MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL

FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

PROGRAMA FORMATIVO

Montador de Estructuras de Aeronaves

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. Familia Profesional: FABRICACIÓN MECÁNICA

Área Profesional: CONSTRUCCIONES AERONÁUTICAS

2. Denominación del curso: MONTADOR DE ESTRUCTURAS DE AERONAVES

3. Código: **FMEA10** (antiguo IPCA10)

4. Curso: OCUPACIÓN

5. Objetivo general:

Capacitar al alumno a desenvolverse en la cadena de montaje de una empresa del sector aeronáutico mediante la adquisición de habilidad en el manejo de herramientas neumáticas específicas, aparatos de medida y elementos de seguridad, conocimientos de nuevos materiales, calidad total y organización empresarial así como capacidad para interpretar la documentación propia del sector.

6. Requisitos del profesorado:

6.1. Nivel académico:

El profesor deberá tener una titulación técnica, Ingeniería Técnica mecánica o eléctrica-electrónica o Ingeniería Industrial Superior en cualquiera de sus ramas.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener tres años de experiencia en el sector aeronáutico o estar acreditado por alguna empresa del sector (acreditación que se obtiene tras la superación de algún curso impartido por empresas del sector).

6.3. Nivel pedagógico:

Deberá poder acreditar una formación metodológica o disponer de una amplia experiencia docente.

7. Requisitos de acceso del alumno:

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

Se requiere, como mínimo, que el alumno tenga un nivel académico en cuanto a conocimientos de tipo general que se correspondería con una titulación de Técnico Auxiliar (FP.I), o 2º de BUP, o 2º de REM O 4º de ESO.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Formación Profesional de Segundo Nivel en cualquiera de las ramas industriales (metal-delineación preferible), o experiencia profesional (empresas de montaje) o estudios no reglados (calderería, interpretación de planos).

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquéllas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

8. Número de alumnos:

15 alumnos.

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Organización empresarial
- Tecnología aeronáutica
- Interpretación de documentos aeronáuticos
- Trazados y ajustes preliminares
- Elaboración de piezas elementales del avión y remachado con máquina neumática
- Elaboración de subconjuntos y remachado con máquina neumática
- Construcción y montaje de conjuntos sobre utillaje y grada
- Inspector y garante de seguridad

10. Duración:

Prácticas 420
Conocimientos profesionales..... 195
Evaluaciones..... 30

Total ..... 645 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

La superficie del aula para las clases teóricas tendrá al menos 30 metros cuadrados y estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

Se necesita un aula taller de al menos 100 metros cuadrados con unas instalación neumática que permita que todos los alumnos realicen las prácticas simultáneamente. El acondicionamiento eléctrico y neumático deberá cumplir las normas exigidas por la legislación vigente y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras instalaciones:

El centro deberá disponer de un espacio mínimo de 50 metros cuadrados para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación así como aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro. Deberá reunir también las condiciones higiénicas, acústicas, de habilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo:

- Taladros neumáticos 15
- Taladros 2
- Remachadoras 4X 10
- Máquinas Cherry GBP - 730 1
- Galifons Mod. US 114C (empuje) 2
- Calibres 15
- Micrómetros 3
- Intramex 2

- Pistolas neumáticas (sellante) 3
- Máquinas Hi-Shear 2
- Llaves dinamométricas 4

12.2. Herramientas y utillaje:

- Transparencias y proyector de transparencias
- Remaches cabeza sobresaliente 2.000 unidades
- Remaches cabeza avellanada(100-) 2.000 unidades
- Remaches cabeza avellanada (briles) 4.000 unidades
- Remaches ciegos 500 unidades
- Remaches Hi-Shear 500 unidades
- Collares Hi-Shear 500 unidades
- Tuercas flotantes 200 unidades
- Sellante PR 1422 B2 3 Kg.
- Planchas aluminio (1,5 mm. Y 2 mm.) 2 x 10 metros cuadrados
- Angulos aluminio (20 x 20 y 30 x 30) 2 x 30 metros
- Planchas fibra de carbono 5 metros cuadrados

