



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AERONÁUTICA

MONOGRAFÍA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN MECÁNICA AERONÁUTICA

TEMA: “Reparación del revestimiento de la estructura de la aeronave y motor acorde información técnica aplicable a la Aeronave Hawker Siddeley HS125-400 Matricula XB-ILD para la Universidad De Las Fuerzas Armadas Espe.”

AUTOR: Masache Quespaz, Edgar Steven

DIRECTOR: Tlgo. Arcos Castillo, Paul Rogelio

LATACUNGA

2023



“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa.”

Mahatma Gandhi



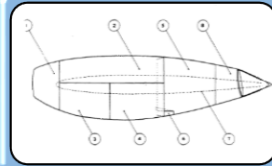
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Objetivos



Introducción



Generalidades



Desarrollo del tema



Conclusiones





OBJETIVOS



Objetivo general

Realizar una reparación estructural por condición de desgaste y agentes externos en la aeronave Hawker Siddeley 125-400 con matrícula XB-ILD, de acuerdo al Manual de Reparación Estructural (SRM), perteneciente a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en la sede Latacunga.





INTRODUCCIÓN



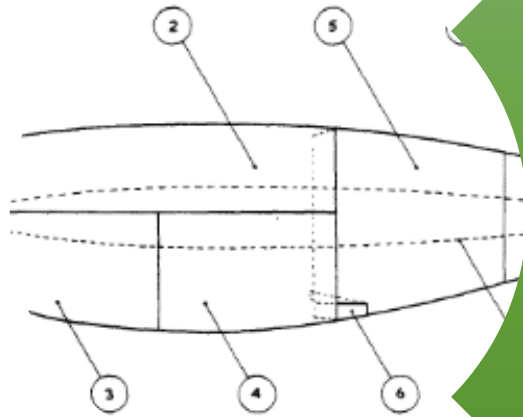
Hawker Siddeley HS125-400



**Universidad de las Fuerzas Armadas
Espe-L (Gral. Guillermo Rodríguez Lara)**



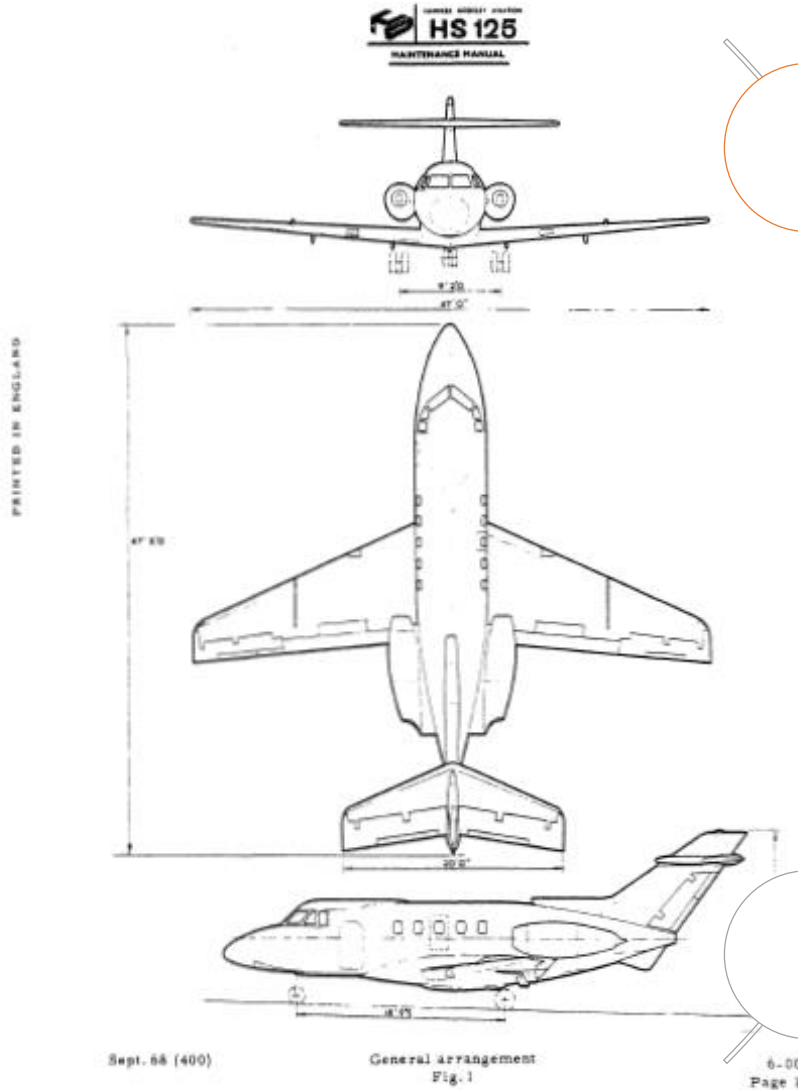
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



