

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Organización de la fabricación de productos cerámicos

Familia Profesional:	Vidrio y Cerámica
Nivel:	3
Código:	VIC209_3
Estado:	BOE
Publicación:	Orden PRE/2048/2015
Referencia Normativa:	RD 1228/2006

Competencia general

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

Unidades de competencia

- UC0666_3:** Organizar y gestionar la fabricación de pastas cerámicas
- UC0667_3:** Organizar y gestionar la fabricación de productos cerámicos conformados
- UC0668_3:** Controlar los procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados
- 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 las áreas de organización y supervisión de la producción o de gestión de la calidad y de la protección medioambiental dedicadas a la fabricación de pastas cerámicas y de productos cerámicos conformados en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de 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 la cerámica, en los subsectores relativos a la fabricación de pastas en barbotina, masas plásticas o polvos atomizados, y en los subsectores de fabricación de baldosas, cerámica estructural, refractarios, vajillas cerámicas y artículos para el hogar y decoración, sanitarios y cerámicas de uso técnico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Técnicos en la programación y control de la producción en industrias cerámicas

- Técnicos de gestión de calidad en industrias cerámicas
- Técnicos de laboratorio de control de calidad en industrias cerámicas
- Técnicos en industrias cerámicas en el área de gestión de medio ambiente

Formación Asociada (480 horas)

Módulos Formativos

- MF0666_3:** Organización y gestión de la fabricación de pastas cerámicas (90 horas)
- MF0667_3:** Organización y gestión de la fabricación de productos cerámicos conformados (150 horas)
- MF0668_3:** Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados (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 pastas cerámicas

Nivel: 3
Código: UC0666_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de los equipos para la fabricación de pastas cerámicas, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

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

CR1.2 La selección de las materias primas, aditivos y colorantes para la fabricación de pastas cerámicas se realiza de acuerdo con la ficha de producto, teniendo en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación a los que son sometidos, como son la mezcla, homogeneización, molienda, desleído, atomización, filtro-prensado, humectación y amasado.

CR1.3 La maquinaria, procedimientos e instrucciones técnicas de las operaciones de recepción y almacenamiento de arcillas y materias primas no arcillosas; dosificación, mezcla y homogeneización; molienda o desleído; atomizado, humectado o granulado; amasado: filtro-prensado y coloración se seleccionan de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando la normativa aplicable.

CR1.4 Los materiales, maquinaria, procedimientos e instrucciones técnicas para las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos se determinan, cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR1.6 Los equipos de protección individual y medios de seguridad, se identifican, aplicando el cuidado y supervisión en cada actuación.

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

CR2.1 Las necesidades de materiales, de consumo de recursos y de flujo de materiales para la fabricación de pastas cerámicas se calculan, asegurando la puesta en marcha de la producción y cumpliendo las normas de calidad establecidas.

CR2.2 Los recursos disponibles y la asignación de tareas se organizan, teniendo en cuenta las características, los conocimientos y las habilidades de las/los trabajadoras/es, según el programa de fabricación.

CR2.3 La regulación y programación de máquinas y equipos complejos (sistemas de transporte y dosificación automática, molinos, desleidores, atomizadores, humectadoras y granuladoras,

entre otros) se supervisa de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.4 Los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, se identifican permitiendo su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones.

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo se determinan estableciendo las medidas preventivas indicadas.

CR2.6 Los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control se precisan, asegurando las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental indicadas.

CR2.7 La distribución de funciones se ordena, permitiendo la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de pastas cerámicas en el plazo y la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la producción de pastas cerámicas para llevar a cabo la fabricación de las mismas conforme a las normas establecidas y siguiendo los planes de producción y calidad de la empresa.

CR3.1 La información se genera, utilizándola de forma que posibilite el inicio y el desarrollo de la fabricación de pastas cerámicas.

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

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

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas, permitiendo la fácil interpretación por parte del personal operario y de las/los responsables de producción, respectivamente.

