

Estándar de competencias profesionales

Supervisar la instalación en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	3
Código	ECP1282_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1023/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Definir los tiempos de suministro de equipos y herramientas, suministros de energía y consumibles para el desarrollo de los procesos de instalación en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, asegurando la factibilidad de montaje.

IC1.1 El proceso de montaje se desarrolla analizando el proyecto, sus diferentes fases, la secuencia y duración de cada una de ellas, así como asegurando la factibilidad del montaje y coste, quedando determinados:

- Los equipos, utillaje y herramientas.
- Alimentaciones de energía: siempre alimentaciones eléctricas, alimentación de aire comprimido para accionamiento y líneas neumáticas y alimentación de fluidos (aceites) para accionamientos y líneas hidráulicas.
- Las especificaciones técnicas y procedimientos.
- Los planos de situación y el programa lógico de funcionamiento de la línea en su conjunto, ya sea neumática (con aire comprimido), hidráulica (con fluido) o automática (robotizada).
- Diagrama de funcionamiento de los componentes de las líneas de trabajo y líneas de mando: espacio-fase y espacio-tiempo.
- Las operaciones de ensamblado y unión, así como su secuenciación.

- Los tiempos de operación parciales y totales.
- Las especificaciones de las normas-instrucciones de control de calidad.
- La cualificación técnica de los operarios implicados.
- La cualificación de los operarios en cuanto a la evaluación de riesgos laborales.
- Las pautas del plan de prevención de riesgos laborales.
- Las especificaciones del plan medioambiental.

IC1.2 Los tiempos de suministro de equipos y herramientas, así como las necesidades de suministro de energía eléctrica, aire comprimido, fluidos especiales (aceites, gases, entre otros), tipo de asentamiento en suelo o apoyos en altura, atmósferas especiales (peligrosas o higiénicas) o entorno de trabajo, herramientas especiales o grúas intervinientes se analizan, en las fases de instalación y montaje, reduciendo los tiempos de ejecución y minimizando el almacenamiento de materiales en la obra.

IC1.3 El propietario de la instalación, usuario o gestor, se informa, comunicándole el lugar de instalación de la máquinas, equipos industriales o líneas automatizadas, el corte de suministros en la planta, fechas de entrega de equipos y herramientas, así como los accesos y el lugar de almacenamiento de equipos, consumibles y residuos procedentes de la instalación.

EC2 Desarrollar el plan general de obra para instalación en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas a partir del proyecto y condiciones de obra, estableciendo las unidades de obra y los procedimientos para el control de avance de la ejecución del programa de montaje, asegurando los tiempos de ejecución.

IC2.1 El plan de montaje de las máquinas, equipos industriales y líneas automatizadas se desarrolla, conjugando las condiciones técnicas del proyecto, las cargas de trabajo, el plan general de obra y las características del aprovisionamiento.

IC2.2 El plan de montaje se elabora, definiendo las etapas, listas de actividades y tiempos, unidades de obra, así como los recursos humanos y materiales para su ejecución, respondiendo en plazo y coste a las especificaciones del proyecto.

IC2.3 Los diagramas de planificación de mano de obra, materiales y medios (PERT, GANTT) se elaboran, estableciendo los caminos críticos para la consecución de los plazos y los costes, cumpliendo con los requisitos requeridos por el plan general de obra.

IC2.4 Los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios, se actualizan, adaptándolos durante el proceso de planificación del montaje, a las variaciones de entrega de equipos, suministros, accesos o cambios de ubicación de los almacenes de materiales o residuos, asignando los recursos humanos en los trabajos, así como los recursos materiales propios y/o externos.

- IC2.5** La secuencia de ejecución de los planes de montaje de la instalación se lleva a cabo garantizando la seguridad para los operarios, especialmente si se trabaja en atmósferas especiales o en altura, máquinas y equipos, así como el cumplimiento con las pautas sobre prevención de riesgos medioambientales.
- IC2.6** La documentación, se facilita a la propiedad o promotor de la obra, indicando personal que trabajará en la instalación de las máquinas, equipos industriales o líneas automatizadas, así como el listado de consumibles, materiales y residuos generados por la actividad de la instalación.
- EC3** Supervisar en planta la instalación de los accesos y estructuras portantes, suministros y almacenes provisionales de obra para la instalación de la maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas a partir del programa de montaje y del plan general de obra.
- IC3.1** Los medios auxiliares como suministro de energía eléctrica, aire comprimido, fluidos especiales (aceites, gases, entre otros) para el montaje, se determinan, teniendo en cuenta las características de las instalaciones y circunstancias de la obra como el tipo de asentamiento en suelo o en altura, entorno de trabajo, atmósferas peligrosas o higiénicas, otras instalaciones interconectadas y localización (interior o exterior) entre otras, para garantizar las condiciones de seguridad y medioambientales requeridas.
- IC3.2** Las solicitudes de los permisos para el transporte de los equipos o líneas preensambladas en taller a la obra, el suministro de energía eléctrica, aire comprimido, fluidos especiales (aceites, gases, entre otros), herramientas especiales o grúas se recopilan, comprobando su conformidad y aceptación.
- IC3.3** El aprovisionamiento de materiales, se coordina, logrando el cumplimiento de los plazos de entrega, asegurando y controlando la disponibilidad, cantidad y calidad de los suministros especificada en el plazo y lugar previsto, mejorando los costes.
- IC3.4** Las áreas de trabajo de montaje en obra se organizan, atendiendo a los procedimientos de ejecución de los trabajos, asegurando los espacios (estructuras portantes y asentamientos), la no interferencia de profesionales y la no interrupción de otras actividades de la planta industrial.
- IC3.5** El almacén en obra se localiza en función de la cercanía al área de trabajo, permitiendo su fácil localización y disposición, garantizando la conservación de los materiales y residuos generados en el proceso de montaje.
- EC4** Supervisar el montaje en planta de las líneas de trabajo e interconexiones mecánicas de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas en el emplazamiento de la obra, verificando que se cumplen las fases marcadas en el plan general de obra, para asegurar el cumplimiento de plazos de ejecución y empleo de materiales prescritos.