GENERALIDADES



Fuselaje Hawker Siddeley HS125-400



INTRODUCCIÓN

El fuselaje es de tipo semimonocasco totalmente de piel metálica

El fuselaje se separa en tres secciones: morro, centro y parte trasera

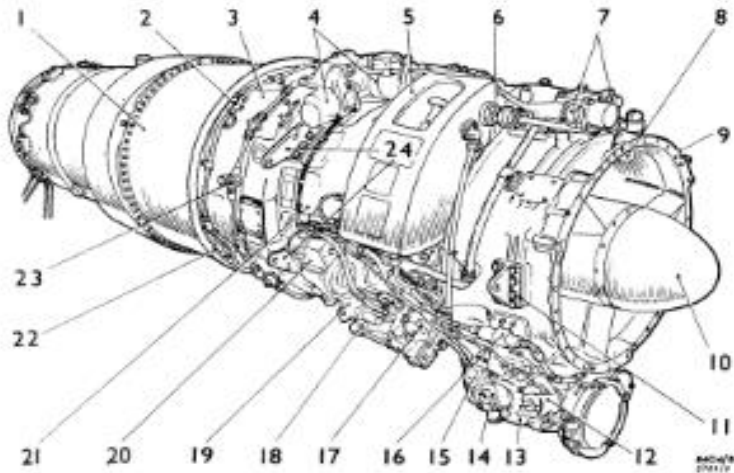
2 zonas de presurización y 3 zonas no presurizadas

La región del fuselaje forma un caparazón de presión para mayor comodidad.



Motor Hawker Siddeley HS125-400

BRISTOL **HS** SIDDELEY
VIPER
MAINTENANCE MANUAL



- | | |
|---|--|
| 1. COMPRESSION IGNITION DISTRIBUTOR DRIVE. | 14. WINDMILL SWITCHES. |
| 2. FUEL INJECTOR. | 15. MICROSWITCH FILTER. |
| 3. AIR FLOW CONTROL VALVE AND
ACTUATOR ASSEMBLY. | 16. OIL LOW PRESSURE WARNING SWITCH. |
| 4. AIR FLOW CONTROL VALVE AND
ACTUATOR ASSEMBLY. | 17. OIL PRESSURE TRANSDUCER. |
| 5. OIL SUMP. | 18. EXHAUST EXHAUST DUCTS. |
| 6. OIL TANK PRESSURE SUMP VALVE. | 19. FUEL PUMP TO LOW PRESSURE FUEL
DISTRIBUTOR. |
| 7. ELECTRICAL SERVICES CONTROL PANEL. | 20. FUEL LOW PRESSURE WARNING
SWITCH. |
| 8. FUEL HEAD SERVICE PARALLEL
AIR FLOW CONTROL. | 21. TOP TEMPERATURE CONTROL UNIT. |
| 9. AIR INTAKE EXHAUST. | 22. COMPRESSION CASING. |
| 10. WIRE HARNESS. | 23. EXHAUST PUMP. |
| 11. EXHAUST PUMP MOUNTING BRACKET. | 24. FUEL FEED INLET UNITS. |
| 12. SCAVENGE OIL FILTER. | 25. ENGINE OIL MOUNTING BRACKET. |