Contexto profesional

Medios de producción

Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldspatos, silicatos, carbonatos, cuarzo, talco, chamotas y residuos. Colorantes para pastas. Desfloculantes. Máquinas y equipos: instalaciones de almacenamiento de materias primas: eras, silos y graneros. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Instalaciones de dosificación de sólidos. Desleidores. Desmenuzadores. Molinos de bolas, de impacto y pendulares. Vibrotamices y "trommels". Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Instalaciones de dosificación y pesaje. Balsas de agitación y almacenamiento de barbotinas. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Atomizadores, granuladores, filtros-prensa, amasadoras, humectadoras. Generadores de gases calientes. Instalaciones de polvos atomizados. Sistemas de cogeneración. Instalaciones de tratamiento de residuos. Equipos informáticos.

Productos y resultados

Pastas cerámicas con diferentes grados de acabado: polvo humectado, granulado, atomizado, amasado, en barbotina y tortas de filtro-prensa. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Organizar y gestionar la fabricación de productos cerámicos conformados

Nivel: 3
Código: UC0667_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas para la fabricación de productos cerámicos conformados, siguiendo la programación de la producción, las instrucciones de proceso y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

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

CR1.2 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas se seleccionan, permitiendo realizar las operaciones de recepción y acondicionamiento de pastas, esmaltes y tintas; preparación de moldes, boquillas de extrusión y otros medios auxiliares; conformación y secado; esmaltado y decoración; cocción; tratamientos mecánicos y elección y embalado de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando la normativa aplicable.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas para las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos se determinan cumpliendo la normativa aplicable.

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

CR1.5 Los equipos de protección individual y medios de seguridad, se identifican, aplicando el cuidado y supervisión en cada actuación.

RP2: Efectuar la puesta en marcha de la producción para la fabricación de productos cerámicos conformados, a partir de la información técnica del proceso, siguiendo la normativa aplicable de prevención en riesgos laborales, protección medioambiental y de calidad.

CR2.1 El cálculo de las necesidades de materiales, de consumo de recursos y de flujo de materiales se determina de forma que se disponga de los medios para la puesta en marcha de la producción de pastas cerámicas, siguiendo las normas de calidad establecidas.

CR2.2 Los recursos disponibles y la asignación de tareas se organizan, teniendo en cuenta sus características, los conocimientos y habilidades de las/los trabajadoras/es y el programa de fabricación.

CR2.3 La regulación y programación de máquinas y equipos complejos (sistemas de dosificación automática, prensas, extrusoras o líneas automáticas de colado, equipos de esmaltado y/o decoración automática, hornos y sistemas auxiliares, equipos de pulido, cortadores y otros tratamientos mecánicos, sistemas de transporte interno, clasificación, embalado y etiquetado automático, entre otros) se supervisa de acuerdo con los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.4 Los defectos de calidad, las no conformidades del proceso y sus causas más probables se identifican, permitiendo su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones.

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo se determinan estableciendo las medidas preventivas indicadas.

CR2.6 Los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control se precisan, asegurando las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental indicada.

CR2.7 La distribución de funciones se ordena, permitiendo la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de productos cerámicos conformados en el plazo y la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la fabricación de productos cerámicos conformados, para la fabricación de los mismos de acuerdo con las normas establecidas y siguiendo los planes de producción y calidad de la empresa.

CR3.1 La información se genera, utilizándola de forma que posibilite el inicio y el desarrollo de la fabricación de productos cerámicos conformados.

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

Pastas cerámicas, fritas, pigmentos, esmaltes, engobes, tintas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos, calcomanías, soportes cerámicos cocidos, escayolas y polímeros para la fabricación de moldes para colado. Materiales de embalado. Máquinas y equipos: amasadoras, extrusoras, tornos de calibrado, máquinas de prensado-calibrado, prensas, máquinas y líneas de colado, líneas de esmaltado. Equipos de decoración por inyección de tinta. Instalaciones de dosificación y pesaje. Talleres de flexografía y huecograbado. Secaderos y hornos continuos o discontinuos. Parque de vagonetas y sistemas de transporte. Equipos de tratamientos mecánicos para productos cerámicos cocidos: cortadoras, pulidoras y biseladoras. Máquinas de selección automática, embaladoras automáticas. Sistemas de protección ambiental. Instalaciones de tratamiento de residuos. Equipos informáticos.

