

Estándar de competencias profesionales

Realizar el mantenimiento de maquinaria de fabricación aditiva

Familia Profesional	Fabricación Mecánica
Nivel	3
Código	ECP2627_3
Estado	BOE
Publicación	RD 883/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Mantener sistemas de fabricación aditiva, identificando los elementos críticos y planificando el mantenimiento de la maquinaria para considerar los fallos potenciales.

IC1.1 Los elementos particulares, comunes y críticos de cada tecnología de fabricación aditiva se revisan, teniendo en cuenta sus ventajas y limitaciones.

IC1.2 La planificación del mantenimiento de una impresora 3D se realiza, considerando los fallos potenciales.

IC1.3 La planificación del mantenimiento de los procesos de fabricación aditiva profesional se realiza, atendiendo a las necesidades de producción.

IC1.4 El coste de la planificación de mantenimiento se valora, atendiendo a las necesidades de producción.

EC2 Reparar los elementos de una impresora estándar, identificando sus partes, desmontando y sustituyendo las piezas necesarias para tener un control de la impresora y cada uno de sus elementos, realizando procesos de mantenimiento, limpieza, puesta a punto, calibración, comprobación del funcionamiento de partes críticas y actualización del firmware.

- IC2.1** Los elementos críticos de una impresora 3D se reparan, desmontando y montando, y utilizando el material adecuado como destornillador, llave Allen, llave inglesa, entre otros, de manera que la funcionalidad de la impresora no se vea alterada.
- IC2.2** Las partes críticas de la impresora 3D se mantienen (limpieza, puesta a punto, calibrado y comprobación de funcionamiento, entre otros), utilizando material específico para la realización de la tarea como como destornillador, llave Allen, llave inglesa, entre otras.
- IC2.3** El modelo estándar para comprobar la calidad de impresión en una impresora 3D se imprime, analizando si la pieza resultante cumple las características requeridas de dureza, resistencia y flexibilidad, entre otras.
- IC2.4** El firmware de las diferentes tipologías de máquinas de impresión 3D del taller se instala para conseguir la actualización y mejora proporcionada por el fabricante.
- EC3** Definir problemas de calibrado en procesos de impresión para optimizar la calidad de las piezas obtenidas, analizando los elementos de la impresora que puedan generar defectos de impresión.
- IC3.1** Los mecanismos críticos con necesidad de calibración de las diferentes tecnologías de fabricación aditiva se determinan, destacando la nivelación de la cama y calibración de los motores paso a paso, entre otros.
- IC3.2** Los problemas de calibrado de las diferentes tipologías de máquinas de impresión 3D existentes en el taller se detectan, analizando las diferentes situaciones para proponer métodos de prevención para evitarlos.
- IC3.3** El funcionamiento de las herramientas para la realización de mediciones y calibración de precisión se determina, llevando a cabo una operación de calibrado precisa, a través de reglas y calibres, entre otros.
- IC3.4** La metodología de calibración propia de las impresoras 3D existentes en el taller se selecciona en función de la tecnología empleada, elaborando el protocolo que certifique la calibración de la impresora.
- IC3.5** Las impresoras 3D existentes en el taller se mantienen, llevando a cabo su calibrado y ajuste, asegurando la calidad del resultado de la impresión.
- IC3.6** El modelo estándar en impresoras 3D calibradas y ajustadas se imprime para comprobar la calidad de impresión, revisando características tales como tamaño, movilidad, flexibilidad, resistencia, entre otras, y verificando que coinciden con las requeridas para su funcionamiento.

EC4 Generar objetos en 3D de calidad, teniendo en cuenta la velocidad de impresión y optimización del consumo de recursos, de acuerdo a la parametrización proporcionada por el fabricante, utilizando el software de impresión específico.

IC4.1 El modelo tridimensional del objeto se obtiene, haciendo uso de un software de modelado 3D, ya sea mediante técnicas de escaneado o mediante diseño 3D.

IC4.2 El modelo tridimensional se obtiene en el formato específico, generalmente STL, utilizando un software de modelado 3D, compatible con los programas de laminado.