Right hand view of engine
Fig. 2

Rolls Royce Viper 522

Turbo jet

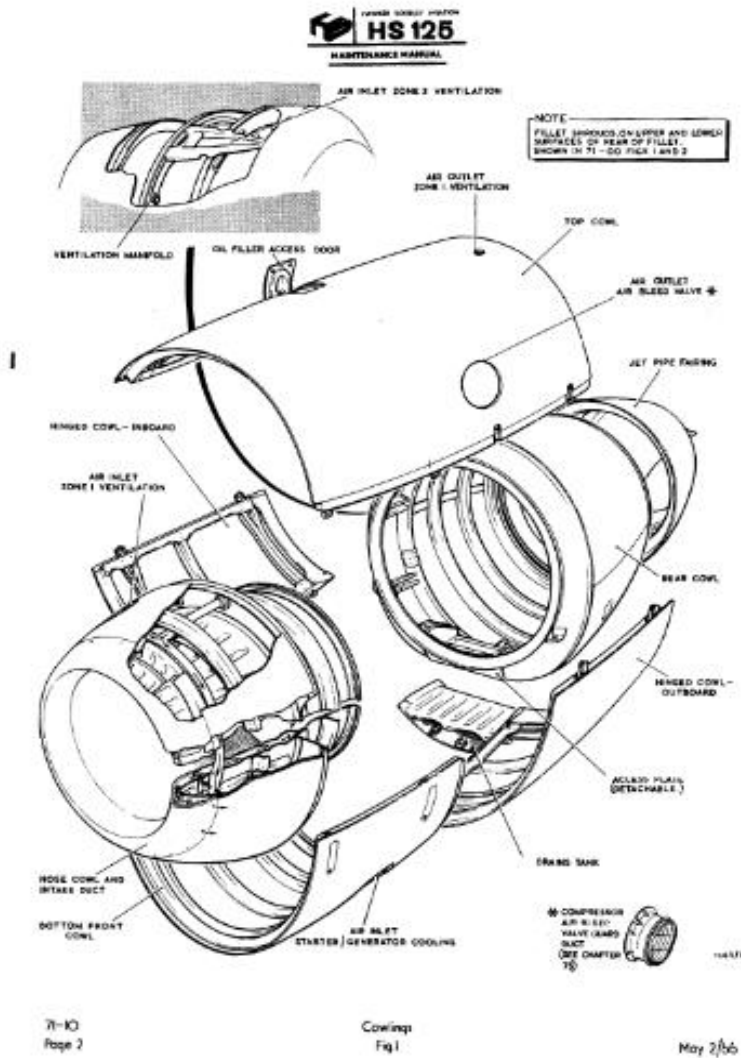
7 etapas de compresores axiales

La cámara de ignición es anular y utiliza
12 quemadores de tipo "varilla"

AVTAG, AVTUR



Motor Hawker Siddeley HS125-400



La planta motriz está rodeada por siete capós

La zona 1 es accesible a través de cuatro capós rápidamente desmontables

La zona 2 y la zona de escape están delimitadas por el carenado trasero y el carenado del tubo de inyección

