

# ¡Error! Marcador no definido. **OPERADOR DE COCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS**

## ¡Error! Marcador no definido. **DATOS GENERALES DEL CURSO**

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>1. FAMILIA PROFESIONAL:</b>    | INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS                            |
| <b>ÁREA PROFESIONAL:</b>          | FABRICACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS                             |
| <b>2. DENOMINACIÓN DEL CURSO:</b> | OPERADOR DE COCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS |
| <b>3. CÓDIGO:</b>                 | MTBC40  |
| <b>4. TIPO:</b>                   | OCUPACIÓN   |
| <b>5. OBJETIVO GENERAL</b>        |   |

Al finalizar el curso el alumno será capaz de regular y operar con los equipos e instalaciones de cocción para la fabricación de baldosas cerámicas de productos cerámicos y realizar e interpretar los controles de proceso y de materiales siguiendo instrucciones técnicas y garantizando la calidad de los productos cocidos y la seguridad de las operaciones.

## **6. REQUISITOS DEL PROFESORADO**

### **6.1. Nivel académico**

Titulación universitaria, relacionada con las Ingenierías Industriales y Licenciaturas / Diplomaturas en Química, en especialidades afines a la fabricación de productos cerámicos; o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso (Titulados en Formación Profesional de Grado Superior en Desarrollo y fabricación de productos cerámicos; Técnico especialista en cerámica industrial -FP de 2º grado- Peritos cerámicos.).

Titulación universitaria o de formación profesional relacionada con la ocupación. En su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

### **6.2. Experiencia profesional**

Deberá tener 3 años de experiencia en la ocupación.

### **6.3. Nivel pedagógico**

Será necesario tener formación metodológica y/o experiencia docente.

## **7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO:**

### **7.1 Nivel académico o de conocimientos generales:**

Certificado de Escolaridad o equivalente.

### **7.2 Nivel profesional o técnico:**

**¡Error! Marcador no definido.**

No se precisan conocimientos específicos.

### **7.3 Condiciones físicas y psíquicas:**

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo del curso. Es recomendable gran destreza y habilidad, alto grado de atención y concentración, tiempo de reacción breve y resistencia a los continuos cambios posturales.

## **8. NUMERO DE ALUMNOS**

15 Alumnos

## **9. RELACION SECUENCIAL DE MODULOS FORMATIVOS**

- Introducción al proceso de fabricación de baldosas cerámicas.
- Operaciones de regulación de equipos de cocción de baldosas cerámicas.
- Control de proceso de cocción de baldosas cerámicas.
- Mantenimiento preventivo y de primer nivel de equipos de cocción de baldosas cerámicas.

## **10. DURACIÓN.**

Prácticas: .....	155 horas.
Contenidos teóricos: .....	75 horas.
Evaluaciones: .....	15 horas.
Duración total:.....	245 horas.

## **11. INSTALACIONES:**

### **11.1 Aula de clases teóricas:**

Superficie: El aula tendrá que tener un mínimo de 30 metros cuadrados, para grupos de 15 alumnos (2 metros cuadrados por alumno).

- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares

### **11.2 Instalaciones para prácticas:**

Superficie: Nave de entre 400 y 800 m<sup>2</sup>. Existirá una zona fuera de la nave para disposición de materias primas, techada y resguardada para evitar las inclemencias meteorológicas.

Iluminación: Aunque la nave disponga de ventanas al exterior, dada la altura y extensión de la misma la iluminación es también artificial.

- Ventilación: Ventilación forzada al trabajarse a temperaturas potencialmente elevadas.
- Mobiliario: Armarios y/o panel donde se colocarán herramientas y utillaje que se utilicen en las prácticas.