IC4.3 La información de la geometría y las características del objeto se recogen, para su posterior estudio, en función del resultado de la impresión al generar soportes en la estructura.

IC4.4 El laminado del objeto se realiza mediante el empleo de software de modelado 3D privativo o de código abierto, obteniendo una simulación de la impresión y creando el archivo G-code correspondiente.

IC4.5 El laminado del objeto se configura, atendiendo a su funcionalidad, calidad de acabado, tiempo de impresión y características específicas del material empleado.

IC4.6 El objeto se orienta, atendiendo a su funcionalidad, a las características anisotrópicas propias del proceso y la optimización del consumo de material.

EC5 Determinar los costes de la fabricación aditiva, comparando las opciones tecnológicas para su implantación en la empresa.

IC5.1 Los costes del diseño de un proceso de fabricación aditiva se determinan, en función de las tecnologías empleadas y la calidad de los diseños requeridos.

IC5.2 Los costes de producción de un proceso de fabricación aditiva se calculan, en función del tipo de material y el tiempo de impresión, entre otros factores.

IC5.3 Los costes de post producción de un proceso de fabricación aditiva se establecen, a partir de las tecnologías utilizadas y las calidades requeridas.

IC5.4 Los costes de los sistemas de control de calidad en una producción de fabricación aditiva se calculan, teniendo en cuenta las tecnologías y los elementos empleados.

IC5.5 Los gastos generales y de consumibles de una producción de fabricación aditiva se establecen, en función de la calidad de los materiales de impresión y de las tecnologías usadas.

IC5.6 El supuesto de implantación de una tecnología específica de fabricación aditiva, bien sea aditiva, sustractiva, por conformado o híbrida, entre otras, en una línea de fabricación industrial se genera, determinando los costes específicos de dicha tecnología.

EC6 Valorar los riesgos asociados, las medidas y los equipamientos a utilizar, cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, para realizar el mantenimiento de maquinaria de fabricación aditiva.

IC6.1 Los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas, incluidas las de impresión se identifican en función del plan sobre prevención de riesgos laborales.

IC6.2 Las máquinas de impresión y herramientas se utilizan cumpliendo las normas aplicables de seguridad y sobre prevención de riesgos laborales.

IC6.3 Las causas de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformación, entre otras, se detectan promoviendo medidas para su prevención.

IC6.4 Los elementos de seguridad y los equipamientos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otras) necesarias en las operaciones de post procesado se identifican, reconociendo su modo de empleo para prevenir posibles riesgos.

IC6.5 La manipulación de productos químicos, herramientas y máquinas se relacionan con las medidas de seguridad y protección individual requeridas, para prevenir accidente.

IC6.6 Las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental se identifican, aplicando buenas prácticas de protección medioambiental.

IC6.7 Los residuos generados se clasifican para su retirada selectiva en función de su tipo como ABS (derivado del petróleo), PLA (procedencia vegetal), metales, entre otros.

IC6.8 El orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipamientos se valora como primer factor de prevención de riesgos.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Máquinas de fabricación aditiva: impresoras 3D de modelado por deposición fundida (FDM), impresoras 3D de modelado mediante polimerización (VAT) e impresoras 3D de modelado por sinterización selectiva por láser (SLS). Herramientas de medición y calibración de maquinaria de fabricación aditiva: analógicas y digitales. Herramientas de medición de precisión. Software de edición de código. Firmwares más habituales en herramientas de impresión 3D. Materiales más habituales empleados en impresión 3D.

Información utilizada o generada

Normas sobre prevención de riesgos laborales y de protección ambiental asimilable a fabricación aditiva. Normas de seguridad en el empleo de máquinas y herramientas. Equipamientos de protección individual y colectiva. Normativa reguladora en gestión de residuos. Manuales de instrucciones de las máquinas de fabricación aditiva. Normativas UNE-EN en relación a la fabricación aditiva. Informe de costes directos o indirectos de producción en fabricación aditiva: informe de costes de modelado en impresión 3D, informe de costes de ejecución en impresión 3D, informe de costes de material en impresión 3D e informe de costes de acabado de post-procesado en impresión 3D.