



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ESPACIALES.

CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA.

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGA EN
MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES.**

**TEMA: INSPECCIÓN DE LOS MONTANTES DE LOS MOTORES ROLLS ROYCE VIPER 522 DEL
AVIÓN ESCUELA HAWKER SIDDELEY 125-400 CON NÚMERO DE SERIE NA 72-2.**

AUTOR: CALAPIÑA GUAMANI DIEGO ISRAEL.

DIRECTOR: TLGO. ESTEBAN PANTOJA

LATACUNGA

FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 13/12/11

CÓDIGO: SGC.DI.260

VERSIÓN: 1.0



CAPITULOS

CAPÍTULO I

- ***TEMA***

CAPÍTULO II

- ***MARCO TEÓRICO***

CAPITULO III

- ***DESARROLLO DEL
TEMA***

CAPITULO IV

- ***CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES***



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Incorporación del avión HAWKER
SIDDELEY 125-400

Implementación de nuevas herramientas

Facilidades

Desmontaje y mantenimiento de motores

Ejecución de inspecciones

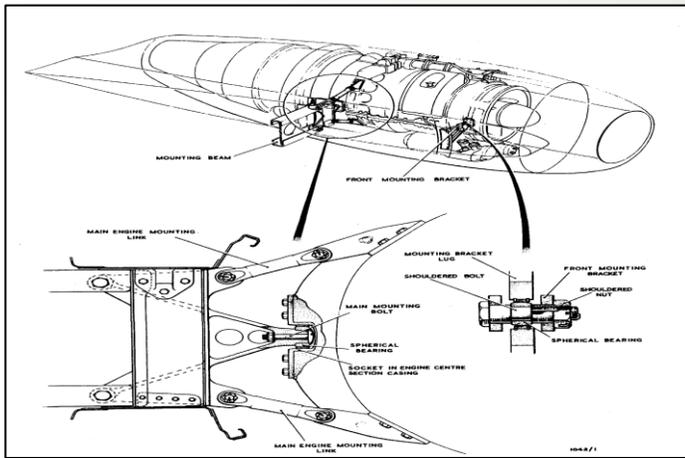
- Mejora la seguridad
- Forman profesionales

**INSPECCIÓN DE LOS
MONTANTES DE LOS MOTORES
ROLLS ROYCE VIPER 522 DEL
AVIÓN ESCUELA HAWKER
SIDDELEY 125-400 CON NÚMERO
DE SERIE NA 72-2.**