Incluidas instalación, cuadros, seguridades, alimentaciones de electricidad, agua, aire, gas combustible, etc, Certificados CE, incluidos en todas aquellas máquinas, elementos, herramientas o instalaciones que lo precisen para su correcta utilización, o que así venga preceptuado por leyes o

**¡Error! Marcador no definido.**

reglamentos del Estado, la Comunidad o el Municipio. En tal sentido, el acondicionamiento eléctrico deberá cumplir con las normas establecidas en el REBJ (Reglamento Electrónico de Baja Tensión) y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

### **11.3 Otras instalaciones:**

- Un espacio mínimo de 50 metros cuadrados para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Almacén.
- Suministro de agua potable para consumo e higiene personal.

Los centros deberán de reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

## **12. EQUIPO Y MATERIAL**

### **12.1 Equipo y maquinaria**

- 1Horno monoestrato de 12 ? 14 m de longitud con la infraestructura necesaria, a GLP, con rodillos cerámicos, instalado en todas sus partes, y conectado a los automatismos de carga y descarga de azulejos, probado y en orden de marcha, incluso instalaciones auxiliares, como el depósito de GLP red de tuberías, chimeneas, máquina de limpieza de rodillos, automatismos de regulación y control incluso de presiones de chimeneas, zonas de cocción etc., mediante manómetros de columna de agua, etc., de equipos de la descarga de GLP. , etc.
- 1Instalación de carga de azulejos desde la esmaltadora al horno y desde el horno a los elementos de almacenamiento, mediante un cabezal de apilamiento de emergencia a la salida del horno, ó mediante bandejas o boxes, automática e instalada y en orden de marcha, y capaz de almacenar la producción del horno, tanto a la entrada como a la salida del mismo.

### **12.2 Herramientas y Utillaje:**

- 1Equipo portátil de medida de temperaturas. Termómetro.
- 1Equipo portátil de análisis de gases.
- 1Micromanómetro de agua de tubo inclinado.
- 1Tubo de Pitot.
- 1Termómetro IR.
- 2Tester de comprobación eléctrica.
- 2 micrómetros.
- 2 calibres.
- 2 juegos completos de galgas calibradas.
- 1 juego de plantillas ortogonales.
- Cajas de herramientas completas, con llaves adecuadas a los diversos elementos.
- Documentación técnica de los equipos utilizados.

Y en general las necesarias para realizar las prácticas por los alumnos de forma simultánea.

### **12.3 Material de consumo.**

- Soportes cerámicos crudos con o sin esmaltes aplicados.
- Soportes cerámicos cocidos, con o sin esmaltes aplicados, para una segunda cocción.
- Grasas, aceites y lubricantes.

**¡Error! Marcador no definido.**

- Bayetas.
- Formularios, fichas, registros, ..., y otros documentos de control.
- Material de escritorio.

#### **12.4. Material Didáctico.**

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar imprescindibles para el desarrollo del curso.

#### **12.5 Elementos de protección**

- Gafas protectoras para radiaciones
- Monos de trabajo.
- Guantes de protección.
- Calzado de protección
- Tapones o cascos insonorizantes

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

### **13. INCLUSION DE NUEVAS TECNOLOGIAS**

¡Error! Marcador no definido.**DATOS ESPECIFICOS DEL CURSO**

#### **14. DENOMINACION DEL MODULO:**

INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE FABRICACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS.

#### **OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Conocer las diversas fases del proceso productivo de fabricación de baldosas cerámicas, identificando los productos de entrada y de salida de cada fase, sus características físico ? químicas, y los equipos utilizados.

#### **DURACIÓN DEL MODULO:**

15 horas.

#### **CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO:**

Prácticas:

- Describir el sector de fabricación de baldosas cerámicas.
  - Nombrar las diferentes materias primas, esmaltes, fritas aditivos, para la fabricación de baldosas cerámicas, y describir las principales características aportadas al producto.
- Realizar un diagrama de proceso de fabricación indicando los equipos industriales empleados.
- Dibujar un esquema de planta cerámica, indicando la disposición de los equipos y el flujo de materiales.
  - Identificar las principales normas de producto concernidas a las baldosas cerámicas y relacionarlas con sus aplicaciones.
- Describir las diferentes ocupaciones y el organigrama de una planta de fabricación de baldosas cerámicas.
- Señalar sobre un mapa los diferentes mercados de salida del producto elaborado.

