producción en industrias de proceso. (60 horas)
MF0665_3 (Transversal) Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso. (90 horas)

MP0519: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio. (80 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA PRODUCCION EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION DE VIDRIO PLANO PARA ACRISTALAMIENTOS Y AUTOMOCION.

Nivel: 3

Código: UC0672_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas de fabricación de vidrio para automoción y para acristalamientos.

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

CR1.2 La selección de las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, permite realizar las operaciones de corte, canteado y taladrado de hojas de vidrio

plano, serigrafiado, curvado, laminado, templado, capeado y de elaboración de doble acristalamiento, de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR1.5 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y supervisión necesaria.

RP2: Realizar la puesta en marcha de la fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamientos, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos como las cortadoras, "canteadoras", taladros, mesas de serigrafía, horno de curvado, corte de PVB, ensamblado de vidrio/PVB y otros intercalares y autoclave, permite el desarrollo del proceso de fabricación de productos de vidrio para automoción de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos como las 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", permite el desarrollo del proceso de fabricación de acristalamientos de vidrio de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.5 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones.

CR2.6 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR2.7 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permite la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.8 El conjunto de órdenes y distribución de funciones, permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de vidrio fundido en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la producción, que permita llevar a cabo 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 generada y utilizada, es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

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

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

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. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. 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. Normas de seguridad y medio ambiente. Generada: Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

Unidad de competencia 2

Denominación: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA PRODUCCION EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE VIDRIO HUECO, TUBO DE VIDRIO Y VIDRIO ORNAMENTAL.

Nivel: 3

Código: UC0673_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

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

CR1.2 La selección de las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, permite realizar las aplicaciones superficiales y las operaciones de corte, estirado, soplado, curvado y recocido, de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR1.5 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y supervisión necesaria.

RP2: Realizar la puesta en marcha de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos para la 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, permite el desarrollo del proceso de fabricación de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones.

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR2.6 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permite la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones, permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de vidrio fundido en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, que permita llevar a

cabo la transformación de productos de vidrio, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada, es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

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

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

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. Máquinas de estrangular tubos. Máquinas 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. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. 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. Normas de seguridad y medio ambiente. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

Unidad de competencia 3

Denominación: CONTROLAR LOS PROCESOS DE TRANSFORMACION DE PRODUCTOS DE VIDRIO.

Nivel: 3

Código: UC0674_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar los procesos de transformación de productos de vidrio, a fin de obtener la producción en las condiciones de calidad, productividad y seguridad establecidas.

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

CR1.2 La interpretación de los registros del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y de los datos de control del mismo, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.3 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, permite conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.4 La interpretación de los resultados de los controles sobre las características de los productos elaborados, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora en el proceso.

CR1.5 La supervisión del proceso de fabricación de productos de vidrio, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.6 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos procura que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las adecuadas medidas de seguridad.

RP 2: Determinar los requisitos de utilización y el grado de cumplimiento de la normativa vigente de los productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, definiendo los procedimientos y el plan de ensayos necesarios, optimizando los costes y garantizando la seguridad.

CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, se identifican correctamente.

CR2.2 Los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa vigente y/o de las características de calidad exigidas por los clientes quedan claramente determinados.

CR2.3 El plan de ensayos determina los procedimientos y recursos humanos y materiales adecuados para su realización y evaluación, optimizando los costes necesarios para llevarlo a cabo.

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

RP3: Determinar los sistemas de control de los suministros, de las variables de proceso y de los productos acabados, y disponer los medios necesarios para su desarrollo y aplicación, a fin de alcanzar los objetivos del plan de calidad y de gestión medioambiental de la empresa.

CR3.1 Los requisitos definidos de los materiales y de los medios auxiliares y las especificaciones de suministro para la fabricación definidos, permiten garantizar la calidad del producto.

CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros quedan claramente determinados.

CR3.3 El plan de control del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y el plan de control de productos,

establecen los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación.

CR3.4 Los procedimientos de control especifican de forma clara e inequívoca el objeto del procedimiento; los elementos o materiales a inspeccionar; las condiciones de muestreo; los medios e instrumentos de ensayo; el modo de operar; el criterio de evaluación de los resultados obtenidos; la forma de expresarlos y la cualificación del operario que realiza el control.

CR3.5 Los tratamientos especificados para el material no conforme permiten su identificación, trazabilidad y, en su caso, reciclado, de acuerdo con las instrucciones establecidas.

CR3.6 Los sistemas de control definidos permiten asegurar la calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado, optimizando los recursos técnicos y humanos.

CR3.7 La gestión y organización de los recursos necesarios permite la realización de los ensayos e inspecciones de control.

RP4: Supervisar los procesos de inspección y ensayos, en el laboratorio y en la planta de fabricación, a fin de que se ajusten a los procedimientos y normas establecidos por los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR4.1 Los equipos de inspección y ensayo se encuentran debidamente calibrados y en perfectas condiciones de uso.

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.

RP5: Generar y gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental obtenidos a partir del conformado de masas de vidrio fundido, que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR5.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la supervisión de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CR5.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR5.3 La documentación necesaria para la realización de las inspecciones y ensayos programados es actual y está disponible en el lugar adecuado.

CR5.4 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR5.5 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: 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. Bolas de acero, cabeza de maniquí, dardo de acero, saco con granalla. Abrasímetro. Equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación. Equipos para la determinación de las propiedades de atenuación acústica. Microscopio. Armas de fuego normalizadas. 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

Vidrio para acristalamiento simple y doble acristalamiento, vidrio templado y vidrio laminar. Vidrio para automoción. Vidrio de laboratorio, farmacia y para uso médico. Vidrio para iluminación, rótulos luminosos, bombillas, tubos fluorescentes y lámparas. Vidrio óptico. Cristales para relojes. Vidrio para señalización. 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

Utilizada: 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. Normas de seguridad y ambientales. Generada: 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

Denominación: PARTICIPAR EN LA PROGRAMACION DE LA PRODUCCION EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: UC0664_3

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 y con la calidad especificada.

