

Estándar de competencias profesionales

Fabricar mazos eléctricos aeronáuticos

Familia Profesional	Fabricación Mecánica
Nivel	2
Código	ECP2726_2
Estado	BOE
Publicación	RD 546/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Comprobar los kits de materiales eléctricos, para la fabricación de mazos aeronáuticos, siguiendo los procedimientos y especificaciones de proyecto, así como las Instrucciones de Trabajo eléctricas (ITs) aplicables, garantizando la trazabilidad del proceso.

IC1.1 Los kits de fabricación de mazos eléctricos aeronáuticos, se localizan en las ubicaciones de almacenaje definidas para el área de trabajo comprobando que su identificación coincide con la indicada en la orden de producción referenciada a ese elemento.

IC1.2 Los elementos de los kits de materiales para la fabricación de mazos eléctricos aeronáuticos (conectores, adaptadores traseros, contactos, terminales, empalmes, fundas para empalmes, diodos, módulos de regletas, pantallas comerciales, férulas, coronas, capuchones, bloques de conectores modulares y carcasas), se comprueban, atendiendo al despacho de los componentes servidos, según la lista de partes de la orden de producción y la instrucción de Trabajo eléctrica (IT).

IC1.3 Los cables despachados en los kits se verifican, garantizando la ausencia de daños visibles, y asegurando que la identificación de la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT) sea legible.

IC1.4 Los manguitos y banderolas se verifican, comprobando su identificación, atendiendo a la lista de partes de la orden de producción, y la instrucción de trabajo eléctrica (IT) asignada.

IC1.5 El conjunto de elementos despachados en el kit (conectores, adaptadores traseros, contactos, terminales, empalmes, fundas para empalmes, diodos, módulos de regletas,

pantallas comerciales, férulas, coronas, capuchones, bloques de conectores modulares y carcasas) se comprueban, verificando el número de parte despachado de la orden de producción, la instrucción de trabajo eléctrica (IT), y garantizando la ausencia de daños visibles.

IC1.6 Los elementos que presentan daños, deterioros o deformaciones se desechan, siguiendo los procedimientos (hoja de rotura, albarán de mal estado, entre otros) de no conformidades para proceder a su reemplazo.

EC2 Preparar en el banco de trabajo los elementos y herramientas (alicates, tijeras de corte metálicas, crimpadora, entre otros) para fabricar los conectores del mazo eléctrico, identificándolos en la instrucción de trabajo eléctrica (IT), siguiendo esquemas eléctricos y especificaciones de proyecto.

IC2.1 Los cables de los conectores de banco extremos, se localizan por su identificación, atendiendo a la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT), y garantizando la calidad en el proceso en banco.

IC2.2 Las herramientas para pelado de cables se comprueban, garantizando la numeración de las cuchillas (1,2,3 entre otros) y el estado de corte, realizando pruebas con retales de cables antes de pelar los elementos del mazo a fabricar, siguiendo las indicaciones descritas en el proyecto.

IC2.3 Los extremos de los cables apantallados monohilos y multihilos se preparan, antes de las operaciones de pelado del alma, eliminando la longitud de aislante exterior adecuada según el elemento donde irá conectado el cable y, acondicionando la pantalla para finalizar el proceso de preparación de pantalla, eligiendo el método y el tipo de finalización (apantallado, firme, unifilar, entre otros), solicitado en la orden producción y en la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT).

IC2.4 Las férulas se colocan, termocontrayéndose en torno a las pantallas de los cables, utilizando una pistola de calor, regulándola a la temperatura aplicable y equipándola con la boquilla para el trabajo a realizar (punta, rectangular, entre otros), siguiendo la norma de procedimiento aplicable y garantizando que el anillo de estaño interior y los anillos de sellado de los extremos estén fundidos.

IC2.5 Los extremos de los cables de conectores de banco, se descamisan, atendiendo a la distancia de pelado, asegurando el alojamiento del elemento, usando el utillaje (alicates de punta, alicates de cortes, alicates esféricos, entre otros).

IC2.6 Los extremos de los cables coaxiales y triaxiales, se descamisan, utilizando medios manuales (alicates de cortes, alicates esféricos, entre otros) o herramientas de pelado automáticas (neumáticas, eléctricas, entre otros), para dejar descubiertas las distancias en almas y en

pantallas y atendiendo a las instrucciones del tipo de conector coaxial a colocar en su extremo.

IC2.7 El resultado de la operación de pelado sobre los extremos de los cables se comprueba, garantizando la ausencia de daños en el aislante, la longitud del extremo, y la ausencia de residuos sobre el alma y conservación del entorchado original, y evitando el contacto con las manos en la zona trabajada del cable para garantizar la ausencia de suciedad, polvo o grasa.