**¡Error! Marcador no definido.**

#### Contenidos teóricos:

- Historia de la tecnología de fabricación de baldosas cerámicas, documentación relativa al sector.
  - Estructura productiva y comercial del sector de la fabricación de baldosas cerámicas. Situación del sector dentro del marco industrial.
  - Características generales del sector minero abastecedor del sector de fabricación de baldosas cerámicas. Características generales de los yacimientos, tipos de arcillas, ubicación geográfica, técnicas de extracción, homogeneización, almacenamiento, manipulación y transporte.
- El proceso de fabricación de baldosas cerámicas. Etapas del proceso de fabricación.
  - Configuración funcional y tecnológica de una empresa de fabricación de baldosas cerámicas: Tecnología empleada, equipos e instalaciones y disposición en planta de los mismos. Flujo de materiales y propiedades de los mismos en cada fase productiva.
- Tipos de plantas dentro del sector de fabricación de baldosas cerámicas.
  - Baldosas cerámicas: Características técnicas exigidas, normativa general, de producto y de ensayo. Criterios de clasificación de baldosas cerámicas.
- Las fritas: sus características generales, elaboración y criterios de clasificación.
- Los esmaltes: sus características generales, elaboración y criterios de clasificación.
- Los pigmentos: sus características generales, elaboración y criterios de clasificación.
- Aditivos utilizados en el proceso de fabricación: sus características, composición, tipos, elaboración,...
- Normativa aplicable al sector.

#### Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
- Participación activa en el equipo de trabajo.
- Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo de trabajo.
- Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
- Asimilación de las directrices establecidas por sus superiores jerárquicos.
- Comunicación con los departamentos ajenos al suyo, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
- Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
- Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
- Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, y en el cumplimiento de la normativa medioambiental.
- Normativa de seguridad e higiene laboral y medioambiental, conocimiento y aplicación en el puesto.

**¡Error! Marcador no definido.**

## 14.DENOMINACION DEL MODULO

OPERACIONES DE REGULACIÓN DE EQUIPOS DE COCCIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS.

## 15. OBJETIVO DEL MODULO:

Conocer y realizar correctamente las operaciones de regulación y ajuste del horno para cocción de baldosas cerámicas y saber diferenciar los tipos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, distinguiendo en todas las operaciones realizadas cuales son los procedimientos y las normas de seguridad e higiene y medioambientales aplicables.

## 16. DURACION:

110 horas.

## 17 CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO:

Prácticas:

- Elaborar un programa de fabricación, manejando información técnica, en el que se indique como se han de disponer los materiales en proceso de cocción o acabados, como facilitar su identificación y evitar su deterioro y contaminación; incluyendo los cálculos oportunos para disponer el número de vagonetas necesarias para mantener la producción y atender a posibles incidencias.
- Realizar una simulación del reglaje y ajuste de los sensores, fotocélulas y temporizadores de los mecanismos de alimentación y descarga de materiales del horno; y de los elementos de programación del almacén de vagonetas de materiales crudos y cocidos; siguiendo en todas las operaciones a realizar los procedimientos establecidos y las normas de seguridad, higiene (incluyendo limpieza y orden de los equipos e instalaciones) y medioambientales que les afecten.
- Ajustar las temperaturas en las diferentes zonas del horno, con los elementos de regulación correspondientes.
- Ajustar la depresión (?tiro?) del horno, con los elementos de regulación correspondientes.
  - Ajustar la relación gas/aire en cada una de las zonas del horno, con los elementos de regulación correspondientes.
  - Ajustar presiones de aire en cada una de las zonas de enfriamiento, con los elementos de regulación correspondientes.
  - Ajustar la velocidad de avance de las piezas en cada una de las zonas del horno, con los elementos de regulación correspondientes.
  - Regular presiones en las conducciones de recirculación de aire (en la zona de prehorno) y aire de combustión, con los elementos de regulación correspondientes.
- Realizar un esquema del efecto que sobre el ciclo de cocción y sobre las características técnicas de los productos cocidos (contracción lineal, porosidad, resistencia mecánica integridad, etc.) tienen las acciones de regulación realizadas; indicando como medirlo y evaluarlo.
- Elaborar un resumen de los diversos procedimientos de comprobación del correcto funcionamiento de los elementos de seguridad del horno, siguiendo el programa de fabricación y control elaborado.
- Efectuar las operaciones de arranque (arranque de motores de arrastre de los rodillos y de ventiladores, encendido de quemadores, puesta en marcha del equipo de alimentación y del equipo de descarga, etc.) a realizar, en el orden y modo establecido.
- Efectuar las operaciones de parada (reducción de presión de algunas zonas del horno, parada de grupos de quemadores, parada del equipo de carga del horno, etc.) a realizar, en el orden y modo establecido.
- Elaborar listados de todas las comprobaciones a realizar a fin de verificar que se han tomado las medidas establecidas en el programa de fabricación y control elaborado para garantizar la seguridad