CR1.1 La identificación de las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios permite la programación del aprovisionamiento y la fabricación.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios permite cumplir los objetivos de la producción y los plazos de entrega.

CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta la naturaleza de los productos y las recomendaciones del proveedor para asegurar su buen estado de conservación; la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como las normas de seguridad y medioambientales relacionadas.

CR1.4 El control de almacén permite conocer, 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.

RP2: Programar trabajos de fabricación siguiendo las instrucciones de los responsables de la planificación a fin de realizar la producción en el plazo y la calidad previstos, conjugando la información técnica del proceso, las cargas de trabajo, el plan de producción, las condiciones de aprovisionamiento, y optimizando los recursos disponibles.

CR2.1 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta las necesidades de fabricación; las necesidades de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y servicios; las existencias en el almacén y las características de aprovisionamiento de los suministros; los medios de producción y los recursos humanos disponibles; y la totalidad de las operaciones su secuencia, sincronismo o simultaneidad.

CR2.2 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta la eficiencia de las máquinas, las cadencias y los rendimientos del proceso y el suplemento por contingencias.

CR2.3 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas.

CR2.4 La identificación de las tareas necesarias para la ejecución de la producción permite asignar los recursos humanos adecuados, los materiales y los medios necesarios.

CR2.5 Las instrucciones orales y escritas dadas, permiten la ejecución de las operaciones de fabricación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.6 Las instrucciones orales y escritas dadas, referentes al desarrollo de las operaciones de fabricación, permiten optimizar la eficiencia de las instalaciones.

RP3: Generar y gestionar la información que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la ejecución de la fabricación.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

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

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La gestión de la información permite prever desviaciones, responder ante contingencias y reajustar programaciones cuando sea necesario.

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. Optimización 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. Programa de aprovisionamientos. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

Unidad de competencia 5

Denominación: PARTICIPAR EN LA ELABORACION Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO

Nivel: 3

Código: UC0665_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización.

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

CR1.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política de calidad, permite la participación en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad y la participación en la determinación de las relaciones funcionales, en materia de calidad, entre los departamentos de la empresa, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR1.2 El plan de calidad definido asegura 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.

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 recibidas.

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

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 recibidas.

CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas 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, de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.

CR2.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política medioambiental permite 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, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR2.2 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 recibidas.

CR2.3 La organización de actividades del proceso de auditoria interna del sistema de gestión medioambiental, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

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

CR2.5 El sistema de aplicación del plan de gestión medioambiental, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

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

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico de los datos realizados, facilita la lectura e interpretación de lo resultados.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de esfuerzos.

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

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

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura 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 texto. Programa informáticos de control de calidad.

Productos y resultados

Plan de gestión medioambiental y organización para su desarrollo y ejecución. Plan de calidad y organización para su desarrollo y ejecución. 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 auditorias internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada

Utilizada: Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad vigentes. 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. Normas de gestión medioambiental vigentes. Normativa de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Generada: 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.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y GESTION DE LA TRANSFORMACION DE VIDRIO PLANO PARA ACRISTALAMIENTOS Y AUTOMOCION

Código: MF0672_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0672_3: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

Duración: 80 horas.

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 Dado un caso práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- Identificar las técnicas utilizadas y los medios empleados en cada una de las diferentes etapas del proceso de fabricación.
- Identificar el destino final del producto para así poder concretar su calidad final y desarrollar su proceso de transformación

CE1.2 Dado un producto de vidrio para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado mediante 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 y seleccionar 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 y hacer 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.

- Identificar las propiedades mecánicas. Comportamiento del vidrio ante los distintos tipos de esfuerzos mecánicos que puede encontrarse sometido durante su uso (tracción, compresión, torsión, impacto, penetración) constituye en general una importante limitación para algunas de sus aplicaciones.
- Identificar las propiedades térmicas.
- Identificar las propiedades ópticas.
- Identificar las propiedades químicas.

CE1.4 .Determinar las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de las hojas de vidrio plano con el fin de facilitar la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.

CE1.5 Registrar el comportamiento de las hojas de vidrio plano durante su transformación en las cuales quedan sometidas a procesos térmicos y mecánicos.

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

- Identificar y describir los defectos de transformación..
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

CE1.7 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación.

- Realizar balances del proceso.
- Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo 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 Determinar la composición del vidrio plano para acristalamientos y automoción, a partir del análisis químico de cada una de las materias primas y del producto final.

CE2.2 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Relacionar los productos que se vayan a transformar.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la transformación.
- 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.
- Determinar los procedimientos para realizar las operaciones del proceso, mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Determinar criterios para su reparación o sustitución en caso de avería.
- Describir los principales riesgos laborales, las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse.

CE2.3 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar el número de trabajadores necesarios para ejecutar cada una de las tareas a realizar en el proceso.
- Determinar la cualificación necesaria para desempeñar la tarea.
- 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; tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.
- Determinar los principales riesgos laborales, las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse.

CE2.4 Determinar mediante formularios, tablas, gráficos, la información necesaria para poder determinar el proceso y sus tolerancias.