12.3. Material de consumo:

- Glecos (zapata, 3/32-, 1/8- y 5/32-) 4 x 150
- Brocas normales (2,5mm y 3,3mm, 3,9mm) 3 x 20
- Brocas normales (4,1mm y 4,2mm) 2 x 10
- Brocas metal duro (2,5mm, 3,3mm) 2 x 20
- Brocas metal duro (3,9mm y 4,1mm) 2 x 10
- Escareadores (4mm y 4,1mm)) 2 x 10
- Avellanadores (briles-4 y briles-5) 2 x 10
- Avellanadores 100- (2,5mm, 3,3mm y 4,1mm) 2 x 10
- Buterolas planas -Buterolas cabeza sobresaliente (3/32-, 1/8- y 5/32-) 3 x 10
- Regulador micrométrico 10
- Limas (basta y fina) 2 x 15

12.4. Material didáctico:

- Libro de Organización Empresarial
- Libro de Tecnología Aeronáutica
- Libro de prácticas
- Ordenes de Producción, Listas de piezas y planos reales
- Libreta para la realización de prácticas sobre papel
- Bolígrafos, lapiceros y rotuladores para realizar marcados sobre metal

12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto. El equipo de protección individual constará de:

- Gafas
- Tapones auditivos
- Mascarillas

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

En el sector aeronáutico el principal motor del cambio ha sido siempre la introducción de nuevos materiales. Durante el curso los alumnos tendrán conocimiento y trabajarán con materiales de uso específico en aeronáutica:

- Aleaciones de Aluminio (DURALUMINIO) 4 Horas teoría
- 150 Horas prácticas
- Aleaciones de titanio 1 Hora teoría
- 4 Horas prácticas
- Material compuesto (fibra de vidrio y carbono) 4 Horas teoría
- 15 Horas prácticas

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL.

15. Objetivo del módulo:

Comprender la estructura y el funcionamiento de una empresa y formarse en aspectos de calidad total y estudios estadísticos de procesos de fabricación.

16. Duración del módulo:

20 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Desarrollar el organigrama tradicional y funcional de una empresa
- Definir uno de los procesos fundamentales en el funcionamiento de una empresa
- Realizar la distribución en planta de un pequeño taller de mecanizado
- Aplicar sistemas de mejora continua a un proceso
- Representar los datos obtenidos en un muestreo en un proceso productivo
- Realizar un gráfico de control para comprobar la estabilidad de un proceso

B) Contenidos teóricos

- Concepto de empresa
- La empresa como sistema
- Relaciones internas y externas en la empresa
- La organización formal de la empresa
- El proceso de dirección de la empresa
- Distribución en planta
- Productividad
- Historia de la calidad
- Terminología y conceptos fundamentales
- ISO 9000
- Calidad total
- Calidad aplicada a la industria aeronáutica
- Estadística
- Gráfico de control

14. Denominación del módulo:

TECNOLOGÍA AERONÁUTICA.

15. Objetivo del módulo:

Introducir al alumno a los conocimientos propios de la fabricación aeronáutica. Conocimientos generales, herramientas, materiales, tratamientos mecánicos, tratamientos térmicos, anticorrosión, procedimientos de conformado y resistencia de materiales.

16. Duración del módulo:

30 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Distinguir los diferentes tipos de remaches dentro de un colectivo en función de su forma.
- Escribir el nombre completo de un remache a partir de su forma, color y dimensiones.
- Realizar los cálculos necesarios para solucionar un defecto en un recubrimiento del avión.
- Dimensionar vigas sometidas a esfuerzos sencillos (tracción, comprensión, flexión y torsión)
- Calcular las dimensiones de chapas que van a sufrir procesos de conformado

B) Contenidos teóricos

- Conocimientos aeronáuticos:
- Historia
- Fundamentos de vuelo
- Estructura
- Transformaciones de materiales mecánicos
- Materiales
- Tratamientos mecánicos
- Shot Peening
- Tratamientos térmicos
- Tratamientos Termoquímicos
- Corrosión
- Alodizado
- Anodizado
- Herramientas
- Remaches
- Sólidos normales
- Sólidos briles
- Ciegos
- Hi-lock - Hi-Lite
- Lockbolt

- Pernos. Tornillos
- Selladura
- Metalización
- Reparaciones
- Factores estructurales y solicitaciones sencillas
- Conformado de chapa y su montaje
- Fatiga

14. Denominación del módulo:

INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS AERONÁUTICOS.

15. Objetivo del módulo:

El alumno debe ser capaz de comprender los documentos que se utilizan en las empresas Aeronáuticas (órdenes de proceso, lista de piezas y planos aeronáuticos) y de desarrollar esa misma documentación para procesos sencillos.

