

Estándar de competencias profesionales

Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	3
Código	ECP1283_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1023/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Elaborar procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas a partir de los planos, memorias y pliegos de condiciones del proyecto y de los manuales de los fabricantes de equipos instalados, asegurando la factibilidad de los mismos.
- IC1.1** Los procedimientos y métodos de desmontaje/montaje de componentes de máquinas, equipos y elementos se establecen para acceder a la parte a intervenir, determinando el orden a seguir, utillaje, herramientas y materiales empleados, acciones y comprobaciones para el restablecimiento del funcionamiento, así como el desglose de tiempos por operación.
- IC1.2** La pauta de inspección de elementos de máquinas y de automatismos se establece, especificando la magnitud a medir y valor que hay que comprobar, así como los procedimientos utilizados, para la predicción y evaluación de su estado.
- IC1.3** Las condiciones del estado en que debe encontrarse la instalación, se determinan para cada operación, indicando los parámetros de operación, apareciendo especificados las magnitudes y valores, así como los Equipos de Protección Individual (EPI), en un listado u hoja de ruta.

EC2 Elaborar las gamas de mantenimiento de las instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, a partir de la documentación técnica y, en su caso, del historial de intervenciones, averías previas y visitas a planta.

IC2.1 La documentación técnica, y, en su caso, el historial de intervenciones y averías previas se incluye en la información requerida para la elaboración de las gamas de mantenimiento de las instalaciones industriales.

IC2.2 La gama de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones se ordena, en función de la frecuencia y sistema implicado en su desarrollo, mediante consulta a base de datos de gamas o a la Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO).

IC2.3 Las gamas de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones se elaboran, empleando las herramientas informáticas apropiadas, siguiendo el siguiente procedimiento:

- Identificación del activo a mantener: codificación, ubicación física, datos técnicos, datos comerciales (fabricante, suministrador), normativa de aplicación (revisiones e inspecciones requeridas por la normativa de seguridad industrial, si aplica), instrucciones del fabricante, instrucciones de seguridad, entre otras.
- Análisis de criticidad, teniendo en cuenta las consideraciones (disponibilidad, seguridad, medioambiente, calidad, costes de operación y mantenimiento, producción) por las cuales un equipo debe ser mantenido
- Frecuencia de las operaciones de mantenimiento que depende de dos factores: la probabilidad de ocurrencia del fallo (al principio es desconocida, y viene dada por la experiencia o bien por los históricos de fallo, si existen, y en esta fase deben tenerse en cuenta los requisitos y/o recomendaciones del fabricante), y de si se trata de un equipo sujeto a alguna normativa en la que se indique una frecuencia específica de intervención; si se dan ambos factores, la frecuencia de revisión es la menor de las dos.
- Definición de si una operación de mantenimiento implica parada o afecta a la disponibilidad de la planta de producción, y en qué medida.
- Método de inspección, especificando detalladamente la secuencia de actuaciones a realizar en cada caso.
- Parámetros a medir (si procede) y rango de aceptación de los valores obtenidos.
- Equipos de medida, útiles y herramientas a utilizar.
- Consumibles y repuestos necesarios a emplear.
- Instrucciones de seguridad.
- Formulario o formato de la orden de trabajo de mantenimiento, donde queden registrados los resultados de la intervención, datos obtenidos, observaciones, entre otros.

EC3 Elaborar el plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos, para garantizar el mantenimiento de las instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

IC3.1 Los consumibles y repuestos, se definen, indicando sus especificaciones de calidad, características técnicas de aprovisionamiento y certificación de los proveedores entre otros, a partir de la información técnica recibida del fabricante (manuales de operación y mantenimiento) y la generada de las intervenciones de mantenimiento.

IC3.2 La especificación técnica de los consumibles (aceites, grasas lubricantes, fluidos de corte, entre otros) se determina con las características físicas y químicas, los procedimientos de ensayos de recepción y de comprobación de la estabilidad de las propiedades y las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo mismos.

