

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Organización de la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos

Familia Profesional:	Vidrio y Cerámica
Nivel:	3
Código:	VIC208_3
Estado:	BOE
Publicación:	Orden PRE/2048/2015
Referencia Normativa:	RD 1228/2006

Competencia general

Organizar y gestionar la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, así como la calidad de la producción y la prevención de riesgos laborales y medioambientales, siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando la fabricación con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Unidades de competencia

- UC0662_3:** Organizar y gestionar la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
- UC0663_3:** Controlar los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
- UC0664_3:** Participar en la programación de la producción en industrias de proceso
- UC0665_3:** Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de organización y supervisión de la producción y/o de gestión de la calidad y medioambiental, en entidades de naturaleza pública o privada, de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica dedicadas a la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de fabricación de cerámica, subsector de producción de fritas, pigmentos, esmaltes, engobes, tintas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos en productos cerámicos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Técnicos de laboratorio de control de calidad en industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos
- Técnicos de industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos en el área de gestión de medio ambiente

- Técnicos en programación y control de la producción en industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos
- Técnicos de gestión de calidad en industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos

Formación Asociada (420 horas)

Módulos Formativos

MF0662_3: Organización y gestión de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos (180 horas)

MF0663_3: Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos (90 horas)

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

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Organizar y gestionar la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Nivel: 3
Código: UC0662_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización, preparación y puesta a punto de las líneas para fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

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

CR1.2 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de fritas se realiza de acuerdo con la ficha de producto, teniendo en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación, como son la mezcla y homogeneización, fusión, enfriamiento y embalado.

CR1.3 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de esmaltes cerámicos se realiza de acuerdo con la ficha de producto, teniendo en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación (dosificación de materias primas y molienda, micronización, pelletizado, clasificación por tamaños, mezcla de gránulos y/o granillas y embalado).

CR1.4 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de pigmentos cerámicos se realiza de acuerdo con la ficha de producto, teniendo en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación, como son la mezcla y homogeneización, calcinación, lavado y molienda.

CR1.5 Las operaciones de recepción y almacenamiento de materias primas y aditivos, mezcla y homogeneización, molienda, fusión o calcinación, lavado, secado, micronización, mezcla y embalado se realizan seleccionando máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.6 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos se seleccionan, cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.7 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención y cumpliendo la normativa aplicable.

RP2: Poner en marcha la línea de fabricación para producir fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, a partir de la información técnica del proceso y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las necesidades y flujo de materiales y el consumo de recursos se calculan, fijando los medios para la puesta en marcha de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

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

CR2.3 La regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos (sistemas de transporte y dosificación automática, hornos de fusión y de calcinación, los granuladores, los sistemas auxiliares de los hornos y los sistemas de embalado automático, entre otros) para la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos se supervisan, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

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

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.6 Los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control se determinan asegurando la realización del proceso en el plazo establecido y en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

RP3: Gestionar la información del proceso y de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos para llevar a cabo la fabricación, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

Materias primas para la elaboración de fritas, pigmentos y esmaltes. Aditivos para esmaltes: defloculantes, ligantes, espesantes, bactericidas. Compuestos orgánicos para la preparación de tintas cerámicas. Materiales de embalado. Instalaciones, máquinas y equipos para las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Silos y almacén de materiales, sistemas de dosificación y mezcla. Hornos de fusión. Hornos de calcinación. Molinos vía seca y vía húmeda, secadores, micronizadores, pelletizadores, clasificadores granulométricos de granillas y pellets, mezcladoras de micronizados y de granillas o pellets. Embaladoras automáticas. Sistemas de protección ambiental. Instalaciones de tratamiento de residuos. Programas informáticos de gestión de existencias.

Productos y resultados

Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes y engobes en barbotina, micronizados, pelletizados o en carga preparada para molienda. Pigmentos cerámicos micronizados. Tintas cerámicas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación. Documentación técnica de producto y proceso.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y

contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable de prevención en riesgos laborales y de protección medioambiental. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Controlar los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Nivel: 3
Código: UC0663_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar los procesos para la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

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

CR1.2 Las posibles desviaciones de las características establecidas de las materias primas para la fabricación de fritas y esmaltes se detectan a partir de las pruebas de laboratorio, proponiendo acciones correctoras.