EC3 Elaborar los conectores del mazo eléctrico identificados como "banco" en la instrucción de trabajo eléctrica (IT) aplicable, para completar la fabricación del elemento eléctrico, siguiendo los procedimientos de desarrollo del producto.

IC3.1 Las herramientas (crimpadoras, alicates, ceñidores, entre otros) de unión de terminales, contactos, empalmes, capuchones, casquillos y conectores coaxiales, entre otros, se seleccionan, atendiendo al elemento a grapar en los extremos de los cables o pantalla, consultando las tablas en las normas de procedimiento aplicables.

IC3.2 Las herramientas (crimpadoras, alicates, ceñidores, entre otros) para realizar el grapado de terminales, contactos, empalmes, capuchones y casquillos para pantallas de conectores coaxiales, se comprueban, atendiendo al tipo de unión, considerando el tipo de aislante del cable (fijo, retráctil, metálico, entre otros) y, garantizando que la fecha de validez de calibración indicada en la etiqueta no esté expirada.

IC3.3 Las herramientas para el grapado de casquillos de pantallas de conectores coaxiales se configuran, colocándoles las matrices, consultando las tablas correspondientes en las normas de procedimiento aplicables para garantizar la calidad del producto final.

IC3.4 Los terminales, contactos, empalmes, capuchones y casquillos para pantallas de conectores coaxiales, se grapán, introduciendo el elemento en el extremo del cable pelado o pantalla, colocando el elemento en la máquina de prensado y, ejerciendo presión manual, para cerrarla hasta que el mecanismo de la herramienta libere la apertura.

IC3.5 El grapado de los contactos, terminales preaislados y empalmes, se garantiza, comprobando la posición de las marcas de alineación, visualizando el extremo del cable pelado por el taladro de inspección del contacto, y asegurando que la longitud del cable pelado sobresaliente por el extremo del barrilete, sea la indicada en proyecto, revisando la ausencia de daños en el contacto tras el proceso de grapado.

EC4 Montar los conectores en banco con los elementos del conjunto, para terminar el proceso de fabricación del mazo eléctrico, siguiendo normativas de fabricación en planta y, garantizando la calidad de la fabricación eléctrica posterior.

- IC4.1** Los elementos de conectores en banco (coronas, adaptadores traseros, casquillos y tuercas) se introducen en la ubicación, garantizando el orden inverso a la posición final que ocupan, para asegurarse que en el comienzo de la instalación ocupan las bornas del conector.
 - IC4.2** Los extremos con contactos grapados de los cables se introducen en sus bornas, atendiendo a la identificación del cable y a su posición en el conector indicada en la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT), utilizando la herramienta de inserción de crimpado, comprobando con una leve tracción manual del cable tras su inserción completa, que el contacto queda anclado en el conector.
 - IC4.3** Las bornas libres de los conectores se configuran, instalando sus obturadores, garantizando la estanqueidad del elemento ante humedad, suciedad, entre otros.
 - IC4.4** Los cables y las coronas flotantes se protegen, asegurando las indicaciones (temperatura, espesor, cierre, entre otros) en el plano de fabricación del mazo, para garantizar su estabilidad eléctrica.
 - IC4.5** Los adaptadores traseros roscados se fijan al conector, aplicando el apriete torcométrico indicado en el manual del fabricante, para garantizar su fijación y estanqueidad.
 - IC4.6** Los tornillos de fijación de los adaptadores traseros se aprietan, protegiendo la entrada de los cables por el adaptador con las protecciones.
 - IC4.7** Los conectores de banco terminados y sus cables, se protegen, usando tapones y bolsas de plástico hasta futuras operaciones.
- EC5** Configurar el mazo eléctrico, para instalarlo en el útil o tablero de conformado, garantizando la calidad de la fabricación y funcionalidad eléctrica del conjunto.
- IC5.1** Los conectores de banco terminados se aseguran al tablero o útil de tendido, indicado en la orden de producción del mazo eléctrico, utilizando medios de fijación designados en el manual del fabricante, garantizando su posición en las marcas de alineación.
 - IC5.2** Los cables de los conectores de banco se desenrollan, peinándolos desde el conector hacia el extremo libre para que no se produzcan cruces y acortamientos de longitudes por enrollamiento sobre el mazo.
 - IC5.3** Los cables se conducen hasta sus segundos extremos, siguiendo las rutas marcadas en el útil o tablero, atendiendo a su conector o extremo de destino, comprobando que llegan a las identificaciones de extremos del útil o tablero con la longitud exigible y asegurando las creces suficientes para el posterior pelado y grapado.
 - IC5.4** Los cables que no pertenecen a los conectores de banco, se incorporan al mazo de cables rutado sobre el útil o tablero, comprobando que sus extremos quedan ubicados en sus conectores o terminaciones del mazo, garantizando la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT).