CE2.5 En un caso práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

CE2.6 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

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 A partir de la información técnica que caracteriza una instalación, máquina o equipo utilizado en el proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, como esquemas características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar las principales operaciones necesarias para el proceso de transformación
- Ajustar las condiciones de trabajo.
- Identificar la maquinaria, equipos, instalaciones y explicar su funcionamiento y las consecuencias derivadas de un mal funcionamiento.
- Llevar a cabo un control del proceso y las características del producto para así determinar los mecanismos de regulación y de control.
- Determinar los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control.
- 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 y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas para una misma operación de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, en función de la capacidad de producción y de automatización, de las variables de operación, las características de los productos de entrada y salida y los criterios económicos de operación e inversión.

CE3.3 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.

CE4.1 En un caso real de fabricación de acristalamientos de vidrio plano y doble acristalamiento en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas al proceso, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.
- Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados de trabajo, y registrar correctamente los datos generados.
- Realizar el ajuste de la maquinaria según necesidad del proceso a realizar: equipos de manipulación, transporte de hojas, cortadoras, canteadoras, taladros, 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 caso real de fabricación de productos de vidrio para automoción en instalaciones industriales:

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

CE4.3 En un caso real de fabricación de vidrio 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 hojas de vidrio plano para acristalamientos o para automoción.

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 A partir de un caso práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- 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 plano para acristalamientos y automoción y elaborar procedimientos para su control.

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.

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 A partir de un supuesto de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción y conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- 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 y cualificaciones.
- Establecer los medios e instalaciones necesarios (protecciones personales, protecciones en máquina, detectores, medios de extinción) para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Contenidos

1. Empresas, procesos y productos de vidrio para acristalamiento y automoción.

- Las empresas del sector vidriero español.
 - Tipos
 - Criterios de clasificación.
- Los productos de vidrio para acristalamiento y automoción.
 - Tipos
 - Automoción
 - Acristalamientos: interior o exterior.
 - Características.
 - Propiedades de uso
 - Criterios de clasificación.
 - Flotado
 - Flotado de seguridad (laminado, templado)
 - Borofloat.

- Procesos de transformación de producto de vidrio plano.
 - Operaciones básicas.
 - Corte
 - Pulido
 - Matizado
 - Serigrafía
 - Calcomanías
 - Curvado
 - Fundido o fusing.
 - Templado
 - Laminado
 - Canteado
 - Pintados
 - Grabado
 - Emplomado
 - Encintado de cobre
 - Hormigón
 - Perfil de aluminio
 - Vidriera siliconada
 - Productos de entrada y salida.
 - Clasificación de las principales industrias transformadoras.
- 2. Gestión de los procesos de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción.**
 - Manufactura mecánica.
 - Transporte
 - Manipulación de hojas de vidrio plano.
 - Tratamientos mecánicos en hojas de vidrio plano.
 - Abrasivos
 - Útiles de corte.
 - Lubricantes
 - Refrigerantes
 - Maquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de hojas de vidrio plano.
 - Sistemas de seguridad, regulación y control.
 - Establecimiento de parámetros
 - Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos.
 - Medidas de seguridad, higiene y medioambientales.
 - Procedimientos de control.
 - Transformación térmica.
 - Comportamiento térmico del vidrio.
 - Procesos de curvado de vidrio plano.
 - Hornos
 - Programas de curvado
 - Defectos originados del curvado
 - Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de curvado de vidrio plano.
 - Procesos de templado térmico.
 - Hornos.
 - Programas de templado.
 - Defectos originados del templado.
 - Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de templado.
 - Producción de vidrio laminar.
 - Técnicas de operación.

- Características técnicas
 - Características funcionales
 - Instalaciones industriales
 - El tipo de instalación
 - Variables del proceso
 - Mecanismos de seguridad
 - Regulación y control de las instalaciones.
 - Procesos de metalizado y capeado.
 - Tratamiento de acondicionamientos
 - El procedimiento industrial de plateado y otros metalizados por vía química.
 - Procedimientos industriales para metalizado en vacío.
 - Procedimientos industriales para la aplicación de otras capas superficiales.
 - Procesos de vitrificación.
 - Preparación de los materiales vitrificables.
 - Técnicas de aplicación sobre vidrio plano.
 - Puesta en marcha de la producción en la transformación de las hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción.
 - Cálculos y secuencias de operaciones.
 - Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de transformación de hojas de vidrio para acristalamientos y automoción.
 - Optimización de procesos.
- 3. Acristalamientos.**
- Cálculo y dimensionado de acristalamientos. Interpretación de los bocetos y esquemas. Plantillas.
 - Balance térmico
 - Selección del tipo de vidrio:
 - Características ópticas (brillo, transparencia, color)
 - Características dimensionales (formatos y espesor)
 - Características de los dobles acristalamientos
 - Diseño de dobles acristalamientos
 - Proceso de fabricación de dobles acristalamientos. Procedimiento de refuerzo si fuera necesario.
 - Instalaciones.
 - Variables de proceso
 - Mecanismos de seguridad.
 - Regulación. Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos.
 - Control. Medidas de seguridad, higiene y medioambientales.
- 4. Información y documentación de organización de la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.**
- Las características de la producción de acristalamientos.
 - La producción de productos de vidrio para automoción.
 - Organización de flujos de información en la fabricación de acristalamientos
 - Organización de productos de vidrio para automoción
 - Descripción Informáticamente la documentación e información.
- 5. Defectos en productos transformados de vidrio plano.**
- Defectos originados en los productos transformados de vidrio plano.
 - Descripción de los defectos originados en el transformado de productos de vidrio plano.
 - Dimensionales y geométricos
 - Defectos de integridad
 - Tensiones

- Defectos de superficie
- Distorsiones ópticas
- Causas y posibles soluciones de los defectos originados en la transformación.
- Defectos de compatibilidad con los materiales de acabado.
- Aplicación superficial.