Productos y resultados

Baldosas cerámicas, ladrillos, bovedillas, celosías, piezas especiales y demás artículos de tierra cocida para la construcción, esmaltados o sin esmaltar. Sanitarios cerámicos. Vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno. Refractarios, aisladores eléctricos, abrasivos, piezas de uso industrial y artículos cerámicos para laboratorio. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de

suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable de prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Controlar los procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados

Nivel: 3
Código: UC0668_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar los procesos de fabricación de pastas cerámicas para obtener la producción en condiciones de calidad y productividad, 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 Los resultados de los controles realizados en el laboratorio, sobre las características de las materias primas para la fabricación de pastas, tales como arcillas, caolines, carbonatos, feldspatos, talcos, chamotas y colorantes, se interpretan permitiendo detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer acciones de mejora.

CR1.3 Los registros del proceso de fabricación de pastas cerámicas y de los datos de control del mismo, se interpretan permitiendo detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer acciones de mejora.

CR1.4 El proceso de fabricación de pastas cerámicas, se supervisa permitiendo obtener una producción que se ajusta a las previsiones establecidas en cuanto a calidad, cantidad y tiempo de ejecución de los trabajos.

CR1.5 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de pastas cerámicas se realizan, de forma que permitan conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verificando la normativa aplicable.

CR1.6 Los resultados de los controles realizados en el laboratorio sobre las características de las pastas elaboradas, tales como plasticidad, humedad, distribución granulométrica, compacidad o comportamiento en la cocción, se interpretan permitiendo la detección de desviaciones, realizar acciones correctoras o proponiendo actuaciones de mejora en el proceso.

CR1.7 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos se realiza procurando que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las medidas de seguridad.

RP2: Supervisar el proceso de fabricación de productos cerámicos conformados para obtener la producción en las condiciones de calidad, productividad y seguridad establecidas, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR2.2 Los resultados de laboratorio de los controles, sobre las características de las pastas y esmaltes para la fabricación de productos cerámicos conformados, se interpretan permitiendo la detección de desviaciones y realizando acciones correctoras o proponiendo actuaciones de mejora.

CR2.3 Los registros del proceso de fabricación de productos cerámicos conformados y de los datos de control del mismo, se interpretan permitiendo la detección de desviaciones y realizando acciones correctoras o proponiendo actuaciones de mejora.

CR2.4 El proceso de fabricación de pastas cerámicas, se supervisa permitiendo obtener una producción que se ajuste a las previsiones establecidas en cuanto a calidad, cantidad y tiempo de ejecución de los trabajos.

CR2.5 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de productos cerámicos conformados, se realizan de forma que permitan conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verificando la normativa aplicable.

CR2.6 Los resultados de laboratorio de los controles sobre las características de los productos cerámicos fabricados, tales como dimensiones y estabilidad dimensional, porosidad, compacidad, propiedades mecánicas, resistencia al ataque químico o propiedades térmicas se interpretan, permitiendo la detección de desviaciones y realizando acciones correctoras o proponiendo actuaciones de mejora en el proceso.

CR2.7 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos se realiza procurando que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las medidas de seguridad.

RP3: Determinar los requisitos de utilización y el grado de cumplimiento de la normativa aplicable para la fabricación de pastas y productos cerámicos conformados, identificando los procedimientos y el plan de ensayos, optimizando los costes y garantizando la seguridad laboral y medioambiental.

CR3.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos cerámicos conformados se identifican cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.2 Los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa aplicable y/o de las características de calidad exigidas por los clientes se determinan de forma clara.

CR3.3 El plan de ensayos se realiza determinando los procedimientos y recursos humanos y materiales para su ejecución y evaluación, optimizando los costes.

CR3.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados y las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.

RP4: Determinar los sistemas de control de los suministros, de las variables del proceso y de los productos acabados para alcanzar los objetivos específicos del plan de calidad, la gestión medioambiental y de seguridad laboral de la empresa, disponiendo los medios necesarios para su desarrollo y aplicación.

CR4.1 Los requisitos de los materiales y de los medios auxiliares para las especificaciones de suministro para la fabricación se definen garantizando la calidad del producto.