- IC5.5** Los cables del ramal principal se conducen por la parte exterior, haciendo coincidir su ubicación diametral con la posición de la salida en el tablero o útil.
- IC5.6** Los cables tendidos y peinados de mazos no enmallados, se retencionan, comprobando que la distancia entre retenciones respeta los márgenes indicados en las normas de procedimiento aplicables para conformar el mazo, evitando los cruces de cables en el interior del sistema.
- IC5.7** Las longitudes finales de los cables, una vez conformado y retencionado en el mazo, se comprueban en los ramales, garantizando el cumplimiento de las dimensiones mínimas descritas en la documentación del fabricante.
- EC6** Elaborar los extremos del mazo marcados en la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT) como "Tablero", para terminar el proceso de fabricación del conjunto eléctrico, garantizando el funcionamiento del sistema.
- IC6.1** El mazo de cables se enmalla, utilizando material comercial o tejido con máquina automática, garantizando el aislamiento y la protección ante suciedad, polvo o grasa.
- IC6.2** Las terminaciones del recubrimiento se conectan a masa, utilizando la máquina de enmallar, garantizando la continuidad eléctrica de los elementos del sistema.
- IC6.3** Las terminaciones de la malla exterior del mazo, sobre los conectores de los extremos, se fijan, utilizando los elementos de sujeción indicados en la documentación del fabricante.
- EC7** Etiquetar los mazos de cables para terminar el proceso de fabricación, siguiendo los esquemas eléctricos, usando los medios de fijación definidos en la documentación de fabricación y la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT), así como su embalaje para almacenamiento y la cumplimentación de la documentación de fabricación.
- IC7.1** Los mazos terminados se identifican con la banderola y la ruta, asegurándolas en el kit de fabricación, fijando en ellos la documentación de fabricación.
- IC7.2** Los extremos del mazo de cables, se identifican, utilizando las etiquetas y banderolas incluidas en el kit de fabricación, empleando medios de fijación descritos en la documentación del fabricante.
- IC7.3** Los extremos del mazo de cables se protegen, utilizando tapones de poli propileno y/o bolsas de plástico, siguiendo las normas de procedimiento de embalaje descritas en el proyecto de fabricación, garantizando la estabilidad del producto para su almacenaje.
- IC7.4** La etiqueta se cumplimenta, grabando los datos utilizados para identificar el mazo eléctrico en su utilización.

- IC7.5** El mazo eléctrico terminado se etiqueta, garantizando el registro de los datos, protegiéndose provisionalmente hasta su fase de comprobación, enrollando el mismo de forma circular, garantizando los radios máximos de doblado según las normas de procedimiento aplicables mediante atados provisionales con cuerda para garantizar dicha forma.
- IC7.6** El mazo terminado se comprueba, garantizando la ausencia de daños o deterioros visibles en los cables eléctricos, sus protecciones o en los elementos de sus extremos, para certificar su calidad, introduciéndose en bolsa de plástico transparente, cerrando la misma para su entrega a almacén, comprobando que su etiqueta de identificación es visible.
- IC7.7** Los datos de las herramientas usadas para la fabricación de la central se registran en los editables, garantizando el grabado en la orden de producción manual o informática.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Operarios de producción eléctrica aeronáutica

Técnicos en fabricación eléctrica aeronáutica

Medios de producción

Instrumentos de metrología dimensional, herramientas de corte especializadas para cables eléctricos aeronáuticos, etiquetas de identificación, pistolas de calor, pelacables aeronáuticos, útiles de pelado de pantallas, soldadores para soldadura blanda aeronáutica, extractores-insertores, herramientas de grapado de contactos eléctricos, herramientas de grapado de empalmes, herramientas de grapado de terminales eléctricos, herramientas de grapado de pantallas de conectores coaxiales, destornilladores, llaves fijas, llaves de vaso, pistolas de calor, útiles para apriete de adaptadores traseros de conectores, alicates de frenado, herramientas de grapado de tapones para cables sin utilidad, máquinas enmalladoras, útiles de soldadura para contactos de conectores "raychem", útiles de tendido/rutado de mazos eléctricos aeronáuticos, EPI.

Información utilizada o generada

Órdenes de producción, Instrucciones de Trabajo eléctricas (ITs) en papel o informáticas, esquemas eléctricos, planos de fabricación de mazos eléctricos aeronáuticos, listas de partes, normas de calidad, normas de procedimientos, especificaciones de cables eléctricos aeronáuticos, normativa sobre

prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente y planes sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.