**¡Error! Marcador no definido.**

de las operaciones, los procedimientos establecidos y las normas de seguridad, higiene (incluyendo limpieza y orden de los equipos e instalaciones) y medioambientales que les afecten.

- Clasificar modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo,
- Registrar correctamente en el formulario correspondiente los datos generados por la fabricación y el control, y las anomalías e incidencias acaecidas en el proceso.

#### Conocimientos teóricos:

- Acción del calor sobre los productos cerámicos.
- Ciclo de cocción. Factores limitantes de los ciclos de cocción.
- Diferentes ciclos de cocción en función de los productos a fabricar.
- Hornos: Tipos de hornos.
- Funcionamiento de un horno monoestrato.
- Estructura y funcionamiento de los hornos monoestratos.
- Puesta en marcha, conducción y parada
- Programación de un ciclo de cocción.
- Combustibles y refractarios.
- Mecanismos de regulación y control.
- Balances térmicos. Ahorro energético.
- Elementos de seguridad y elementos de regulación: control en hornos cerámicos. Normas de seguridad.
- Defectos atribuibles a la cocción: Identificación de posibles causas y soluciones.

#### Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
  - Participación activa en el equipo de trabajo.
  - Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo de trabajo.
  - Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
  - Asimilación de las directrices establecidas por sus superiores jerárquicos.
  - Comunicación con otros departamentos, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
  - Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
  - Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
  - Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, y en el cumplimiento de la normativa medioambiental.
  - Normativa de seguridad e higiene laboral y medioambiental, conocimiento y aplicación en el puesto.

**¡Error! Marcador no definido.**

¡Error! Marcador no definido. **14 DENOMINACION DEL MODULO**

CONTROL DE PROCESO DE COCCIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS.

### **15. OBJETIVO DEL MODULO:**

Conocer el método operativo de los diversos controles a efectuar sobre el proceso de cocción de baldosas cerámicas y materiales utilizados. Realizar las operaciones de control y distinguir los diferentes tipos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, distinguiendo en todas las operaciones realizadas cuales son los procedimientos y las normas de seguridad, higiene y medioambientales aplicables

### **16. DURACION DEL MODULO:**

75 horas.

### **17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MODULO:**

Prácticas:

