

LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO

Guía del Curso

MF1850_2 Montaje de Elementos Estructurales de Aeronaves

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

Este curso se ajusta a lo expuesto en el itinerario de aprendizaje perteneciente al Módulo Formativo MF1850_2 Montaje de elementos estructurales de aeronaves, regulado en el Real Decreto 1078/2012, de 13 de julio, que permitirá al alumnado adquirir las competencias profesionales necesarias para montar estructuras de aeronaves.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. MONTAJE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE AERONAVES

UNIDAD FORMATIVA 1. DOCUMENTACIÓN Y TECNOLOGÍA APLICABLES AL MONTAJE AERONÁUTICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MATERIALES EMPLEADOS EN EL MONTAJE AERONÁUTICO

1. Elementos estructurales principales de un avión
2. Aerodinámica
3. Planificación y Logística
4. Documentación Aeronáutica:
 5. - Rutas y estructuras
 6. - Ordenes de fabricación
 7. - Instrucciones de trabajo
 8. - Libros de laminado
 9. - Lista de partes
10. Sistemas de Control de Planta
11. Sistemas de Gestión Documental
12. Sistema de Organización "Lean Manufacturing": implantación y herramientas
13. Materiales metálicos: propiedades físicas, mecánicas y químicas. Corrosión
14. Aleaciones ligeras: de aluminio (duraluminos), de titanio y de magnesio
15. Aceros: aleaciones de alta resistencia, aleaciones de baja resistencia y aceros inoxidables
16. Materiales compuestos:
 17. - Definición
 18. - Núcleos y refuerzos
 19. - Resinas y adhesivos
 20. - Curado
 21. - Fibra de carbono
 22. - Kevlar
 23. - Fibra de vidrio

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE FABRICACIÓN

1. Sistemas de medida empleados en aeronáutica:
 2. - Sistema Internacional (SI)
 3. - Sistema British Standards (BS)
 4. - Conversión de medidas

5. Interpretación de Planos:
6. - Líneas, formatos y escalas
7. - Vistas, secciones y cortes
8. - Perspectivas
9. Interpretación de esquemas mecánicos, fluidos, eléctricos y electrónicos
10. Ajustes y tolerancias:
11. - Ejes y agujeros
12. - De forma y posición
13. - Ajustes móviles, fijos e indeterminados
14. - Sistemas eje único y agujero único

UNIDAD DIDÁCTICA 3. UTILLAJE, MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE UNIÓN

1. Manipulación del material: Almacenamiento
2. Utillaje:
3. - Útiles de montaje
4. - Gradadas de montaje
5. - Útiles auxiliares de montaje, de subconjuntos y de taladrar
6. Ajuste de piezas:
7. - Juego e interferencia
8. - Tipos de uniones
9. - Ajuste en piezas metálicas
10. - Ajuste en piezas de material compuesto. Lijado y recantado
11. Fijación para el mecanizado:
12. - Taladrado previo
13. - Pinzas o glecos
14. - Mordazas de sujeción
15. - Tuercas y tornillos
16. Herramientas de mano y mecánicas empleadas para la fijación
17. Equipos de aspiración
18. Aparatos de elevación y transporte

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CALIDAD EN LA INDUSTRIA AERONÁUTICA

1. Sistemas de calidad de fabricación
2. Norma EN 9100
3. Control de procesos especiales
4. Procedimiento para el tratamiento de:
 5. - No conformidades
 6. - Instrucciones de verificación
 7. - Memorias de control
 8. - Instrucciones de trabajo
9. Acciones correctoras
10. Identificación de estados de inspección
11. Control de piezas identificables
12. Intercambiabilidad y reemplazabilidad
13. Registro y trazabilidad
14. Calidad de la fabricación
15. Defectos en la fabricación
16. Control de materiales
17. Almacenamiento de materiales y productos empleados en el proceso de montaje aeronáutico
18. Inspección y ensayos no destructivos (END)
19. Mantenimiento y conservación de los centros de trabajo (Housekeeping)
20. Mantenimiento y conservación de la zona de trabajo en el interior del avión (F. O. D. - Foreign Objects Damage-)

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LAS OPERACIONES DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AERONÁUTICAS

1. Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad
2. Equipos de protección individual y colectiva

3. Equipos de protección de las máquinas
4. Prevención de riesgos medioambientales específicos
5. Clasificación y almacenaje de residuos
6. Normas de prevención en el uso de máquinas de elevación

UNIDAD FORMATIVA 2. OPERACIONES DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS AERONÁUTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELEMENTOS DE UNIÓN EMPLEADOS EN LAS ESTRUCTURAS DE AERONAVES

1. Tipos de remaches:
 2. - De caña maciza
 3. - Semitubulares
 4. - Ciegos
 5. - Hi-Lok, Hi-Lite, Hi-Tigue
 6. - Lok-Bolt, Jo-Bolt,
 7. - Cherry
8. Tipos de bulones, tornillos, tuercas y arandelas
9. Tuercas remachables: instalación y normas de aplicación
10. Tipos de sistemas de frenado:
 11. - Alambre de frenado
 12. - Pasadores de aletas
 13. - Tuercas autofrenables
14. Normas de calidad aplicables a medios de fijación y unión empleados en las estructuras de aeronaves

