

I. Disposiciones generales

JEFATURA DEL ESTADO

3551 *CORRECCION de erratas de la Ley 7/1996, de 15 de enero, de Ordenación del Comercio Minorista.*

Advertidas erratas en el texto de la Ley 7/1996, de 15 de enero, de Ordenación del Comercio Minorista, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 15, de fecha 17 de enero de 1996, se procede a efectuar las oportunas rectificaciones:

En la página 1243, segunda columna, Exposición de Motivos, primer párrafo, primera línea, donde dice: «Los profundos cambios que han experimentado la...»; debe decir: «Los profundos cambios que ha experimentado la...».

En la página 1246, segunda columna, artículo 17, apartado 3, cuarta línea, donde dice: «... remitirse o aceptarse por...»; debe decir: «... emitirse o aceptarse por...».

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

3552 *REAL DECRETO 2041/1995, de 22 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados y las correspondientes enseñanzas mínimas.*

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Una vez que por Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se han fijado las directrices generales para el establecimiento de los títulos de formación profesional y sus correspondientes enseñanzas mínimas, procede que el Gobierno, asimismo previa consulta a las Comunidades Autónomas, según prevén las normas antes citadas, establezca cada uno de los títulos de formación profesional, fije sus respectivas enseñanzas mínimas y determine los diversos aspectos de la ordenación académica relativos a las enseñanzas profesionales que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educa-

tivas competentes en el establecimiento del currículo de estas enseñanzas, garanticen una formación básica común a todos los alumnos.

A estos efectos habrán de determinarse en cada caso la duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente; las convalidaciones de estas enseñanzas; los accesos a otros estudios y los requisitos mínimos de los centros que las impartan.

También habrán de determinarse las especialidades del profesorado que deberá impartir dichas enseñanzas y, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia según lo previsto en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica, del 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo. Normas posteriores deberán, en su caso, completar la atribución docente de las especialidades del profesorado definidas en el presente Real Decreto con los módulos profesionales que procedan pertenecientes a otros ciclos formativos.

Por otro lado, y en cumplimiento del artículo 7 del citado Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se incluye en el presente Real Decreto, en términos de perfil profesional, la expresión de la competencia profesional característica del título.

El presente Real Decreto establece y regula en los aspectos y elementos básicos antes indicados el título de formación profesional de Técnico en Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, consultadas las Comunidades Autónomas y, en su caso, de acuerdo con éstas, con los informes del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de diciembre de 1995,

DISPONGO:

Artículo 1.

Se establece el título de formación profesional de Técnico en Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.

1. La duración y el nivel del ciclo formativo son los que se establecen en el apartado 1 del anexo.

2. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título, así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.

3. Las materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto, se establecen en el apartado 4.2 del anexo.

4. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.3 del anexo.

5. Las modalidades del bachillerato a las que da acceso el presente título son las indicadas en el apartado 6.1 del anexo.

6. Los módulos susceptibles de convalidación con estudios de Formación Profesional Ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.2 y 6.3 del anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos susceptibles de convalidación y correspondencia con la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

Serán efectivamente convalidables los módulos que, cumpliendo las condiciones que reglamentariamente se establezcan, se determinan por acuerdo entre el Ministerio de Educación y Ciencia y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Disposición adicional primera.

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, los elementos que se enuncian bajo el epígrafe «Referencia del sistema productivo» en el apartado 2 del anexo del presente Real Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna y, en todo caso, se entenderán en el contexto del presente Real Decreto con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

Disposición adicional segunda.

De conformidad con la disposición transitoria tercera del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, están autorizados para impartir el presente ciclo formativo los centros privados de formación profesional:

a) Que tengan autorización o clasificación definitiva para impartir la rama «Vidrio y Cerámica» de primer grado.

b) Que estén clasificados como homologados para impartir las especialidades de la rama «Vidrio y Cerámica» de segundo grado.

Disposición final primera.

El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.^a de la Constitución, así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, del Derecho a la Educación; y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición final segunda.

Corresponde a las administraciones educativas competentes dictar cuantas disposiciones sean precisas, en

el ámbito de sus competencias, para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Disposición final tercera.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 22 de diciembre de 1995.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,
JERONIMO SAAVEDRA ACEVEDO

ANEXO

INDICE

1. Identificación del título:
 - 1.1 Denominación.
 - 1.2 Nivel.
 - 1.3 Duración del ciclo formativo.
2. Referencia del sistema productivo:
 - 2.1 Perfil profesional:
 - 2.1.1 Competencia general.
 - 2.1.2 Capacidades profesionales.
 - 2.1.3 Unidades de competencia.
 - 2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.
 - 2.2 Evolución de la competencia profesional:
 - 2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.
 - 2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.
 - 2.2.3 Cambios en la formación.
 - 2.3 Posición en el proceso productivo:
 - 2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.
 - 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.
3. Enseñanzas mínimas:
 - 3.1 Objetos generales del ciclo formativo.
 - 3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:
 - Composición y fusión.
 - Conformación de productos de vidrio.
 - Transformación de productos de vidrio.
 - Manufactura y decoración.
 - Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.
 - 3.3 Módulos profesionales transversales:
 - Materiales, productos y procesos en la industria del vidrio.
 - Relaciones en el equipo de trabajo.
 - 3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.
 - 3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.
4. Profesorado:
 - 4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo.

- 4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.
- 4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.
- 5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas.
- 6. Acceso al bachillerato, convalidaciones y correspondencias:
 - 6.1 Modalidades del bachillerato a las que da acceso.
 - 6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.
 - 6.3 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

1. Identificación del título

- 1.1 Denominación: Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados.
- 1.2 Nivel: formación profesional de grado medio.
- 1.3 Duración del ciclo formativo: 1.400 horas.

2. Referencia del sistema productivo

2.1 Perfil profesional:

2.1.1 Competencia general:

Los requerimientos generales de cualificación profesional del sistema productivo para este técnico son: realizar operaciones de fabricación y transformación de vidrio, control de proceso y de materiales y realizar el acondicionamiento, puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones en las condiciones de calidad, seguridad y ambientales establecidas, responsabilizándose del mantenimiento en primer nivel.

2.1.2 Capacidades profesionales.

— Regular, preparar, poner en marcha y mantener en estado operativo máquinas y equipos de fabricación de vidrio, control de proceso y tratamiento de residuos.

— Regular, preparar, poner en marcha y mantener en estado operativo máquinas y equipos de transformación de vidrio.

— Conducir y controlar operaciones de fabricación y transformación de productos de vidrio, siguiendo el plan de producción, coordinando, en su caso, el trabajo del equipo a su cargo y resolviendo las contingencias de su ámbito de responsabilidad.

— Elaborar materiales auxiliares en la fabricación y transformación de productos de vidrio.

— Realizar ensayos en productos de proveedor exterior (materias primas, semielaborados, componentes, aditivos, etc.), antes de su incorporación a la fabricación, siguiendo técnicas de muestreo establecidas, interpretando el resultado y tomando decisiones de aceptación o rechazo de partidas, según criterios establecidos y/o especificados en manuales de procedimiento.

— Realizar ensayos de producto acabado, siguiendo técnicas de muestreo establecidas, interpretando el resultado y tomando decisiones de aceptación o rechazo de partidas según criterios establecidos y/o especificados en manuales de procedimientos.

— Elaborar documentación de control (gráficos de control y partes de trabajo) comunicando los resultados al responsable jerárquico.

— Disponer los materiales, útiles y herramientas necesarios para la realización de los trabajos de fabri-

cación y transformación de productos de vidrio en una línea o sección.

— Administrar y gestionar una pequeña empresa o taller y comercializar los productos, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales que le afecten.

— Comprender el proceso productivo general, la ubicación de su sección o unidad en éste y su contribución y responsabilidad en la calidad del producto acabado y la producción.

— Interpretar correctamente las instrucciones técnicas, manual de procedimientos de fabricación y control de productos de vidrio y en general, todos los datos que permitan la preparación, puesta a punto y control de las condiciones de fabricación.

— Responsabilizarse de los medios que utiliza.

— Decidir, cuando sea necesario, los útiles, herramientas y procedimientos de trabajo más convenientes.

— Adaptarse a diversos puestos de trabajo dentro de los procesos de preparación de mezclas, fusión, conformación de vidrio fundido, conformado de placas y tubos, decoración y mecanizado del vidrio, así como a cambios tecnológicos u organizativos relacionados con su profesión.

— Comunicarse verbalmente o por escrito con los departamentos o secciones con los que mantiene una relación funcional.

— Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros de igual o inferior nivel de cualificación.

— Resolver problemas y tomar decisiones siguiendo normas establecidas o precedentes definidos dentro del ámbito de su competencia, consultando dichas decisiones cuando sus repercusiones económicas o de seguridad sean importantes.

— Ejecutar un conjunto de acciones de contenido politécnico, de forma autónoma en el marco de las técnicas propias de su profesión, bajo métodos establecidos.

— Organizar, dirigir y supervisar el trabajo de los operarios que forman parte de su equipo resolviendo las incidencias que surjan en su desarrollo.

Requerimientos de autonomía en las situaciones de trabajo:

A este técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de nivel superior al suyo, se le requerirán en los campos ocupacionales concernidos, por lo general, las capacidades de autonomía en:

Organización de su trabajo personal a partir de las órdenes de fabricación y fichas de trabajo suministradas por el responsable de producción.

Interpretación de la información técnica del producto y del proceso de fabricación, contenida en las citadas órdenes y fichas, generalmente en forma de órdenes de carga y dosificación, especificaciones técnicas de los materiales y productos, parámetros de funcionamiento de las máquinas e instrucciones para el mantenimiento de las máquinas y equipos.

Recepción de materias primas, materiales y productos, aplicando los criterios de control, aceptación y rechazo especificados.

Clasificación y almacenamiento de los materiales, control de existencias, expedición de productos y supervisión de las tareas de carga, manipulación y transporte, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Preparación, puesta a punto y mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos con los que opera.

La ejecución y control de las operaciones de composición, fusión, conformación, recocido, clasificación y embalado en los procesos de fabricación de productos de vidrio y en las operaciones de moldeado, laminado, tratamientos térmicos, doble acristalamiento, capeado, manufactura, decoración, clasificación y embalado en los procesos de transformación de productos de vidrio.

Realización de las operaciones asignadas de control de calidad.

Aplicación de las medidas y normas de seguridad para el desarrollo de su trabajo.

2.1.3 Unidades de competencia:

1. Conducir operaciones de composición y fusión de vidrio.
2. Conducir operaciones de conformación de vidrio.
3. Realizar operaciones de transformación de vidrio.
4. Realizar operaciones de manufactura y decoración de productos de vidrio.
5. Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.

2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.

Unidad de competencia 1: conducir operaciones de composición y fusión de vidrio

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACIÓN
1.1 Recepcionar, descargar y almacenar materias primas asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad de las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Se comprueba, antes de la descarga, que el peso y tipo de material suministrado se corresponde con los albaranes de entrada y con las órdenes de compra. - Las materias primas se descargan y almacenan siguiendo procedimientos establecidos en silos, tolvas o lugares diferenciados, que impidan su contaminación y se señalan de forma clara e indeleble. - Se comprueba que el casco de vidrio para reciclaje sigue el itinerario especificado. - Las condiciones de almacenaje de las materias primas garantizan su conservación, acceso e inventario. - Se controlan las existencias de materias primas comprobando que garanticen el «stock» de seguridad. - Se toman muestras para remitir al laboratorio de control de acuerdo con los procedimientos de muestreo especificados, identificándose de forma clara e indeleble. - Se realizan, mediante aparatos calibrados, los controles periódicos establecidos interpretando los resultados y decidiendo su aceptación o rechazo de acuerdo con los criterios ordenados por la empresa, anotando los resultados e informando al responsable jerárquico en tiempo y forma adecuados en caso de presentarse contingencias. - Los materiales que no cumplen las especificaciones son identificados correctamente y siguen el proceso y tratamiento indicado. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
1.2 Dosificar, mezclar, homogeneizar y alimentar hornos siguiendo las instrucciones técnicas del proceso y el programa de fabricación establecido, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.	<ul style="list-style-type: none"> - Las básculas y dosificadores se taran en el tiempo y forma especificados. - Se dosifican las materias primas de acuerdo con las proporciones y el orden establecido en las fichas de composición, extrayendo con la frecuencia prevista las muestras necesarias para las correspondientes comprobaciones. - La mezcla de las materias primas produce una composición vitrificable con el grado de homogeneidad requerido por las instrucciones técnicas. - La cantidad de mezcla dosificada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
1.3 Conducir y controlar el horno de fusión de vidrio en las condiciones de funcionamiento establecidas, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.	<ul style="list-style-type: none"> - Se verifica que la presión, caudal y temperatura del combustible se mantienen dentro de los límites establecidos. - Se verifica el correcto funcionamiento de los quemadores, filtros y válvulas. - Se verifica que el nivel de la enfordadora está dentro de los límites especificados y que el caudal de alimentación es el adecuado. - La conducción y mantenimiento del horno en las condiciones de fabricación (temperatura, alimentación/extracción, inversiones/humos, enfriamiento/refrigeración, agitadores y atmósfera) proporciona un vidrio fundido homogéneo que es entregado al siguiente proceso a la temperatura y caudal establecidos. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
1.4 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y control.	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza, engrase y reglaje de los medios de producción y control permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación. - Se detectan posibles anomalías en el funcionamiento de máquinas y equipos, solucionando las de su ámbito de competencia, avisando, en su caso, al taller de mantenimiento e informando al responsable jerárquico.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>1.5 Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La sustitución de elementos sencillos y accesibles, que se encuentran averiados o desgastados, permiten restablecer las condiciones normales de funcionamiento. - El mantenimiento de primer nivel se realiza conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad. - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan en el tiempo previsto. - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan con los medios de protección necesarios - La información registrada permite caracterizar la producción y conocer las incidencias ocasionadas. - Los datos de control e incidencias se reflejan correctamente en el lugar asignado en los impresos o gráficos de control. - La información se registra de forma clara y precisa, permitiendo una interpretación fácil y rápida. - El registro de anomalías incorpora, en su caso, propuestas de modificación de los procedimientos productivos. - Se informa al responsable jerárquico en tiempo y forma correcta de las contingencias acaecidas.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción: instalaciones y equipos de descarga, pala cargadora, polipastos, carretilla elevadora, transpalet, silos, parques y cintas transportadoras. Instalaciones de dosificación, mezcla y homogeneización de materiales (Silos con dosificadores, mezcladora-homogeneizadora), equipo de alimentación a hornos («enfundadora»). Hornos de fusión e instalaciones auxiliares (circuitos de fuel, gas, aire, agua, humos y eléctricos). Medios de agitación. Instalaciones de gestión y control automático: consolas, monitores, pupitres y/o paneles de mando y control para conducción de las instalaciones. Equipos de medida: medidores de presión: columna de agua, manómetros digitales.

Analizadores de combustión. Termopares. Pirómetro óptico. Equipos de apoyo eléctrico (electrodos, agitadores).

