

Estándar de competencias profesionales

Curar elementos aeroespaciales de material compuesto

Familia Profesional	Fabricación Mecánica
Nivel	3
Código	ECP1847_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1023/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Cargar en el autoclave elementos aeroespaciales de material compuesto para proceder su curado o transformación polimérica, empleando los equipos de transporte y posicionamiento, efectuando los conexiones eléctricos y de vacío.

IC1.1 Los conjuntos a curar (útiles de curado + elementos semielaborados) se comprueban, confirmando su estanquidad tanto antes como después de posicionarlos en el carro de transporte y manipularlos para efectuar la carga en el autoclave.

IC1.2 Los útiles de curado y los elementos semielaborados se manipulan, empleando equipos periféricos como sistemas elevadores, carretillas elevadoras, entre otros, posicionándolos sobre el carro de carga y descarga del autoclave y desplazándolos hasta su interior.

IC1.3 Los termopares se encajan en las tomas eléctricas internas del autoclave, siguiendo el esquema de conexionado, comprobando su ajuste antes del cierre de la puerta.

IC1.4 Las tuberías de vacío del autoclave se revisan antes de su conexión, comprobando su estado de uso y conservación, confirmando que se mantienen limpias y ordenadas.

IC1.5 Las conexiones de las tomas de vacío se efectúan, siguiendo el esquema de conexionado, considerando las características del elemento.

IC1.6 El cierre de la puerta del autoclave se efectúa, habiendo comprobado los conexiones eléctricos y de vacío, aplicando normas de seguridad específicas.

IC1.7 Las desviaciones o incidencias se reportan, registrándolas en la documentación del proceso o empleando aplicaciones informáticas desarrolladas a tal efecto, procediendo según protocolo específico.

EC2 Polimerizar la resina en elementos aeroespaciales de material compuesto para obtener las piezas endurecidas, mediante curado en autoclave, verificando los conexiones eléctricos y de vacío, ajustando los parámetros de actuación y de control del ciclo.

IC2.1 La información técnica para llevar a cabo la polimerización se obtiene, consultando las instrucciones de los ciclos curado.

IC2.2 Los equipos y máquinas empleados en el proceso de curado se verifican antes de su uso, comprobando su estado de limpieza y mantenimiento, confirmando que la fecha de calibración está vigente.

IC2.3 Los conexiones al autoclave (eléctricos y de vacío) se verifican, mediante la comprobación de señal en los instrumentos de medida del panel de control del puesto de mando, recogiendo el esquema efectuado en la documentación del proceso.

IC2.4 Los parámetros de actuación y de control del ciclo de curado (gradiente, temperatura máxima, entre otros) se ajustan, comprobando que se mantienen dentro de los límites definidos en ella.

IC2.5 El ciclo de curado se ejecuta, controlando los parámetros de temperatura, presión y tiempo, considerando las características del elemento.

IC2.6 Las desviaciones o incidencias se reportan, registrándolas en la documentación del proceso o empleando aplicaciones informáticas desarrolladas a tal efecto, procediendo según protocolo específico.

IC2.7 La información sobre la ejecución del ciclo de curado se registra en soporte papel o informático, asegurando la trazabilidad.

IC2.8 El plan de actuación en situaciones de fallo técnico o suceso grave se activa, a partir del aviso de alguno de los parámetros críticos de control del proceso, reportándolo a la persona encargada.

EC3 Descargar del autoclave elementos aeroespaciales de material compuesto para proceder al desmoldeo, retirando los conexiones eléctricos y de vacío, empleando equipos de transporte y posicionamiento.

IC3.1 La puerta del autoclave se abre, comprobando que se cumplen las condiciones de apertura detalladas en los procedimientos de descarga indicados en los manuales de la máquina, interpretándolos en una segunda lengua extranjera, si procede, aplicando normas de seguridad específicas.

- IC3.2** Las conexiones del conjunto (termopares y tomas de vacío) se desconectan una vez terminado el ciclo de curado, retirándolas de los conectores internos del autoclave.
- IC3.3** La bolsa de vacío para el curado se verifica, descartando que se hayan producido fallos en su cierre, así como daños en la misma.
- IC3.4** Los conjuntos (útiles de curado + elementos semielaborados) se manipulan, empleando los equipos periféricos como sistemas elevadores, carretillas elevadoras, entre otros, posicionándolos en la zona de descarga del autoclave.
- IC3.5** La bolsa de vacío y los útiles auxiliares para el curado se retiran, asegurando su integridad.
- IC3.6** La información sobre el curado de elementos aeroespaciales de material compuesto se registra en soporte papel o informático, asegurando la trazabilidad.
- IC3.7** Los residuos o desechos generados en el curado de elementos aeroespaciales de material compuesto se gestionan, segregándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados.
- EC4** Desmoldear elementos aeroespaciales de material compuesto para proceder a su acabado posterior, extrayéndolos de la superficie del útil, comprobando el resultado después del curado y detectando defectos o daños.
- IC4.1** Las zonas de trabajo de desmoldeo se mantienen en condiciones de seguridad y protección medioambiental, limpiándolas y ordenándolas antes y después del proceso.
- IC4.2** Los elementos aeroespaciales curados se desmoldean, extrayéndolos de la superficie del útil de curado según la secuencia de colocación.
- IC4.3** Los elementos aeroespaciales obtenidos después del curado se verifican visualmente, detectando defectos producidos a consecuencia del proceso (huecos, falta de unión de capas, ausencia de zonas con coloración tostada, entre otros), aplicando los procedimientos de control de calidad.
- IC4.4** Los elementos aeroespaciales defectuosos o dañados, detectados visualmente, se señalan según los procedimientos de control de calidad, preparándolos para la posterior evaluación del daño y corrección de los defectos.
- IC4.5** La información sobre el desmoldeo se registra en soporte papel o informático, asegurando la trazabilidad.
- IC4.6** Los residuos o desechos generados en el desmoldeo se gestionan, segregándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Controladores de autoclave para polimerización de materiales compuestos en elementos aeroespaciales

Medios de producción

Medios de manipulación y transporte. Sistemas de elevación. Sistemas de posicionado. Útiles de curado. Autoclaves. Conectores de vacío. Equipos manuales de detección de fugas de vacío. Conectores eléctricos (termopares). Sistemas auxiliares al desmoldeo. Mesas de desmoldeo. Herramientas de corte manual. Cinta de fijación autoadhesiva. Sistemas informáticos (equipos y aplicaciones) de máquinas de CNC, registro de desviaciones e incidencias y trazabilidad, entre otros. Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva.

Información utilizada o generada

Normativa sobre protección del medio ambiente. Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Programa de gestión del riesgo de Daños por Objetos Extraños (FOD). Normas generales de organización y producción del fabricante. Normas de calidad del fabricante. Plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales del fabricante. Plan sobre gestión de residuos del fabricante. Normas de fabricación con material compuesto. Procedimientos de operación del autoclave. Especificaciones técnicas de los materiales auxiliares utilizados. Manuales de la máquinas y equipos. Planificación de fabricación. Hoja de planificación. Documentación del elemento aeroespacial. Planos de montaje y de detalle. Planos de utillaje. Órdenes de fabricación. Instrucciones de trabajo. Hojas de No Conformidad (HNC). Tarjetas de Circulación y de Procesos. Registros para la trazabilidad de productos y procesos.