6. Residuos, efluentes y emisiones en la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.

- 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.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DE VIDRIO HUECO, TUBO DE VIDRIO Y VIDRIO ORNAMENTAL.

Código: MF0673_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0673_3: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Duración: 80 horas.

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 caso práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Indicar durante el proceso de fabricación desde el producto de entrada hasta el de salida, cada una de las técnicas y medios empleados en cada una de las partes del proceso.
- Registrar toda la información obtenida mediante informes.
- Identificar las variables de la operación y su influencia en la calidad del producto obtenido.
- Proponer medidas preventivas para subsanar posibles deficiencias.
- Determinar los procedimientos para su evaluación.
- Aplicar la normativa vigente.

CE1.2 Describir las principales características, propiedades y parámetros de los productos de vidrio utilizados.

CE1.3 Durante el proceso de transformación, interpretar el comportamiento de los tubos de vidrio, vidrio hueco o vidrio ornamental, de acuerdo con sus características físicas y químicas:

- Identificar características físicas de tubos de vidrio, vidrio hueco y vidrio ornamental para poder determinar la temperatura y operaciones de manipulación a la cual pueden ser sometidos.

CE1.4 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las etapas del proceso de transformación, señalar las causas más probables y los métodos para su control.

- Indicar los principales defectos que se originan en el proceso de transformación.
- Señalar las causas más probables que causan estos defectos
- Llevar el seguimiento del proceso y reflejar toda la información obtenida mediante tablas, representaciones gráficas.
- Elaborar una propuesta de resolución y o de mejora de los problemas detectados.

C2: Determinar la información del 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 caso práctico en el que se da la información técnica de un producto de vidrio obtenido mediante la transformación de vidrio, tubo de vidrio o vidrio ornamental y de los medios disponible y una propuesta de programa de fabricación:

- Reunir toda la información técnica y documentar el proceso en cada una de sus etapas desde el producto de entrada hasta obtener el producto de salida.
- Una vez realizado el diagrama del proceso, determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada etapa de la operación.
- Indicar las operaciones y tareas del proceso y preparar cada una de ellas.
- Regular y preparar las máquinas y equipos.
- Revisar y comprobar el funcionamiento de cada una de las máquinas y equipos.
- Realizar pruebas de conducción y control de las mismas.
- Preparar los materiales necesarios y citar sus principales características.
- Transportar y almacenar los productos obtenidos.

CE2.2 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto de vidrio obtenido mediante la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios.
- Determinar el número de personas necesarias para cubrir el proceso.
- Determinar la cualificación necesaria.
- Determinar el número de horas de formación en empresas necesarias para realizar el proceso.
- Describir las características que deben tener los materiales empleados.
- Determinar la composición de los materiales para la fabricación, a partir del análisis físico y químico.
- Determinar la calidad que queremos obtener.
- Identificar la normativa de calidad referente al producto. Para ello debemos realizar unos ensayos de producto y determinar unos requisitos finales.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso indicando un proceso de fabricación, información técnica del proceso. Elaborar un plan de trabajo, pautas a llevar a cabo, necesarias en la fabricación.
- Determinar útiles y herramientas.

- 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 equipos, máquinas de corte, hornos de fusión, instalaciones de enfriamiento, hornos de curvado.
- 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.
- Mantener el lugar de trabajo, las instalaciones y maquinarias en condiciones de higiene correctas.
- Normas de seguridad.
- 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.
- Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones personales, protecciones de máquinas, detectoras o medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.
- Tiempos de fabricación. Indicar tiempos en cada uno de los procesos desde el producto de entrada hasta el de salida.

CE2.3 Establecer parámetros de procesos y sus tolerancias.

CE2.4 En un caso práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción, 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 A partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado en la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental como esquemas características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- 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 y relacionarlos 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 optimizando recursos.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer 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.

- Reunir toda la información técnica y documentar el proceso.

- Una vez realizado el diagrama del proceso, determinar las instalaciones, máquinas e equipos que se precisan en cada una de las etapas.
- Indicar las operaciones y tareas del proceso para preparar cada una de ellas.
- Regular y preparar las máquinas y equipos.
- Revisar y comprobar el funcionamiento de cada una de las máquinas y equipos.
- Realizar pruebas de conducción y control de las mismas.
- Preparar los materiales necesarios y citar sus principales características.
- Transportar y almacenar los productos obtenidos.

C4: Organizar y supervisar trabajos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE4.1 En un caso real de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la fabricación, el producto final que queremos obtener.
- Identificar los medios necesarios para su fabricación, materiales, maquinas, equipos e instalaciones. Establecer los medios e instalaciones (protecciones personales, protecciones en máquina, detectores, medios de extinción) para mantener un adecuado nivel de seguridad.
- Identificar los recursos humanos necesarios y la cualificación necesarias de los mismos. Analizar la distribución y entorno de los puestos de trabajo.
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad y cualificaciones.
- 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 varillas; máquina de estrangular tubo; máquina de doblar tubos; máquina de cerrado de tubos; máquina de bolas; equipo de aforado; hornos de recocido.
- Determinar cual es la documentación necesaria para poner a punto una máquina, equipo e instalación.
- Realizar los informes necesarios para determinar la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Determinar 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.