Equipos de control: equipos para la determinación de la humedad en sólidos por pérdida de peso (estufa o lámpara). Sensores de humedad. Cascada de tamices (2000 a 40 µm) y bastidor. Balanza de precisión (0,01 g). Densímetro.

b) Materiales: arena, feldespatos, carbonatos, sales, óxidos, vidrio para reciclado.

c) Productos o resultados del trabajo: vidrio fundido.

d) Procesos, métodos y procedimientos: técnicas de recepción, control y almacenamiento de materias primas. Almacenamiento del casco de vidrio para reciclado. Técnicas de dosificación, mezcla y homogeneización de materias primas. Métodos de transporte de la mezcla a horno. Alimentación del horno. Fusión. Extracción del vidrio.

e) Subprocesos, actividades concernidas: recepción y almacenamiento de materias primas, realización de ensayos periódicos sencillos e interpretación de sus resultados. Interpretación de resultados de ensayos de laboratorio. Preparación y conducción de las operaciones de almacenamiento y/o tratamiento de casco de vidrio para reciclado. Preparación y conducción de las operaciones de dosificación, mezcla, homogeneización, conducción y alimentación a horno de fusión incluyendo el cálculo, control y ajuste de los parámetros de proceso y la realización de las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

f) Información:

1.ª Utilizada: programa de fabricación. Información generada por el sistema informático de vigilancia y control del proceso. Instrucciones técnicas y manuales de procedimientos. Esquemas de las instalaciones y equipos.

2.ª Generada: impresos de trabajo: «tickets» de pesada de materias primas, hojas de descarga, partes de trabajo, partes de inventario. Informes de recepción. Registro de incidencias.

Unidad de competencia 2: conducir operaciones de conformación de vidrio

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>2.1 Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio a partir de una masa de vidrio fundido seleccionando útiles y herramientas, garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La correcta interpretación de la información técnica del producto que se va a fabricar permite seleccionar adecuadamente las máquinas, útiles y herramientas necesarias. - El puesto de trabajo, las máquinas, útiles y herramientas se mantienen limpios y ordenados. - La correcta extracción de la posta de vidrio fundido y la adecuada selección, reglaje y uso de máquinas y herramientas garantizan la obtención de productos de vidrio soplado o prensado de acuerdo con las especificaciones establecidas. - El correcto manejo de sopletes, y útiles de soldar garantiza la unión de los diferentes componentes del producto sin roturas ni deformaciones. - Se respetan las normas de seguridad, higiene y medioambientales.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>2.2 Conducir y controlar el baño de flotado y extendería en instalaciones de fabricación de vidrio plano, asegurando la calidad del producto y la seguridad de las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se controlan y mantienen entre los límites especificados en las instrucciones técnicas las temperaturas del vidrio, del estaño y de cada zona del baño de flotado y extendería, así como la atmósfera (presión y proporción de componentes). - La regulación de la velocidad y ángulos de las moletas desde la consola de control permite la obtención de un vidrio de espesor conforme con las especificaciones. - Se verifica que la calefacción o ventilación y la velocidad de extendería son conformes a las consignas preestablecidas. - La temperatura y el caudal del agua de refrigeración se mantiene dentro de los límites establecidos. - La regulación y control del proceso desde la consola de control permite la producción, de acuerdo con el programa de fabricación y con el máximo aprovechamiento de los recursos (consumos y rendimientos), de una hoja de vidrio con los anchos neto y bruto y espesor requeridos. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>2.3 Regular, conducir y vigilar los canales de alimentación asegurando el acondicionamiento de la masa de vidrio a los parámetros de fabricación automática y la seguridad de las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El vidrio fundido, de características aptas para la fabricación, entra en el canal de alimentación a la temperatura prefijada. - Los equipos de control y regulación funcionan correctamente, homogeneizando y preparando térmicamente el vidrio. - El funcionamiento de los equipos de calefacción y ventilación garantiza la mezcla, combustión y ventilación adecuadas. - El mecanismo de dosificación del canal de alimentación produce gotas adaptadas a las necesidades de fabricación. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>2.4 Regular y conducir máquinas automáticas de conformación de vidrio hueco, prensado, centrifugado, estirado y soplado controlando la calidad del producto obtenido y respetando las normas de seguridad, higiene y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los elementos y equipos de la máquina de conformación se regulan y ajustan en función de las características del material que hay que fabricar y de las exigencias del programa de fabricación y garantizan la obtención de productos en la cantidad y calidad establecidas. - El control visual sobre los moldes, previo al montaje permite la eliminación de algunos defectos. - Los equipos variables tales como mordazas, adaptadores, etc. y los moldes, se instalan y/o sustituyen en función de las necesidades de fabricación y calidad prevista. - Se realizan los controles en el producto en el tiempo y forma especificados en el plan de seguimiento. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>2.5 Obtener fibra de vidrio regulando y conduciendo máquinas de fibrado, preparando materiales auxiliares, controlando la calidad del producto obtenido y respetando las normas de seguridad, higiene y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los elementos y equipos de la máquina de fibrado se regulan y ajustan en función de las características del material que se va a fabricar y de las exigencias del programa de fabricación y garantizan la obtención de fibra en la cantidad y calidad establecidas. - La regulación y control del horno de polimerización permite obtener fibra de vidrio con las características de calidad exigidas. - La preparación y conducción de máquinas y equipos (dosificadores, mezcladores, etc.) permiten obtener un «ensimaje» con las características de calidad establecidas. - El «ensimaje» se almacena en el depósito correspondiente correctamente identificado. - Las operaciones de elaboración de «ensimajes» se llevan a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos y en el tiempo previsto en el programa de fabricación. - Se verifica que el «ensimaje» utilizado es el adecuado y cumple los requisitos exigidos en las instrucciones técnicas. - Se realizan los controles en los productos en el tiempo y forma especificados en el plan de seguimiento. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>2.6 Regular y conducir máquinas automáticas de tratamientos superficiales en caliente y arcas para tratamientos térmicos de artículos de vidrio, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de higiene, seguridad y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La correcta interpretación de la información técnica del producto que se va a fabricar permite seleccionar adecuadamente el producto y/o equipo de aplicación de los tratamientos superficiales. - Los equipos de tratamientos superficiales se regulan y controlan siguiendo las fichas de instrucciones. - El programa térmico del horno de recocido (arca) es regulado, y se mantiene estable, en función de las características del producto que hay que fabricar, garantizando un adecuado control de las tensiones en el mismo. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
2.7 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y de control.	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza, engrase y reglaje de los medios de producción y control permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación. - La sustitución de elementos sencillos y accesibles, que se encuentran averiados o desgastados, permiten restablecer las condiciones normales de funcionamiento. - El mantenimiento de primer nivel se realiza conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad. - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan en el tiempo previsto. - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan con los medios de protección necesarios, manteniendo las adecuadas condiciones de higiene, salud laboral y medioambientales. - Las anomalías detectadas que no se pueden subsanar con el mantenimiento de primer nivel se comunican al servicio de mantenimiento o al responsable jerárquico en tiempo y forma adecuados.
2.8 Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - La información registrada permite caracterizar la producción y conocer las incidencias ocasionadas. - Los datos de control e incidencias se reflejan correctamente en el lugar asignado en los impresos o gráficos de control. - La información se registra de forma clara y precisa, permitiendo una interpretación fácil y rápida. - El registro de anomalías incorpora, en su caso, propuestas de modificación de los procedimientos productivos. - Se informa al responsable jerárquico en tiempo y forma correcta de las contingencias acaecidas.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción: línea de baño de flotado, moletas, motores lineales, etc. Extendería. Canales de alimentación. Máquinas de conformación automática (prensas, máquinas IS, H-28, cortadoras, etc.). Mecanismo de formación de gota. Equipo de entrega. Moldes. Empujadores, cintas, etc.

Instalaciones de fibrado: hilera de platino, máquina de fibrado. Máquina de «ensimaje» (rodillo «ensimador», aplicador, peine, bobinador). Instalaciones de preparación de «ensimajes». Depósitos mezcladores. Balanzas. Depósitos de almacenaje con agitador.

Bombas de trasiego y red de transporte.

Arcas de recocido. Túneles de tratamiento superficial. Equipos de tratamiento superficial en frío. Instalaciones de calefacción y ventilación. Mezcladores gas/aire y mecheros. Equipos eléctricos (transformador, electrodos, sistemas de refrigeración).

Consolas pupitres y paneles de mando para la conducción y control de las instalaciones: teclados, sinópticos operativos, sistemas de seguridad, circuitos de televisión. Elementos de control (medidores de temperatura, manómetros, etc.). Sistemas de regulación y control clásicos e informatizados.

Calibres específicos («master model») para control de moldes. Durómetro. Equipos de cubicación. Equipos de control de «ensimajes»: picnómetro, viscosímetro.

Hornos (de crisoles, de acondicionamiento térmico). Caña de soplado, moldes, varillas, herramientas (Pinzas, tenazas, tijeras de corte, útiles de madera, y otras).

b) Materiales: vidrio fundido.

c) Productos o resultados del trabajo: hojas de vidrio plano. Envases de vidrio (botellas, tarros, frascos). Tubos. Vajillería. Bobinas de fibra de vidrio.

d) Procesos, métodos y procedimientos: flotado del vidrio fundido. Técnicas de conformación automática en caliente: soplado, centrifugado, prensado, fibrado. Conformación manual o semiautomática en caliente: soplado, prensado.

e) Subprocesos, actividades concernidas: mantenimiento y control desde la consola de gestión de proceso de los parámetros de la operación de flotado de vidrio.

Regulación y mantenimiento de primer nivel de los canales alimentación. Ajuste y reglaje del mecanismo de entrega. Regulación, conducción y control de máquinas y equipos de conformación automática: soplado, centrifugado, prensado y fibrado incluyendo el cálculo, control y ajuste de los parámetros de proceso y la realización de las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

Preparación y conducción de las operaciones de elaboración y almacenamiento de «ensimajes». Conformación manual o semiautomática en caliente (soplado, prensado): soplado con o sin molde, soldado/pegado de componentes, corte, prensado.

Realización de ensayos periódicos e interpretación de sus resultados. Interpretación de resultados de ensayos de laboratorio.

f) Información:

1.^a Utilizada: manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Programas de fabricación. Catálogos y fichas técnicas. Especificaciones de producto (planos, modelos, instrucciones técnicas, etc.). Programa de mantenimiento operativo: mantenimiento de primer nivel (Instrucciones y métodos operativos).

2.^a Generada: impresos de trabajo: partes de fabricación e incidencias, hojas de trabajo (fichas), hojas y gráficos de control.

Unidad de competencia 3: realizar operaciones de transformación de vidrio

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>3.1 Elaborar, de forma manual o semiautomática, productos de vidrio mediante el moldeo y, en su caso, calibrado, de tubos de vidrio de acuerdo con planos y especificaciones técnicas, garantizando la calidad del producto, respetando las normas de seguridad y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La documentación técnica relativa al producto y las ordenes verbales y/o escritas se interpretan correctamente y permiten la elección adecuada de máquinas, útiles, herramientas y materiales. - Los tubos de vidrio se clasifican y almacenan por tamaños, diámetros, tipos y calidades en compartimentos diferenciados y de fácil acceso, siendo señalados de forma clara e indeleble. - Se controlan las existencias de los materiales necesarios para la fabricación comprobando que se garantice el «stock» de seguridad. - La zona de trabajo, las máquinas, útiles y herramientas bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados. - El tubo de vidrio se corta a la longitud necesaria para la elaboración de la pieza que se va a fabricar. - El tubo de vidrio moldeado, marcado, y en su caso esmerilado, se ajusta, dentro de las tolerancias permitidas, a los planos del producto, o a las instrucciones técnicas. - El correcto manejo de sopletes y útiles de soldar garantiza la unión de los diferentes componentes del producto sin roturas ni deformaciones. - Se comprueba que tras el templado desaparecen las tensiones producidas durante el proceso de fabricación. - El calibrado de los productos aforados garantiza que sus dimensiones o volumetría se ajusta a lo explicitado en los planos del producto o en las instrucciones técnicas dentro de las tolerancias permitidas. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>3.2 Regular y conducir máquinas y equipos de moldeo y calibrado automático de tubos de vidrio, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad, higiene y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La documentación técnica relativa al producto que se va a realizar y las órdenes verbales y/o escritas se interpretan correctamente y permiten la elección adecuada de máquinas, útiles, herramientas y materiales. - Los tubos de vidrio se clasifican y almacenan por tamaños, diámetros y tipos en compartimentos diferenciados y de fácil acceso, siendo señalados de forma clara e indeleble. - Se controlan las existencias de materiales necesarios para la fabricación y comprobado que se garantice el «stock» de seguridad. - Se comprueba que la máquina, línea y horno están limpios de envases de la fabricación anterior. - Se disponen manualmente en los cargadores de la máquina los tubos de vidrio correspondientes al producto que hay que fabricar. - Se comprueba que el horno está a la temperatura de trabajo y se acciona la puesta en marcha del conjunto máquina-línea-horno. - Se controla visualmente el funcionamiento del conjunto máquina-línea-horno identificando posibles anomalías de funcionamiento y de las piezas que presentan defectos visibles, tomando medidas correctivas en el ámbito de su competencia y/o informando al responsable jerárquico. - El producto se empaqueta y embala correctamente, y se identifica según normas. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>3.3 Regular y conducir máquinas y equipos para templar, ensamblar y/o curvar placas de vidrio para obtener doble acristalamiento, producto templado o producto laminar destinados a la construcción o a la automoción, asegurando la calidad del producto, respetando las normas de seguridad y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se interpreta correctamente la documentación técnica relativa al producto que se va a realizar y las órdenes verbales y/o escritas, permitiendo la elección adecuada de máquinas, útiles, herramientas y materiales. - La zona de trabajo, las máquinas, útiles y herramientas bajo su responsabilidad se mantienen limpias y ordenadas. - Los «stocks» de vidrio y materiales auxiliares (PVB, útiles de embalaje, etc.) son los adecuados al producto que se va a fabricar y permiten una producción sin interrupciones de acuerdo con el programa de fabricación. - Las máquinas y útiles (prensas, esqueletos, etc.) para el curvado de hojas de vidrio son los necesarios, y se reglan correctamente en función de las características de calidad del producto. - El reglaje, ajuste y conducción de máquinas y equipos permite la obtención de láminas de vidrio para acristalamiento, doble acristalamiento, vidrio templado y laminar, con las características de calidad exigidas. - La conducción de máquinas y equipos de transformación de hojas de vidrio plano se ajusta al programa de fabricación. - Las hojas de vidrio plano y los productos obtenidos son transportados sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles de sus características.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>3.4 Regular y conducir máquinas y equipos para la obtención de microesferas de vidrio, asegurando la calidad del producto obtenido, respetando las normas de seguridad y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El producto se empaqueta y embala correctamente y se identifica según normas. - Los productos identificados como «no conformes» se señalan correctamente y se les asigna el destino previsto en las instrucciones técnicas. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales. - Se comprueba que el vidrio para reciclado que se va a utilizar como materia prima no presenta vidrios coloreados ni elementos contaminantes y se almacena en su acopio correspondiente. - Se comprueba el correcto funcionamiento de los trituradores, molinos y tamices y se controla que el tamaño de grano obtenido se ajusta al especificado en las instrucciones técnicas. - Se ajusta y controla la velocidad de recorrido del grano y la temperatura del horno, de forma que garantizan la consecución de esferas de vidrio del tamaño deseado. - Cada tipo de microesferas, clasificadas en función de su tamaño, se almacenan en su silo correspondiente. - El producto se empaqueta y embala correctamente y se identifica según normas. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>3.5 Controlar los parámetros de fabricación y la calidad y cantidad del producto fabricado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La toma de muestras se realiza de acuerdo con el procedimiento indicado para cada material o producto, mediante el método de muestreo establecido. - El ajuste y calibrado de los instrumentos, realizado mediante procedimientos establecidos, permite obtener resultados fiables. - La realización de los ensayos según procedimientos y normativas establecidos proporciona datos fiables en el tiempo previsto. - Se realizan los controles indicados en las normas que aseguran la calidad en la forma y frecuencia establecida. - Las operaciones se realizan con los medios de protección apropiados, manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad y salud laboral.
<p>3.6 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y de control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza, engrase y reglaje de los medios de producción y control permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación. - La sustitución de elementos sencillos y accesibles, que se encuentran averiados o desgastados, permiten restablecer las condiciones normales de funcionamiento. - El mantenimiento de primer nivel se realiza conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad. - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan en el tiempo previsto. - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan con los medios de protección necesarios, manteniendo las adecuadas condiciones de higiene, salud laboral y medioambientales. - Las anomalías detectadas que no se pueden subsanar con el mantenimiento de primer nivel se comunican al servicio de mantenimiento o al responsable jerárquico en tiempo y forma adecuados.
<p>3.7 Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La información registrada permite caracterizar la producción y conocer las incidencias ocasionadas. - Los datos de control e incidencias se reflejan correctamente en el lugar asignado en los impresos o gráficos de control. - La información se registra de forma clara y precisa, permitiendo una interpretación fácil y rápida. - El registro de anomalías incorpora, en su caso, propuestas de modificación de los procedimientos productivos. - Se informa al responsable jerárquico en tiempo y forma correcta de las contingencias acaecidas.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción: máquina automática de transformación de tubos de vidrio (Cargador, máquina, equipo moleteador-grabador, equipo de aplicación serigráfica, arca de recocido y equipo de empaquetado).