- IC4.1** El programa con fechas de visitas a obra, se elabora a partir de la documentación recibida y generada, técnica y administrativa, que asegure supervisar, y realizar en su caso, el montaje de las instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, así como conocer su evolución y desviaciones.
- IC4.2** La información se transmite a los trabajadores de manera eficaz e interactiva, permitiendo conocer evolución y desviaciones, evitando errores en la interpretación y permitiendo a los mismos preparar los materiales y los equipos, así como realizar los trabajos con eficacia, seguridad y calidad.
- IC4.3** Los equipos y accesorios instalados se comprueban, durante el proceso de montaje, verificando que son los prescritos, garantizando su transporte y manipulación en la planta industrial.
- IC4.4** La ubicación en planta de la línea de trabajo de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas se supervisan, garantizando que:
- La disposición en planta de la instalación cumple con lo especificado en la documentación técnica de montaje.
 - Los equipos empleados son los prescritos en el proyecto y cumplen su función en el programa lógico de funcionamiento, identificando y comprobando: componentes mecánicos (ejes, retenes, uniones articuladas, enclavamientos), engrasadores, para circuitos neumáticos: alimentación de aire comprimido y compresores, tomas de presión y medida, motores neumáticos y cilindros, accionamientos por presión/depresión o presiones diferenciales, válvulas de presión limitadoras y de secuencia, descargas o líneas de escape, silenciadores, acoplamiento rápidos con o sin válvulas de retención, y para circuitos hidráulicos: bombas de presión, descarga y llenados, tomas de presión y medida, reguladores, filtros y purgadores, acumuladores, accionamientos por presión/depresión o presiones diferenciales, válvulas de presión limitadoras y de secuencia, descargas y desagües.
 - El utillaje y herramientas empleadas son las determinadas en el programa de montaje.
 - Las operaciones de ensamblado y unión, así como su secuenciación en el programa de montaje.
 - La cualificación técnica de los operarios implicados para trabajos de conexión mecánica.
- IC4.5** La interconexión mecánica en planta de la línea de trabajo de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas se supervisa, garantizando que:
- Las tuberías y conductos utilizados son adecuados para los fluidos que transporta según presión, temperatura y tipo de fluido (agua, aceites, aire comprimido, entre otros), evitando deformaciones en su sección transversal y verificando que están en estado de uso.
 - Las uniones de los tubos y conductos, las conexiones a los diferentes equipos y aparatos se sitúan en lugares accesibles para su instalación y mantenimiento.

- La localización de llaves de llenado, válvulas de seguridad, de vaciado y purga de la instalación de fluidos a presión en conducciones cerradas están accesibles y señalizadas, comprobando su funcionamiento.
- Las uniones, soldaduras o elementos antivibratorios están colocados en los lugares especificados en proyecto.
- Los acoplamientos o empalme de máquinas, equipos o líneas están colocados en los lugares especificados en proyecto.
- La cualificación técnica de los operarios implicados para trabajos con fluidos.

EC5 Supervisar el montaje de las líneas de mando e interconexiones eléctricas y transmisión de datos, en la planta industrial de la maquinaria, equipo industrial o líneas automatizadas a instalar, verificando que se cumplen las fases marcadas en el plan general de obra, para asegurar el cumplimiento de plazos de ejecución y empleo de materiales prescritos.