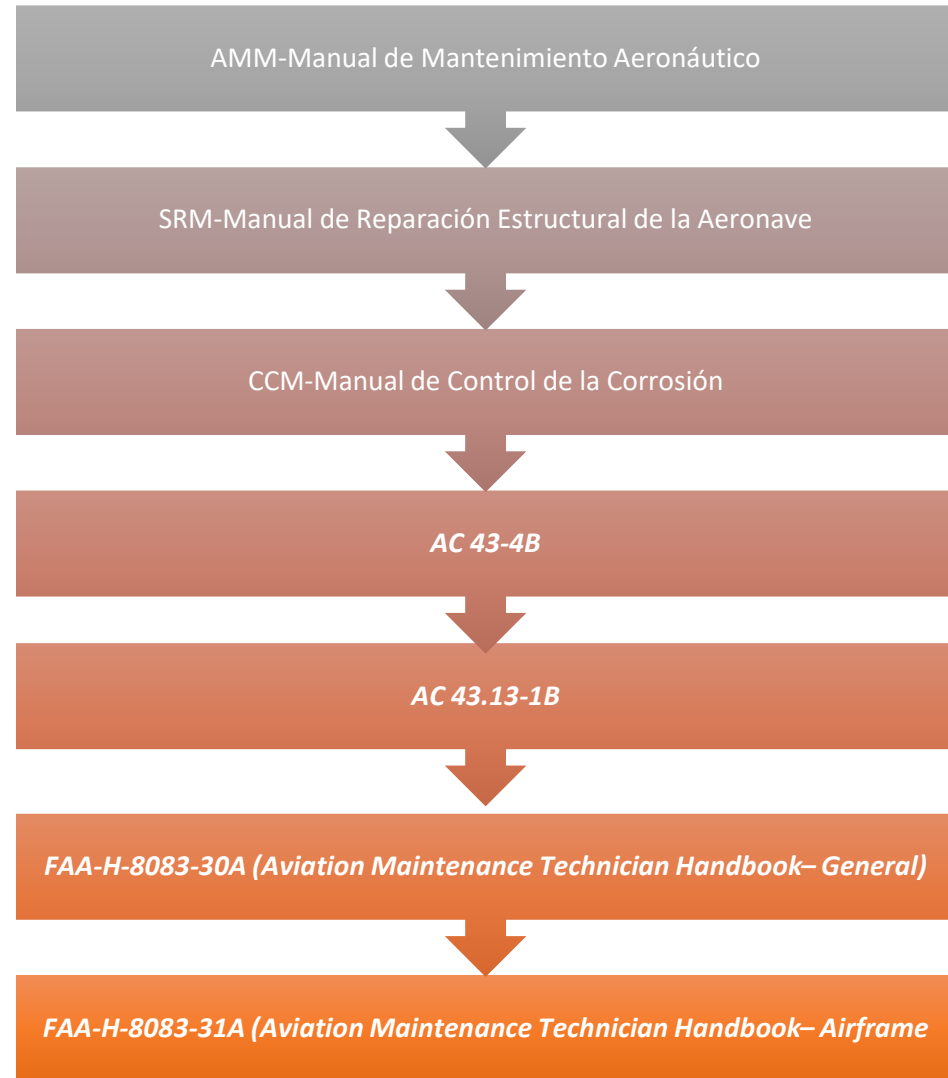
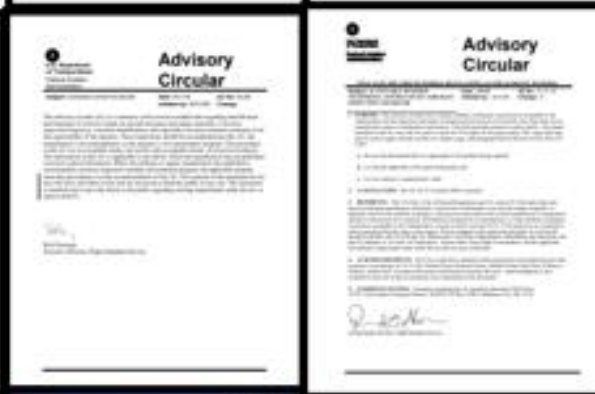
Los capós abisagrados están equipados con puntales de soporte que permiten fijarlos en posición abierta durante el mantenimiento



DESARROLLO DEL TEMA



Manuales de Mantenimiento



Procedimiento para la Reparación Estructural

AC 43.13-1B

9/8/98

b. Inspection Mirrors. An inspection mirror is used to view an area that is not in the normal line of sight. The mirror should be of the appropriate size to easily view the component, with the reflecting surface free of dirt, cracks, worn coating, etc., and a swivel joint tight enough to maintain its setting.

c. Simple Magnifiers. A single converging lens, the simplest form of a microscope, is often referred to as a simple magnifier. Magnification of a single lens is determined by the equation $M = 10/f$. In this equation, "M" is the magnification, "f" is the focal length of the lens in inches, and "10" is a constant that represents the average minimum distance at which objects can be distinctly seen by the unaided eye. Using the equation, a lens with a focal length of 5 inches has a magnification of 2, or is said to be a two-power lens.