Sección de vidrio frío en plantas de fabricación de vidrio plano: equipo de control y señalización, puente de corte, máquina cortadora por inyección, intercaladora,

empaquetadora. Mesas transportadoras, puente grúa y ventosas, canteadora-pulidora, biseladora, inyectora, robot de sellado, pórtico de ensamblaje automático, máquina de desaireado mecánico y de vacío, máquina de corte automático de PVB.

Línea de fabricación de vidrio para automoción: maquinaria para corte, canteado, taladrado y lavado-secado de hojas de vidrio plano, horno de recocido, mol-des-esqueleto para curvado, líneas de conducción-

evacuación del producto curvado, máquinas soldadora y de corte automático de PVB, sala de climatización para almacenado y ensamblado, máquinas de desaireado mecánico y de vacío, robots de palletizado, líneas de lavado, control y empaquetado.

Consolas, monitores, paneles y pupitres para conducción de instalaciones.

Útiles y herramientas (herramientas de mano para ajustes y reglajes: hormas de verificación, calibres, micrómetros y equipos de control dimensional, etc.).

Línea de fabricación de vidrio para señalización: silos de almacenamiento de materias primas y producto acabado, trituradores, tamices y hornos.

Taller de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio para uso técnico: máquinas de estrangular, doblar y cerrar tubos. Máquina de bolas. Tornos eléctricos. Útiles de esmerilar. Sopletes. Útiles y herramientas (espátulas, moldes, cañas sopladoras, pinzas, elementos de corte, etc.). Hornos para recocido. Equipos de calibrado y aforado.

Equipos de control:

b) Materiales: hojas de vidrio plano, placas moldeadas, tubos de vidrio, cascos de vidrio para reciclaje. Materiales auxiliares: intercalarios de PVB, materiales para sellado, material de embalado, etc.

c) Productos o resultados del trabajo: 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.

d) Procesos, métodos y procedimientos: transformado manual o automático de tubos de vidrio en caliente. Transformado de placas de vidrio plano. Moldeado de placas de vidrio en caliente, templado, ensamblado y capeado.

e) Subprocesos, actividades concernidas: recepción y almacenamiento de tubos y hojas de vidrio plano. Trans-

formado automático de tubos de vidrio: carga, regulación, conducción y control de equipos de fabricación automática de artículos de vidrio a partir de tubos incluyendo el cálculo, control y ajuste de los parámetros de proceso y la realización de las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

Transformado manual de tubos de vidrio: corte, estrangulado, estirado, curvado, soplado, moleteado, esmerilado, cerrado, templado y, en su caso, calibrado. Soldado de diferentes componentes de la pieza. Calibrado.

Regulación, preparación y conducción de las operaciones de transformado de placas de vidrio plano: tratamiento mecánico en frío (corte, biselado, canteado, taladrado), tratamiento térmico (templado, curvado), laminado, ensamblado y/o capeado incluyendo el cálculo, control y ajuste de los parámetros de proceso y la realización de las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

Realización de ensayos periódicos e interpretación de sus resultados. Interpretación de resultados de ensayos de laboratorio.

f) Información:

1.^a Utilizada: manuales de procedimientos e instrucciones técnicas: características de hojas de vidrio plano o tubos a transformar. Especificaciones y tolerancias. Criterios de aceptación o rechazo de partidas. Fichas de reglaje de máquinas. Normas de calibración. Esquemas y planos con especificaciones de productos a fabricar, plantillas, guías de fabricación. Planos, esquemas e instrucciones técnicas de la maquinaria y los equipos de control utilizados. Programa de mantenimiento operativo. Mantenimiento de primer nivel: instrucciones y métodos operativos. Programa de fabricación. Normas de seguridad en taller y laboratorio.

2.^a Generada: impresos de trabajo: partes de fabricación e incidencias, hojas de control y partes de incidencias.

Unidad de competencia 4: realizar operaciones de manufactura y decoración de productos de vidrio

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>4.1 Realizar manufacturas y/o decoraciones mecánicas en productos de vidrio, siguiendo instrucciones técnicas y asegurando la calidad establecida, respetando las normas de seguridad y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — La documentación técnica relativa al producto a realizar y las órdenes verbales y/o escritas se interpretan correctamente y permiten la elección adecuada de máquinas, útiles, herramientas y materiales. — Los «stocks» de vidrio y materiales auxiliares son los adecuados al producto que se va a fabricar y permiten una producción sin interrupciones de acuerdo con el programa de fabricación. — Las hojas de vidrio plano y los productos obtenidos son transportados sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles de sus características. — La preparación de la superficie del vidrio se realiza utilizando las técnicas adecuadas y permite la decoración. — El reglaje, ajuste y conducción de máquinas y equipos se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas del producto y manual de procedimientos y permite la obtención de productos de vidrio con decoraciones mecánicas: biselados, tallados, canto pulido y pecho paloma. — Se realizan los controles especificados en las normas de aseguramiento de la calidad en la forma y frecuencia establecidas. — Los productos se empaquetan y embalan correctamente y se identifican según normas. — Los productos identificados como «no conformes» se señalan correctamente y se les asigna el destino previsto en las instrucciones técnicas. — La zona de trabajo, las máquinas, útiles y herramientas bajo su responsabilidad se mantienen limpias y ordenadas. — Se respetan las normas de seguridad, higiene y medioambientales.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>4.2 Realizar decoraciones mediante aplicaciones no vitrificables para obtener artículos manufacturados de vidrio decorado, siguiendo instrucciones técnicas, asegurando la calidad del producto obtenido respetando las normas de seguridad y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La documentación técnica relativa al producto que se va a realizar y las ordenes verbales y/o escritas se interpretan correctamente y permiten la elección adecuada de máquinas, útiles, herramientas y materiales. - Los «stocks» de vidrio y materiales auxiliares son los adecuados al producto que hay que fabricar y permiten una producción sin interrupciones de acuerdo con el programa de fabricación. - Se identifican, preparan y controlan los materiales auxiliares necesarios y se disponen en condiciones aptas para su uso. - La preparación de la superficie del vidrio se realiza utilizando las técnicas adecuadas y permite la decoración. - El reglaje, ajuste y conducción de máquinas y equipos de aplicación se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas del producto y manual de procedimientos y permite la obtención de productos de vidrio con decoraciones no vitrificables (dorados, plateados, etc). - Se realizan los controles indicados en las normas que aseguran la calidad en la forma y frecuencia establecidas. - La zona de trabajo, las máquinas, útiles y herramientas bajo su responsabilidad se mantienen limpias y ordenadas. - Los productos se empaquetan y embalan correctamente y se identifican según normas. - Los productos identificados como «no conformes» se señalan correctamente y se les asigna el destino previsto en las instrucciones técnicas. - Se respetan las normas de seguridad, higiene y medioambientales.
<p>4.3 Preparar, aplicar y cocer decoraciones vitrificables en productos de vidrio, asegurando la calidad del producto obtenido garantizando la concordancia del resultado con el diseño del producto y la seguridad de las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se seleccionan los materiales, y se preparan las pantallas serigráficas a partir de la documentación gráfica (fotolitos, diseños, etc.) recibida. - Se seleccionan los esmaltes adecuados siguiendo instrucciones técnicas recibidas o contenidas en el manual de procedimientos. - Se preparan y se regulan las máquinas decoradoras en función del tipo de producto y decoración. - Se comprueba que el vidrio preparado para la decoración no presenta defectos o suciedad que impida o dificulte la operación y se apartan las piezas defectuosas. - La aplicación de las decoraciones vitrificables permite la obtención de productos con las características de calidad exigidas. - El horno de vitrificación se regula teniendo en cuenta las características de la operación de decorado y el tipo de esmalte empleado. - Se realizan los controles indicados en las normas de aseguramiento de la calidad en la forma y frecuencia establecida. - Se respetan las normas de seguridad e higiene y medioambientales.
<p>4.4 Realizar instalaciones de artículos de vidrio plano que cumplan las especificaciones técnicas establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las órdenes verbales o escritas y la documentación gráfica se interpretan correctamente y los partes de trabajo están redactados de forma clara y concisa. - Las herramientas, materiales y medios auxiliares son los adecuados y se recogen y almacenan correctamente una vez terminado el trabajo. - Los productos de vidrio para acristalamientos son transportados sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones de sus características de calidad. - El tipo de vidrio, su espesor, color, forma y tamaño se corresponde con las especificaciones técnicas. - Las dimensiones del perfil y del vidrio se corresponden entre sí y están de acuerdo con lo configurado en los planos. - El sellado es continuo, no está agrietado y está totalmente adherido al vidrio. - Los calzos están colocados correctamente y su número y tipo son los especificados. - Se identifican y aplican las medidas de seguridad correspondientes.
<p>4.5 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y de control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza, engrase y reglaje de los medios de producción y control permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación. - La sustitución de elementos sencillos y accesibles, que se encuentran averiados o desgastados, restablece las condiciones normales de funcionamiento. - El mantenimiento de primer nivel se realiza conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad. - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan en el tiempo previsto.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
4.6 Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - Las operaciones de mantenimiento de primer nivel se realizan con los medios de protección necesarios, manteniendo las adecuadas condiciones de higiene, salud laboral y medioambientales. - Las anomalías detectadas que no se pueden subsanar con el mantenimiento de primer nivel se comunican al servicio de mantenimiento o al responsable jerárquico en tiempo y forma adecuados. - La información registrada permite caracterizar la producción y conocer las incidencias ocasionadas. - Los datos de control e incidencias se reflejan correctamente en el lugar asignado en los impresos o gráficos de control. - La información se registra de forma clara y precisa, permitiendo una interpretación fácil y rápida. - El registro de anomalías incorpora, en su caso, propuestas de modificación de los procedimientos productivos. - Se informa al responsable jerárquico en tiempo y forma correcta de las contingencias acaecidas.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción:

Máquinas, materiales y equipos empleados en decoraciones mecánicas: cortadora, máquina biseladora, canteadora, torno de tallado, pulidora, máquina para desbastar, afinar y pulir lentes, máquina de lavar vidrios, pistola de chorro de áridos.

Máquinas, materiales y equipos empleados en técnicas de decoración (vitrificable o no): equipos para la elaboración de pantallas serigráficas (marcos y tejidos para pantallas serigráficas, fotolitos, enteladora, insoladora, estufa de secado), equipos de aplicación serigráfica (aplicaciones manuales y automáticas), bandejas de polivinilo, línea de formación del vidrio a capas, cámaras de deposición, pistolas y cabinas de aplicación aerográfica manual y automática, torno, pinces, elementos de control de proceso y de materiales.

Útiles y herramientas para instalación de acristalamientos.

b) Materiales: lunas de vidrio plano, espejos, envases de vidrio (botellas, tarros, frascos), vajillería, vidrio ornamental. Abrasivos (corindón, arena). Reactivos (ácidos, catalizadores, productos metálicos, pinturas). Tintas serigráficas. Barnices. Pinturas.

c) Productos o resultados del trabajo: vidrio para automoción. Vidrio plano decorado (lunas, espejos, acristalamientos). Vidrio hueco decorado (vajillería, vidrio para decoración). Vidrio ornamental. Instalación de artículos de vidrio.

d) Procesos, métodos y procedimientos: decoraciones mecánicas: tallado, biselado, canto pulido, pecho paloma y grabado al chorro de áridos. Decoraciones no vitrificables: grabado al ácido, plateado, dorado, capeado. Decoraciones vitrificables: serigrafía, coloreado y fileteado.

e) Subprocesos, actividades concernidas: interpretación de planos, bocetos, diseños e instrucciones técnicas. Recepción y almacenamiento de hojas de vidrio plano y productos de vidrio. Acondicionamiento de la superficie del vidrio. Preparación, regulación y conducción de maquinaria de corte, biselado, canto pulido, pecho paloma y grabado al chorro de áridos. Marcado y tallado de productos de vidrio. Realización manual de decoraciones mecánicas. Preparación de materiales y preparación, regulación y conducción de equipos y máquinas de grabado al ácido, plateado, dorado. Realización manual de decoraciones no vitrificables. Preparación de materiales, elaboración de pantallas serigráficas, regulación y conducción de equipos y máquinas para decoraciones vitrificables. Aplicación manual de decoraciones vitrificables. Realización de ensayos periódicos e interpretación de sus resultados. Realización de las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

f) Información:

1.^a Utilizada: programas de fabricación. Manuales de procedimientos e instrucciones técnicas: planos, bocetos u otro tipo de información gráfica a utilizar.

2.^a Generada: impresos de trabajo: partes de inventario, hojas de control (impresos, gráficos y partes de incidencias).