CR4.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros se determinan en función de su aplicación.

CR4.3 El plan de control del proceso de fabricación de productos cerámicos y el plan de control de productos, se elaboran estableciendo los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación.

CR4.4 Los procedimientos de control se realizan especificando el objeto del procedimiento, los elementos o materiales que se tienen que inspeccionar; las condiciones de muestreo, los medios e instrumentos de ensayo, el modo de operar, el criterio de evaluación de los resultados obtenidos, la forma de expresarlos y la cualificación del personal operario que realiza el control, cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.5 Los tratamientos especificados para el material no conforme se determinan permitiendo su identificación, trazabilidad y, en su caso, reciclado, de acuerdo con las instrucciones establecidas.

CR4.6 Los sistemas de control definidos se realizan asegurando la calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado, optimizando los recursos técnicos y humanos.

CR4.7 La gestión y organización de los recursos necesarios se determinan llevando a cabo los ensayos e inspecciones de control.

RP5: Supervisar los procesos de inspección y ensayos en el laboratorio y en la planta de fabricación, para ajustarlos a los procedimientos y normas establecidos por los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR5.1 Los equipos de inspección y ensayo se encuentran calibrados y en condiciones de uso, según instrucciones técnicas.

CR5.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos se realizan siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR5.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordena cuando las circunstancias lo requieren.

CR5.4 El plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se cumple, según la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP6: Generar y gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción de pastas y de productos cerámicos conformados, para llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR6.1 La información se genera, utilizándola de forma que permita la supervisión de la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.

CR6.2 La gestión documental se establece asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR6.3 La documentación utilizada para la realización de las inspecciones y ensayos programados se mantiene actualizada estando disponible en el lugar establecido.

CR6.4 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR6.5 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas, permitiendo la fácil interpretación por parte de los operarios y de los responsables de producción, respectivamente.

Contexto profesional

Medios de producción

Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldspatos, silicatos, carbonatos, cuarzo. Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes en barbotina, micronizados o pelletizados. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes y aglomerantes orgánicos. Pastas cerámicas. Productos cerámicos acabados o en proceso. Máquinas y equipos: equipos de laboratorio de control: Hornos de laboratorio, estufas, balanzas de precisión, útiles de laboratorio. Equipos de preparación de probetas: prensas, extrusoras, molinos, amasadoras, máquinas de serigrafía, moldes de escayola, patín de esmaltado, cabina de pulverización. Equipos para la determinación de la plasticidad, viscosidad, compactación, densidad,

expansión térmica, dimensiones, granulometría, color, resistencia mecánica, resistencia al ataque químico, a la helada, contenido en carbonatos.

Productos y resultados

Datos e informes sobre registros del proceso de fabricación y parámetros de los suministros y productos fabricados. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores

Información utilizada o generada

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Nivel: 3
Código: UC0664_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

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

Nivel: 3
Código: UC0665_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

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

MÓDULO FORMATIVO 1

Organización y gestión de la fabricación de pastas cerámicas

Nivel:	3
Código:	MF0666_3
Asociado a la UC:	UC0666_3 - Organizar y gestionar la fabricación de pastas cerámicas
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar procesos de fabricación de pastas cerámicas 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 las pastas obtenidas.

CE1.1 En un supuesto práctico de fabricación de pastas cerámicas, 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, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad de la pasta cerámica obtenida y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 En un supuesto práctico de fabricación de pasta cerámica, a partir de la información técnica y de un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
- 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 necesarios, como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las materias primas, los aditivos, los colorantes, los materiales utilizados en la fabricación de pastas cerámicas y el tipo de pasta obtenido, 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, aditivos, colorantes, productos intermedios y productos acabados en la fabricación de pastas cerámicas.