5-17. BORESCOPES. These instruments are long, tubular, precision optical instruments with built-in illumination, designed to allow remote visual inspection of internal surfaces or otherwise inaccessible areas. The tube, which can be rigid or flexible with a wide variety of lengths and diameters, provides the necessary optical connection between the viewing end and an objective lens at the distant, or distal tip of the borescope. Rigid and flexible borescopes are available in different designs for a variety of standard applications and manufacturers also provide custom designs for specialized applications. Figure 5-1 shows three typical designs of borescopes.

a. Borescopes Uses. Borescopes are used in aircraft and engine maintenance programs to reduce or eliminate the need for costly tear-downs. Aircraft turbine engines have access ports that are specifically designed for borescopes. Borescopes are also used extensively in a variety of aviation maintenance programs to determine the airworthiness of difficult-to-reach components. Borescopes

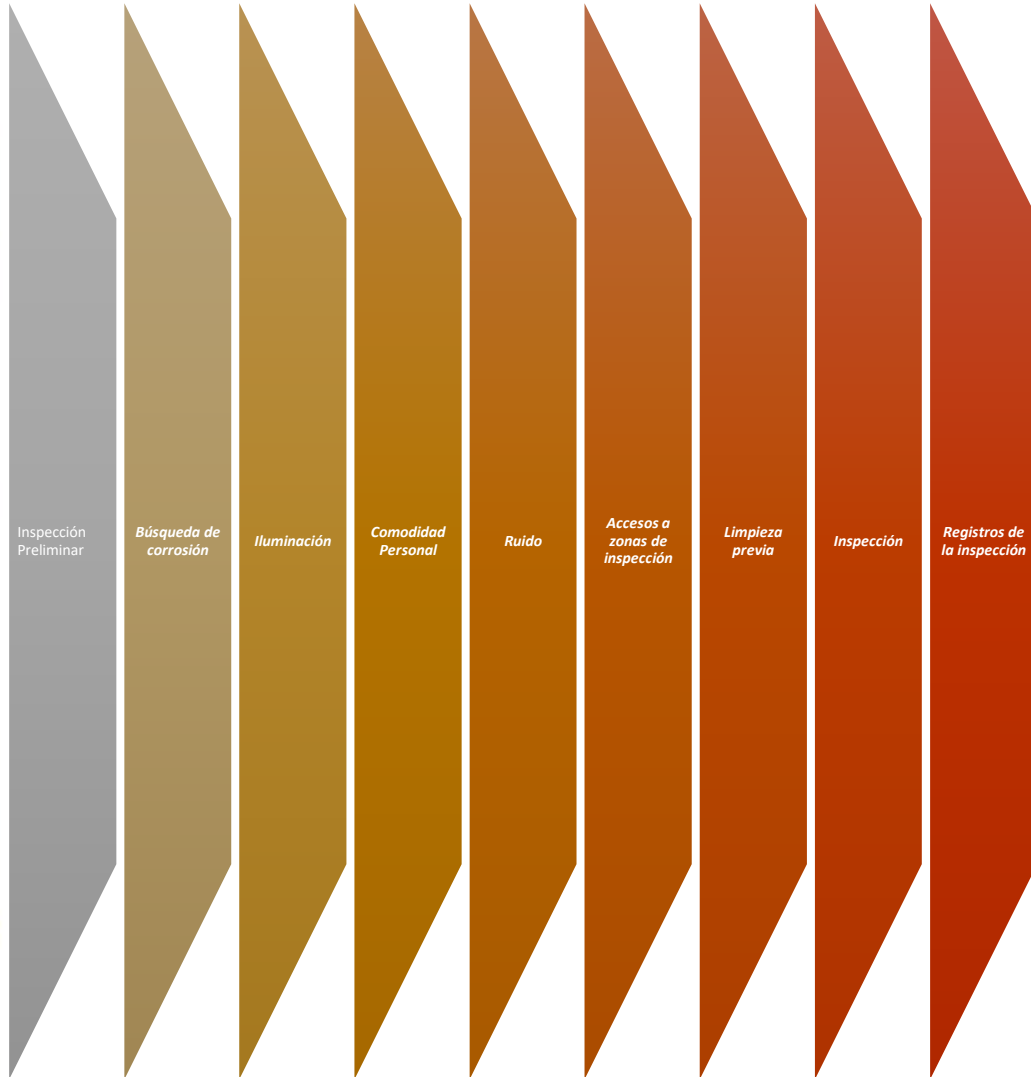
typically are used to inspect interiors of hydraulic cylinders and valves for pitting, scoring, porosity, and tool marks; inspect for cracked cylinders in aircraft reciprocating engines; inspect turbojet engine turbine blades and combustion cans; verify the proper placement and fit of seals, bonds, gaskets, and sub-assemblies in difficult to reach areas; and assess Foreign Object Damage (FOD) in aircraft, airframe, and powerplants. Borescopes may also be used to locate and retrieve foreign objects in engines and airframes.