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

JUSTIFICACIÓN



INSPECCIÓN

MONTANTES

PRESERVAR

BUEN ESTADO

CONFIANZA

CORRIDA DE MOTORES

COMPONENTES ESTRUCTURALES

REQUIERE

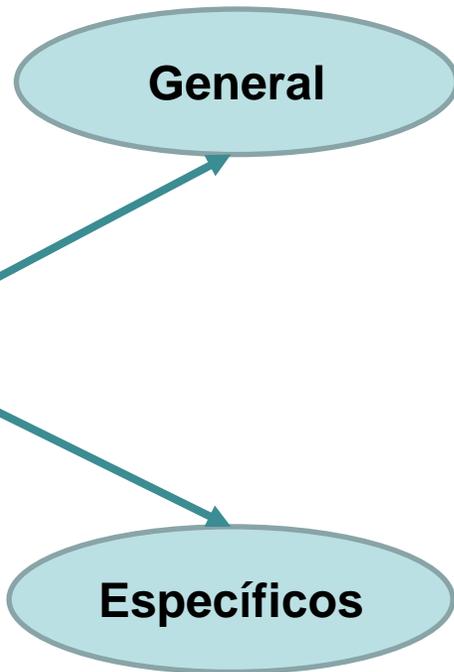
IMPLEMENTAR

HERRAMIENTA



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Objetivos



General

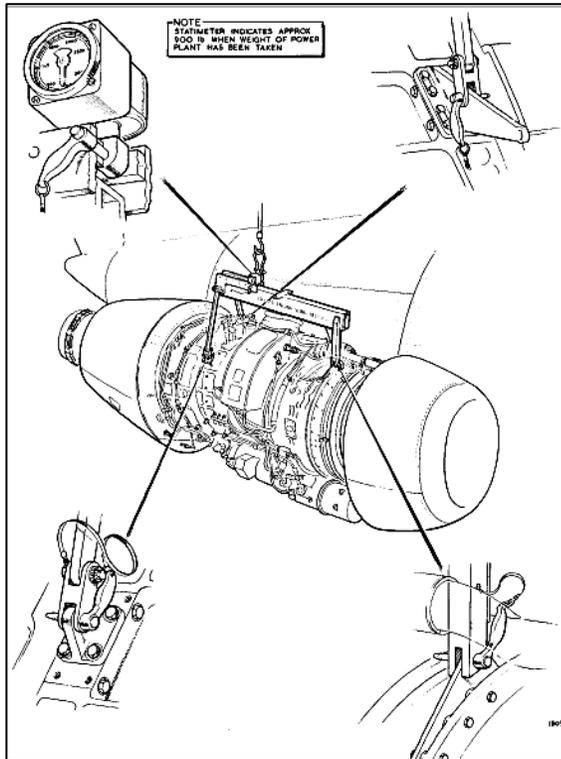
- Realizar la inspección de los montantes de los motores ROLLS ROYCE VIPER 522 para la preservación de sus elementos del avión escuela Hawker Siddeley 125-400 perteneciente a la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE.

Específicos

- Recopilar la información y especificaciones técnicas necesarias para el desmontaje e inspección de los montantes del motor ROLLS ROYCE VIPER 522 del avión escuela Hawker Siddeley 125-400.
- Implementar un tecele que permita realizar actividades de instalación y remoción de los motores del avión escuela Hawker Siddeley 125-400.
- Determinar el estado de los montantes de los motores ROLLS ROYCE VIPER 522 del avión escuela de acuerdo al manual aplicable a la aeronave.



Alcance



Desmontar de los motores ROLLS ROYCE VIPER 522 del avión escuela Hawker Siddeley 125-400 e inspeccionar los montantes y determinar el estado real de dichos componentes

MARCO TEÓRICO

Historia Aeronave

- Incautada en la provincia de Manabí
- La Fuerza Aérea tomo a su cargo la aeronave.
- Gracias a la dirección de la carrera de Mecánica Aeronáutica se logra la adjudicación de la aeronave.

Generalidades del Avión

- Jets ejecutivos más exitosos
- Diseñado por la De Havilland
- conocido como el Jet Dragon