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

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

CE5.2 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. 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 A partir de un caso práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

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

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 se adopten 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 A partir de un supuesto de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, conocidas las instalaciones y los equipos de producción:

- 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 máquinas, detectores y medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Contenidos

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

- Las empresas del sector vidriero español.
- Tipos.
- Criterios de clasificación:
 - 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.
 - Operaciones de corte y canteado.
 - Operaciones de doblado y estirado.
 - Operaciones de moldeo a pulso.
 - Operaciones de moldeo en molde

- Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.
- Productos de entrada y salida.
- Las principales industrias transformadoras.
 - Para el sector de la iluminación
 - Para el sector del laboratorio.
 - Para el sector de la decoración
 - Para el sector de alimentación
 - Para el sector del motor.

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 en el vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.
 - Corte de tubos de vidrio.
 - Materiales.
 - Vidrio borosilicato
 - Vidrio neutro o corriente.
 - Útiles y refrigerantes.
 - Máquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de tubos de vidrio.
 - Sistemas de seguridad, regulación y control.
 - Prevención de riesgos derivados de la manipulación.
 - Exposición a focos de alta temperatura.
 - Manipulación de materiales y herramientas a alta temperatura.
 - Manipulación de material cortante.
 - Equipos de protección individual.
 - Principales residuos y contaminantes.
 - Operaciones y procesos de transformación térmica.
 - Comportamiento térmico del vidrio
 - Dilatación
 - Deformación visco-plástica
 - Efectos de enfriamiento brusco
 - Generación de tensiones.
 - Proceso de moldeado de tubos de vidrio.
- Fabricación industrial
 - De vidrio de farmacia
 - Productos de vidrio para iluminación
 - Productos de vidrio de laboratorio.
- Operaciones y procesos de mateado y pulido químico.
 - Fundamentos de la corrosión química del vidrio.
 - Preparación de 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 de serigrafiado, pincelado y calcomanías.
 - Hornos de vitrificación.
 - Mecanismos de seguridad, regulación y control.
 - Elaboración de programas de vitrificación.
- Puesta en marcha de la producción.
 - Cálculos y secuencias de operaciones.
- Optimización de procesos.
- Riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de transformación industrial vidrio hueco, tubo 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.
 - Características de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
 - Flujos de información en la transformación.
 - Documentación recibida del proceso.
 - Sistema de tratamiento y archivos de información.
 - Documentación e información obtenida.

- 4. Defectos en productos transformados de vidrio plano.**
 - Tipo de producto que queremos obtener.
 - Defectos originados en el transformado de productos de vidrio plano.
 - Dimensionales y geométricos.
 - Defectos de integridad.
 - Tensiones
 - Defectos de superficie.
 - Distorsiones ópticas.
 - Causas y medidas para su corrección y prevención.

- 5. Defectos y no conformidades en productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.**
 - Tipo de producto que queremos obtener.
 - Defectos.
 - Causas de los defectos.
 - Medidas para su corrección y prevención.

- 6. Residuos, efluentes y emisiones en la producción de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.**
 - Normativa medioambiental aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
 - 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.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: FIABILIDAD Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO

Código: MF0674_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0674_3: Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio.

Duración: 90 horas.

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.

CE1.1 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamientos, debidamente caracterizado por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Determinar las características del tipo de vidrio que debemos usar para el proceso a realizar.
- Determinar el tipo de proceso al que debemos someter el vidrio plano para su uso final.
- Determinar la calidad que queremos obtener. Identificar la normativa de calidad referente al producto, para ello debemos realizar unos ensayos de producto y determinar unos requisitos finales.
- Elaborar un plan de control para ello primero determinaremos los parámetros, los puntos de control, sus nominales, sus tolerancias, la frecuencia con la que debemos realizar los controles de los equipos o instrumentos de inspección mecánicos. Todo ello hay que registrarlo en los documentos de registro y así poder elaborar correctamente el plan de control.
- Indicar los principales defectos que se originan en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento.
- Señalar las causas más probables que causan estos defectos y proponer soluciones para eliminarlos y aminorarlos.
- Descubrir las principales situaciones irregulares que se originan en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y acristalamiento.
- Indicar las causas y proponer medidas preventivas que las eliminen o aminoren.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y prevención para así elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

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

- Determinar las características del tipo de vidrio que debemos usar para el proceso a realizar.
- Determinar el tipo de proceso al que debemos someter el vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, para su uso final.
- Determinar la calidad que queremos obtener. Identificar la normativa de calidad referente al producto. Para ello debemos realizar unos ensayos de producto y determinar unos requisitos finales.
- Elaborar un plan de control. Para ello primero determinaremos los parámetros, los puntos de control, sus nominales, sus tolerancias, la frecuencia con la que debemos realizar los controles y los equipos o instrumentos de inspección necesarios. Todo ello hay que registrarlo en los documentos de registro y así poder elaborar correctamente el plan de control.
- Indicar los principales defectos que se originan en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

- Señalar las causas más probables que causan estos defectos y proponer soluciones para eliminarlos y aminorarlos.
- Descubrir las principales situaciones irregulares que se originan en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
- Indicar las causas y proponer medidas preventivas que las eliminen o aminoran.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y prevención para así elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

CE1.3 Detectar las posibles causas de problemas en la fabricación:

- Llevar un seguimiento del proceso de fabricación, información técnica del proceso y reflejarlo mediante tablas, representaciones gráficas para así poder elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.