Unidad de competencia 5: realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.1 Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la forma jurídica de empresa más adecuada a los recursos disponibles, a los objetivos y a las características de la actividad. - Se realiza el análisis previo a la implantación, valorando: <ul style="list-style-type: none"> La estructura organizativa adecuada a los objetivos. La ubicación física y ámbito de actuación (distancia clientes/proveedores, canales de distribución, precios del sector inmobiliario de zona, elementos de prospectiva). La previsión de recursos humanos. La demanda potencial, previsión de gastos e ingresos. La estructura y composición del inmovilizado. La necesidades de financiación y forma más rentable de la misma. La rentabilidad del proyecto. <p>La posibilidad de subvenciones y/o ayudas a la empresa o a la actividad, ofrecidas por las diferentes Administraciones Públicas.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.2 Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Se determina adecuadamente la composición de los recursos humanos necesarios, según las funciones y procesos propios de la actividad de la empresa y de los objetivos establecidos, atendiendo a formación, experiencia y condiciones actitudinales, si proceden. - Se identifican las formas de contratación vigentes, determinando sus ventajas e inconvenientes y estableciendo los más habituales en el sector. - Se seleccionan las formas de contrato óptimas, según los objetivos y las características de la actividad de la empresa.
5.3 Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña empresa y la generada por el desarrollo de su actividad económica.	<ul style="list-style-type: none"> - Se establece un sistema de organización de la información adecuado que proporcione información actualizada sobre la situación económico-financiera de la empresa. - Se realiza la tramitación oportuna ante los organismos públicos para la iniciación de la actividad de acuerdo con los registros legales. - Los documentos generados: facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y recibos, se elaboran en el formato establecido por la empresa con los datos necesarios en cada caso y de acuerdo con la legislación vigente. - Se identifica la documentación necesaria para la constitución de la empresa (escritura, registros, impuesto de actividades económicas y otras).
5.4 Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones adecuadas, en función de la actividad comercial requerida.	<ul style="list-style-type: none"> - En el plan de promoción, se tiene en cuenta la capacidad productiva de la empresa y el tipo de clientela potencial de sus productos y servicios. - Se selecciona el tipo de promoción que hace óptima la relación entre el incremento de las ventas y el coste de la promoción. - La participación en ferias y exposiciones permite establecer los cauces de distribución de los diversos productos o servicios.
5.5 Negociar con proveedores y clientes, buscando las condiciones más ventajosas en las operaciones comerciales.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tienen en cuenta, en la negociación con los proveedores: <ul style="list-style-type: none"> Precios del mercado. Plazos de entrega. Calidades. Condiciones de pago. Transportes, si procede. Descuentos. Volumen de pedido. Liquidez actual de la empresa. Servicio post-venta del proveedor. - En las condiciones de venta propuestas a los clientes se tienen en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> Márgenes de beneficios. Precio de coste. Tipos de clientes. Volumen de venta. Condiciones de cobro. Descuentos. Plazos de entrega. Transporte, si procede. Garantía. Atención post-venta.
5.6 Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.	<ul style="list-style-type: none"> - Se transmite en todo momento la imagen deseada de la empresa. - Los clientes son atendidos con un trato diligente y cortés, y en el margen de tiempo previsto. - Se responde satisfactoriamente a sus demandas, resolviendo sus reclamaciones con diligencia y prontitud y promoviendo las futuras relaciones. - Se comunica a los clientes cualquier modificación o innovación de la empresa, que pueda interesarles.
5.7 Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Se identifica la documentación exigida por la normativa vigente. - Se identifica el calendario fiscal correspondiente a la actividad económica desarrollada. - Se identifican en tiempo y forma las obligaciones legales laborales. <ul style="list-style-type: none"> Altas y bajas laborales. Nóminas. Seguros sociales.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Información que maneja: documentación administrativa: facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques.

Documentación con los distintos organismos oficiales: permisos de apertura del local, permiso de obras, etc. Nóminas TC1, TC2. Alta en IAE. Libros contables oficiales y libros auxiliares. Archivos de clientes y proveedores.

c) Tratamiento de la información: tendrá que conocer los trámites administrativos y las obligaciones con los distintos organismos oficiales, ya sea para realizarlos el propio interesado o para contratar su realización a personas o empresas especializadas.

El soporte de la información puede estar informatizado utilizando paquetes de gestión muy básicos existentes en el mercado.

d) Personas con las que se relaciona: proveedores y clientes. Al ser una pequeña empresa o taller, en general, tratará con clientes cuyos pedidos o servicios darán lugar a pequeñas o medianas operaciones comerciales. Gestorías.

2.2 Evolución de la competencia profesional.

2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

Se mencionan a continuación una serie de cambios previsibles en el sector, que, en mayor o menor medida, pueden influir en la competencia de esta figura profesional:

Se producirá un mayor grado de automatización en las nuevas instalaciones y su incremento en las ya existentes, sirviendo especialmente significativo el aumento en la incorporación de robots en las actividades de transformación y manufactura (tallado, doble acristalamiento, capeado, vidrio óptico, etc.), lo cual implicará una importante renovación de maquinaria y mayor presencia de máquinas programables y sistemas informáticos.

Generalización del diseño y fabricación asistidos por ordenador (procesos automáticos).

Mayor intercambio de información en soporte electrónico entre los clientes y fabricantes, sobre todo, en el sector de vidrio para automoción.

Mejora de los rendimientos del proceso mediante la incorporación de fusión eléctrica y sistemas rápidos de fusión.

Desarrollo de los procesos de capeado para la obtención de vidrios con propiedades ópticas, electrónicas y opto-electrónicas mediante la aplicación de capas funcionales.

Desarrollo de procesos de tratamiento superficial para la mejora de las propiedades mecánicas de las superficies.

Incorporación de nuevas tecnologías de fabricación de vidrio-plástico para envases.

Desarrollo de nuevos productos de vidrio de alta tecnología: bio-vidrios para implantes, fibras ópticas, matrices para láser, semiconductores, paneles electro-ópticos y otras aplicaciones electrónicas.

Desarrollo de nuevos productos de vidrio para la construcción y otros usos, fabricados por vitrificación de residuos industriales.

Mayor exigencia en los niveles de calidad, entendida ésta como una característica no sólo del producto que llega al cliente sino de todas las actividades de la empresa.

Desarrollo de la normativa de seguridad y prevención, y mayor exigencia en su aplicación.

La aplicación de las reglamentaciones en materia medioambiental supondrá la incorporación de tecnologías destinadas a la reducción, tratamiento y eliminación de residuos y efluentes contaminantes, propiciando con ello la mejora del rendimiento energético de los procesos (reducción de CO₂, O₃, etc.).

La existencia de una mayor conciencia de conservación del medio ambiente propiciará un mayor uso y consumo de productos de vidrio en general, y en particular los de tipo utilitario como los envases, por su condición de material totalmente reciclable.

2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.

Se darán cambios específicos en la actividad de este profesional derivados, principalmente, de la implantación de nuevas tecnologías que harán disminuir aquellas actividades que requieran intervenciones manuales y aumentarán las de conducción de máquinas e instalaciones a través de equipos informáticos.

El aumento de los niveles de calidad exigidos determinará una actividad más rigurosa para su control, basada en el entendimiento y aplicación del plan de calidad específico. De igual modo la protección medioambiental debe constituir una actividad de importancia creciente.

2.2.3 Cambios en la formación.

La implantación de nuevas tecnologías y el desarrollo de nuevos procesos de fusión y tratamientos requerirá una formación en la utilización de nuevos equipos de fabricación y control y en las técnicas y materiales empleados.

El uso cada día más generalizado de la informática, tanto en la gestión de máquinas y equipos, como en la gestión de la información de producción, precisará un conocimiento más amplio como usuario de esta tecnología.

Su formación en calidad debe enfocarse a conseguir una concepción global de la misma en el proceso productivo potenciadora del autocontrol y unos conocimientos en medios y sistemas de control que le permitan la puesta al día y la actuación sistemática en este campo.

El creciente desarrollo de la normativa medioambiental precisará formación en las técnicas de tratamiento y reciclaje de residuos que disminuyan el impacto medioambiental.

Deberá conocer la utilidad de instalación de los distintos medios de protección y tener una visión global de la seguridad personal y medioambiental, así como un conocimiento de la normativa aplicable y documentación específica que le lleve a tener en cuenta de forma permanente este aspecto en todas sus actuaciones.

2.3 Posición en el proceso productivo.

2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

Esta figura profesional ejercerá su actividad en el sector de fabricación, transformación o instalación de productos de vidrio en las actividades:

- Fabricación de vidrio plano.
- Fabricación de tubos de vidrio.
- Fabricación automática de vidrio hueco: envases de vidrio, artículos de vidrio para uso doméstico, servicio de mesa, cocina y usos ornamentales.
- Fabricación manual o semiautomática de artículos de vidrio: vidrio hueco soplado o prensado.
- Fabricación de vidrio técnico: materiales de vidrio para la construcción y aisladores de vidrio.

— Fabricación de vidrio óptico: vidrio óptico científico, vidrio para anteojería médica, cristales para relojes y para gafas corrientes.

— Fabricación de vidrio para iluminación: bombillas, lámparas, tubos fluorescentes y rótulos luminosos.

— Fabricación de microesferas de vidrio para señalización.

— Fabricación de vidrio para laboratorio, farmacia y uso médico: útiles y equipos de vidrio para laboratorio y frascos, ampollas, viales, etc. para farmacia.

— Fabricación de fibra de vidrio y artículos de fibra de vidrio: bobinas de fibra de vidrio. Mantas de fibra de vidrio para aislamientos térmicos y acústicos.

— Fabricación de acristalamientos: acristalamientos simples, doble acristalamiento, acristalamientos de seguridad, vidrio para automoción y vidrio a capas (lunas reflectantes, semirreflectantes, antirreflectantes, y de baja emisividad).

— Manipulación y decoración de artículos de vidrio.

— Instalación de acristalamientos.

Las empresas del subsector del vidrio varían mucho en su tamaño en función de su actividad, siendo en general empresas de tamaño mediano o grande (entre 300 y 600 empleados) en fabricación de vidrio plano, hueco, vidrio para automoción y fibra de vidrio y de tamaño pequeño en las demás actividades abundando las empresas de menos de 50 empleados especialmente en las dedicadas a la manipulación, decoración y/o instalación de artículos de vidrio.

El técnico en operaciones de fabricación de vidrio y transformados se integrará generalmente en un equipo de personas de su mismo nivel de cualificación, desarrollando preferentemente tareas individuales. Dependerá orgánicamente de un mando intermedio (jefe de línea o sección).

2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

Esta figura profesional se ubica principalmente en las áreas funcionales de ejecución y control de la producción, desempeñando también tareas derivadas del control de calidad y medioambiental.

Quedan fuera de su ámbito de competencia el diseño y desarrollo de producto y la organización de la producción, si bien puede intervenir en operaciones de desarrollo de producto comunes a operaciones de producción como la realización dirigida de ensayos de desarrollo de producto en laboratorio o en líneas piloto.

El mantenimiento que se incluye en las actividades profesionales de esta figura profesional se limita al mantenimiento de uso, centrado en el montaje, desmontaje y ajuste de elementos accesibles relacionados con el utillaje. No contempla, por tanto, la corrección de averías que impliquen intervenciones profundas.

Las técnicas y conocimientos tecnológicos abarcan el campo de la fabricación industrial de productos de vidrio y transformados. Se encuentran ligados directamente a:

— Proceso de fabricación: conjunto de equipos y técnicas para fusión y conformación de vidrio, transformación manual o automática de productos de vidrio y mecanizado y decoración de productos de vidrio.

— Control del proceso de fabricación: conocimientos de las características y propiedades de las materias primas, semielaborados, producto acabado y residuos de la actividad productiva, y técnicas de control de proceso y de materiales.

Ocupaciones y puestos de trabajo tipo más relevantes:

A título de ejemplo y especialmente con fines de orientación profesional, se enumeran a continuación un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que

podrían ser desempeñados una vez adquirida la competencia profesional definida en el perfil del título:

Fundidor. Flotador-recocedor de vidrio plano. Recocedor de vidrio hueco. Elaborador de vidrio manual y semiautomático. Operador de canales de alimentación. Conductor de máquina de conformación automática. Mecánico de máquina de conformación automática. Fibrador-«ensimador». Transformador de vidrio plano para automoción. Transformador de vidrio técnico. Decorador de vidrio. Controlador de línea de vidrio de automoción. Técnico de laboratorio de control. Técnico de laboratorio de serigrafía. Cristalero.

Posibles especializaciones:

La figura profesional descrita puede conseguir diversas especializaciones (mediante un período de adaptación/formación en el puesto de trabajo) derivadas del tipo de producto que se va a fabricar, la técnica utilizada o la fase del proceso en la que desarrolla su actividad.

Las especializaciones de esta profesión se producen por las fases del proceso de producción en que interviene y por los tipos de actividades y producto fabricado, originado en función de estas circunstancias especializaciones en flotado de vidrio, conformado automático de vidrio fundido, transformación manual y semiautomática del vidrio, procesador de tubos luminosos, vidrio óptico, fibra de vidrio y técnicas de control de calidad.

3. Enseñanzas mínimas

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.

Interpretar y comprender la información técnica y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones y control de trabajos de fabricación, transformación, manufactura y decoración de productos de vidrio.

Analizar los procesos de fabricación y transformación industrial de productos de vidrio, identificando las principales variables de proceso, evaluando su influencia en el desarrollo de las etapas de fabricación y en la calidad del producto obtenido y comprendiendo la interrelación entre las etapas de operación y los materiales, los equipos, máquinas e instalaciones, los recursos humanos, y los criterios de calidad, económicos y de seguridad exigidos.

Identificar y caracterizar los principales materiales empleados y productos obtenidos en la fabricación, transformación, manufactura y decoración de productos de vidrio, analizando sus propiedades y comportamiento mediante el empleo de instrumentos y equipos adecuados.

Realizar la preparación de los materiales necesarios para las operaciones de transformación, manufactura y decoración de productos de vidrio ajustándose a la información de proceso especificada.

Realizar la preparación, ajuste y operación de máquinas, equipos e instalaciones ajustándose a la información de proceso especificada.

Valorar los resultados de su trabajo en la ejecución de las distintas operaciones de proceso y preparación de materiales, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y calidad establecidos.

Sensibilizarse respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal, colectiva y ambiental con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identi-

ficando los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que pueden presentarse en los mismos.

Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión, que le permitan el conocimiento y la inserción en los sectores de la fabricación, transformación o manufactura del vidrio.

3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia.