CR1.3 Las posibles desviaciones de las características establecidas de las materias primas para la fabricación de pigmentos cerámicos se detectan a partir de las pruebas de laboratorio, proponiendo acciones correctoras.

CR1.4 Los registros del proceso de fabricación y de los datos de control del mismo se analizan, detectando desviaciones y proponiendo acciones correctoras.

CR1.5 Las operaciones del proceso de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos se controlan, verificando el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso y el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR1.6 Las posibles desviaciones sobre las características establecidas de las fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos elaborados (la comparación con muestras estándar, fusibilidad, comportamiento dilatométrico o desarrollo de color) se detectan, analizando los controles de laboratorio y proponiendo acciones correctoras.

CR1.7 El proceso de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos se supervisa, verificando el cumplimiento de las normas de salud laboral.

RP2: Determinar los requisitos de utilización de las fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, para definir los procedimientos y el plan de ensayos necesarios, optimizando los costes y garantizando el cumplimiento de la normativa en prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de las fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos se identifican según la normativa aplicable.

CR2.2 Los ensayos requeridos se desarrollan asegurando el grado de cumplimiento de la normativa aplicable y de las características de calidad requeridas.

CR2.3 Los procedimientos, recursos humanos y materiales se establecen en función del plan de ensayos, optimizando los costes.

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

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

CR3.1 Los requisitos definidos de los materiales y de los medios auxiliares y las especificaciones de suministro se verifican, garantizando la calidad del producto.

CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros se determinan, cumpliendo el plan de calidad y la normativa aplicable.

CR3.3 El plan de control del proceso de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos y el plan de control de productos se establecen, fijando los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación.

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

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

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

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

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

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

CR4.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordena cuando las circunstancias lo requieren, siguiendo la normativa aplicable.

CR4.4 El cumplimiento del plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se supervisa, cumpliendo la normativa aplicable.

RP5: Gestionar la información generada en el proceso de supervisión y control de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos para llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción y calidad de la empresa, transmitiéndola según normas establecidas.

CR5.1 La información y la documentación necesaria para la ejecución de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

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

CR5.3 La información recibida y generada sobre la supervisión y control de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

Contexto profesional

Medios de producción

Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldespatos, silicatos, carbonatos, cuarzo. Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes en barbotina, micronizados o pelletizados. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes y aglomerantes orgánicos. Máquinas y equipos: equipos de laboratorio de control: hornos de laboratorio, estufas, balanzas de precisión, útiles de laboratorio. Equipos de preparación de probetas: molinos, patines de esmaltado, máquinas de serigrafía, cabina de pulverización. Equipos para la determinación de la viscosidad, densidad, expansión térmica, color, granulometría, resistencia mecánica, resistencia al ataque químico.

Productos y resultados

Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes y engobes en barbotina, micronizados, pelletizados o en carga preparada para molienda. Pigmentos cerámicos micronizados. Tintas cerámicas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos. Resultados de los ensayos e inspecciones de control de materias primas. Resultados sobre variables de proceso en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Planes de ensayo. Sistemas de control de suministros, de variables y de productos. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo.

Información utilizada o generada

Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normativa de prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Resultados de los ensayos e inspecciones de control de materias primas y semielaborados empleados en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Nivel: 3
Código: UC0664_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

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

Nivel: 3
Código: UC0665_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

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

MÓDULO FORMATIVO 1

Organización y gestión de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Nivel:	3
Código:	MF0662_3
Asociado a la UC:	UC0662_3 - Organizar y gestionar la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un supuesto práctico de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes, a partir de la información técnica de proceso:

-Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y de salida, las técnicas utilizadas y los medios empleados.

-Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad de las fritas, pigmentos o esmaltes obtenidos y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 En un supuesto práctico de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, a partir de una frita, pigmento o esmalte seleccionado, información la técnica y objetivos de fabricación establecidos:

-Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el flujo de materiales de entrada y productos intermedios.

-Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de fabricación seleccionando las más adecuadas.

-Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.

-Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.

-Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción requeridos, como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las materias primas y materiales utilizados y los productos obtenidos en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de las materias primas, productos intermedios y productos acabados de los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, según las características de los materiales.