16. Duración del módulo:

60 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Trasvasar cotas de perspectiva de elementos a croquis
- Descomponer subconjuntos básicos en elementos
- Denominar las líneas principales en un plano
- Interpretar la simbología
- Interpretar una lista de piezas
- Relacionar perspectiva de conjunto con plano de vistas
- Efectuar la relación de material de un conjunto básico
- Desarrollar piezas plegadas
- Desarrollar figuras de revolución (tubos, conos, troncos de cono y tubos cortados a grados de diferentes formas)
- Desarrollar pirámides y troncos de pirámides

B) Contenidos teóricos

- Normas generales de dibujo en los planos de construcciones metálicas
- Colocación de vistas
- Tipos de perspectivas
- Utilización de líneas y símbolos
- Escalas
- Especificaciones propias de los planos aeronáuticos
- Orden de proceso
- Lista de piezas
- Fibra neutra
- Desarrollo de piezas plegadas
- Desarrollo de prismas y pirámides regulares
- Conocimientos de legislación y aplicación de la seguridad e higiene
- Conocimientos básicos de legislación laboral. Derechos y deberes del trabajador

14. Denominación del módulo:

TRAZADOS Y AJUSTES PRELIMINARES.

15. Objetivo del módulo:

Trazar todas las líneas auxiliares que se necesitan para representar cuerpos geométricos, perpendiculares, paralelos, polígonos, espirales, parábolas y para poder determinar la cantidad de material a eliminar, para obtener la pieza requerida de acuerdo a las dimensiones del plano, empleando distintos procedimientos.

16. Duración del módulo:

45 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Trazado de perpendiculares, paralelas y ángulos
- Trazado de triángulos, cuadriláteros, polígonos
- Trazado de enlaces de curvas y segmentos
- Trazado de arcos de circunferencia (conociendo el radio y conociendo la cuerda y la flecha)
- Trazado de espirales
- Trazado de superficies planas ovales
- Trazado de la hipérbola
- Trazado de la parábola
- Trazado de la tangente
- Trazado y transportado de ángulos

B) Contenidos teóricos

- Líneas. Segmentos, clases de líneas
- Líneas paralelas, perpendiculares, convergentes y divergentes
- Angulos: agudo, obtuso, vértice, bisectriz, transportado de ángulos, complementarios y suplementarios
- Triángulo: sus clases, teorema de Pitágoras, el valor de sus ángulos
- Cuadrilátero: método de trazado
- Aplicación de los cuadriláteros en las construcciones metálicas
- Polígonos: vértice, perímetro, ángulos interiores y exteriores, central
- Circunferencia: diámetro, radio, cuerda, flecha
- Aplicación en construcciones metálicas
- Enlace de rectas y curvas
- Enlace de rectas mediante arcos de radio dado
- Empalme de arcos y rectas mediante arcos y puntas de tangencia
- Empalme de arcos de circunferencia
- Rectificar arcos de circunferencia
- Hipérbola
- Parábola
- Posiciones relativas de dos circunferencias
- Posiciones relativas de una recta y una circunferencia
- Rectas tangentes a una circunferencia
- Figuras geométricas iguales, semejantes, simétrias

- Eje de simetría
- Utilización en construcciones metálicas de la geometría plana
- Escala
- Conocimientos de legislación y aplicación de seguridad e higiene

14. Denominación del módulo:

ELABORACIÓN DE PIEZAS ELEMENTALES DEL AVIÓN Y REMACHADO CON MÁQUINA NEUMÁTICA.

15. Objetivo del módulo:

Elaborar piezas, en aleaciones ligeras y material compuesto, tales como: cuadernos, larguerillos y figuras geométricas en general.