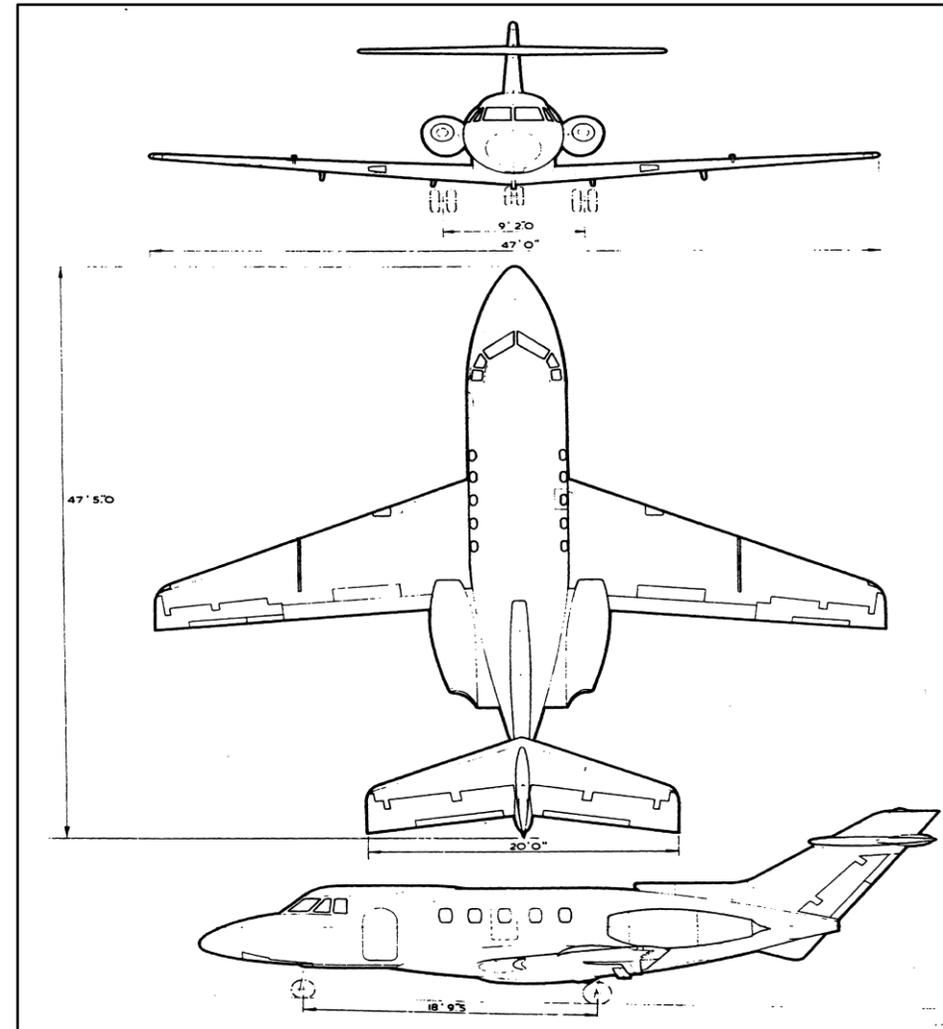