CE1.5 Interpretar el comportamiento de las materias primas y productos intermedios, frente a los tratamientos mecánicos y térmicos a que son sometidos en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, como la mezcla, molienda, fusión, secado, sinterizado y granulación, en función de las características de los materiales y de los principios físicos y químicos que intervienen en la transformación.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las características de las materias primas, y a los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, señalando las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.7 Relacionar la composición de la mezcla de materias primas con la temperatura de fusión o calcinación, el tiempo de permanencia, la viscosidad de la frita fundida o el color del esmalte o del pigmento, en función de las características de los materiales.

CE1.8 En un supuesto práctico de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, a partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación:

-Realizar balances másicos y térmicos.

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

C2: Analizar el comportamiento de los esmaltes durante el proceso de fabricación de productos cerámicos y las propiedades aportadas al producto obtenido, describiendo sus transformaciones y propiedades.

CE2.1 Clasificar las fritas, pigmentos y los esmaltes cerámicos, en función de sus composiciones químicas, sus propiedades y sus aplicaciones.

CE2.2 Describir las principales transformaciones físico-químicas que tienen lugar en el esmalte durante el proceso de cocción en función de las características de los materiales.

CE2.3 Describir los mecanismos de desvitrificación, opacificación y coloración de vidriados en función de las características de los materiales.

CE2.4 Describir las principales propiedades de los vidriados, analizando las propiedades térmicas, mecánicas, ópticas y químicas e indicando:

-La influencia cualitativa de la composición del esmalte.

-La influencia de la presencia de especies cristalinas.

-La influencia de las condiciones del proceso, como son la preparación, aplicación y cocción.

-Las principales técnicas para su medida y control.

CE2.5 Relacionar las características y propiedades de las fritas, pigmentos y esmaltes con los materiales utilizados y sus procesos de fabricación.

C3: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE3.1 Determinar la composición de la mezcla de materias primas para la fabricación de una frita o de un esmalte, a partir del análisis químico en óxidos de cada una de las materias primas y del producto final.

CE3.2 En un supuesto práctico de fabricación, a partir de la información técnica de una frita, pigmento o esmalte y de una propuesta de programa de fabricación:

-Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.

-Determinar instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.

-Identificar las operaciones y tareas como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.

-Indicar los procedimientos para realizar cada operación.

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

CE3.3 En un supuesto práctico de fabricación, a partir de la información técnica de una frita, pigmento o esmalte y de una propuesta de programa de fabricación:

-Determinar los recursos humanos requeridos, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.

-Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fabricación, indicando tareas y movimientos, útiles y herramientas, parámetros de regulación o control y tiempos de fabricación.

-Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

CE3.4 Determinar los parámetros de proceso y sus tolerancias, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos.

CE3.5 En un supuesto práctico de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, a partir de la información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C4: Analizar los medios requeridos para la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, a partir de la información técnica de una máquina o equipo utilizado en la fabricación y de las características de los productos de entrada y de salida:

-Escoger la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.

-Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías.

-Relacionar los mecanismos de regulación y control con las variables del proceso y las características del producto obtenido.

-Determinar los procedimientos de preparación de materiales máquinas y medios de control.

-Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.

-Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE4.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas para una misma operación de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes, en función de su capacidad de producción y de automatización, de las variables de operación, las características de los productos de entrada y de salida y los criterios económicos de operación e inversión.

CE4.3 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en un proceso de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C5: Organizar y supervisar trabajos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, cumpliendo la normativa aplicable.

CE5.1 En un supuesto práctico de fabricación de fritas cerámicas en instalaciones industriales, a partir de instrucciones técnicas y considerando la normativa aplicable:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios requeridos y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Ajustar los parámetros de proceso según las condiciones establecidas en equipos como dosificadores, mezcladoras, alimentadoras, horno de fusión, instalaciones de enfriamiento o equipos de ensacado.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE5.2 En un supuesto práctico de fabricación de pigmentos cerámicos en instalaciones industriales, a partir de instrucciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios y los recursos humanos requeridos.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como dosificadores, mezcladoras, alimentadoras, horno de calcinación, instalaciones de lavado y secado, molinos o equipos de ensacado y embalado.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE5.3 En un supuesto práctico de elaboración de esmaltes cerámicos en instalaciones industriales, a partir de instrucciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios y los recursos humanos requeridos.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como molinos, mezcladores, micronizadores, pelletizadores o equipos de ensacado y embalado, dosificadores, mezcladoras, alimentadoras, horno de fusión, instalaciones de enfriamiento o equipos de ensacado.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE5.4 En un supuesto práctico de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, a partir de instrucciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable:

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

C6: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en empresas de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, considerando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE6.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicándola a las industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE6.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, considerando la normativa aplicable.