IC3.3 Los repuestos se definen por la especificación de los materiales que lo componen, sus tratamientos, acabados superficiales y terminaciones, dimensiones y tolerancias, especificaciones de los acoplamientos, aplicaciones y condiciones de aptitud para su uso y especificaciones de los ensayos de recepción.

IC3.4 Los repuestos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos se determinan por su denominación y sus especificaciones en lo referente a sus características, datos técnicos y aplicación, y se indican los ensayos de recepción.

IC3.5 La dotación de consumo normal se determina, realizando el estudio de repuesto a partir del listado del fabricante de maquinaria, historial de averías y el de mantenimiento preventivo/predictivo.

IC3.6 La criticidad del repuesto se determina, teniendo en cuenta el tipo de fallo (catastrófico o bien por degeneración/desgaste), disponibilidad de la máquina, el peso económico, los plazos de entrega y la homologación de proveedores.

IC3.7 El repuesto alternativo se elige, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, suministro y costes, identificando la pieza acorde con el sistema de codificación y el procedimiento de control de existencias, asegurando las condiciones de almacenamiento acordes con las especificaciones del suministrador.

IC3.8 Las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros se determinan, asegurando que sean cumplidas por el proveedor, controlando la recepción de los repuestos según los procedimientos de entrega y recepción de suministros y equipamientos.

EC4 Planificar el programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, definiendo actividades, tiempos, recursos y costes, a partir del plan general, procesos operacionales y gamas de mantenimiento y del historial de intervención.

- IC4.1** El programa de mantenimiento se planifica, definiendo actividades, tiempos, recursos humanos y materiales para su ejecución, condiciones de seguridad, así como objetivos respondiendo en plazos y costes.
- IC4.2** El programa de mantenimiento de la instalación se establece a partir del seguimiento de los puntos críticos de la misma que implican riesgo de parada, deterioro de la calidad y falta de productividad, y responde a los objetivos que hay que conseguir sobre cotas de producción, calidad y costes de mantenimiento.
- IC4.3** Los programas establecidos se verifican, asegurando la minimización de actuaciones correctivas a los niveles deseados, los recursos propios, determinando las necesidades de apoyo externo y compatibilizando el plan de mantenimiento y el plan de producción.
- IC4.4** Los programas de mantenimiento se actualizan con la frecuencia requerida en función de los cambios en los ciclos de explotación o productivos, y de la fiabilidad/mantenibilidad/disponibilidad (F/M/D) de los equipos.
- IC4.5** La estrategia a seguir frente a un equipo que hay que reparar tras una inspección preventiva, se determina analizando y evaluando las posibilidades del apoyo logístico interno y externo, y factores económicos.
- EC5** Elaborar la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada, utilizando aplicaciones informáticas de CAD, CAD 3d y CAE, a partir del pliego de condiciones técnicas, instrucciones e historiales de la maquinaria, consiguiendo niveles de calidad.
- IC5.1** La información de características y especificaciones técnicas de los sistemas (mecánico, eléctrico, neumático, hidráulico, medida y automatización) de la maquinaria, equipo industrial o línea automatizada, necesaria para su modificación, mejora o reparación, se obtiene, a partir de los mismos y/o de su documentación técnica.
- IC5.2** El esquema de principio de la modificación y/o mejora de la maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada se concreta, indicando las características y especificaciones técnicas de los subconjuntos, elementos mecánicos, eléctricos y componentes del automatismo a modificar.
- IC5.3** Los subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora se identifican, dimensionándolos, cuantificándolos y valorándolos, siguiendo los criterios de diseño y valoración establecidos por la empresa, y recogiendo la información de forma clara y precisa en los planos.
- IC5.4** La factibilidad del montaje y la mantenibilidad de la máquina se aseguran, mediante la simulación del conjunto en programas 3d de las soluciones constructivas de conjunto y despiece del sistema.