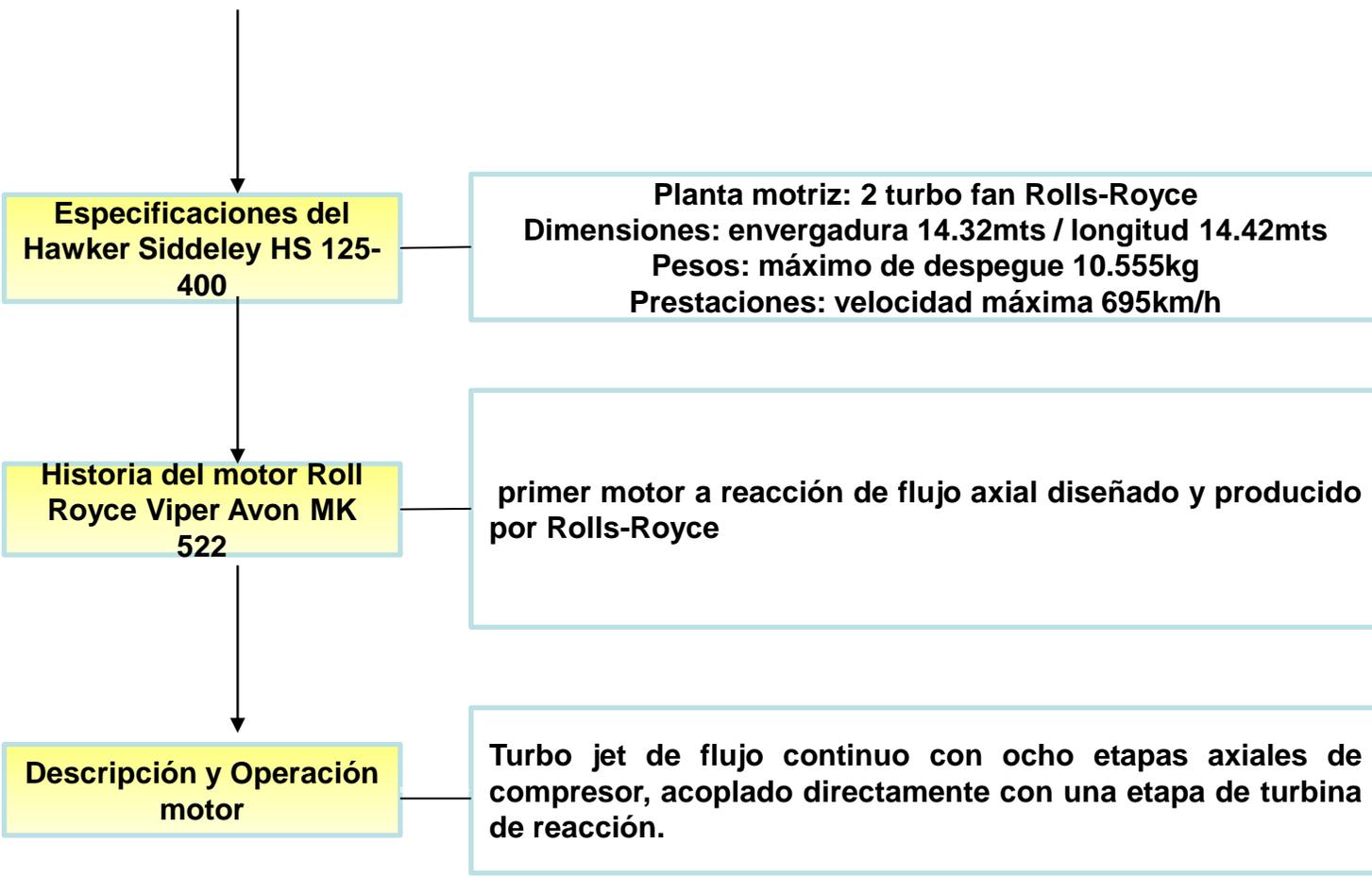
Desarrollo