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MECANIZADO DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURAS DE AERONAVES

1. Documentación técnica específica en el proceso de mecanizado de elementos de

estructuras de aeronaves

2. Proceso de taladrado en materiales metálicos: aleación ligera, acero y titanio
3. Proceso de taladrado en materiales compuestos
4. Taladrado previo, de desbaste y de acabado
5. Máquinas de taladrar manuales, semiautomáticas y automáticas
6. Útiles de taladrar: trípodes y torretas
7. Tipos de brocas y sus aplicaciones
8. Parámetros de mecanizado: Velocidad de corte, avance
9. Avellanado. Avellanadores
10. Redoblonado. Tipos de redoblones
11. Rebabado. Rebabadores
12. Acabado de precisión por escariado
13. Escariadores: tipos y sus aplicaciones
14. Trabajo en frío de taladros: Casquillos, mandriles, pistolas extractoras, lubricantes
15. Elementos de verificación: Pie de rey, micrómetros, calibres pasa-no pasa, rugosímetros
16. Equipos de protección individual
17. Normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el proceso de mecanizado de elementos de estructuras aeronáuticas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REMACHADO DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURAS AERONÁUTICAS

1. Documentación técnica específica en el proceso de remachado de elementos de estructuras aeronáuticas
2. Remachado y desmontaje de remaches macizos, ciegos tipo cherry, HI-LOCK y JO-BOLT. Normas de aplicación
3. Máquinas y herramientas utilizadas en la colocación y desmontaje de remaches
4. Distribución de remaches
5. Tratamientos térmicos
6. Medidas de los taladros para la inserción de remaches
7. Procedimientos de desmontaje de remaches para reparaciones de estructuras aeronáuticas
8. Equipos de protección individual

9. Normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el proceso de remachado de estructuras aeronáuticas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. OTROS PROCESOS DE UNIÓN DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURAS AERONÁUTICAS

1. Documentación técnica específica en el proceso de unión de elementos de estructuras de aeronaves
2. Apriete torcométrico:
 3. - Torcómetros manuales y neumáticos
 4. - Adaptadores axiales y radiales
 5. - Prolongadores radiales y de empuñadura
 6. - Sistemas de medidas torcométricas
 7. - Conversión de medidas torcométricas
 8. - Par de apriete
 9. - Factores de corrección
10. Arandelas: tipos e instalación
11. Instalación de bulones tornillos, tuercas y arandelas:
 12. - Dirección de instalación
 13. - Diámetro del taladro
 14. - Par de apriete
15. Frenado con pasadores de aleta o con alambre
16. Arandelas de frenado: planas, con patillas, para tuercas ranuradas
17. Prevención de la Corrosión:
 18. - Identificación de la corrosión en estructuras metálicas y mixtas
 19. - Métodos manuales de protección contra la corrosión
 20. - Métodos químicos: alodiado, cadmiado, anodizado, cromado
21. Tomas de masa:
 22. - Preparación de superficies
 23. - Conexión a masa de tuberías hidráulicas
 24. - Zona de masa para tornillos
 25. - Tratamientos finales
 26. - Terminales, cables y bornes

27. Ajustes de superficies:
28. - Con suplementos líquidos: resinas y filleralu
29. - Con suplementos sólidos: pelables y no pelables
30. Procedimientos de desmontaje para reparaciones de estructuras aeronáuticas
31. Equipos de protección individual
32. Normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el montaje y desmontaje de elementos de unión de estructuras de aeronaves

UNIDAD FORMATIVA 3. COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS AERONÁUTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. METROLOGÍA E INSTRUMENTOS DE MEDIDA

1. Funcionamiento y aplicación de los instrumentos de medida:
2. - Calibre pié de rey
3. - Micrómetro de exteriores
4. - Micrómetro de interiores
5. - Comparador de reloj
6. - Calas, cilindros y calzo
7. - Galgas de espesores, de radios y roscas
8. - Goniómetro
9. - Calibre tampón
10. - Rugosímetro
11. Técnicas de medición dimensional, geométrica y superficial
12. Normas de calidad de los instrumentos de medida para la verificación e inspección de elementos de estructuras aeronáuticas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE AERONAVES

1. Documentación técnica específica del proceso verificación e inspección de elementos de estructuras de aeronaves

2. Verificación de estructuras:
3. - Taladros
4. - Avellanados
5. - Redoblado
6. - Remaches: disposición, asiento del remache, holgura, grietas, hendiduras, excentricidad, hundimientos y resaltes
7. - Protección superficial
8. - Acoplamiento de piezas
9. - Interferencias entre piezas
10. - Holguras entre piezas
11. - Inspección visual de las superficies tratadas
12. Útiles de comprobación de limpieza aerodinámica
13. Reglaje y pruebas de los elementos móviles
14. Conformidad del producto
15. Normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el proceso de verificación e inspección de elementos de estructuras aeronáuticas



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es