CE1.5 Interpretar el comportamiento de las materias primas, aditivos, colorantes y productos intermedios, frente a los procesos de transformación a los que son sometidos en la fabricación de pastas cerámicas, como la mezcla, homogeneización, molienda, desleído, atomización, filtración, humectación y amasado 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 aditivos y al proceso de fabricación de la pasta, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.7 En un supuesto práctico de fabricación de pasta cerámica, a partir de la información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación de pastas cerámicas:

- 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: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fabricación de pastas cerámicas, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un supuesto práctico de un programa de fabricación, a partir de la información técnica de una pasta cerámica y de los medios disponibles:

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

CE2.2 En un supuesto práctico de la fabricación de una pasta cerámica y de los medios disponibles, a partir de una información dada:

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

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

CE2.4 En un supuesto práctico de fabricación de pastas cerámicas, a partir de la información del proceso de producción, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la fabricación de pastas cerámicas, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 En un supuesto práctico de fabricación de pastas cerámicas, a partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado en la fabricación de pastas cerámicas, como esquemas, características o instrucciones del fabricante y de las características de los productos de entrada y de salida:

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

- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías.
- Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características de la pasta obtenida.
- 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 de la pasta especificada, 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.

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas para una misma operación de fabricación de pastas cerámicas, 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.

CE3.3 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en los procesos de fabricación de pastas cerámicas mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de fabricación de pastas cerámicas, generando la información técnica indicada.

CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de pastas cerámicas en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como molinos, amasadoras, extrusoras o atomizador.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.2 En un supuesto práctico de fabricación de pastas cerámicas en instalaciones industriales:

- 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

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales, empleados en empresas de fabricación de pastas cerámicas, considerando la normativa de prevención medioambiental aplicable.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicándola a las industrias de fabricación de pastas cerámicas.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fabricación de pastas cerámicas.

CE5.3 Describir las normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de pastas cerámicas.

CE5.4 En un supuesto práctico de fabricación de pastas cerámicas, a partir de la información técnica de proceso:

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

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de fabricación de pastas cerámicas, considerando la normativa aplicable.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en fabricación de pastas cerámicas

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de pastas cerámicas.

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

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

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

CE6.6 En un supuesto práctico de fabricación de una determinada pasta cerámica, conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas
- Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad
- Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores 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 CE1.7; C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1; C4 completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Contenidos

- 1 **Procesos de fabricación de pastas cerámicas. Propiedades de pastas cerámicas y su influencia en el desarrollo de las operaciones de fabricación y en las propiedades del producto acabado**

Materias primas empleadas en la fabricación de pastas cerámicas: arcillas, caolines y materias primas no plásticas. Pastas cerámicas: principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos de fabricación de pastas cerámicas: operaciones de fabricación de pastas cerámicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción.

Composiciones de pastas.

Plasticidad.

Reología aplicada a los procesos de fabricación de materiales cerámicos.

Propiedades de polvos cerámicos.

2 Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de pastas cerámicas. Información y documentación de organización de la producción de pastas cerámicas

Recepción de arcillas. Técnicas de apilamiento y extracción de apilamientos.

Operaciones de proceso: homogeneización y almacenamiento de arcillas. Dosificación. Molienda. Desleído. Técnicas de acondicionamiento de la pasta.

Variables de proceso.

Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación.

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de pastas cerámicas.

Puesta en marcha de la producción: secuencia de operaciones.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas.

Balances de masa y de energía en instalaciones de fabricación.

Optimización de procesos.

Información de producción de pastas cerámicas.

Organización de flujos de información en los procesos de fabricación de pastas cerámicas.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

3 Defectos y no conformidades en pastas cerámicas

No conformidades en los procesos de fabricación pastas cerámicas.

Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles a las pastas: 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.

4 Residuos, efluentes y emisiones en la fabricación de pastas cerámicas

Normativa medioambiental aplicable a la fabricación de pastas cerámicas.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de pastas cerámicas.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones empleados en la fabricación de pastas cerámicas.

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 pastas cerámicas, 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

Organización y gestión de la fabricación de productos cerámicos conformados

Nivel:	3
Código:	MF0667_3
Asociado a la UC:	UC0667_3 - Organizar y gestionar la fabricación de productos cerámicos conformados
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar procesos de fabricación de productos cerámicos conformados, 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 productos cerámicos conformados, 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, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto cerámico conformado obtenido y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 En un supuesto práctico de fabricación de un producto cerámico, a partir de información técnica y de un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de fabricación y seleccionar 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 necesarios como el tipo de tecnología y producción.