Módulo profesional 1: composición y fusión

Asociado a la unidad de competencia 1: conducir operaciones de composición y fusión de vidrio

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1.1 Analizar y describir los procesos de composición, preparación de la mezcla y fusión del vidrio relacionando los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios y los procedimientos.</p>	<p>Relacionar las características de los diferentes productos de entrada y salida con las etapas del proceso de fabricación (recepción y almacenamiento de materiales, dosificación, mezcla, homogeneización, alimentación al horno y fusión).</p> <p>Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con las etapas del proceso de fabricación y el tipo de vidrio que producen.</p> <p>Identificar las principales variables del proceso de composición y fusión y su influencia en las diferentes etapas de fabricación y en la calidad del producto obtenido.</p> <p>En un supuesto práctico de composición y fusión de un determinado tipo de vidrio debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas. Deducir las características principales (capacidad, producción, tecnología utilizada, etc.) de los medios de producción necesarios. Determinar los principales puntos de control y los parámetros a controlar. <p>Justificar la curva de fusión en función de las transformaciones físicas y químicas de la mezcla de materias primas y de las características del producto de vidrio que se va a obtener.</p> <p>Relacionar el sistema de regulación de inversión de llama, la atmósfera en el interior del horno, los mecanismos y procedimientos de afinado, los sistemas de combustión, extracción de humos y recuperación de calor, los sistemas de refrigeración, las instalaciones de apoyo eléctrico y los mecanismos y sistemas de control del proceso (temperaturas del vidrio y de la atmósfera en el horno, presiones en caliente, análisis de gases y caudales de combustible y gases) con las características de calidad del vidrio obtenido y con su ciclo de fusión.</p> <p>Reconocer y describir defectos de homogeneidad del vidrio atribuibles a las operaciones de composición y fusión (infundidos, desvitrificaciones, burbujas, piedras de refractario y «cuerdas») y señalar sus causas más probables.</p> <p>Interpretar y expresar información técnica relativa a los procesos de composición y fusión y a los productos de vidrio obtenidos, utilizando la simbología y terminología apropiada.</p>
<p>1.2 Identificar y caracterizar las materias primas, casco de vidrio y productos de salida del proceso de fusión de vidrio.</p>	<p>Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas y casco de vidrio utilizados y clasificarlos de acuerdo con su composición y con las características aportadas al vidrio.</p> <p>Identificar muestras de las principales materias primas y casco utilizados en composiciones de vidrio y señalar los principales parámetros que se deben controlar.</p> <p>Expresar los parámetros de las materias primas y casco de vidrio utilizados y del vidrio obtenido, utilizando las medidas y unidades propias.</p> <p>Clasificar los diferentes tipos de vidrio en función de su composición y propiedades en fusión y en frío.</p> <p>Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los materiales empleados en la fusión del vidrio.</p> <p>Identificar los criterios que orientan la selección de un determinado tipo de materia prima y/o casco de vidrio para la composición de un vidrio concreto.</p> <p>Relacionar los materiales utilizados en las composiciones de vidrios y las proporciones de sus mezclas con las propiedades del vidrio fundido y/o frío y con los parámetros de proceso.</p> <p>Identificar y describir los principales defectos atribuibles a las materias primas, señalar sus causas más probables y proponer soluciones.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1.3 Tomar muestras y, en su caso, calibrar y operar instrumentos y equipos de control de humedad y granulometría de materias primas y homogeneidad de mezclas para vidrio y evaluar los resultados obtenidos.</p>	<p>Describir los diferentes métodos de muestreo empleados en materias primas y mezclas para la fabricación de vidrio e identificar los instrumentos y equipos empleados.</p> <p>Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo de materias primas y mezclas y ordenar y describir las acciones encaminadas a su ejecución.</p> <p>Preparar la muestra para la realización del ensayo según normas y especificaciones, utilizando los útiles y herramientas adecuados.</p> <p>Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control.</p> <p>Operar diestramente, y en su caso calibrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos para la determinación de humedad en sólidos por pérdida de peso. Sensores de humedad. Cascadas de tamices (de 2.000 a 40 μm) y bastidor. Balanzas. <p>para obtener medidas de humedad y distribución granulométrica de las materias primas empleadas, expresando, con la tolerancia adecuada a la precisión especificada, los resultados del ensayo.</p> <p>Evaluar los resultados de los ensayos sobre materias primas a partir de las instrucciones técnicas recibidas.</p>
<p>1.4 Realizar los cálculos necesarios en las etapas de proceso, en los controles y en la organización de materiales.</p>	<p>Determinar mediante cálculos, a partir de información suministrada (posición de medidores de nivel, caudales máxicos de entrada y salida, consumos, etc.) la cantidad de los materiales almacenados en silos, graneros, etc.</p> <p>A partir de datos obtenidos en ensayos de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados. Representar gráficamente los datos de las distribuciones granulométricas obtenidas e interpretarlas. Realizar gráficos de control e interpretarlos a partir de instrucciones establecidas.
<p>1.5 Analizar los equipos e instalaciones para la composición y fusión de vidrio, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.</p>	<p>A partir de información gráfica y técnica (vídeos, catálogos, esquemas, maquetas, etc.) de las instalaciones y equipos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recepción y almacenamiento de materias primas. Silos y equipos de dosificación. Instalaciones de transporte de sólidos: cintas, transporte neumático, elevadores y consolas de gestión y control de instalaciones. Separadores aire/sólidos. Mezcladores y homogeneizadores de sólidos. Alimentadores a hornos de fusión en continuo: tornillo sinfín y otros tipos de «enforadoras». Instalaciones de alimentación de combustible. Hornos: quemadores, equipos de regulación, control y seguridad, sistemas de apoyo eléctrico (electrodos), equipos de agitación para afinado, sistemas de refrigeración, extracción de humos y recuperación de calor y consolas de gestión y control del horno. <p>Explicar su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.</p> <p>Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y mantenimiento de primer nivel y los criterios para su reparación o sustitución.</p>
<p>1.6 Elaborar vidrio a partir de composiciones e instrucciones de operación preestablecidas, mediante el manejo de útiles y equipos de laboratorio.</p>	<p>Identificar y clasificar, en función de sus aplicaciones, los materiales aislantes y refractarios empleados en instalaciones de fusión.</p> <p>Ante un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en el vidrio obtenido, simulación de averías, etc.) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.</p> <p>En un caso práctico de fusión de vidrio concretado en la fórmula de carga, características más importantes de las materias primas que se van a utilizar (granulometría, impurezas, etc.) y los parámetros e instrucciones para la fusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dosificar y homogeneizar la mezcla. Programar el horno de fusión de acuerdo con las condiciones técnicas establecidas para la operación.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1.7 Evaluar los riesgos derivados de las operaciones de descarga, y almacenamiento de materiales, de la preparación de la mezcla y de la fusión, e indicar las medidas preventivas que se deben adoptar.</p>	<p>Obtener el vidrio fundido en las condiciones de calidad y seguridad establecidas mediante el correcto manejo de los útiles necesarios. Variar la composición de la mezcla siguiendo instrucciones técnicas y controlar y evaluar las variaciones en las características más importantes de los diferentes vidrios obtenidos.</p> <p>Modificar parámetros de fusión (temperatura de fusión y tiempo de permanencia de la mezcla) y controlar y evaluar las variaciones en las características más importantes de los diferentes vidrios obtenidos. Explicar las variaciones observadas y extrapolar los resultados obtenidos a posibles situaciones de trabajo caracterizadas mediante documentación técnica.</p> <p>Ante un supuesto práctico de un proceso de composición y fusión de vidrio debidamente caracterizado por su información técnica:</p> <p>Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados para la preparación de mezclas y fusión para la obtención de vidrio.</p> <p>Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria que se debe emplear en las distintas operaciones de preparación de mezcla y fusión.</p> <p>Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 80 horas)

- a) Composición:
- Materias primas: descripción y características. Condiciones de almacenamiento y conservación.
- Composiciones de los principales tipos de vidrios.
- b) Fusión:
- Transformaciones físicas y químicas en el proceso. Afinado del vidrio. Métodos.
- Principales variables que influyen en el proceso. Aplicaciones.
- Defectos de fusión.
- c) Instalaciones para la preparación de la mezcla vitrificable:
- Sistemas de transporte, carga, descarga y almacenamiento de materias primas.
- Sistemas de dosificación y mezcla de materiales. Calibración de dosificadores.
- Sistemas de trituración y molienda.
- Gestión automatizada de plantas de dosificación y mezcla.
- Plantas automatizadas de dosificación y mezcla.
- d) Control de calidad en composición y fusión:
- Procedimientos de toma de muestras.
- Controles de recepción de materias primas.
- Control de homogeneidad de la mezcla.
- e) Hornos para la fusión de vidrios:
- Tipos de hornos industriales.
- Partes y elementos de los hornos: sistemas de carga, calefacción, refrigeración, homogeneización, extracción de humos y recuperación de calor.
- Combustibles.
- Materiales refractarios y aislantes.
- Programación, medida y control de temperaturas, presiones y caudales.
- Hornos de laboratorio.
- f) Medidas de seguridad e higiene en las operaciones de composición y fusión del vidrio:
- Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materias primas.
- Riesgos característicos de las instalaciones de composición y fusión. Efectos nocivos de la radiación térmica.
- Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de composición y fusión.

Módulo profesional 2: conformación de productos de vidrio

Asociado a la unidad de competencia 2: conducir operaciones de conformación de vidrio

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>2.1 Analizar y describir los procesos de conformación de productos de vidrio, relacionando las técnicas utilizadas en los mismos con las fases operativas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados, las variables de proceso y los parámetros que deben ser controlados.</p>	<p>Relacionar las diferentes técnicas de conformación automática (prensado, soplado, centrifugado, flotado, extrudido, estirado, mandrinado y fibrado) con sus etapas, instalaciones y medios auxiliares.</p> <p>A partir de la documentación técnica de un producto conformado manual o semi-automáticamente proponer el proceso para su elaboración: técnicas, medios y secuencia de operaciones.</p> <p>Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con las etapas del proceso de fabricación automático y el tipo de producto de vidrio obtenido.</p> <p>En un supuesto práctico de conformación automática de productos de vidrio mediante prensado, soplado, centrifugado, flotado, extrudido, estirado, mandrinado o fibrado debidamente caracterizado por la información técnica (gráfica y escrita) del proceso y un programa de fabricación:</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>2.2 Describir las instalaciones, máquinas, equipos y útiles para la conformación de productos de vidrio, explicar su funcionamiento y, en su caso, describir los métodos operativos manuales y/o semiautomáticos.</p>	<p>Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas. Identificar las principales variables del proceso caracterizado y explicar su influencia en las etapas de fabricación y en las características del producto conformado. Relacionar los principales sistemas de regulación en las instalaciones de alimentación («feeder») y de la operación de conformación caracterizada, con las características del producto de vidrio obtenido. Determinar los principales puntos de control en instalaciones y los parámetros que se deben controlar. Deducir, a su nivel, las características tecnológicas más importantes de los medios de producción utilizados (tipo de tecnología, producción, etcétera). Reconocer y describir defectos atribuibles a la operación de conformado y señalar sus causas más probables. Interpretar y expresar información técnica relativa a las etapas de los procesos de conformación de productos de vidrio utilizando la simbología y terminología apropiada. Relacionar las distintas técnicas de conformado manual o semiautomático (soplado, prensado o centrifugado) con el tipo de producto y con los medios necesarios para su elaboración. Ante una propuesta práctica de elaboración manual o semiautomática de un producto de vidrio: Indicar los útiles herramientas y máquinas que deben ser utilizados. Establecer la secuencia idónea de operaciones que hay que realizar y los parámetros que se deben controlar. Describir los medios que intervienen en la ejecución de las distintas operaciones de conformado manual o semiautomático indicando las prestaciones de los mismos. Describir los principales defectos que pueden presentarse en productos elaborados manual o semiautomáticamente, señalar su origen más probable y apuntar posibles soluciones. Explicar las medidas de seguridad, higiene y ambientales que deben seguirse en cada técnica de conformación manual o semiautomática. A partir de información gráfica y técnica (vídeos, catálogos, esquemas, maquetas, etc.) sobre un proceso de conformación automática de productos de vidrio (prensado, soplado, centrifugado, flotado, extrudido, estirado, mandrinado o fibrado): Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes de las instalaciones y equipos. Indicar los principales elementos de las instalaciones y de los equipos que son objeto de revisión y mantenimiento de primer nivel y los criterios para su reparación o sustitución. Ante un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en el vidrio obtenido, simulación de averías, etc.) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.</p>
<p>2.3 Elaborar, a escala de laboratorio, productos sencillos a partir del colado o prensado de masas de vidrio fundidas siguiendo instrucciones técnicas.</p>	<p>En un caso práctico de conformación de un producto de vidrio caracterizado mediante las instrucciones de procedimientos y las características del producto que se va a obtener (tipo de vidrio, técnicas y procedimientos, características físicas y dimensionales del producto y del molde, etc.): Preparar el molde adecuado a las condiciones de trabajo establecidas. Obtener el producto de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas mediante el correcto manejo de los útiles necesarios. Modificar la viscosidad del vidrio mediante actuaciones en la temperatura del proceso de fusión y observar y evaluar las variaciones que se presentan en el desarrollo de la operación de conformado y en las características del producto obtenido. Extrapolar los resultados obtenidos a posibles situaciones en condiciones de trabajo real caracterizadas mediante documentación técnica. Describir y aplicar las normas de seguridad e higiene que se deben seguir en las distintas operaciones.</p>
<p>2.4 Realizar las operaciones necesarias para recocer productos de vidrio a escala de laboratorio, siguiendo instrucciones de procedimiento.</p>	<p>Explicar el fundamento de la aparición de tensiones en la conformación de productos de su eliminación mediante la operación de recocido. En su caso práctico de recocido de un producto de vidrio: Detectar las tensiones existentes en el producto mediante la preparación, puesta a punto y manejo de un polariscopio.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>2.5 Tomar muestras, calibrar y operar instrumentos y equipos de control de productos de vidrio conformados y evaluar los resultados obtenidos.</p>	<p>Programar en un horno de laboratorio el ciclo de recocido adecuado para la eliminación de las tensiones detectadas. Comprobar la eliminación de tensiones mediante el polariscopio. Extrapolar los resultados obtenidos a posibles situaciones en condiciones de trabajo real caracterizadas mediante documentación técnica.</p> <p>Describir los diferentes métodos de muestreo empleados en el control de la operación, conformación y recocido de productos de vidrio e identificar los instrumentos y equipos empleados. Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo propuesto y ordenar y describir las acciones encaminadas a su ejecución. Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control. Obtener datos de control de moldes mediante el uso correcto de equipos de medida y control: Calibres específicos para moldes. Durómetros. Equipos de cubicación.</p> <p>Operar correctamente con: Balanza, Calibres, Plato de garras giratorio, Palpador óptico, Plataforma de inclinación variable, Equipo para la determinación de la resistencia al rayado, Medidor de recubrimientos aplicados en caliente, Termostato, Prensa, Equipo de presión para envases,</p> <p>para obtener datos de control de peso, dimensionales, tensiones, recubrimientos superficiales en envases, resistencia al choque térmico, resistencia a la presión interna en envases y resistencia al esfuerzo vertical. Expresar con la tolerancia adecuada a la precisión especificada, los resultados de un ensayo. Evaluar resultados de ensayos sobre moldes y productos conformados a partir de instrucciones técnicas dadas. Detectar la presencia de tensiones en productos de vidrio conformado mediante el correcto uso del polariscopio.</p>
<p>2.6 Evaluar los riesgos derivados de las operaciones de conformación de productos de vidrio, e indicar las medidas preventivas que se deben adoptar.</p>	<p>Ante un supuesto práctico de un proceso de conformación de vidrio debidamente caracterizado por su información técnica: Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles, máquinas y equipos empleados para el conformado de vidrio fundido. Describir los elementos de seguridad de los equipos y los medios de seguridad personal. Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 80 horas)

a) Técnicas de conformación automática de vidrio a partir de masas fundidas:

Flotado, fibrado, prensado, centrifugado, mandrinado, estirado, extruido y soplado.