IC5.1 Las líneas de mando e interconexión eléctrica y de datos de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas se supervisan, garantizando que:

- Los cuadros eléctricos, canalizaciones eléctricas, conductores, protecciones y las conexiones eléctricas cumplen con las condiciones técnicas y con las instrucciones reflejadas en el proyecto.
- La ubicación de los componentes, sensores, accionamientos de control y su conexión formando los circuitos y sistemas de la instalación, cumplen con lo especificado en la documentación técnica de montaje, así como su función en el programa lógico de funcionamiento: accionamientos manuales: de pedal, de palanca, pulsadores e interruptores, accionamientos automáticos: levas, rodillos, muelles, por electroimán, relés, válvulas de presión o electroválvulas: distribuidoras, de cierre, de caudal, detectores de presencia o proximidad, detectores de paso, termopares y termistores (medidores de temperatura), sensores de presión, sensores de flujo (turbinas o Venturi), sensores de posición: ópticos y capacitivos, motores eléctricos de alterna, transformadores y fuentes de alimentación, servomotores de corriente continua o motores paso a paso, teclados de entrada de datos, displays de distintos controladores/impresoras.
- Los equipos, aparatos y elementos de regulación y control son accesibles para las operaciones de mantenimiento, regulación y control de las instalaciones.
- Los equipos de conexión eléctrica y/o conexión de datos tengan su cableado, según proyecto, aislados y fijados a la instalación sin holguras ni tramos tensionados con libre acceso a los conectores que estarán indicados.
- Los equipos de conexión remota tengan activados los elementos de emisión y recepción de señal.

- La cualificación técnica de los operarios implicados para trabajos de conexión eléctrica y transmisión de datos.

IC5.2 Las líneas de mando e interconexión eléctrica y de datos de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas se supervisan, garantizando que se han cargado los programas de funcionamiento de:

- Máquinas de herramienta de Control Numérico, en su caso.
- Controladores programables en los dispositivos de almacenamiento de datos local o en servidor (nube o sistema centralizado).

IC5.3 Los equipos de transmisión remota de datos se comprueban durante el proceso de montaje, verificando que son los prescritos, garantizando su configuración y conexión con servidores de datos o almacenamientos informáticos.

IC5.4 Los datos de medición, de cada unidad medidora y actuadora de obra se registran, analizándolos para su contraste con los del proyecto y cumplimiento de su función en el programa lógico de funcionamiento.

IC5.5 Las desviaciones de las mediciones de producción, medios y rendimientos, del programa de visitas de supervisión en obra, respecto al programa de montaje se contrasta, valorando los mismos y actualizando los gráficos de avance de obra y evolución de costes.

IC5.6 Las actuaciones correctoras de las desviaciones observadas en los plazos de entrega de equipos o líneas preensambladas y de las realizaciones de las unidades de obra se resuelven con eficacia, recogiendo las modificaciones efectuadas en la información técnica y emitiendo las órdenes de trabajo pendientes, procediendo a la reasignación de actividades o ajustes de programación.

EC6 Supervisar presencialmente el desarrollo del plan de prevención de riesgos laborales y seguridad medioambiental según el plan de visitas de obra durante el montaje de la instalación, tomando las medidas para garantizar su cumplimiento.

IC6.1 El estado y uso de los equipos de protección individual, se supervisa visualmente, garantizando la seguridad personal en los trabajos de montaje de instalaciones en planta, así como los equipos de trabajo en altura o de manipulación de sustancias peligrosas o desarrolladas en atmósferas especiales (peligrosas o higiénicas).

IC6.2 Los trabajos se vigilan, atendiendo al cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en el plan de montaje y a la incorporación de nuevas normas que permitan que el trabajo en ejecución sea seguro, paralizando el mismo, cuando no se cumplen dichas medidas o existe riesgo para las personas y/o los bienes.

- IC6.3** Las cargas peligrosas y frágiles se mueven, con los medios requeridos para ello (plataformas, rampas, cintas, entre otros) y por los accesos adecuados a su transporte, garantizando la seguridad de las personas y de los manipulados.
- IC6.4** Las medidas de seguridad y normas de manipulación aplicables en equipos y máquinas, se comprueban garantizando que están bien visibles e identificadas, sin error, por medio de carteles en los puestos de trabajo, en lugares estratégicos.
- IC6.5** Los elementos de seguridad de los equipos y máquinas se mantienen en estado de uso, y siendo utilizados según requerimientos del plan sobre prevención de riesgos laborales (purgadores, válvulas de sobrepresión, limitadores de presión y temperatura entre otros).
- IC6.6** Las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental se localizan, relacionándolas con las descritas en el plan de prevención.
- IC6.7** Los medios para detectar y evitar contaminaciones se comprueban, verificando su funcionamiento.
- IC6.8** Las pautas de control de calidad, sobre prevención de riesgos y de gestión e impacto medioambientales se desarrollan de acuerdo a la normativa aplicable con independencia de su ámbito territorial donde se instalen las máquinas, equipos industriales o líneas automatizadas.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Proyectos de instalaciones. Equipos informáticos, Aplicaciones informáticas de simulación de instalaciones. Documentación de equipos e instalaciones. Catálogos de componentes y equipos de fabricantes. Normativa aplicable.

Información utilizada o generada

Normas, fórmulas y datos para montaje de instalaciones. Documentación técnica. Planos de conjunto y detalle de instalaciones. Especificaciones técnicas de equipos y materiales. Documentación técnica de referencia. Planos de ubicación y suministros en planta. Requerimientos contractuales. Programas lógicos

de funcionamiento: diagrama de funcionamiento espacio-fase y espacio-tiempo. Informe de desviaciones en las mediciones de producción, medios y rendimientos, del programa de visitas de supervisión en obra, respecto al programa de montaje. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.