16. Duración del módulo:

150 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Trazado de piezas elementales
- Cortado de piezas con tijeras de mano
- Limado y ajuste de elementos
- Rebarbado de piezas
- Vaciado de piezas por medio de taladros corridos
- Trazado de piezas para taladrar
- Taladrado y rebarbado de piezas para remachar
- Escariado dentro de la tolerancia del plano (para remaches Hi-Look y pernos)
- Montaje de piezas. Normas para remachar
- Recanteado de chapa
- Taladrado de chapa y uso de pinzas
- Acabado de chapa, rebarbado y lijado
- Rebarbado de taladros
- Instalación de pinzas o glecos
- Remachado manual
- Limpieza e inspección
- Eliminación de remaches
- Requisito de instalación de remaches, pernos y tornillos
- Tolerancias de taladro
- Distancias de taladrado y paso de los mismos
- Escariadores
- Inspección de la dimensión del taladrado
- Rugosidades superficiales
- Rebarbados de agujeros
- Uso de calibres
- Uso de micrómetro
- Sellado de superficies
- Uso de remachadora neumática
- Uso de taladro neumático
- Uso de afeitadora - fresadora neumática
- Instalación de remaches, pernos y tornillos
- Remaches sólidos comunes
- Remaches sólidos briles

- Remaches ciegos
- Remaches Hi-Shear
- Tornillos y pasadores
- Remachado directo y ciego
- Preparación para el remachado
- Ejecución del remachado en el plano vertical y horizontal
- Control del remachado obtenido (cabeza formada, asiento del remache en el elemento unido, ausencia de marcas, ausencia de grietas en el remache)
- Vaciado o eliminación de remaches
- Montaje de materiales compuestos
- Protecciones para el trabajo material
- Recateado del material compuesto
- Taladrado
- Instalación de prendedores sobre material compuesto
- Inspección pegado estructural
- Seguridad personal en el trabajo

B) Contenidos teóricos

- Conocimientos generales sobre aleaciones ligeras
- Materias primas
- Aleaciones de aluminio
- Identificación de las aleaciones y características de las mismas
- Tipos de componentes
- Estados de las aleaciones
- Tratamientos de protección
- Interpretación de planos
- Normas para los formatos
- Sistemas de giro y representación
- Signos convencionales
- Escalas de reducción y ampliación
- Tolerancias
- Errores de medición
- Interferencias
- Normalización
- Calibres de tolerancias
- Aplicaciones en el taladrado y remachado manual
- Sellado en aeronáutica
- Corrosión
- Preparación de sellantes
- Preparación de superficies y áreas de sellado
- Sellado mediante cordones
- Sellado intercaras
- Depósitos estancos
- Desprendimiento de sellantes
- Reparación de sellados
- Cuidados a tener en cuenta en el manejo de los sellantes para evitar accidentes personales
- Preparación y tratamientos superficiales
- Limpieza de superficies

- Protección química
- Reparación y alodiado
- Reparaciones y pintura
- Tratamiento térmico
- Inspección
- Inspección del montaje y remachado
- Intercambiabilidad
- Identificación de partes y trazabilidad
- Tratamiento superficial
- Tratamiento térmico
- Limpieza aerodinámica
- Pegado estructural
- Nomenclatura aerodinámica
- Conocimientos generales del avión
- Partes de que consta
- Construcción y montaje
- Distribución del avión
- Distribución en agrupaciones y grupos
- Distribución de los grupos en conjuntos
- Distribución de los subconjuntos y piezas sueltas
- El sistema de los planos de delineación
- Plano de tipo
- Plano de agrupación
- Plano de grupos
- Plano de conjuntos
- Plano de subconjuntos
- Plano de piezas sueltas o elementales
- Operaciones previas al remachado
- Trazado según las indicaciones del plano
- Trazado previo
- Taladro final
- Rebarbado de piezas para remachar
- Escariado
- Remachado manual
- Remachado directo
- Remachado ciego
- Remachado con pernos y tornillos
- Técnica operatoria para el remachado manual
- Identificación para el remache a instalar
- Selección del largo del remache
- Control de los límites dimensionales de las cabezas moldeadas
- Control de holguras después del remachado
- Control de aparición de grietas
- Aceptabilidad o no de la distorsión y daños en el elemento
- Conocimientos de legislación y aplicación de la seguridad e higiene

14. Denominación del módulo:

ELABORACIÓN DE SUBCONJUNTOS Y REMACHADO CON MÁQUINA NEUMÁTICA.

15. Objetivo del módulo:

Elaborar subconjuntos, efectuando su montaje, con elementos de aleaciones de aluminio o material compuesto, con precisión.