Procedimientos e instalaciones industriales.

Variables de proceso.

Tratamientos superficiales en envases y productos de vidrio hueco.

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de conformado.

b) Técnicas de conformación manual o semiautomática de vidrio a partir de masas fundidas:

Prensado, centrifugado y soplado.

Procedimientos, máquinas, utillaje, herramientas.

c) Enfriamiento del vidrio:

Tensiones. Control y eliminación de tensiones.
Hornos y arcas de recocido. Funcionamiento. Mecanismos de control y de regulación. Programas de recocido.

d) Defectos de conformado:

Descripción e identificación de defectos originados en la operación de conformado. Causas y posibles soluciones.

e) Control de calidad en procesos de conformación de vidrio:

Aplicación de normas.

Controles en moldes.

Controles en productos de vidrio conformados.

Procedimientos de toma de muestras.

Control de equipos.

f) Medidas de seguridad e higiene en las operaciones de conformación de productos de vidrio:

Riesgos característicos de las instalaciones de conformación automática de productos de vidrio.

Riesgos característicos de las operaciones y maquinaria de conformación manual o semiautomática de productos de vidrio.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de productos de vidrio en caliente y en frío.

Módulo profesional 3: transformación de productos de vidrio

Asociado a la unidad de competencia 3: realizar operaciones de transformación de vidrio

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>3.1 Analizar y describir los procesos de fabricación de productos transformados de vidrio, relacionando las técnicas y procedimientos presentes en los mismos con los productos de entrada, los procesos de fabricación, las instalaciones, equipos, máquinas, útiles y herramientas, las variables de proceso y los parámetros que deben ser controlados y los productos de salida.</p>	<p>Relacionar las diferentes técnicas de transformación de productos de vidrio (láminas, tubos, etc.) con los productos obtenidos, con las tecnologías empleadas, las etapas de los procesos de fabricación, las instalaciones, y los medios empleados.</p> <p>Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de hojas y tubos de vidrio utilizados como productos de entrada en las operaciones de transformación y clasificarlos de acuerdo con sus propiedades y/o producto fabricado.</p> <p>Relacionar los productos obtenidos mediante transformación con los primitivos utilizados y sus características técnicas.</p> <p>En un supuesto práctico de fabricación de un producto de vidrio mediante transformación de hojas de vidrio plano (acristalamiento sencillo, doble acristalamiento, vidrio templado y vidrio laminar) o tubos de vidrio debidamente caracterizado por la información técnica (gráfica y escrita) del proceso y un programa de fabricación:</p> <p>Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.</p> <p>Identificar las principales variables del proceso caracterizado y explicar su influencia en las etapas de fabricación y en las características del producto acabado.</p> <p>Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida del proceso de fabricación y de cada una de las etapas del mismo.</p> <p>Describir las operaciones efectuadas en los productos de vidrio en cada etapa del proceso de fabricación.</p> <p>Deducir, a su nivel, las características tecnológicas más importantes de los medios de producción utilizados (tipo de tecnología, producción, etcétera).</p> <p>Reconocer y describir los principales defectos atribuibles al transformado de productos de vidrio y señalar sus causas más probables.</p> <p>Interpretar y expresar información técnica relativa a las etapas de los procesos de transformación de los productos de vidrio, utilizando la simbología y terminología apropiada.</p>
<p>3.2 Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación automática de artículos transformados de vidrio, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.</p>	<p>A partir de información gráfica y técnica (vídeos, catálogos, esquemas, maquetas, etc.) de instalaciones y equipos industriales de:</p> <p>Moldeado automático de tubos de vidrio (vidrio de farmacia, iluminación y vidrio de laboratorio).</p> <p>Corte y manipulación en explotación de vidrio plano.</p> <p>Transformación de vidrio para acristalamientos para la construcción a partir de hojas de vidrio plano: acristalamiento simple, doble acristalamiento, vidrio laminar, vidrio templado y vidrio curvado.</p> <p>Fabricación de vidrio para automoción.</p> <p>Explicar su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.</p> <p>Indicar los principales puntos de regulación y control en las instalaciones descritas.</p> <p>Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y mantenimiento de primer nivel y los criterios para su reparación o sustitución.</p> <p>Ante un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en los productos de vidrio obtenido, simulación de averías y/o emergencias, etc.) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>3.3. Operar diestramente útiles, herramientas y máquinas para la elaboración manual o semiautomática de productos transformados de hojas y tubos de vidrio.</p>	<p>Identificar los primitivos utilizados en las operaciones de transformación y describir sus principales características. Describir los medios que intervienen en la ejecución de las distintas operaciones de transformación manual o semiautomática de productos de vidrio indicando las prestaciones de los mismos. A partir de la información técnica para la elaboración de un producto de vidrio mediante transformación manual o semiautomática de tubos de vidrio concretada en características técnicas, planos o croquis suficientemente detallados: Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias para su elaboración. Seleccionar las máquinas, herramientas y útiles adecuados. Seleccionar el tipo de tubo adecuado para su elaboración. Preparar y poner a punto las máquinas que se van a utilizar para el moldeo semiautomático de tubos de vidrio. Preparar y poner a punto el horno de recocido de productos transformados de vidrio. Elaborar la pieza u objeto de vidrio con las características técnicas y dimensionales establecidas realizando las operaciones necesarias para la transformación en frío y/o caliente. Elaborar una pieza u objeto de vidrio mediante transformación manual y/o semiautomática de hojas de vidrio plano con las características dimensionales establecidas en un plano, croquis, esquema o boceto a mano alzada realizando las operaciones necesarias. Explicar las medidas de seguridad, higiene y ambientales que deben tomarse en cada técnica de transformación manual o semiautomática de productos de vidrio.</p>
<p>3.4. Tomar muestras, calibrar y operar instrumentos y equipos de control de tubos, hojas, productos intermedios y transformados de hojas y tubos de vidrio.</p>	<p>Describir los diferentes métodos de muestreo empleados en el control de primitivos de vidrio, material auxiliar y productos de salida de cada operación de transformación. Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo. Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control. Operar diestramente equipos de medida para la obtención de datos de control de dimensiones, propiedades mecánicas y ópticas e identificación de defectos de: Vidrio plano. Productos transformados de vidrio plano. Recepción de tubos de vidrio. Transformados de tubos de vidrio. Expresar con la tolerancia adecuada a la precisión especificada, los resultados del ensayo. Evaluar los resultados obtenidos en los controles a partir de las instrucciones técnicas recibidas.</p>
<p>3.5. Realizar los cálculos que son necesarios para las etapas de fabricación de productos transformados de vidrio y con los datos obtenidos en las operaciones de control.</p>	<p>A partir de un supuesto práctico de un proceso de transformación de productos de vidrio caracterizado por la información técnica del proceso y del que se dispone de listados de datos de control: Realizar cálculos, mediante fórmulas prestablecidas, para obtener relaciones entre datos de control y variables de proceso. Realizar representaciones gráficas que relacionen variables de proceso entre sí o con otros parámetros de interés. Construir gráficos de control siguiendo instrucciones técnicas, y ubicar en ellos los datos de control e interpretar la representación gráfica obtenida.</p>
<p>3.6. Evaluar los riesgos derivados de las operaciones de transformación de productos de vidrio, e indicar las medidas preventivas que se deben adoptar.</p>	<p>Ante un supuesto práctico de un proceso de transformación de productos de vidrio debidamente caracterizado por su información técnica: Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles, máquinas y equipos empleados para el transformado de productos de vidrio. Describir los elementos de seguridad de los equipos y los medios de seguridad personal. Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 90 horas)**a) Transformación de hojas de vidrio plano:**

Transporte y manipulación de hojas de vidrio plano: sistemas, equipos y procedimientos.

Operaciones de moldeado y curvado. Procedimientos, instalaciones industriales, variables de proceso y productos obtenidos en cada técnica. Procedimientos manuales. Útiles y herramientas.

Laminado: características y manejo de intercalarios. Autoclaves: manejo y control.

Dobles acristalamientos: materiales utilizados, útiles y equipos. Procedimientos.

b) Transformación industrial de tubos de vidrio:

Fabricación industrial de vidrio de farmacia (ampollas y viales), productos de vidrio para iluminación (bombillas y tubos) y productos de vidrio de laboratorio: etapas y variables del proceso. Instalaciones, equipos y maquinaria.

c) Elaboración de productos a partir de la transformación manual o semiautomática de tubos de vidrio:

Utillaje, máquinas y herramientas.

Operaciones básicas. Procedimientos operativos.

Acabados.

d) Tratamientos térmicos en productos de vidrio: recocido y templado:

Fundamentos. Etapas del proceso.

Hornos: descripción, manejo y control.

e) Defectos en productos transformados de vidrio:

Descripción e identificación de defectos originados en el transformado de productos de vidrio: procedimientos manuales/semiautomáticos y procedimientos automáticos. Causas y posibles soluciones.

f) Control de calidad en procesos de transformación de vidrio:

Normativa de calidad en hojas y tubos de vidrio.

Procedimientos e instrumentos de verificación y control de proceso.

Normativa de calidad en productos transformados de vidrio.

Controles normalizados: equipos y métodos operativos.

g) Medidas de seguridad e higiene en las operaciones de transformación de productos de vidrio:

Riesgos característicos de las instalaciones de transformación automática de productos de vidrio.

Riesgos característicos de las operaciones y maquinaria de transformación manual o semiautomática de productos de vidrio.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de productos de vidrio. Medios de protección.

Módulo profesional 4: manufactura y decoración

Asociado a la unidad de competencia 4: realizar operaciones de manufactura y decoración de productos de vidrio

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>4.1 Analizar y describir los procesos de manufactura, decoración e instalación de artículos de vidrio relacionando las técnicas con los productos de entrada, los procedimientos, las instalaciones y los medios utilizados, los parámetros que deben ser controlados y los productos de salida.</p>	<p>Relacionar las diferentes operaciones de manufactura en productos de vidrio con las etapas de los procesos de fabricación, con los medios empleados y con los productos obtenidos.</p> <p>Relacionar las diferentes técnicas de decoración de productos de vidrio con los productos obtenidos, las tecnologías y los medios empleados.</p> <p>En un supuesto práctico de decoración industrial de un producto de vidrio (mediante decoración mecánica, decoración vitrificable o decoración no vitrificable) debidamente caracterizado por la información técnica (gráfica o escrita) del proceso:</p> <p>Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y las características del producto de entrada y de salida en cada una de ellas.</p> <p>Indicar los materiales que deben ser empleados (esmaltes, tinta serigráfica, ácidos, reactivos, etc.) citar sus principales características.</p> <p>Describir los procedimientos empleados, citar las máquinas y equipos necesarios y explicar sus principales características tecnológicas y su funcionamiento.</p> <p>Describir todos los trabajos necesarios para el montaje en obra de un determinado elemento prefabricado de vidrio, citar los útiles y herramientas necesarios y explicar la secuencia lógica de operaciones.</p> <p>Reconocer los principales defectos atribuibles a errores en las operaciones de manufactura o decoración y señalar sus causas más probables.</p> <p>Interpretar y expresar información técnica relativa a los trabajos de manufactura, decoración o instalación de productos de vidrio, utilizando la simbología y terminología apropiada.</p>
<p>4.2 Analizar los equipos e instalaciones para la manufactura y decoración automática de productos de vidrio, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.</p>	<p>A partir de información gráfica y técnica (vídeos, diapositivas, catálogos, esquemas, maquetas, etc.) de instalaciones y equipos industriales de:</p> <p>Transporte y manipulación de grandes hojas de vidrio plano.</p> <p>Corte, biselado, canteado, canto pulido y taladrado en líneas automáticas de manufactura de productos de vidrio.</p> <p>Decoraciones mecánicas en productos de vidrio: grabado al chorro de áridos, pecho paloma y tallado.</p>

CAPACIDADES TERMINALES

CRITERIOS DE EVALUACION

4.3 Operar diestramente máquinas, equipos y herramientas para realizar operaciones de manufactura y decoración de productos de vidrio a escala de taller.

Decoraciones no vitrificables en productos de vidrio: grabado al ácido, plateado, dorado y capeado.
Decoraciones vitrificables en productos de vidrio: serigrafía, coloreado y fileteado.

Explicar su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

Relacionar los mecanismos de regulación y control de los equipos descritos con las características dimensionales, físicas o estéticas modificadas en los productos tratados.

Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y mantenimiento de primer nivel y los criterios para su reparación o sustitución.

Ante un supuesto de contingencias en los procesos de manufactura o decoración automática de productos de vidrio (defectos en el producto obtenido, averías, emergencias, etc.) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se debe seguir.

En un caso práctico de manufactura de un determinado producto de vidrio debidamente caracterizado por su información técnica (planos, bocetos, características técnicas, etc.):

Describir los medios y materiales que intervienen en la ejecución de las distintas operaciones manuales o semiautomáticas de manufactura.
Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
Seleccionar los útiles, herramientas y máquinas necesarios y justificar su elección.
Poner a punto las máquinas de corte, biselado, canteado, pulido, lavado, etc., determinando los parámetros del procedimiento.
Elaborar el producto manufacturado con las características técnicas y dimensionales establecidas.
Identificar y, en su caso, relacionar posibles defectos con las causas que los originan.

En un caso práctico de decoración de un determinado producto de vidrio debidamente caracterizado por su información técnica (planos, bocetos, pieza de referencia, características técnicas, etc.):

Elegir la técnica de decoración apropiada.
Describir los medios y materiales que intervienen.
Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
Seleccionar los útiles, herramientas y máquinas necesarios y justificar su elección.
Seleccionar los materiales empleados en la decoración (áridos, reactivos, esmaltes, pinturas, tintas serigráficas, etc.) explicar sus características técnicas más importantes y justificar su elección.
Poner a punto las máquinas, equipos empleados determinando los parámetros del procedimiento.
Elaborar el producto decorado con las características técnicas, dimensionales y/o estéticas establecidas.
Identificar y, en su caso, relacionar posibles defectos y las causas que los originan.

Explicar las medidas de seguridad, higiene y ambientales que deben tomarse en cada técnica de manufactura y decoración manual o semiautomática de productos de vidrio.