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

CE1.4 Interpretar el comportamiento de las materias primas, pastas, semielaborados y productos intermedios, en las operaciones de conformación, secado, esmaltado, decoración, cocción y tratamientos mecánicos, en función de las características de los materiales y los principios físicos y químicos que intervienen en la transformación.

CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las características de las pastas y de los esmaltes empleados y al proceso de fabricación de productos cerámicos conformados, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.6 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las materias primas, pastas, semielaborados y productos acabados en la fabricación de productos cerámicos conformados.

CE1.7 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación, a partir de la información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida:

- 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: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fabricación de productos cerámicos conformados, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un supuesto práctico de fabricación de un producto cerámico, a partir de la información técnica de un producto cerámico y de una propuesta de programa de fabricación:

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

CE2.2 En un supuesto práctico de fabricación de un producto cerámico, a partir de la información técnica de un producto cerámico y de una propuesta de programa de fabricación:

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

CE2.3 Establecer programas de cocción de productos cerámicos a partir de la información técnica sobre las materias primas utilizadas, composición de la pasta y del esmalte, características técnicas del producto final y de los medios de producción disponibles en cada caso.

CE2.4 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

CE2.5 Describir los procedimientos de gestión documental empleados como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios en la fabricación de productos cerámicos conformados, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 En un supuesto práctico de fabricación de productos cerámicos conformados, a partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado, las características o instrucciones del fabricante y las características de los productos de entrada y de salida:

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

- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías.
- Describir los mecanismos de regulación y control, relacionándolos con las variables del proceso y las características del producto cerámico obtenido.
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto cerámico especificado con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.
- Determinar los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas para una misma operación de fabricación de productos cerámicos conformados, 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.

CE3.3 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en procesos de fabricación de productos cerámicos conformados, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de fabricación de productos cerámicos conformados, partiendo de la información técnica.

CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de productos cerámicos conformados en instalaciones industriales, a partir de la información técnica:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como prensas, extrusoras, instalaciones de colado, secaderos, líneas de esmaltado y decoración y hornos.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.2 En un supuesto práctico de fabricación de productos cerámicos conformados en instalaciones industriales, a partir de la información técnica:

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

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales empleados en las empresas de fabricación de productos cerámicos conformados, considerando la normativa medioambiental aplicable.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.4 En un supuesto práctico de fabricación de productos cerámicos conformados, a partir de la información técnica de proceso:

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

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de fabricación de productos cerámicos conformados, considerando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicable.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en fabricación de productos cerámicos conformados.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

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

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

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

CE6.6 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto cerámico conformado, a partir de la información sobre 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
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad
- Establecer los medios e instalaciones necesarias, como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores o medios de extinción, manteniendo 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 CE1.7; C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1; C4 completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras Capacidades:

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

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

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 Empresas, procesos y productos cerámicos conformados. Propiedades de los productos cerámicos conformados

Productos cerámicos conformados: principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos cerámicos: operaciones de fabricación de productos cerámicos. Operaciones básicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción. Flujo de materiales y productos.

Permeabilidad.

Porosidad/compacidad.

Comportamiento mecánico de productos cerámicos conformados.

Dilatación térmica.

Comportamiento de materiales ante la acción del calor.

2 Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de productos cerámicos conformados. Defectos y no conformidades en productos cerámicos

Operaciones de proceso: técnicas de conformado de productos cerámicos. Secado de productos cerámicos. Aplicación de esmaltes y tintas en vía húmeda y vía seca. Cocción de productos cerámicos. Tratamientos mecánicos en productos cerámicos cocidos.

Variables de proceso.

Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación.

Sistemas de gestión y control de instalaciones y procesos de fabricación de materiales cerámicos conformados.

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

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

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

Balances de masa y de energía en instalaciones de fabricación.

Optimización de procesos.

No conformidades en los procesos de fabricación productos cerámicos.

Defectos y no conformidades en productos cerámicos: identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención, defectos atribuibles a las materias primas y semielaborados, defectos atribuibles al proceso de fabricación.

3 Información y documentación de organización de la producción de productos cerámicos conformados

Información de producción de productos cerámicos conformados.