La fusión entre De Havilland y Armstrong-Siddeley en 1959 condujo a la creación del grupo Hawker-Siddeley, y para mediados de la década de 1960 el DH 125 fue re designado HS-125.

Variantes del Hawker Siddeley HS-125

Serie 1, Series 2, Series 3A / B, Series 400A y 400B, HS125 CC1, Series. 700A y 700B, Hawker 800, Hawker 1000.





SECCIONES PRINCIPALES DEL MOTOR

SECCIÓN DE ENTRADA DE AIRE

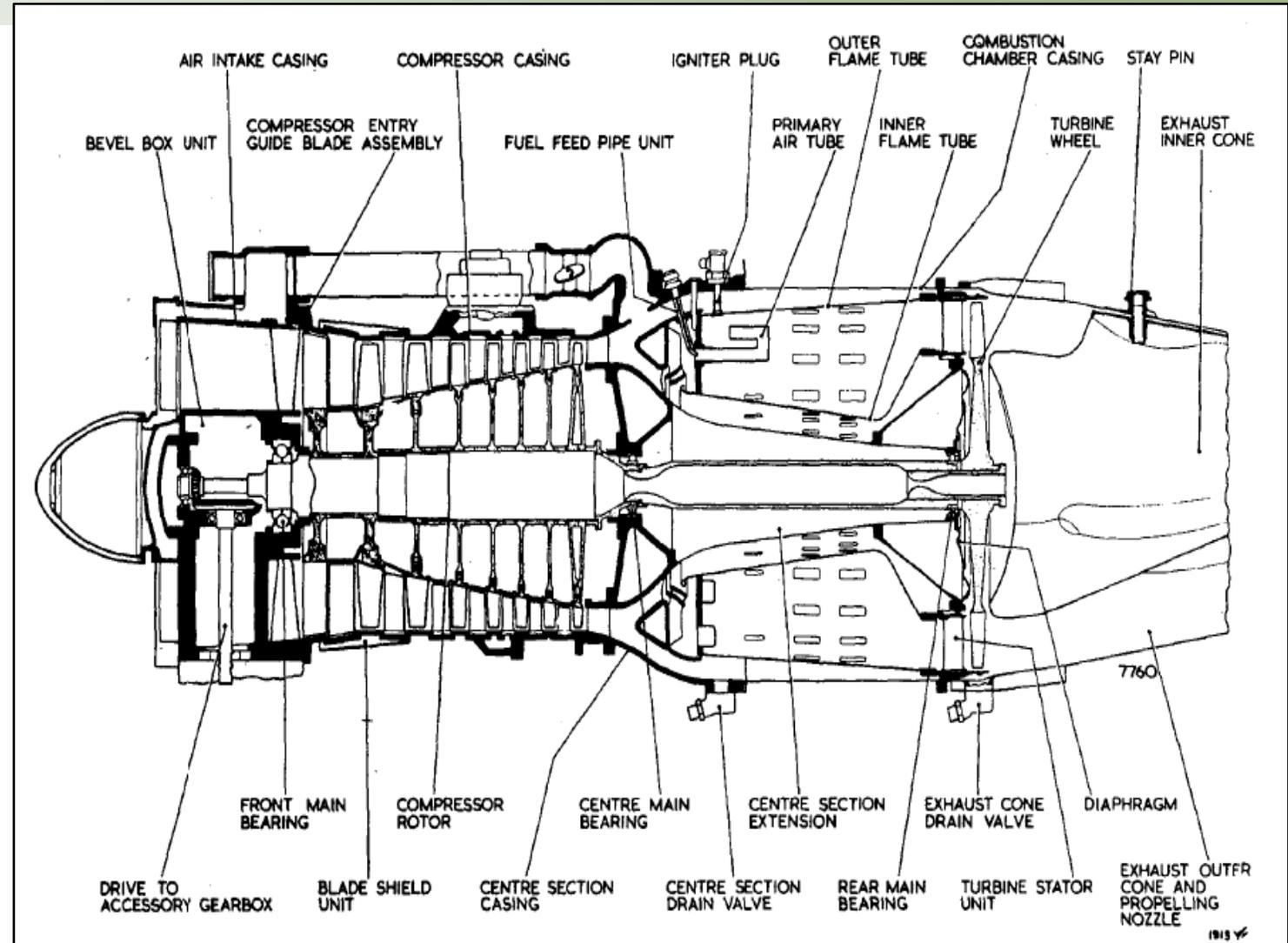
SECCIÓN DEL COMPRESOR

SECCIÓN DE COMBUSTIÓN

SECCIÓN DE TURBINA

CONO DE ESCAPE Y BOQUILLA DE PROPULSIÓN

UNIDADES ACCESORIAS Y CAJA DE ACCESORIOS



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



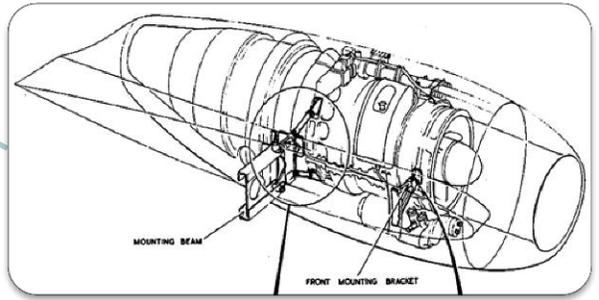
Montantes

Cada motor está asegurado a la estructura del avión por dos conjuntos de montante conectados o unidos a los soportes del motor.



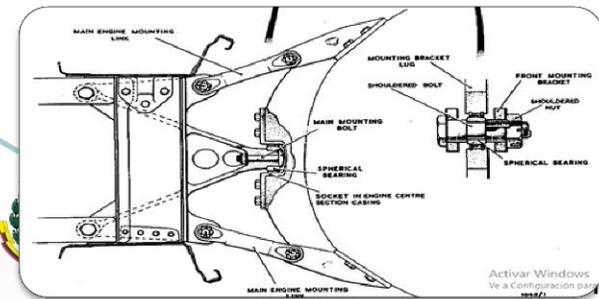
Montante principal

Comprende tres posiciones básicas: una unión central, dos enlaces de longitud y un encaje del montante al motor.