4.4 Montar y sellar hojas de vidrio para acristalamientos.

En un caso práctico de montaje de acristalamientos o paneles prefabricados de vidrio, debidamente caracterizado por instrucciones técnicas de montaje:

Interpretar la simbología y las especificaciones suministradas por el plano de montaje.
Indicar la secuencia lógica de operaciones.
Seleccionar las piezas de vidrio, las herramientas los útiles y los materiales necesarios para el montaje.
Operar diestramente útiles y herramientas para acondicionar los elementos de vidrio a su montaje y fijación.
Operar diestramente útiles y herramientas para el montaje y fijación de acristalamientos y/o paneles prefabricados de vidrio.
Sellar o, en su caso, colocar junquillos.
Explicar las medidas de seguridad e higiene que deben seguirse en las operaciones de montaje.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>4.5 Tomar muestras, calibrar y operar instrumentos y equipos de control de productos y materiales auxiliares empleados en la decoración de productos de vidrio.</p>	<p>Describir los diferentes métodos de muestreo empleados en el control de productos de entrada para manufactura y/o decoración, materiales empleados y productos de salida de cada operación. Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo. Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control. Obtener datos de control mediante el uso correcto de equipos de medida y control. Expresar con la tolerancia adecuada a la precisión especificada, los resultados de un ensayo. Evaluar los resultados obtenidos en los controles a partir de las instrucciones técnicas recibidas.</p>
<p>4.6 Evaluar los riesgos derivados de las operaciones de transformación de productos de vidrio, e indicar las medidas preventivas que se deben adoptar.</p>	<p>Ante un supuesto práctico de un proceso de transformación de productos de vidrio debidamente caracterizado por información técnica: Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles, máquinas y equipos empleados para el transformado de productos de vidrio. Describir los elementos de seguridad de los equipos y los medios de seguridad personal. Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 120 horas)

- a) Decoración mecánica de productos de vidrio:
Decoraciones mecánicas: biselado, canto pulido, «pecho paloma», grabado al chorro de áridos, grabado a la rueda, torneado, tallado y facetado. Identificación de productos obtenidos y sus principales características.
Preparación y manejo de maquinaria, utillaje y herramientas.
Procedimientos operativos.
Descripción e identificación de defectos. Causas y posibles soluciones.
- b) Decoración no vitrificable de productos de vidrio:
Decoraciones no vitrificables: grabado y pulido al ácido, metalizado y capeado. Identificación de productos obtenidos y sus principales características.
Preparación y manejo de maquinaria, utillaje y herramientas.
Preparación de reactivos y materiales auxiliares.
Procedimientos operativos.
Descripción e identificación de defectos. Causas y posibles soluciones.
- c) Decoración vitrificable de productos de vidrio:
Serigrafía, coloreado, fileteado e incrustación en caliente. Identificación de productos obtenidos y sus principales características.
Preparación, puesta a punto y manejo de maquinaria e instalaciones.

Preparación de esmaltes y tintas vitrificables.
Cocción de productos decorados.
Descripción e identificación de defectos. Causas y posibles soluciones.

d) Manufactura e instalación de acristalamientos:
Operaciones mecánicas en productos de vidrio plano: corte, taladrado, pulido, biselado, canteado, achaflanado. Preparación y manejo de maquinaria, utillaje y herramientas.
Instalaciones de acristalamientos: interpretación de planos de obras de instalación de acristalamientos. Preparación y manejo de utillaje y herramientas. Medios auxiliares necesarios: calzos y sellantes. Procedimientos operativos de montaje y sellado.
Normativa para acristalamientos.

e) Medidas de seguridad e higiene en las operaciones de manufactura, decoración e instalación de productos de vidrio:

Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de decoración de productos de vidrio.

Riesgos característicos de la preparación y manipulación de ácidos y otros reactivos, barnices y elementos auxiliares empleados en la decoración de productos de vidrio. Precauciones que se deben adoptar para su manipulación.

Medidas de seguridad e higiene en las operaciones de manufactura e instalación de acristalamientos. Medios de protección.

Módulo profesional 5: administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa

Asociado a la unidad de competencia 5: realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>5.1 Analizar las diferentes formas jurídicas vigentes de empresa, señalando la más adecuada en función de la actividad económica y los recursos disponibles.</p>	<p>Especificar el grado de responsabilidad legal de los propietarios, según las diferentes formas jurídicas de empresa. Identificar los requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica. Especificar las funciones de los órganos de gobierno establecidas legalmente para los distintos tipos de sociedades mercantiles. Distinguir el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de empresa.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>Esquematizar, en un cuadro comparativo, las características legales básicas identificadas para cada tipo jurídico de empresa.</p> <p>A partir de unos datos supuestos sobre capital disponible, riesgos que se van a asumir, tamaño de la empresa y número de socios, en su caso, seleccionar la forma jurídica más adecuada explicando ventajas e inconvenientes.</p>
<p>5.2 Evaluar las características que definen los diferentes contratos laborales vigentes más habituales en el sector.</p>	<p>Comparar las características básicas de los distintos tipos de contratos laborales, estableciendo sus diferencias respecto a la duración del contrato, tipo de jornada, subvenciones y exenciones, en su caso.</p> <p>A partir de un supuesto simulado de la realidad del sector:</p> <p>Determinar los contratos laborales más adecuados a las características y situación de la empresa supuesta.</p> <p>Cumplimentar una modalidad de contrato.</p>
<p>5.3 Analizar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica de una pequeña empresa, su organización, su tramitación y su constitución.</p>	<p>Explicar la finalidad de los documentos básicos utilizados en la actividad económica normal de la empresa.</p> <p>A partir de unos datos supuestos:</p> <p>Cumplimentar los siguientes documentos: factura. Albarán. Nota de pedido. Letra de cambio. Cheque. Recibo.</p> <p>Explicar los trámites y circuitos que recorren en la empresa cada uno de los documentos.</p> <p>Enumerar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa, nombrando el organismo donde se tramita cada documento, el tiempo y forma requeridos.</p>
<p>5.4 Definir las obligaciones mercantiles, fiscales y laborales que una empresa tiene para desarrollar su actividad económica legalmente.</p>	<p>Identificar los impuestos indirectos que afectan al tráfico de la empresa y los directos sobre beneficios.</p> <p>Describir el calendario fiscal correspondiente a una empresa individual o colectiva en función de una actividad productiva, comercial o de servicios determinada.</p> <p>A partir de unos datos supuestos cumplimentar:</p> <p>Alta y baja laboral.</p> <p>Nómina.</p> <p>Liquidación de la Seguridad Social.</p> <p>Enumerar los libros y documentos que tiene que tener cumplimentados la empresa con carácter obligatorio según la normativa vigente.</p>
<p>5.5 Aplicar las técnicas de relación con los clientes y proveedores, que permitan resolver situaciones comerciales tipo.</p>	<p>Explicar los principios básicos de técnicas de negociación con clientes y proveedores, y de atención al cliente.</p> <p>A partir de diferentes ofertas de productos o servicios existentes en el mercado:</p> <p>Determinar cuál de ellas es la más ventajosa en función de los siguientes parámetros:</p> <p>Precios del mercado.</p> <p>Plazos de entrega.</p> <p>Calidades.</p> <p>Transportes.</p> <p>Descuentos.</p> <p>Volumen de pedido.</p> <p>Condiciones de pago.</p> <p>Garantía.</p> <p>Atención post-venta.</p>
<p>5.6 Analizar las formas más usuales en el sector de promoción de ventas de productos o servicios.</p>	<p>Describir los medios más habituales de promoción de ventas en función del tipo de producto y/o servicio.</p> <p>Explicar los principios básicos del «merchandising».</p>
<p>5.7 Elaborar un proyecto de creación de una pequeña empresa o taller, analizando su viabilidad y explicando los pasos necesarios.</p>	<p>El proyecto deberá incluir:</p> <p>Los objetivos de la empresa y su estructura organizativa.</p> <p>Justificación de la localización de la empresa.</p> <p>Análisis de la normativa legal aplicable.</p> <p>Plan de inversiones.</p> <p>Plan de financiación.</p> <p>Plan de comercialización.</p> <p>Rentabilidad del proyecto.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 50 horas)

- a) La empresa y su entorno:
Concepto jurídico-económico de empresa.
Definición de la actividad.
Localización de la empresa.
- b) Formas jurídicas de las empresas:
El empresario individual.
Análisis comparativo de los distintos tipos de sociedades mercantiles.
- c) Gestión de constitución de una empresa:
Trámites de constitución.
Fuentes de financiación.
- d) Gestión de personal:
Convenio del sector.
Diferentes tipos de contratos laborales.
Cumplimentación de nóminas y Seguros Sociales.

- e) Gestión administrativa:
Documentación administrativa.
Técnicas contables.
Inventario y métodos de valoración de existencias.
Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.
- f) Gestión comercial:
Elementos básicos de la comercialización.
Técnicas de venta y negociación.
Técnicas de atención al cliente.
- g) Obligaciones fiscales:
Calendario fiscal.
Impuestos que afectan a la actividad de la empresa
Cálculo y cumplimentación de documentos para la liquidación de impuestos indirectos: IVA e IGIC y de impuestos directos: EOS e IRPF.
- h) Proyecto empresarial.

3.3 Módulos profesionales transversales.**Módulo profesional 6 (transversal): materiales, productos y procesos en la industria del vidrio**

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
6.1 Caracterizar e identificar los principales productos de vidrio y relacionarlos con sus aplicaciones y normas de calidad.	<p>Caracterizar los principales productos de vidrio indicando sus propiedades fundamentales y sus aplicaciones, y compararlos con otros materiales alternativos.</p> <p>Identificar las principales normas de producto en artículos de vidrio y relacionarlas con sus aplicaciones.</p> <p>A partir de fotos, catálogos, revistas o muestras de productos de vidrio: Definir el producto a partir de sus propiedades utilizando la terminología adecuada. Indicar sus aplicaciones. Señalar sus principales propiedades objeto de normativa de calidad y relacionarlas con sus aplicaciones.</p> <p>Reconocer las principales patologías debidas al uso de los productos de vidrio.</p> <p>Clasificar los productos de vidrio en función de sus principales propiedades y aplicaciones.</p>
6.2 Relacionar las características de los productos de vidrio con sus procesos de fabricación y con las materias y demás materiales empleados.	<p>Ante un producto de vidrio debidamente caracterizado: Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando la secuencia de operaciones y las características del producto de entrada y de salida en cada una de ellas. Indicar las técnicas de fabricación empleadas para cada operación. Identificar y caracterizar, en la medida de lo posible, los distintos materiales y componentes que se emplearon en su fabricación (intercalarios, materiales de sellado, aplicaciones vitrificables, aplicaciones metálicas, láminas o tubos de vidrio, etcétera.).</p> <p>Identificar los criterios que orientan la selección de materiales (materias primas, láminas y tubos) en los procesos de fabricación de productos de vidrio.</p> <p>Reconocer y describir los defectos más comunes en productos de vidrio atribuibles a las operaciones de fabricación y señalar sus causas más probables.</p> <p>Reconocer y describir los defectos más comunes en productos de vidrio atribuibles a los materiales utilizados en su fabricación y señalar sus causas más probables.</p>
6.3 Caracterizar y relacionar entre si los distintos tipos de empresas del sector del vidrio según el tipo de producto, las características de sus mercados y su organización para producción.	<p>Diferenciar los distintos tipos de empresas del sector vidriero indicando: Tipo de producto. Características tecnológicas. Configuración tipo. Estructura funcional. Distribución geográfica. Interrelaciones comerciales y tecnológicas.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>6.4 Caracterizar los diferentes procesos de fabricación y transformación de productos de vidrio según las etapas de proceso, los medios de fabricación y materiales empleados.</p>	<p>Rasgos esenciales de su mercado. Rasgos esenciales del mercado de sus materias primas.</p> <p>Caracterizar los procesos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fabricación de vidrio plano. Fabricación automática de aisladores, envases, artículos del hogar y objetos de adorno. Fabricación manual-semiautomática de envases, artículos del hogar y objetos de adorno. Fabricación de fibra de vidrio. Fabricación de vidrio de automoción. Fabricación de vidrio plano ornamental. Fabricación de microesferas de vidrio. Fabricación de vidrio de farmacia. Fabricación de vidrio de termometría. Fabricación de piezas y aparatos de laboratorio e instrumentos industriales de vidrio. Fabricación de rótulos luminosos. Fabricación de vidrio óptico, <p>indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> Secuencia de operaciones que se realizan. Materiales de entrada y salida de cada etapa. Puntos de control y parámetros a controlar. Descripción de los principales medios de fabricación.
<p>6.5 Emplear los conceptos básicos de estadística aplicada al control de calidad, en la fabricación de productos de vidrio.</p>	<p>Describir los diferentes métodos de muestreo empleados en el control de materiales empleados y productos de salida de cada operación.</p> <p>Utilizar tablas y gráficos para la determinación del tamaño de muestra.</p> <p>Utilizar tablas para la determinación de la aceptación o rechazo de producto.</p> <p>Construir e interpretar gráficos de control.</p> <p>Interpretar gráficos de capacidad de máquinas y procesos.</p> <p>A partir de los datos de una serie estadística:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ordenarlos para su análisis. Representarlos gráficamente. Describir la serie mediante la determinación de sus estadísticos e índices de sesgo y curtosis.

CONTENIDOS BASICOS (duración 50 horas)

- a) Características y estructura del sector vidriero:
 - Actividades industriales.
 - Distribución geográfica y tamaño de las empresas.
 - Evolución histórica.
- b) Productos de vidrio:
 - Caracterización del estado vítreo.
 - Propiedades de los vidrios en caliente. Proceso de enfriamiento.
 - Propiedades y características de utilización de los productos de vidrio.
 - Clasificación de productos de vidrio.
 - Normas de producto.
 - Patologías comunes en los productos de vidrio.
- c) Materias primas para la elaboración de vidrio:
 - Criterios de clasificación.
 - Características básicas de las materias primas empleadas.
 - Yacimientos y distribución geográfica.
 - Función que desempeñan en el vidrio.
 - Parámetros que deben ser controlados.
 - Transformaciones que experimentan durante el proceso de fusión.
- d) Procesos de fabricación y transformación de productos de vidrio:
 - Configuración funcional y tecnológica de empresas vidrieras.

Procesos de fabricación y transformación de productos de vidrio. Diagramas de proceso, operaciones básicas, productos de entrada y de salida y principales características de los medios necesarios en la fabricación de:

- Vidrio plano.
- Aisladores eléctricos.
- Envases.
- Artículos del hogar y objetos de adorno.
- Vidrio para iluminación (bombillas y tubos).
- Fibra de vidrio.
- Vidrio de automoción.
- Vidrio plano ornamental.
- Microesferas de vidrio para señalización.
- Vidrio de farmacia.
- Vidrio para termometría.
- Piezas y aparatos de laboratorio e instrumentos industriales de vidrio.
- Rótulos luminosos.
- Vidrio para usos ópticos.
- e) Reciclado de productos de vidrio:
 - Procedimientos de selección y clasificación de vidrio para reciclado.
 - Caracterización de casco de vidrio.
 - Ventajas y limitaciones en el reciclado de vidrio.
- f) El control de calidad en la fabricación de productos de vidrio:
 - Normativa de calidad en la fabricación de productos de vidrio. Sellos de calidad.
 - Estadística aplicada al control de calidad.