CE2.1 En un caso práctico de control de hojas de vidrio plano para la fabricación de productos transformados de vidrio para la automoción o para los acristalamientos, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas. Llevar un seguimiento del proceso, reflejarlo mediante tablas, representaciones gráficas para así poder determinar las técnicas precisas para cada momento y subsanar los posibles errores que puedan aparecer en cada una de ellas.
- Determinar equipos, reactivos y materiales que se necesitan para cada uno de los momentos del proceso.
- Elaborar un plan de trabajo, pautas a llevar a cabo, para la preparación de muestras y así poder determinar los equipos que vamos a necesitar.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio, relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un caso 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, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas. Llevar un seguimiento del proceso, reflejarlo mediante tablas, representaciones gráficas para así poder determinar las técnicas precisas para cada momento y subsanar los posibles errores que puedan aparecer en cada una de ellas.
- Determinar equipos, reactivos y materiales que se necesitan para cada uno de los momentos del proceso.
- Elaborar un plan de trabajo, pautas a llevar a cabo, para la preparación de muestras y así poder determinar los equipos que vamos a necesitar.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio, relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.3 En un caso práctico de control de un determinado lote de productos transformados de vidrio, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas. Llevar un seguimiento del proceso, reflejarlo mediante tablas, representaciones gráficas para así poder determinar las técnicas precisas para cada momento y subsanar los posibles errores que puedan aparecer en cada una de ellas.

- Determinar equipos, reactivos y materiales que se necesitan para cada uno de los momentos del proceso.
- Elaborar un plan de trabajo, pautas a llevar a cabo, para la preparación de muestras y así poder determinar los equipos que vamos a necesitar.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio, relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.4 Programar las operaciones de registro y organización de archivo de datos de control necesarios en la fabricación de productos transformados de vidrio. Elaborar un plan de trabajo, pautas a llevar a cabo, necesarias en la fabricación y registrar en todo momento los datos producidos para así poder tener un archivo de control.

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.
- 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.

- Las principales propiedades que afectan a su fiabilidad
- Los procedimientos para su evaluación.
- La normativa vigente relacionada.

CE3.3 En un caso práctico de determinación de la fiabilidad de un producto de vidrio para automoción o para acristalamiento, debidamente caracterizado:

- 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 caso práctico de determinación de la fiabilidad de un producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, debidamente caracterizado:

- 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:

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.

Contenidos

1. Control de las operaciones de recepción y almacenamiento de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación.

- 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
 - Tipos
 - Criterios de clasificación.
- Técnicas de muestreo
 - Control de materiales una vez decepcionados y antes de su ubicación para comprobar sus características.
- Preparación y puesta a punto de equipos.
- Ensayos previos de las técnicas y uso de maquinaria a utilizar.

2. Control de las operaciones de los procesos de fabricación de productos transformados de vidrio.

- Preparación y puesta a punto de equipos.
- Operaciones de manipulación:
 - Corte
 - Estirado
 - Soplado
 - Curvado
 - Recocido
- Aplicaciones superficiales a los que someteremos el producto.
- Ensayos previos de las técnicas que vayamos a usar.

3. Fiabilidad de productos de vidrio.

- Normativa de calidad de productos de vidrio para automoción.
 - Normativa general
 - Normativa de producto. Requisitos de empleo.
- Normativa de calidad de acristalamientos.
 - Normativa general.
 - Normativa de producto: Requisitos de empleo.
- Normativa de calidad para tubos y varillas de vidrio.

- Normativa general
 - Normativa de producto. Requisitos de empleo.
 - Medidas y pruebas de fiabilidad. Normativa de ensayo
 - Caracterización y control de materiales:
 - Técnica de muestreo
 - Preparación y puesta a punto de equipos.
 - Técnicas de ensayo.
- 4. Registro y organización del archivo de datos de control de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación.**
- Archivo de documentación técnica de cada una de las partidas de hojas, tubos u objetos de vidrio recibidos.
 - Codificación utilizada en la identificación de cada una de las partidas recibidas.
 - Muestreo de las partidas recibidas para la comprobación de sus características.
 - Documentos de las muestras.
- 5. Normas de seguridad en el laboratorio vidriero.**
- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos.
 - Principales residuos y contaminantes.
 - Peligrosidad
 - Tratamiento
 - Medidas de prevención, protección y medioambiente.
 - Equipos de protección individual.
 - Reciclado de vidrio.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO

Código: MF0664_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0664_3: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Duración: 60 horas

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 caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores, como 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 y proponer ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.

CE1.4 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce 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 y proponer 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: Realizar la programación del 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, debidamente caracterizado por 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: Realizar la programación de 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 y describir 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 debidamente caracterizada por 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: Describir, analizar y aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos.

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

CE4.2 Dada una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, suficientemente caracterizada mediante información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

- Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el correcto 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 de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas convenientemente caracterizadas:

- 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.

Contenidos

1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

- Almacenes:

- Definición de las unidades máxima y mínima de stock.
- Definición de la estructura de ubicaciones:
 - Atribución de ubicaciones.
 - Condiciones de seguridad en almacenamiento.
 - 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

- 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.

3. Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

- 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.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO

Código: MF0665_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0665_3: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión de la calidad.

- 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 y relacionarlos 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 calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos.
- C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental.
- 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.
- CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por 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 debidamente caracterizada por la información técnica y por 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.

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, y conocidas 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 caso práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación, caracterizado por 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 caso práctico en el que se tienen listados de datos obtenidos 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.

Contenidos

1. Calidad en industrias de proceso

- Conceptos fundamentales sobre la calidad.
- Sistemas de calidad.

2. Aplicación de la normativa sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

- Normalización, certificación y homologación.
- Normativa internacional vigente en gestión de calidad.
- Familia de normas ISO 9000.
- Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.
- Planes de calidad.
- Modelos de Excelencia Empresarial.

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. Utilización de 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.

5. 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.
- Auditoria 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.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MODULO EN PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACION EN LA TRANSFORMACION DE PRODUCTOS DE VIDRIO.

Código: MP0519

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Participar en las operaciones de mecanizado manual de productos de vidrio.
CE1.1 Participar en las operaciones de manipulación, transporte y preparación de placas de vidrio plano para su mecanizado.