CE6.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, considerando la normativa aplicable.

CE6.4 En un supuesto práctico de fabricación de fritas, pigmentos y/o esmalte cerámico, a partir de la información técnica de proceso y cumpliendo la normativa aplicable:

- Identificar los residuos generados, describiendo cada uno de ellos.
- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
- Relacionar los principales medios empleados en la separación y el tratamiento de residuos.

C7: Analizar las condiciones de seguridad para el desarrollo de los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, considerando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE7.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámico, considerando la normativa aplicable.

CE7.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicándola a las industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE7.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección individual, considerando los procesos y operaciones más significativos.

CE7.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE7.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento de primer nivel, considerando la normativa aplicable.

CE7.6 En un supuesto práctico de fabricación de una frita, pigmento o esmalte cerámico, a partir de las instalaciones y equipos de producción:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
- Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarias, como protecciones personales, protecciones en máquina, detectoras o medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.

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

C1 respecto a CE1.1, CE1.2 y CE1.8; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1; C5 completa; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.6.

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos

1 Propiedades de los esmaltes

Propiedades estéticas y funcionales de los esmaltes.

Criterios de clasificación: clasificación de acuerdo con la función que desempeñan en el producto, el método de aplicación y la línea de producto.

El estado vítreo: características generales del estado vítreo. Estructura de los vidriados.

Propiedades de los esmaltes en fusión.

Propiedades ópticas.

Propiedades mecánicas.

Expansión térmica.

Resistencia al ataque químico.

Influencia de la composición y de las variables de proceso sobre las propiedades de los esmaltes.

Opacificación de esmaltes: mecanismos de opacificación. Especies químicas opacificantes.

Coloración de esmaltes: mecanismos de coloración de esmaltes. Medida del color. Especies químicas colorantes.

2 Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de fritas

Clasificación de fritas.

Materias primas empleadas. Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.

Gestión y control de las instalaciones de fabricación de fritas: dosificación y mezcla de materias primas.

Variables de operación. Instalaciones. Principales características tecnológicas y sistemas de gestión.

Fusión de fritas: transformaciones experimentadas por la mezcla de materias primas. Variables de proceso. Factor de fritado. Hornos de fusión de fritas.

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de fritas.

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

Optimización de procesos.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad en las operaciones de fabricación de fritas.

3 Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de pigmentos

Clasificación de pigmentos en función del color desarrollado, composición química y temperatura de utilización.

Materias primas empleadas: Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.

Gestión y control de las instalaciones de fabricación de pigmentos: Dosificación y mezcla de materias primas, calcinación, lavado y molienda del pigmento calcinado, secado y micronización.

Variables de operación. Instalaciones y procedimientos de gestión y control del proceso. Hornos de calcinación.

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de pigmentos cerámicos.

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

Optimización de procesos.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de pigmentos.

4 Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de esmaltes

Clasificación de esmaltes en función de su aplicación, propiedades, composición química y temperatura de maduración.

Materias primas utilizadas: Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.

Gestión y control de las instalaciones de elaboración de esmaltes. Dosificación y mezcla de materias primas. Variables de operación. Instalaciones. Principales características tecnológicas y sistemas de

gestión. Molienda de esmaltes: elaboración de granillas y aglomerados. Elaboración de polvos micronizados. Elaboración de esmaltes en lotes.
Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de elaboración de esmaltes.

5 Defectos y no conformidades en fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Residuos, efluentes y emisiones en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

No conformidades en los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.
Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles a las fritas, pigmentos y esmaltes: identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención.
Defectos atribuibles a las materias primas. Defectos atribuibles al proceso de fabricación.
Normativa medioambiental aplicable.
Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes.
Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones.

6 Información y documentación de organización de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Información de producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.
Organización de flujos de información en los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.
Técnicas de redacción de informes.
Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.
Procesado y archivo informático de documentación e información.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Nivel:	3
Código:	MF0663_3
Asociado a la UC:	UC0663_3 - Controlar los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar métodos de control de la producción en industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, considerando los medios de fabricación.