Módulo profesional 7 (transversal): relaciones en el equipo de trabajo

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>7.1 Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación para recibir y transmitir instrucciones e información.</p>	<p>Describir los elementos básicos de un proceso de comunicación. Clasificar y caracterizar las etapas del proceso de comunicación. Identificar las barreras e interferencias que dificultan la comunicación. En supuestos prácticos de recepción de instrucciones analizar su contenido, distinguiendo: El objetivo fundamental de la instrucción, El grado de autonomía para su realización, Los resultados que se deben obtener, Las personas a las que se debe informar, Quién, cómo y cuándo se debe controlar el cumplimiento de la instrucción.</p> <p>Transmitir la ejecución práctica de ciertas tareas, operaciones o movimientos comprobando la eficacia de la comunicación. Demostrar interés por la descripción verbal precisa de situaciones y por la utilización correcta del lenguaje.</p>
<p>7.2 Afrontar los conflictos y resolver, en el ámbito de sus competencias, problemas que se originen en el entorno de un grupo de trabajo.</p>	<p>En casos prácticos, identificar los problemas, factores y causas que generan un conflicto. Definir el concepto y los elementos de la negociación. Demostrar tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas. Discriminar entre datos y opiniones. Exigir razones y argumentaciones en las tomas de postura propias y ajenas. Presentar ordenada y claramente el proceso seguido y los resultados obtenidos en la resolución de un problema. Identificar los tipos y la eficacia de los posibles comportamientos en una situación de negociación. Superar equilibrada y armónicamente las presiones e intereses entre los distintos miembros de un grupo. Explicar las diferentes posturas e intereses que pueden existir entre los trabajadores y la dirección de una organización. Respetar otras opiniones demostrando un comportamiento tolerante ante conductas, pensamientos o ideas no coincidentes con las propias. Comportarse en todo momento de manera responsable y coherente.</p>
<p>7.3 Trabajar en equipo y, en su caso, integrar y coordinar las necesidades del grupo de trabajo en unos objetivos, políticas y/o directrices predeterminados.</p>	<p>Describir los elementos fundamentales de funcionamiento de un grupo y los factores que pueden modificar su dinámica. Explicar las ventajas del trabajo en equipo frente al individual. Analizar los estilos de trabajo en grupo. Describir las fases de desarrollo de un equipo de trabajo. Identificar la tipología de los integrantes de un grupo. Describir los problemas más habituales que surgen entre los equipos de trabajo a lo largo de su funcionamiento. Describir el proceso de toma de decisiones en equipo: la participación y el consenso. Adaptarse e integrarse en un equipo colaborando, dirigiendo o cumpliendo las órdenes según los casos. Aplicar técnicas de dinamización de grupos de trabajo. Participar en la realización de un trabajo o en la toma de decisiones que requieran un consenso. Demostrar conformidad con las normas aceptadas por el grupo.</p>
<p>7.4 Participar y/o moderar reuniones colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes.</p>	<p>Describir los diferentes tipos y funciones de las reuniones. Identificar la tipología de participantes en una reunión. Describir las etapas de desarrollo de una reunión. Aplicar técnicas de moderación de reuniones. Exponer las ideas propias de forma clara y concisa.</p>
<p>7.5 Analizar el proceso de motivación relacionándolo con su influencia en el clima laboral.</p>	<p>Describir las principales teorías de la motivación. Definir la motivación y su importancia en el entorno laboral. Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral. Definir el concepto de clima laboral y relacionarlo con la motivación.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 30 horas)

- a) La comunicación en la empresa:
 Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
 Tipos de comunicación y etapas de un proceso de comunicación.

Identificación de las dificultades/barreras en la comunicación.

Utilización de la comunicación expresiva (oratoria, escritura).

Utilización de la comunicación receptiva (escucha, lectura).

b) Negociación y solución de problemas:
Concepto, elementos y estrategias de negociación.
Proceso de resolución de problemas.
Aplicación de los métodos más usuales para la resolución de problemas y la toma de decisiones en grupo.

c) Equipos de trabajo:
Visión del individuo como parte del grupo.
Tipos de grupos y de metodologías de trabajo en grupo.

Aplicación de técnicas para la dinamización de grupos.
La reunión como trabajo en grupo. Tipos de reuniones.

d) La motivación:
Definición de la motivación.
Descripción de las principales teorías de la motivación.
El concepto de clima laboral.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Realizar operaciones de recepción, manipulación, transporte y almacenamiento de materias primas, materiales auxiliares y productos de vidrio.	<p>Interpretar las fichas o especificaciones de recepción, identificando las características y parámetros del control de recepción. Tomar las muestras y realizar el ensayo, según las especificaciones, utilizando los instrumentos y material idóneo. Clasificar los materiales y productos de acuerdo con los criterios establecidos por la empresa para su almacenamiento y/o empleo en fabricación, interpretando los códigos y referencias de materiales. Transportar, manejar y almacenar los materiales y productos, utilizando los medios y equipos disponibles en la empresa y observando las normas de seguridad establecidas.</p>
Participar en la preparación de máquinas, equipos, herramientas y materiales y en la realización de las operaciones más significativas de fabricación, transformación y/o decoración industrial de productos de vidrio.	<p>Identificar las principales operaciones de proceso de fabricación, transformación y/o decoración de productos de vidrio. Interpretar la información de proceso identificando los materiales, útiles, herramientas, máquinas, equipos e instalaciones auxiliares, así como los principales elementos de regulación y control. Preparar las máquinas, equipos, útiles y herramientas necesarias para el conformado, transformación y/o decoración de productos de vidrio. Efectuar trabajos de conformado, transformación y/o decoración de productos de vidrio, operando diestramente las máquinas, equipos, útiles o herramientas adecuados. Preparar materiales necesarios para el conformado, transformación de productos de vidrio operando las máquinas, útiles o herramientas adecuados. Controlar el funcionamiento de las máquinas y equipos asignados, operando los elementos de regulación y control, identificando desviaciones y ajustando los parámetros para corregirlas.</p>
Realizar controles de fabricación y de materiales, establecidos por la empresa, y evaluar los resultados obtenidos.	<p>Identificar las normas de control de calidad establecidas en la empresa para el proceso de fabricación. Tomar muestras, de acuerdo con el plan de muestreo, y prepararlas para su control, siguiendo los procedimientos establecidos por la empresa. Preparar los equipos de control a las condiciones de ensayo especificadas. Realizar los ensayos de control en materiales y productos de acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos. Identificar los defectos de calidad debidos a los procesos o a los materiales empleados, determinando las causas que los originan. Clasificar los materiales empleados por su calidad, de acuerdo con las especificaciones establecidas. Interpretar, complimentar y tramitar la documentación utilizada en la empresa para el control de materiales y de proceso.</p>
Participar en las operaciones de mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos.	<p>Interpretar el programa de mantenimiento de la empresa. Intervenir en operaciones de: Limpieza de maquinaria, utillaje y herramientas. Engrase de componentes móviles. Sustitución de elementos accesibles y reglajes y ajustes en máquinas y equipos de fabricación y/o transformación de productos de vidrio. Confirmar la realización del trabajo de mantenimiento mediante las pruebas idóneas en las máquinas, equipos o instalaciones.</p>
Comportarse de forma responsable en la empresa.	<p>Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, manteniendo una adecuada comunicación con las personas de su entorno. Mostrar siempre una actitud de respeto a los procedimientos y normas internas de la empresa. Analizar las repercusiones de su actitud en su puesto de trabajo y en el proceso productivo. Organizar su propio trabajo de acuerdo con las instrucciones recibidas y con los procedimientos establecidos, con criterios de productividad, seguridad y calidad.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Cumplir las normas de seguridad e higiene relativas al ámbito de la empresa, tomando en cada momento las medidas de protección necesarias.	<p>Identificar los riesgos asociados al desarrollo de los procesos, materiales, máquinas e instalaciones, así como la información y señales de precaución existentes en la empresa.</p> <p>Identificar los medios de protección y el comportamiento preventivo que se debe adoptar para las distintas situaciones de trabajo y en caso de emergencia.</p> <p>Tener una actitud cauta y previsora, respetando fielmente las normas de seguridad e higiene establecidas en la empresa.</p> <p>Emplear los útiles de protección personal disponibles y determinados para las distintas operaciones.</p> <p>Usar los útiles de protección de máquinas y los elementos y dispositivos de los equipos e instalaciones.</p>

Duración 240 horas.

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Detectar las situaciones de riesgo más habituales en el ámbito laboral que puedan afectar a su salud y aplicar las medidas de protección y prevención correspondientes.</p>	<p>Identificar, en situaciones de trabajo tipo, los factores de riesgo existentes.</p> <p>Describir los daños a la salud en función de los factores de riesgo que los generan.</p> <p>Identificar las medidas de protección y prevención en función de la situación de riesgo.</p>
<p>Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.</p>	<p>Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.</p> <p>Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes.</p> <p>Realizar la ejecución de las técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</p>
<p>Diferenciar las formas y procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.</p>	<p>Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.</p> <p>Describir el proceso que hay que seguir y elaborar la documentación necesaria para la obtención de un empleo, partiendo de una oferta de trabajo de acuerdo con su perfil profesional.</p> <p>Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios, de acuerdo con la legislación vigente para constituirse en trabajador por cuenta propia.</p>
<p>Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.</p>	<p>Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.</p> <p>Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.</p> <p>Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.</p>
<p>Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.</p>	<p>Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Directivas de la Unión Europea, convenio colectivo) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.</p> <p>Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «liquidación de haberes».</p> <p>En un supuesto de negociación colectiva tipo:</p> <p>Describir el proceso de negociación.</p> <p>Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad tecnológicas) objeto de negociación.</p> <p>Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.</p> <p>Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 30 horas)

- a) Salud laboral.
Condiciones de trabajo y seguridad.
Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.
Primeros auxilios.
- b) Legislación y relaciones laborales:
Derecho laboral: nacional y comunitario.

- Seguridad Social y otras prestaciones.
Negociación colectiva.
- c) Orientación e inserción socio-laboral:
El proceso de búsqueda de empleo.
Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.
Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.
Itinerarios formativos/profesionalizadores.

4. Profesorado

4.1 Especialidad del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de «operaciones de fabricación de vidrio y transformados».

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
1. Composición y fusión.	Procesos y Productos de Vidrio y Cerámica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
2. Conformación de productos de vidrio.	Procesos y Productos de Vidrio y Cerámica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
3. Transformación de productos de vidrio.	Procesos y Productos de Vidrio y Cerámica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
4. Manufactura y decoración.	(1).	(1).
5. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
6. Materiales, productos y procesos en la industria del vidrio.	Procesos y Productos de Vidrio y cerámica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
7. Relaciones en el equipo de trabajo.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
8. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza Secundaria.

(1) Para la impartición de este módulo profesional es necesario un profesor especialista de los previstos en el artículo 33.2 de la LOGSE.

4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

Materias	Especialidad del profesorado	Cuerpo
Tecnología Industrial I.	Procesos y Productos de Vidrio y Cerámica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
Tecnología Industrial II.	Procesos y Productos de Vidrio y Cerámica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.3.1 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Procesos y Productos de Vidrio y Cerámica,

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, del/los título/s de:

Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química industrial,

con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

4.3.2 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

— Formación y Orientación Laboral,

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, del/los título/s de:

- Diplomado en Ciencias Empresariales,
- Diplomado en Relaciones Laborales,
- Diplomado en Trabajo Social,
- Diplomado en Educación Social,

con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas

De conformidad con el artículo 34 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el ciclo formativo de fabricación profesional de grado medio: operaciones de fabricación de Vidrio y Transformados, requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto, los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1.a del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio:

Espacio formativo	Superficie — m ²	Grado de utilización — Porcentaje
Taller de procesos de fabricación y transformación de vidrio	300	35
Laboratorio de ensayos de materias primas y productos de vidrio.	180	30
Aula polivalente	60	35

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas y por tanto, tiene sentido orientativo para el que definen las administraciones educativas al establecer el currículo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

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

6. Acceso al bachillerato, convalidaciones y correspondencias.

6.1 Modalidades del bachillerato a las que da acceso:

- Tecnología.
- Ciencias de la naturaleza y salud.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la Formación Profesional Ocupacional:

- Composición y fusión.
- Conformación de productos de vidrio.
- Transformación de productos de vidrio.
- Manufactura y decoración.
- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

6.3 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral:

- Composición y fusión.
- Conformación de productos de vidrio.
- Transformación de productos de vidrio.
- Manufactura y decoración.
- Formación y orientación laboral.
- Formación en centro de trabajo.

MINISTERIO

DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

3553 REAL DECRETO 42/1996, de 19 de enero, por el que se amplía la protección por desempleo a los socios trabajadores de cooperativas de trabajo asociado en situación de cese temporal o reducción temporal de jornada.

El Real Decreto 1043/1985, de 19 de junio, extendió a los socios de cooperativas de trabajo asociado la protección por desempleo a los casos de cese en la prestación de trabajo, con carácter definitivo, por razón de expulsión improcedente o causas económicas, tecnológicas o de fuerza mayor, así como para el caso de que no culminasen su período de prueba los aspirantes a socios.

Este importante avance normativo, con el que se garantizó la efectiva protección frente a la contingencia de pérdida de los puestos de trabajo por los socios trabajadores, no contemplaba entre sus supuestos la situación de desempleo total por cese temporal en la prestación de trabajo, ni la de desempleo parcial por reducción de jornada ordinaria laboral de, al menos, una tercera parte, tal y como se recoge en el Real Decreto legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Ahora bien, en la Ley 3/1987, de 2 de abril, General de Cooperativas, se recoge, en su artículo 122, la posibilidad de suspensión temporal por, entre otras, causas económicas, tecnológicas o de fuerza mayor. Asimismo, con la publicación del Real Decreto 225/1989, de 3

de marzo, quedó establecido que la incorporación de los socios trabajadores de cooperativas de trabajo asociado al sistema de la Seguridad Social se efectuaría en los mismos términos y condiciones que rigen para el común de los colectivos que forman parte del campo de aplicación del régimen correspondiente.

En su virtud, conforme a la autorización contenida en la disposición final quinta del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social y para extender las previsiones contenidas en ella sobre protección por desempleo a los supuestos de cese en la prestación de trabajo con carácter total y temporal, o parcial, completando así lo prevenido en el Real Decreto 1043/1985, de 19 de junio, a propuesta del Ministro de Trabajo y Seguridad Social, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 19 de enero de 1996,

DISPONGO:

Artículo 1.

Los socios trabajadores de cooperativas de trabajo asociado, incluidos en el Régimen General de la Seguridad Social o en algunos de los regímenes especiales que protejan la contingencia de desempleo y que reúnan los requisitos exigidos en el artículo 207 del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1994, de 20 de junio, se considerarán en situación legal de desempleo cuando por causas económicas, tecnológicas o de fuerza mayor, debidamente acreditadas, se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

1. Que hubieren cesado, con carácter temporal, en la prestación de trabajo en la cooperativa, con la consiguiente privación de los anticipos laborales acreditables por dicha prestación.
2. Que se reduzca temporalmente su jornada de trabajo al menos en una tercera parte, siempre que los anticipos laborales derivados directamente de dicha prestación sean objeto de la análoga reducción y que la jornada reducida resultante no sea superior a veintiséis horas semanales en cómputo anual.

Artículo 2.

Para la declaración de la situación legal de desempleo de los socios trabajadores de cooperativas de trabajo asociado, en los supuestos regulados en el presente Real Decreto, será necesario que las causas económicas, tecnológicas o de fuerza mayor en que se fundamente dicha declaración sean debidamente constatadas por la autoridad laboral, previo informe preceptivo de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, con arreglo al procedimiento establecido en la disposición final primera.

Corresponderá al Instituto Nacional de Empleo declarar el reconocimiento, suspensión, reanudación y extinción del derecho a las prestaciones por desempleo.

Disposición final primera.

El procedimiento para la declaración de situación legal de desempleo en las modalidades citadas en el artículo 1 será el previsto en el artículo 4 del Real Decre-