CE1.2 Interpretar las instrucciones técnicas identificando los procedimientos establecidos, los equipos y herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos.

CE1.3 Realizar operaciones de corte, biselado, canteado, mateado, lijado, laminado y taladro de placas de vidrio plano.

CE1.4 Realizar operaciones de grabado al chorro de áridos y tallado para la decoración mecánica de placas de vidrio plano.

CE1.5 Limpiar y ordenar la zona de trabajo así como las máquinas, útiles y herramientas empleados, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE1.6 Reflejar de forma clara y precisa la información referida al desarrollo y resultados del trabajo.

C2: Participar en las operaciones de montaje, sellado e instalación de acristalamientos y automoción.

CE2.1 Participar en las operaciones de manipulación y transporte de placas de vidrio plano.

CE2.2 Interpretar las instrucciones técnicas identificando los procedimientos establecidos, los equipos y herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos.

CE2.3 Realizar operaciones de montaje y sellado de hojas de vidrio plano para acristalamientos exteriores y decoración interior.

CE2.4 Realizar operaciones de montaje y sellado de hojas de vidrio plano para automoción.

CE2.5 Limpiar y ordenar la zona de trabajo así como las máquinas, útiles y herramientas empleados, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE2.6 Reflejar de forma clara y precisa la información referida referente al desarrollo y resultados del trabajo.

C3: Participar en las operaciones de montaje e instalación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE3.1 Participar en las operaciones de manipulación y transporte de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

CE3.2 Interpretar las instrucciones técnicas identificando los procedimientos establecidos, los equipos y herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos.

CE3.3 Realizar operaciones de montaje de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental para exteriores y decoración interior.

CE3.4 Limpiar y ordenar la zona de trabajo así como las máquinas, útiles y herramientas empleados, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE3.5 Reflejar de forma clara y precisa la información referida al desarrollo y resultados del trabajo.

C4: Participar en las operaciones de transformación de productos de vidrio mediante aplicaciones superficiales.

CE4.1 Interpretar los bocetos y las instrucciones técnicas para la realización de las operaciones de transformación de productos de vidrio mediante aplicaciones superficiales, identificando los procedimientos establecidos, los materiales, los equipos y las herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos.

CE4.2 Colaborar en el ajuste de las características técnicas de reactivos, pinturas, recubrimientos, esmaltes y tintas vitrificables.

CE4.3 Participar en las operaciones de preparación de la superficie del vidrio y de aplicación de tintas, esmaltes y calcas vitrificables.

CE4.4 Participar en las operaciones de aplicación de reactivos y de materiales no vitrificables en superficies de vidrio.

CE4.5 Limpiar y ordenar la zona de trabajo así como las máquinas, útiles y herramientas empleados, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE4.6 Reflejar de forma clara y precisa la información referida al desarrollo y resultados del trabajo.

C5: Participar en las operaciones de transformación de productos de vidrio plano para acristalamientos y automoción mediante la transformación térmica.

CE5.1 Interpretar los bocetos y las instrucciones técnicas para la realización de las operaciones de transformación de productos de vidrio mediante termoformado, curvado, templado y fusing identificando los procedimientos establecidos, los materiales, los equipos y las, y los estándares de producción y calidad requeridos.

CE5.2 Identificar y describir los aspectos básicos de los ciclos de tratamiento térmico empleados en la empresa para las operaciones de termoformado, curvado, templado y fusing y relacionarlos con los tipos de productos fabricados.

CE5.3 Identificar y describir los elementos de regulación y control de los hornos empleados por la empresa para las operaciones de termoformado, curvado, templado y fusing y relacionarlos con las etapas básicas del ciclo de cocción.

CE5.4 Participar en las operaciones de modelado de placas de vidrio mediante termoformado, curvado y fusing.

CE5.5 Participar en las operaciones de decoración de placas o productos de vidrio mediante fusing.

CE5.6 Limpiar y ordenar la zona de trabajo así como las máquinas, útiles y herramientas empleados, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE5.7 Reflejar de forma clara y precisa la información referida referente al desarrollo y resultados del trabajo.

C6: Aplicar la normativa de seguridad, salud laboral y medioambiental en los procesos de transformación de productos de vidrio.

CE6.1 Aplicar la normativa de seguridad y salud laboral relativa a los equipos, materiales y proceso realizado, utilizando adecuadamente los elementos de protección individuales requeridos y los elementos de seguridad en instalaciones y maquinaria.

CE6.2 Aplicar la normativa medioambiental relativa al proceso de transformación de productos de vidrio.

CE6.3 Participar en las operaciones de mantenimiento de primer nivel de equipos e instalaciones.

CE6.4 Participar en la puesta a punto de las máquinas y equipos en las condiciones de salud laboral, seguridad y calidad establecidas.

C7: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE7.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE7.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE7.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE7.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE7.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE7.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Mecanizado manual de productos de vidrio.

- Manipulación, transporte y preparación de placas de vidrio plano para su mecanizado.
- Interpretación de las instrucciones técnicas identificando los procedimientos establecidos, los equipos y herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos
- Realización de las operaciones de corte, biselado, canteado, mateado, lijado, laminado y taladro de placas de vidrio plano.
- Realización de las operaciones de grabado al chorro de áridos y tallado para la decoración mecánica de placas de vidrio plano.
- Limpieza de la zona de trabajo y mantenimiento de las máquinas y los equipos empleados.
- Elaboración de informes.