CE1.1 En un supuesto práctico de fabricación de fritas cerámicas en una etapa del proceso, a partir de la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles a la frita que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Relacionar las principales situaciones irregulares que puedan producirse en la etapa caracterizada, indicando sus causas más probables y demostrando las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.

CE1.2 En un supuesto práctico de fabricación de pigmentos cerámicos en una etapa del proceso, a partir de la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al pigmento que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en la etapa caracterizada, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.

CE1.3 En un supuesto práctico de elaboración de esmaltes cerámicos en una etapa del proceso, a partir de la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al esmalte que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en la etapa caracterizada, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.

CE1.4 Analizar mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas un proceso de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos a partir de listados de datos de control del proceso y de la información técnica.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de materias primas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE2.1 En un supuesto práctico de control de materias primas empleadas en la fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, considerando el cumplimiento de la normativa aplicable:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos requeridos.
- Programar las operaciones necesarias para la realización del control.
- Realizar los ensayos de control de materias primas empleadas en la fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, como la distribución granulométrica, presencia de impurezas, desarrollo de color y comparación con muestras estándar, mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos, y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un supuesto práctico de control de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, considerando el cumplimiento de la normativa aplicable:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados, relacionándolos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos requeridos.
- Programar las operaciones necesarias, considerando la normativa aplicable.
- Realizar los ensayos de control como el botón de fusión, desarrollo de color, dilatometría, comparación con muestras estándar, adaptación entre esmalte y soporte y solubilidad de fritas en agua, mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos, relacionándolas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.3 Programar las operaciones de registro y de organización del archivo de los datos de control considerando un proceso de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos.

C3: Determinar la fiabilidad de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, de acuerdo con la normativa de producto relacionada, aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.1 Señalar para una determinada fritada, pigmento o esmalte cerámico las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa existente concernida.

CE3.2 En un supuesto práctico de determinación de la fiabilidad de una fritada, pigmento o esmalte cerámico, considerando el cumplimiento de la normativa aplicable:

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

C4: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de materias primas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, considerando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de materias primas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, considerando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CE4.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, considerando un proceso de fabricación.

CE4.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria aplicándolos a los procesos y operaciones más significativos.

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

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

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

Otras Capacidades:

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

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

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos

1 Control de las operaciones y procesos de fabricación de fritas cerámicas, pigmentos cerámicos y de esmaltes cerámicos

Procesos de fabricación de fritas: Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, homogeneización, fusión, enfriamiento y ensacado. Controles en línea de fabricación.

Procesos de fabricación de pigmentos: Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, mezclado, homogeneización, calcinación, lavado, secado, ensacado y embalado. Controles en línea de fabricación.

Procesos de fabricación de esmaltes: Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, mezclado, molienda, micronizado, pelletizado, ensacado y embalado. Controles en línea de fabricación.

2 Fiabilidad de productos: fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Normativa de calidad de productos cerámicos esmaltados: normativa general. Normativa de producto: requisitos de empleo. Normativa de ensayo. Medida y pruebas de fiabilidad.

Caracterización y control de materiales: técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas de ensayo.

3 Registro y organización del archivo de datos de materias primas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica.

Trazabilidad.

Conservación de muestras.

4 Normas de seguridad en el laboratorio cerámico

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

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

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

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

-Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

-Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Programación de la producción en industrias de proceso

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

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

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

Compartir información con el equipo de trabajo.

Contenidos

1 Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock.

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

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

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

Organización de un almacén de materiales.

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

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

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

Métodos de análisis de tareas.

Estudio de tiempos.

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

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

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

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

Contenidos

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

Conceptos fundamentales sobre la calidad.

Sistemas de calidad.

Normalización, certificación y homologación.

Normativa internacional vigente en gestión de calidad.

Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.

Planes de calidad.

Los modelos de excelencia.

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

Factores que identifican la calidad.

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

Control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

3 Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control.

Sistema de gestión de la calidad.

Certificación de los sistemas de calidad

Modelos de excelencia.

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

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

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

4 Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Planes de formación medioambiental.

Documentación del sistema de gestión medioambiental.

Planes de emergencia.

Seguimiento, medición y acciones correctoras.

Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

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

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la participación en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.