Montante frontal

Consiste de un conjunto de seguros

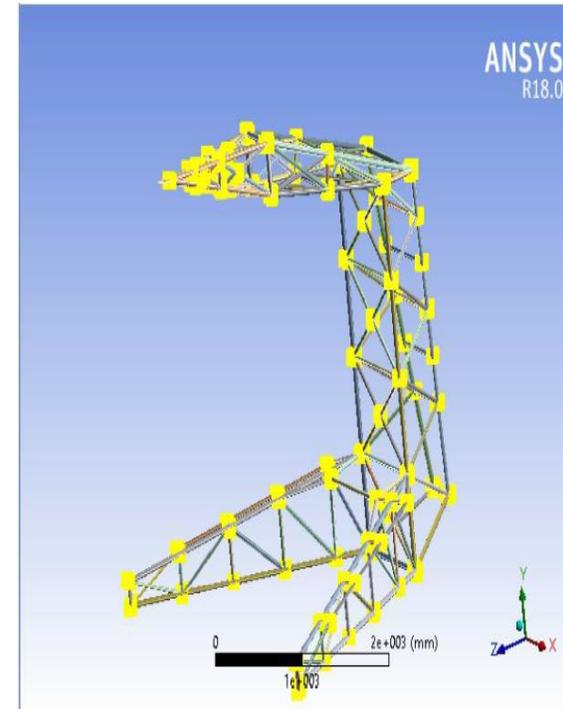


PROCEDIMIENTOS DE DISEÑO DEL TECLE GRÚA

Ejemplo del tecle

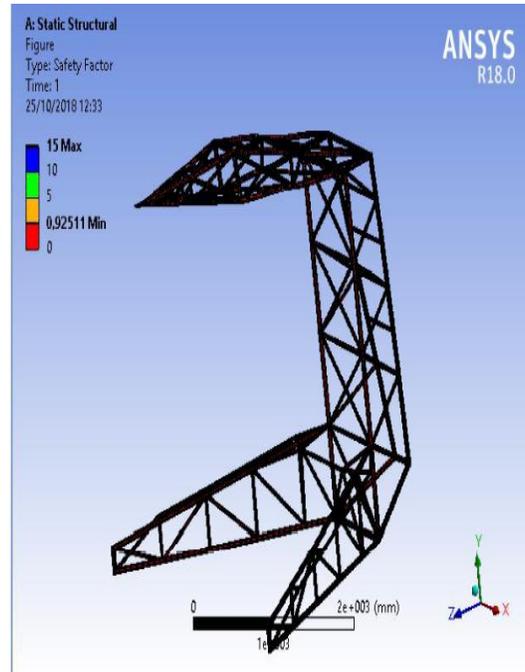


Diseño tecle en ANSYS



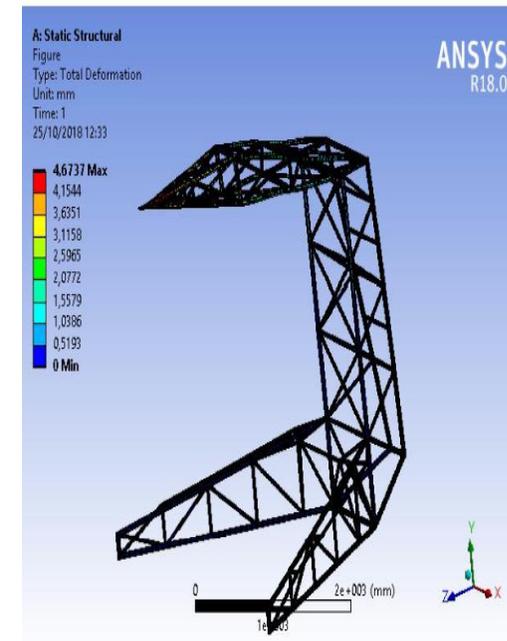
RESULTADOS ANSYS

Análisis factor de seguridad de la estructura



Max 1.5

Análisis deformación total de la estructura



Max 4.6737 mm

PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DEL TECLE

• SUELDA DE LA ESTRUCTURA