2. Montaje, sellado e instalación de acristalamientos y automoción.

- Manipulación y transporte de placas de vidrio plano.
- Interpretación de las instrucciones técnicas identificando los procedimientos establecidos, los equipos y herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos
- Realización de las operaciones de montaje y sellado de hojas de vidrio plano para acristalamientos exteriores y decoración interior
- Realización de las operaciones de montaje y sellado de hojas de vidrio plano para automoción.
- Limpieza de la zona de trabajo y mantenimiento de las máquinas y los equipos empleados.
- Elaboración de informes.

3. Montaje e instalación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

- Manipulación y transporte de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.
- Interpretación de las instrucciones técnicas identificando los procedimientos establecidos, los equipos y herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos
- Realización de las operaciones de montaje de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental para exteriores y decoración interior.
- Limpieza de la zona de trabajo y mantenimiento de las máquinas y los equipos empleados.
- Elaboración de informes.

4. Transformación de productos de vidrio mediante aplicaciones superficiales.

- Interpretación de las instrucciones técnicas identificando los procedimientos establecidos, los equipos y herramientas, y los estándares de producción y calidad requeridos
- Ajuste de las características técnicas de reactivos, pinturas, recubrimientos, esmaltes y tintas vitrificables.
- Realización de las operaciones de preparación de la superficie del vidrio y de aplicación de tintas, esmaltes y calcas vitrificables
- Realización de las operaciones de aplicación de reactivos y de materiales no vitrificables en superficies de vidrio.
- Limpieza de la zona de trabajo y mantenimiento de las máquinas y los equipos empleados.
- Elaboración de informes.

5. Transformación de productos de vidrio plano para acristalamientos y automoción mediante la transformación térmica.

- Interpretación de los bocetos y las instrucciones técnicas para la realización de las operaciones de transformación de productos de vidrio mediante termoformado, curvado, templado y fusing identificando los procedimientos establecidos, los materiales, los equipos y las, y los estándares de producción y calidad requeridos.
- Identificación y descripción de los aspectos básicos de los ciclos de tratamiento térmico empleados en la empresa para las operaciones de termoformado, curvado, templado y fusing, relacionándolos con los tipos de productos fabricados.
- Identificación y descripción de los elementos de regulación y control de los hornos empleados por la empresa para las operaciones de termoformado, curvado, templado y fusing y relacionarlos con las etapas básicas del ciclo de cocción.
- Operaciones de modelado de placas de vidrio mediante termoformado, curvado y fusing.
- Limpieza de la zona de trabajo y mantenimiento de las máquinas y los equipos empleados.
- Elaboración de informes.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencias de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0672_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año
MF0673_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año
MF0674_3: Fiabilidad y sistemas de control en la transformación de productos de vidrio	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año
MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Laboratorio de ensayos fabricación y transformación de productos de vidrio	60	100
Taller de fabricación y transformación de productos de vidrio	200	330

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	X
Laboratorio de ensayos fabricación y transformación de productos de vidrio	X	X	X	X	X
Taller de fabricación y transformación de productos de vidrio	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> Pizarras para escribir con rotulador Equipos audiovisuales Rotafolios Material de aula PCs instalados en red, cañón de proyección Conexión a Internet Software específico de la especialidad Mesa y silla para formador Mesas y sillas para todos los alumnos
Laboratorio de ensayos de fabricación y transformación de productos de vidrio	<ul style="list-style-type: none"> Balanzas digitales. Tamices de acero inox. Estufa de secado. Secadero. Galgas para regulación de capa de esmalte. Molinos rápidos de laboratorio. Bastidor de molienda de barras paralelas. Cabina de aplicación manual de esmaltes por pulverización. Prensa de laboratorio para confección de probetas de ensayo.

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de fabricación y transformación de productos de vidrio	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa de corte protegida con moqueta - Sierra de diamante - Lámpara de luz polarizada. - Rutinas. - Escuadras para corte. - Máquina de chorro de arena. - Cubetas y depósitos para ácidos. - Máquina pulidora - Máquina taladradora - Canteadora - Desbastadora - Torno de tallado - Pulidora - Muelas de corindón (varios tamaños) - Muelas de diamante (varios tamaños) - Muelas de corcho (varios tamaños) - Máquina biseladota - Máquina de estrangular tubos. - Máquina de doblar tubos. - Máquina de bolas. - Torno de mesa de revolver y combustión propano-oxígeno. - Sopletes de mesa de revolver y combustión propano-oxígeno. - Sopletes de mano. - Máquina de cortar vidrio con disco de diamante de 400 mm refrigerada por agua. - Horno de fusión 1000° - Horno eléctrico de recocido 1100° - Horno eléctrico de 1300°. - Moldes de acero refractario. - Moldes de fundición. - Cabina y equipo para la aplicación de chorro de áridos. - Cabina de aplicación manual de tintas por aerografía - Equipo de aplicaciones serigráficas manuales. - Equipo y útiles para grabado al ácido, plateado, capeado y dorado. - Agitadores portátiles - Depósitos de plástico de 20 litros de capacidad - Lápices aerográficos - Tornetas de sobremesa - Pistolas aerográficas - Agitadores de palas para laboratorio (hasta 2 litros) - Compresor (O acceso a instalación de aire comprimido) - Cabina para aplicación manual de esmaltes con grupo de extracción - Rak de bandejas para secado de calcas serigráficas - Equipo para el empastado y refinado de tintas serigráficas - Espátulas - Balanzas electrónicas digitales (8000 g/0,1g) - Placas y soportes refractarios para carga - Transpallet manual - Instalaciones para el almacenamiento de materiales. - Lavaojos sobre pié con ducha vertical - Equipos de protección individual: guantes protectores, mascarillas, gafas y zapatos de seguridad, casco.

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

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

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