b. Optical Designs. Typical designs for the optical connection between the borescope viewing end and the distal tip are:

- (1) A rigid tube with a series of relay lenses;
- (2) A flexible or rigid tube with a bundle of optical fibers; and
- (3) A flexible or rigid tube with wiring that carries the image signal from a Charge Couple Device (CCD) imaging sensor at the distal tip.

These designs can have either fixed or adjustable focusing of the objective lens at the distal tip. The distal tip may also have prisms and mirrors that define the direction and field of view. A fiber optic light guide with white light is generally used in the illumination system, but ultraviolet light can also be used to inspect surfaces treated with liquid fluorescent penetrant or to inspect for contaminants that fluoresce. Some borescopes with long working lengths use light-emitting diodes at the distal tip for illumination.

5-18. VISUAL INSPECTION PROCEDURES. Corrosion can be an extremely critical defect. Therefore, NDI personnel should be familiar with the appearance of common types of corrosion and have training and



Inspección Preliminar

Búsqueda de corrosión

Iluminación

Comodidad Personal

Ruido

Accesos a zonas de inspección

Limpieza previa

Inspección

Registros de la inspección



Daños Estructurales



Abrasión



Mella

Doblez



Rasguño



Abolladura



Corrosión Estructural



Corrosión
Galvánica



Corrosión
Microbiológica

Corrosión
Picadura



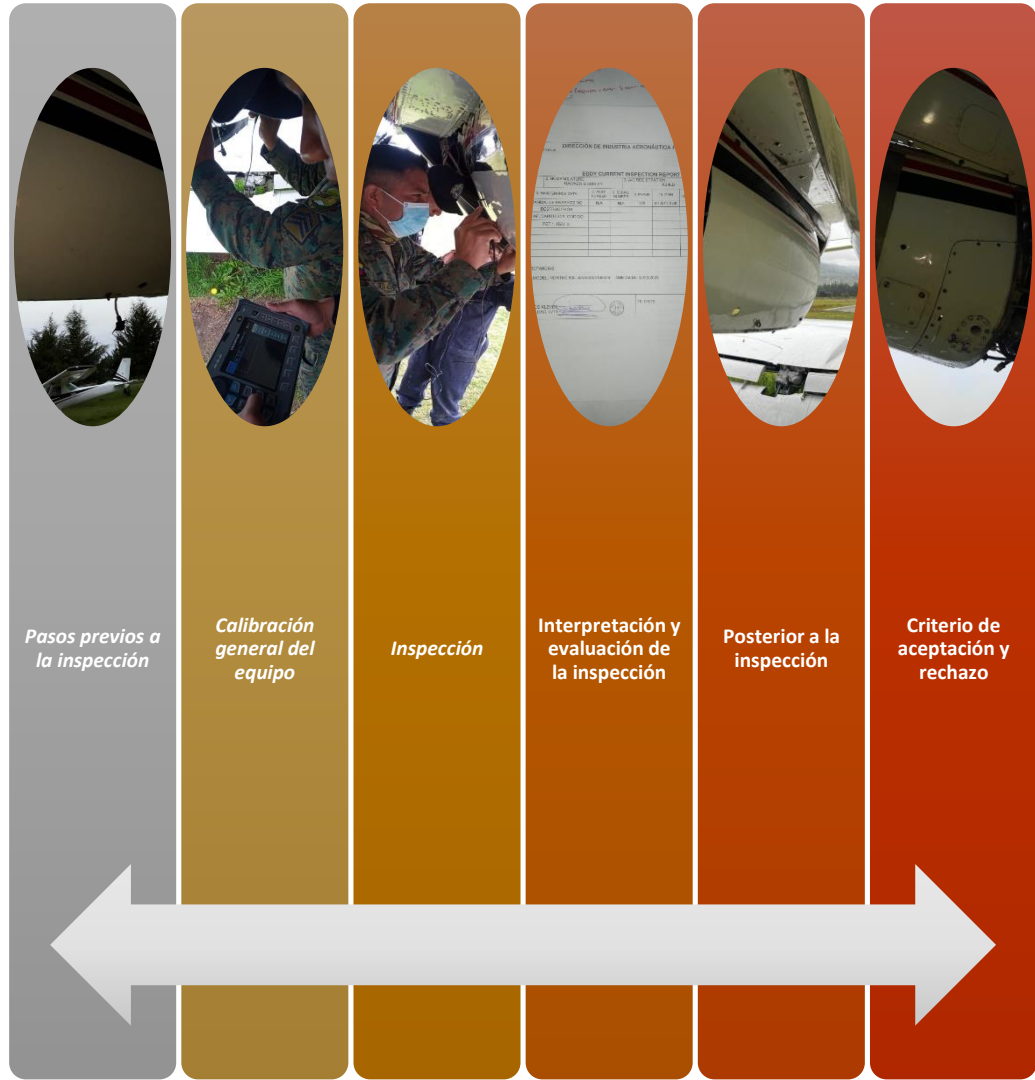
Corrosión por
Agrietamiento



Corrosión
Intergranular



Procedimiento NDI – Eddy Current



Procedimiento Reparación Estructural



Desmontaje



Traslado



Reparaciones
estructurales



Reparación de
la piel dañada



*Añadir
refuerzo*



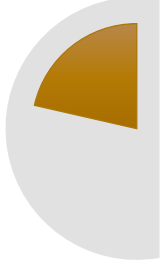
Proceso de Pintura



Limpieza de los componentes



*Método de decapado y