16. Duración del módulo:

120 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Trazado de piezas y corte con tijeras
- Trazado de piezas para taladrar (normas)
- Acabado de chapa, rebarbado y lijado
- Rebarbado de agujeros para remachar
- Instalación de pinzas o glecos
- Remachado directo o ciego, de forma mecánica y manual
- Remachado.con máquina neumática de piezas con estaje y doble estaje
- Montaje de subconjuntos sobre útil, dentro de las tolerancias del plano
- Taladrado y escariado de subconjuntos
- Remachado con máquina neumática de subconjuntos, sobre útil
- Remaches sólidos comunes
- Remaches briles
- Remaches ciegos
- Remaches Hi-Shear
- Construcción de elementos del alerón
- Costillas
- Revestimiento
- Construcción y montaje de tapas y registros
- Montaje de materiales compuestos
- Protecciones para el trabajo del material
- Recanteado del material compuesto
- Taladrado del material compuesto
- Escariado del material compuesto
- Tolerancias sobre material compuesto
- Instalación de prendedores sobre material compuesto
- Pegado estructural
- Protección personal para el trabajo
- Verificación y renovado de remaches
- Calidad de acabado.

B) Contenidos teóricos

- Utiles de montaje
- Objeto de los útiles de montaje
- Establecimiento de medidas y formas
- Centrado de la pieza
- Clases de útiles
- Características de los útiles
- Manejo de los útiles de montaje
- Normas de seguridad
- Uniones Clases de uniones
- Remachado
- Según las disposiciones de las chapas
- Según la situación de los remaches
- Remachado con máquina neumática y tenazas neumáticas
- Remaches
- Tipos de remaches
- Designación de los remaches
- Identificación de los remaches
- Remaches sólidos comunes
- Remaches briles
- Remaches ciegos
- Remaches Hi-Shear
- Tratamientos térmicos
- Envejecimiento
- Tiempo de permanencia en nevera
- Pesadores y tuercas remachadoras
- Tolerancias de fabricación
- Consideraciones sobre los sistemas de tolerancias
- Unidad de tolerancias
- Posición de las tolerancias
- Denominación de las tolerancias
- Agrupación de diámetros
- Denominación y tipos de ajustes
- Calibres de límites
- Clasificación de los calibres (comprobación y trabajo)
- Tipos de calibres
- Calibres cilíndricos para agujeros
- Calibres planos para agujeros
- Calibres de varillas
- Calibres progresivos
- Calibres para ejes
- Calibres de horquillas progresivas
- Planos aeronáuticos
- Nomenclatura
- Sistemas de planos aeronáuticos
- Sistemas de ensamblaje
- Tornillos y tuercas

- Remaches
- Broches y cierres rápidos
- Pegado
- Conocimientos de legislación y aplicación de la seguridad e higiene

14. Denominación del módulo:

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE CONJUNTOS SOBRE UTILLAJE Y GRADA.

15. Objetivo del módulo:

Construir, montar y remachar conjuntos del avión hasta formar un grupo sobre una grada de montaje, respetando tolerancias.

16. Duración del módulo:

120 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Construcción del conjunto armado de forma rectangular
- Construcción del conjunto remachado en ángulo de 90º
- Construcción de conjuntos con registros
- Construcción de conjunto remachado en forma de triángulo
- Construcción del conjunto remachado con accesorios desmontables
- Construcción de caja estructural
- Construcción de costillas estructurales
- Construcción y armado de un grupo sobre la grada de montaje

B) Contenidos teóricos

- Montaje de estructuras
- Preparación del trabajo
- Estudio de la documentación (planos, lista de piezas, orden de proceso y normas)
- Situación de las piezas sobre el útil
- Soporte guías
- Planillas
- Taladros de coordinación
- Normas generales para la formación de las estructuras
- Asiento de unas piezas sobre otras
- Interferencias
- Defectos que pueden presentarse y su corrección
- Taladro previo y pinzado
- Trazado de taladros según las indicaciones del plano
- Taladro mediante placas porta casquillos guía
- Contrataladrado a través de los taladros pilotos
- Normas y control del pinzado
- Herramientas y utensilios
- Tipos de brocas
- Ángulo de la punta de una broca según el material a taladrar
- Avellanadores
- Casquillos
- Reglas de paso de trazado
- Escariadores