- Interpretar un plan de muestreo.
- Tomar muestras con la periodicidad, número y método indicados en el plan de muestreo.
- Comprobar los registros de temperaturas dados por los equipos de control del horno.
- Comprobar los valores de presión estática en conducciones mediante la lectura de los manómetros instalados en el horno.
- Preparar y operar con los equipos automáticos de análisis de gases en el interior del horno y contrastando los resultados obtenidos.
  - Calcular la velocidad de cada uno de los tramos del sistema de ?movimentación? del horno.
  - Calcular la producción del horno a partir del número de piezas cocidas por unidad de tiempo.
- Medir las características dimensionales de las piezas (espesor y longitudes de los lados) mediante el uso de calibres, y micrómetros.
  - Medir la planitud y el alabeo de las piezas mediante el uso de galgas calibradas.
  - Medir la ortogonalidad de las piezas mediante el empleo de plantillas ortogonales y galgas calibradas.
- Identificar piezas:
  - crudas o sobrecocidas
  - con grietas y roturas
  - destonificaciones y desviaciones de tono respecto del estándary describir los procedimientos para su corrección.
- Detectar visualmente curvaturas, corrigiéndolas si fuera posible, mediante actuaciones en los quemadores de la última zona de cocción.
- Detectar roturas por enfriamiento (?desventados?), corrigiéndolas mediante actuaciones en los elementos de regulación de las zonas de enfriamiento (forzado y natural) del horno.
- Identificar y describir procedimientos de corrección de ? rozaduras? de piezas, entre ellas o con elementos fijos del interior del horno.
- Detectar alteraciones en el flujo de material (?barracas?, ?huecos?, etc.) y corrigiéndolas, en el ámbito de sus competencias.
- Clasificar modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo.
- Registrar correctamente en el formulario correspondiente los datos generados, y las anomalías e incidencias acaecidas en el proceso.

Conocimientos teóricos:

- Cocción de baldosas cerámicas: Variables de proceso y su influencia en las siguientes etapas del

**¡Error! Marcador no definido.**

- proceso y en la calidad del producto acabado.
- Instrumentación industrial: Medidas de presión y temperaturas.
  - Control de variables de proceso en las operaciones de cocción. Procedimientos.
  - Defectos achacables al proceso de cocción de baldosas cerámicas. Tipos. Soluciones.
  - Instrumentos de medida y análisis de materiales y control de proceso en la cocción de baldosas cerámicas.
  - Principios físicos y químicos de base en los análisis y controles a efectuar en las piezas cocidas.

Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
  - Participación activa en el equipo de trabajo.
  - Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo de trabajo.
  - Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
  - Asimilación de las directrices establecidas por sus superiores jerárquicos.
  - Comunicación con los departamentos ajenos al suyo, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
  - Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
  - Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
  - Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, y en el cumplimiento de la normativa medioambiental.
  - Normativa de seguridad e higiene laboral y medioambiental, conocimiento y aplicación en el puesto.

**¡Error! Marcador no definido.**

#### **14.DENOMINACION DEL MODULO:**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DE PRIMER NIVEL DE EQUIPOS DE COCCIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS.

#### **15. OBJETIVO DEL MODULO:**

Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y de primer nivel en los equipos de cocción de baldosas cerámicas; y diferenciar los diferentes tipos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, distinguiendo en todas las operaciones realizadas cuales son los procedimientos y las normas de seguridad, higiene y medioambientales aplicables

#### **16 DURACION DEL MODULO:**

45 horas.

#### **17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MODULO:**

Prácticas:

- Interpretar correctamente la documentación técnica para efectuar el mantenimiento básico de cada instalación.
- Detectar y tapar fugas con lana refractaria en los sistemas de arrastre de rodillos.
- Indicar que rodillos correspondería limpiar según lo que se establezca en su programa de limpieza, y efectuarla empleando los equipos adecuados y en las condiciones adecuadas de seguridad.
- Limpiar el techo y las paredes del prehorno de acuerdo con los procedimientos adecuados y en las condiciones adecuadas de seguridad.
- Verificar el nivel de aceite en los motovariadores del horno y de los sistemas de carga y descarga del horno de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Engrasar las cadenas de los compenser de las mesas de entrada y salida del horno de acuerdo con el programa de mantenimiento establecido.
- Engrasar los bulones de los sistemas de arrastre de rodillos y las cadenas y ruedas de apoyo de acuerdo con el programa de mantenimiento establecido.
- Engrasar los cojinetes de los ventiladores del horno de acuerdo con el programa de mantenimiento establecido.
- Efectuar el apriete y reapretado de tuercas, racores y demás elementos de fijación, identificando previamente, mediante inspección ocular, que es procedente el realizarlo.
- Interpretar correctamente la documentación técnica para efectuar la sustitución programada de los elementos del horno y equipos e instalaciones anexos, o de aquellos averiados, defectuosos o rotos.
- Indicar con que frecuencia se ha de realizar la sustitución, de acuerdo con el plan de mantenimiento preventivo, y efectuarla de los rodillos.
- Indicar con que frecuencia se ha de realizar la sustitución, de acuerdo con el plan de mantenimiento preventivo, y efectuarla de los filtros de aire.
- Enumerar las averías y defectos más frecuentes de los diversos elementos del horno y equipos e instalaciones anexos.
- Indicar los procedimientos para realizar la sustitución en caso de avería o defecto de los ventiladores averiados.
- Indicar los procedimientos para realizar la sustitución en caso de avería o defecto de las baldosas refractarias de la solera del horno que presenten desperfectos o roturas.
- Indicar los procedimientos para realizar la sustitución en caso de avería o defecto de los cojinetes, bulones y piños defectuosos de los sistemas de arrastre de rodillos.
- Indicar los procedimientos para realizar la sustitución en caso de avería o defecto de las toberas defectuosas de los quemadores.
- Localizar, en maquinaria e instalaciones, posibles puntos de fallo en aislamiento deteriorado o

**¡Error! Marcador no definido.**

- quemado, fusibles, calentamiento excesivo, ruido, fijaciones sueltas o flojas, piezas dobladas o con daño aparente, zonas con desgastes, fugas de lubricantes, refrigerantes, etc.
- Comprobar que las conexiones eléctricas están realizadas correctamente;
- Realizar las operaciones de mantenimiento en parada de los hornos siguiendo las instrucciones técnicas y bajo supervisión.
- Clasificar modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo.
- Registrar correctamente en el formulario correspondiente los datos generados, y las anomalías e incidencias acaecidas en el proceso.

#### Conocimientos teóricos:

- Gases para combustión en hornos: conducción, combustión, ...
- Fundamentos de electricidad: voltajes, alimentación, ...
- Mecánica: motores; transmisión, poleas, rotores,...
- Oleohidráulica: lubricación, presión manométrica, ...
- Mantenimiento: Generalidades.
- Procesos de Mantenimiento.
- Sistema de información en mantenimiento.
- Calidad en procesos de mantenimiento.
- Documentación técnica sobre mantenimiento.
- Normativa de seguridad e higiene y medioambiental.
- Análisis de fallos y planes de actuación paliativos.
  - Estructura de un sistema automatizado complejo, con tecnologías mixtas (electromecánica, electrónica, hidroneumática).
- Autómatas programables. Estructura, principios de funcionamiento y programación.
- Electrónica analógica y digital: Principales componentes. Análisis de circuitos. Sistemas y códigos digitales.
- Sensores y captadores. Clasificación según la magnitud a medir. Campos de aplicación.
  - Equipos de instrumentación y control: Diagrama de bloques, principio de funcionamiento, señales de entrada y salida.
- Motores eléctricos.
- Sistemas de variación de velocidad de motores.
- Elementos de mando y señalización eléctricos: Clases y utilidad.
- Lubricación : Sistemas, lubricantes y filtros.
- Instrumentos de medida y verificación.
- Tipos de herramientas de mantenimiento: utilidad de cada una de ellas.

#### Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
  - Participación activa en el equipo de trabajo.
  - Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo de trabajo.
  - Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
  - Asimilación de las directrices establecidas por sus superiores jerárquicos.
  - Comunicación con los departamentos ajenos al suyo, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
  - Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
  - Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
  - Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, y en el cumplimiento de la normativa medioambiental.
  - Normativa de seguridad e higiene laboral y medioambientales, conocimientos y aplicación.

**¡Error! Marcador no definido.**