Organización de flujos de información en los procesos de fabricación de productos cerámicos conformados.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

4 Residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de productos cerámicos conformados.

Normativa medioambiental aplicable a la fabricación de productos cerámicos conformados.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en las instalaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

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 productos cerámicos conformados, 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

Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados

Nivel:	3
Código:	MF0668_3
Asociado a la UC:	UC0668_3 - Controlar los procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar métodos de control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de pastas cerámicas, considerando la información de proceso y de los requisitos de calidad.

CE1.1 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación de pastas cerámicas, a partir de la información de proceso y de 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 necesarios y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles a la pasta 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, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.2 Analizar listados de datos de control de un proceso de fabricación de pastas cerámicas, a partir de la información técnica del proceso, mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas detectando posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C2: Analizar métodos de control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de productos cerámicos conformados, considerando la información de proceso y de los requisitos de calidad.

CE2.1 En un supuesto práctico de una etapa de proceso de fabricación de productos cerámicos, a partir de la información de proceso y de 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, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles y los documentos para su registro.

- Indicar los principales defectos que pueden presentarse en los productos acabados, señalando las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE2.2 Analizar listados de datos de control de un proceso de fabricación de productos cerámicos, a partir de la información técnica del proceso, mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas detectando posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de control de materias primas, semielaborados, pastas y productos cerámicos conformados, considerando la información de proceso y de los requisitos de calidad.

CE3.1 En un supuesto práctico de control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes o pastas para la fabricación de productos cerámicos conformados:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar los órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Realizar los ensayos de control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes o pastas para la fabricación de productos cerámicos conformados.
- 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.

CE3.2 En un supuesto práctico de control de productos cerámicos conformados:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar los órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Caracterizar los materiales y determinar las propiedades de los productos obtenidos en la fabricación de pastas cerámicas, 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.

CE3.3 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control necesarias en la fabricación de pastas y productos cerámicos conformados.

C4: Determinar la fiabilidad de pastas y productos cerámicos conformados, de acuerdo con la normativa de producto, aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE4.1 Señalar para un determinado producto cerámico las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa aplicable.

CE4.2 En un supuesto práctico de determinación de la fiabilidad de una pasta o de un producto cerámico conformado:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.

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

C5: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de materias primas, pastas y productos cerámicos conformados, considerando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicable.

CE5.1 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, esmaltes, pastas y productos cerámicos conformados.

CE5.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas y productos cerámicos.

CE5.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE5.4 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; C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.2.

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.

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

Proponer alternativas con el objetivo 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 Control de las operaciones y procesos de fabricación de pastas cerámicas y de productos cerámicos conformados

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas y semielaborados para la fabricación de productos cerámicos conformados, conformado, secado, esmaltado, decoración, cocción y tratamientos mecánicos.

Controles en línea.

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

2 Fiabilidad de productos: fritas, esmaltes, pigmentos, pastas y productos cerámicos conformados

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

3 Registro y organización del archivo de datos de control de materias primas, pastas y productos cerámicos conformados

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 pastas y de productos cerámicos conformados, 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

Programación de la producción en industrias de proceso

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

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

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

Compartir información con el equipo de trabajo.

Contenidos

1 Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock.

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

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

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

Organización de un almacén de materiales.

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

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

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

Métodos de análisis de tareas.

Estudio de tiempos.

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

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

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

Perfil profesional del formador o formadora:

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

MÓDULO FORMATIVO 5

Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Otras Capacidades:

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

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

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

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

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

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

Contenidos

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

Conceptos fundamentales sobre la calidad.

Sistemas de calidad.

Normalización, certificación y homologación.

Normativa internacional vigente en gestión de calidad.

Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.

Planes de calidad.

Los modelos de excelencia.

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

Factores que identifican la calidad.

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

Control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

3 Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control.

Sistema de gestión de la calidad.

Certificación de los sistemas de calidad

Modelos de excelencia.

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

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

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

4 Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Planes de formación medioambiental.

Documentación del sistema de gestión medioambiental.

Planes de emergencia.

Seguimiento, medición y acciones correctoras.

Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

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

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

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

Perfil profesional del formador o formadora:

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

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

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

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