• USO DE LA AMOLADORA



• APLICACIÓN DE PINTURA



Movilidad del tecele



Montaje del tecele



DESMONTAJE DEL MOTOR ROLL ROYCE VIPER MK 522



Desconexión de las conexiones mecánicas



Desconexión de la parte eléctrica

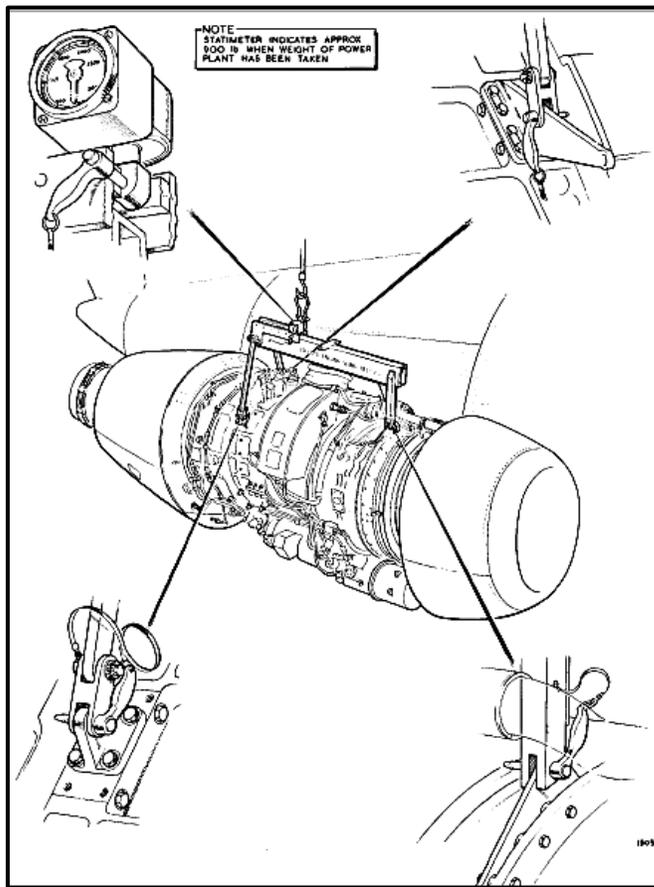


Apertura de los cowlings



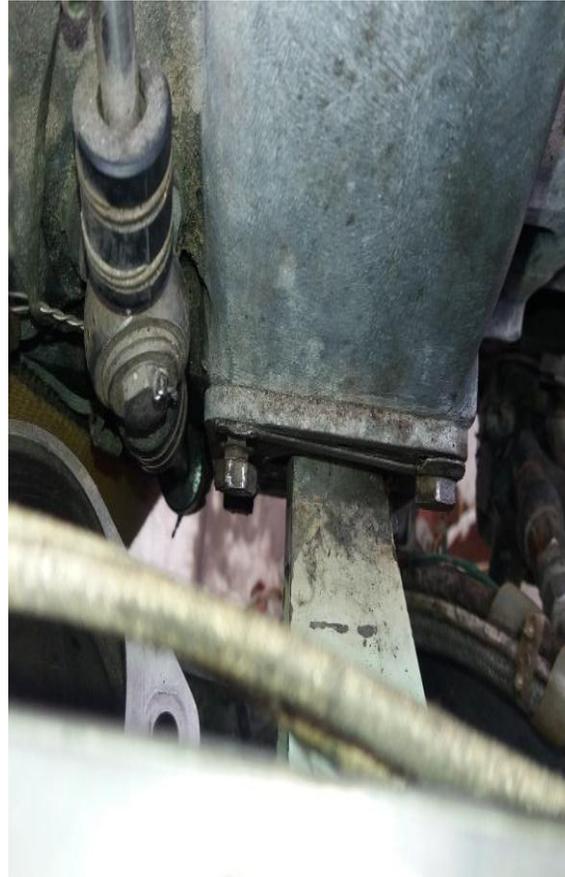
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

FIJAR LA ESLINGA DEL MOTOR



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DESCONECTAR EL MONTANTE FRONTAL