- IC5.5** Los planos de despiece se elaboran, facilitando las condiciones de fabricación y de montaje mediante la selección de elementos y formas constructivas normalizados, indicando dimensiones y tolerancias, incluyendo vistas explosionadas y herramientas normalizadas.
- IC5.6** Los materiales de cada órgano o elemento se designan según codificación normalizada, y en consonancia con los resultados obtenidos durante la fase de dimensionamiento.
- IC5.7** Los elementos de los esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación, se representan adoptando la disposición gráfica que permita interpretar la cadena de relaciones establecida entre ellos y hacer el seguimiento secuencial del funcionamiento de la instalación.
- IC5.8** Los puntos y tipos de lubricación, así como sus canales y circuitos dentro del mecanismo, se establecen, determinando sus dimensiones.
- EC6** Seleccionar elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos, correspondiendo con la tecnología estándar del sector y con las normas de homologación, para mejorar y/o modificar las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada.
- IC6.1** Las características de los elementos, equipos, componentes y materiales se determinan, mediante operaciones de cálculos técnicos, a partir de datos previos que sirven de soporte al proyecto, utilizando manuales, tablas y programas de cálculo informatizados.
- IC6.2** Los elementos mecánicos se seleccionan, teniendo en cuenta las características obtenidas en los cálculos, los rendimientos, las solicitudes a las que están sometidas, las condiciones de mantenibilidad y las especificaciones aportadas por el fabricante.
- IC6.3** Las relaciones entre máquinas, elementos de transporte, manipuladores, entre otros, se establecen de acuerdo a la función, prestaciones y compatibilidad requeridas para asegurar la capacidad productiva de la instalación.
- IC6.4** Los elementos y órganos de cada una de las máquinas se seleccionan, teniendo en cuenta la compatibilidad de entre ellos, asegurando la capacidad productiva de la misma.
- IC6.5** Los accesorios a sustituir para el ciclo alternativo de producción se establecen, en los puntos de aislamiento parcial de la línea de producción, durante las operaciones de mantenimiento y/o reparación, asegurando la capacidad productiva del proceso.
- IC6.6** Los elementos de automatismos eléctricos/electrónicos, neumáticos e hidráulicos se seleccionan, ajustándolos a las características del ciclo de trabajo, condiciones de utilización y de mantenibilidad.
- IC6.7** La aplicación de los elementos y equipos en el proyecto se asegura, consultando normas de utilización y fabricantes, analizando los históricos de la maquinaria y/o instalaciones semejantes existentes.

IC6.8 Los componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y componentes de automatismos se eligen, teniendo en cuenta las garantías de intercambiabilidad, suministro y costes.

EC7 Mantener actualizada y organizada la documentación técnica, modificando el archivo digitalizado del GMAO (Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador), para la gestión del mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y/o líneas automatizadas.

IC7.1 La documentación técnica se ordena, completándola y cumpliendo las normas de identificación y custodia aplicables de los organismos competentes con independencia de su ámbito territorial en materia de presentación y archivo digitalizado.

IC7.2 Los históricos se mantienen actualizados, registrando en el GMAO las actuaciones y modificaciones realizadas en el tiempo sobre las instalaciones.

IC7.3 La documentación técnica se actualiza, organizándola, permitiendo conocer la vigencia de la documentación existente (normativas, catálogos, revistas, manual de calidad, planos, entre otros) e incorporando sistemáticamente las modificaciones que afecten a los planos y documentos técnicos.

IC7.4 La información y documentación disponible se garantiza, determinando que es suficiente, y permite que las personas que deben utilizar la documentación conozcan su existencia y disponibilidad.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipo informático. Aplicaciones informáticas de gestión del mantenimiento de instalaciones de maquinaria y equipo industrial. Programas informáticos de cálculo y simulación de instalaciones de maquinaria y equipo industrial. Información técnica de fabricantes de equipos. Catálogos de equipos y materiales. Históricos de equipos e instalaciones de maquinaria y equipo industrial. Normativa aplicable. Información técnica del fabricante y del historial de intervenciones.

Información utilizada o generada

Normas, fórmulas y datos de tiempos para el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Históricos de equipos e instalaciones de maquinaria y equipo industrial. Planos y esquemas de conjunto y detalle de las instalaciones. Gamas de mantenimiento. Dosieres de repuestos. Fichas. Informes. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Históricos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento de instalaciones. Listas de materiales. Especificaciones técnicas de equipos y materiales. Documentación técnica de referencia. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.