alisado de las superficies*



*Prevención y tratamiento
anticorrosivo*



*Preparación de las superficies
antes de la pintura*



Aplicación del primer o fondo



Aplicación de la pintura



Presentación final





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Conclusiones

- Se realizó la reparación estructural de acuerdo a la circular de asesoramiento AC. 43.13-1B, a su vez con las especificaciones del manual de reparación estructural de la aeronave Hawker HS125-400.
- La documentación recopilada para la reparación estructural debe ser precisa y completa incluyendo los materiales y procedimientos utilizados, así lograr realizar la tarea designada.
- La reparación del revestimiento de la estructura de la aeronave y del motor es un proceso complejo que requiere un conocimiento profundo de la aeronave y de los procedimientos de reparación adecuados.
- Se finalizó la tarea de mantenimiento estructural con una inspección visual a todos los componentes ya reparados según la información técnica



Recomendaciones

- Garantizar que el personal que realice la reparación esté debidamente capacitado y certificado por la autoridad aeronáutica correspondiente, para garantizar que se sigan los procedimientos y normas de seguridad adecuados.
- Realizar una inspección detallada de la aeronave antes de la reparación, para identificar el alcance y la naturaleza del daño, y para determinar los métodos de reparación adecuados.
- Utilizar únicamente materiales y procedimientos de reparación recomendados por el fabricante de la aeronave o por la autoridad aeronáutica correspondiente.
- Para realizar el desmontaje de las capotas tener sumamente cuidado con los componentes, terminado el proceso almacenarlos correctamente.



Preguntas...





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

!! Muchas gracias por su atención !!