DESENGANCHADO DEL MUÑÓN DEL MONTANTE

MOTOR DESMONTADO

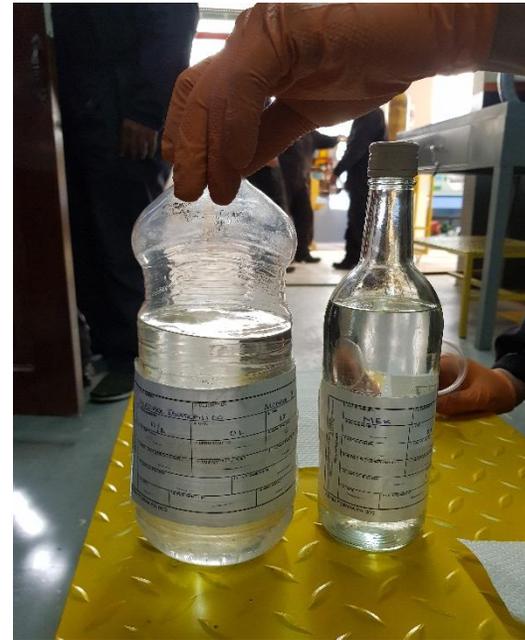


INSPECCIÓN DE LOS MONTANTES

Limpieza de los montantes



Limpieza e inspección de los pernos



INSPECCIÓN DE LOS MONTANTES

Los montantes se inspeccionaron bajo el método de inspección visual con ayuda de magnificadores para descartar algún tipo de tajadura o desgaste por fricción. Se utilizó un calibrador de láminas para descartar el excesivo desgaste más de 0.0025 in.



2. Inspection/check

A. Check wear on mounts

NOTE : Excessive vibration has been attributed to wear between the main engine mounting links and attachment bolts, and also between the front mounting bracket and the attachment bolts and shouldered nuts (Fig. 1). The max. acceptable worn clearance between any of these bolts or shouldered nuts and the bore of the link or mounting bracket is 0.0025 in. If an excessive clearance exists, a new bolt and shouldered nut (diameter new 0.4992 - 0.4997 in.) may cure vibration. If the bore of the link or bracket (diameter new 0.500 - 0.501 in.) is excessive, either fit a new link or bracket (and bolt) or refer to Structural Repair Manual. When assembling the mounts use the grease specified in SERVICING MATERIALS (Chapter 71).

INSTALACIÓN DEL MOTOR



COLOCACIÓN DE LOS PERNOS MONTANTES



APLICACIÓN DE TORQUE



CONEXIÓN DEL ARNÉS ELÉCTRICO



COLOCACIÓN DE LOS COWLINGS



Conclusiones

Con la ayuda de información técnica y del conocimiento teórico-práctico adquirido en la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE se logró con satisfacción el diseño fabricación de un tecla para el desmontaje y montaje del motor y la inspección visual de sus montantes del AVION JET HAWKER SIDDLEY HS 125-400 y sus motores Roll Royce Viper Avon MK 522.

De acuerdo al diseño planteado en ANSYS se logró la construcción del tecla en su 100% como el ejemplo tomado para su fabricación, con los métodos de seguridad necesarios evitando incidentes en el proceso.

Por el estado de la aeronave y el tiempo o año de fabricación los manuales se hicieron complicados de adquirir, gracias a la navegación o internet se realizó una suscripción en la página de la casa fabricante para adquirir todos los manuales de la aeronave HAWKER SIDDELEY HS 125-400.



RECOMENDACIONES

Es importante que en el diseño y construcción de herramientas de equipos de apoyo como tecles se realice en base a un estudio o programa de simulación para observar cargas y esfuerzos que soportara la herramienta y evitar así incidentes estructurales.

Para el correcto desarrollo del proyecto se utilizó el manual de mantenimiento específico de la aeronave y el fabricante, situación por lo cual determina el uso constante y correcto de este manual para la ejecución de las distintas tareas de mantenimiento.

La seguridad en este proyecto es de suma importancia por lo que se debe tomar en cuenta todas las notas de precaución estipuladas en el manual de mantenimiento y se deben utilizar todos los equipos de protección personal y colocar señalética de prevención.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