- Taladro con acabado de precisión
- Margen y pasos
- Taladro previo
- Taladro final
- Avellanado
- Escariado
- Control visual e inspección de las dimensiones
- Control de la rugosidad superficial
- Remachado ordinario
- Operaciones previas al remachado
- Herramientas empleadas en el remachado
- Modo de actuar de un martillo de aire comprimido
- Remachado con galifons
- Tipos de remaches
- Empleo de remaches según los materiales a unir y los esfuerzos a que han de estar sometidos
- Técnica operatoria
- Imprimaciones antes y después del remachado
- Aceptabilidad del remachado
- Desmontaje de remaches ordinario y su reposición
- Tolerancias de aceptación el remachado
- Clases de remachado
- Remachado directo
- Remachado ciego
- Remachado en superficies inclinadas
- Remachado en zonas críticas
- Remachado en zonas estancas
- Sellado
- Materiales y métodos para el sellado
- Preparación de superficies y áreas de sellado. Limpieza
- Preparación de sellantes
- Equipo de aplicación de sellante
- Método para la aplicación del sellante
- Requisitos del sellado
- Sellado de filetes
- Sellado de intercaras
- Sellado aereodinámico
- Sellado de remaches y prendedores
- Desviaciones y reparaciones del sellado
- Zona limítrofe del sellado
- Restricciones en la aplicación del sellante
- Acciones correctivas
- Defectos
- Causas
- Remedio más adecuado
- Conocimientos de legislación y aplicación de la seguridad e higiene

14. Denominación del módulo:

INSPECTOR Y GARANTE DE CALIDAD.

15. Objetivo del módulo:

El montador de estructuras de aeronaves debe estar capacitado para poder realizar funciones de inspector y controlador de calidad. Sabrá definir la exactitud de cualquier característica (físicas, operacionales, funcional, metalúrgica, etc.) tanto del producto como del trabajo, en relación a las especificaciones hechas y conocer la documentación técnica del producto, para poder determinar su idoneidad. Seguirá un cronograma previamente elaborado de control, encaminando a controlar los puntos y características que garanticen la calidad y las exigencias técnicas del producto.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Trabajos y defectos a controlar
- Taladros y diámetros interiores
- Ejes y diámetros exteriores
- Dimensiones, longitudes, anchos o espesores
- Defectos de forma
- Acabado y aspecto general
- Conformados y embutidos
- Defectos en roscas, escariados o dentados
- Tratamientos químicos (profundidad y homogeneidad)
- Tratamientos galvánicos (profundidad y homogeneidad)
- Tratamientos térmicos o estado de materiales (características mecánicas y agrietamientos)
- Defectos de forjado, fundido o matrizado
- Montajes mecánicos (ajustes, interferencias, uniones, etc.)
- Montajes eléctricos
- Montajes soldados
- Defectos en materiales compuestos
- Defectos en laminados
- Defectos en núcleos, encolados y Sandwich
- Defectos en accesorios
- Defectos producidos por embalaje y/o transporte
- Defectos de marcado
- Documentación
- Puesta a punto, útil, herramienta, etc.

B) Contenidos teóricos

- Identificación de piezas
- Materia prima
- Pieza primaria
- Subconjunto
- Conjuntos

- Marcado de defectos
- Medios de identificación
- Limitaciones respecto a la ubicación del marcado
- Identificación de piezas sometidas a ensayos no destructivos
- Conformidad
- Concepto
- Control de calidad
- Calidad proyectada
- Calidad producida
- Clases de revisiones que competen a ingeniería
- Condición del producto almacenado
- Notas de los diseños
- Localización
- Libro de inspección de fabricación
- Trazabilidad
- Normas
- Control de peso
- Inspección de primer artículo
- Patrón de operaciones de inspección
- Limpieza
- Programa FOE (Eliminación de objetos extraños)
- Marcado de puntos de referencia (Líneas de sistema)
- Puntos de triangulación
- Verificación del diedro
- Verificación de la incidencia
- No conformidad
- Concepto
- Material no conforme
- Acción correctiva
- Accción preventiva
- Comisión de revisión de material
- Comisión de acción preventiva
- Cuarentena
- Retrabajo
- Reparación
- Clasificación de las no conformidades
- Intercambiabilidad
- Pieza intercambiable
- Pieza sustituible
- Utillaje de intercambiabilidad
- Utillaje de montaje
- Inspección periódica del utillaje

- Ciclo de inspección periódica
- Niveles de inspección periódica
- Placas de revisión, identificación e inspección periódica de las herramientas
- Suavidad aerodinámica
- Documentos - Informe de no conformidad