



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**

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

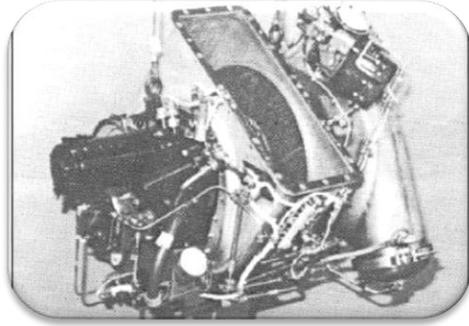
TEMA: “Inspección de la zona fría y zona caliente de la Unidad de Potencia Auxiliar, de acuerdo a información aplicable al modelo GTCP 36-4 A perteneciente a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Latacunga”

AUTOR: BOLAÑOS CEVALLOS, FRANCISCO JAVIER

DIRECTOR: TLGO. ARCOS CASTILLO, ROGELIO PAUL

LATACUNGA 2024

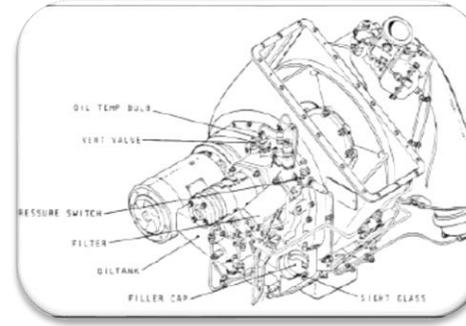




Introducción



Objetivos



Generalidades

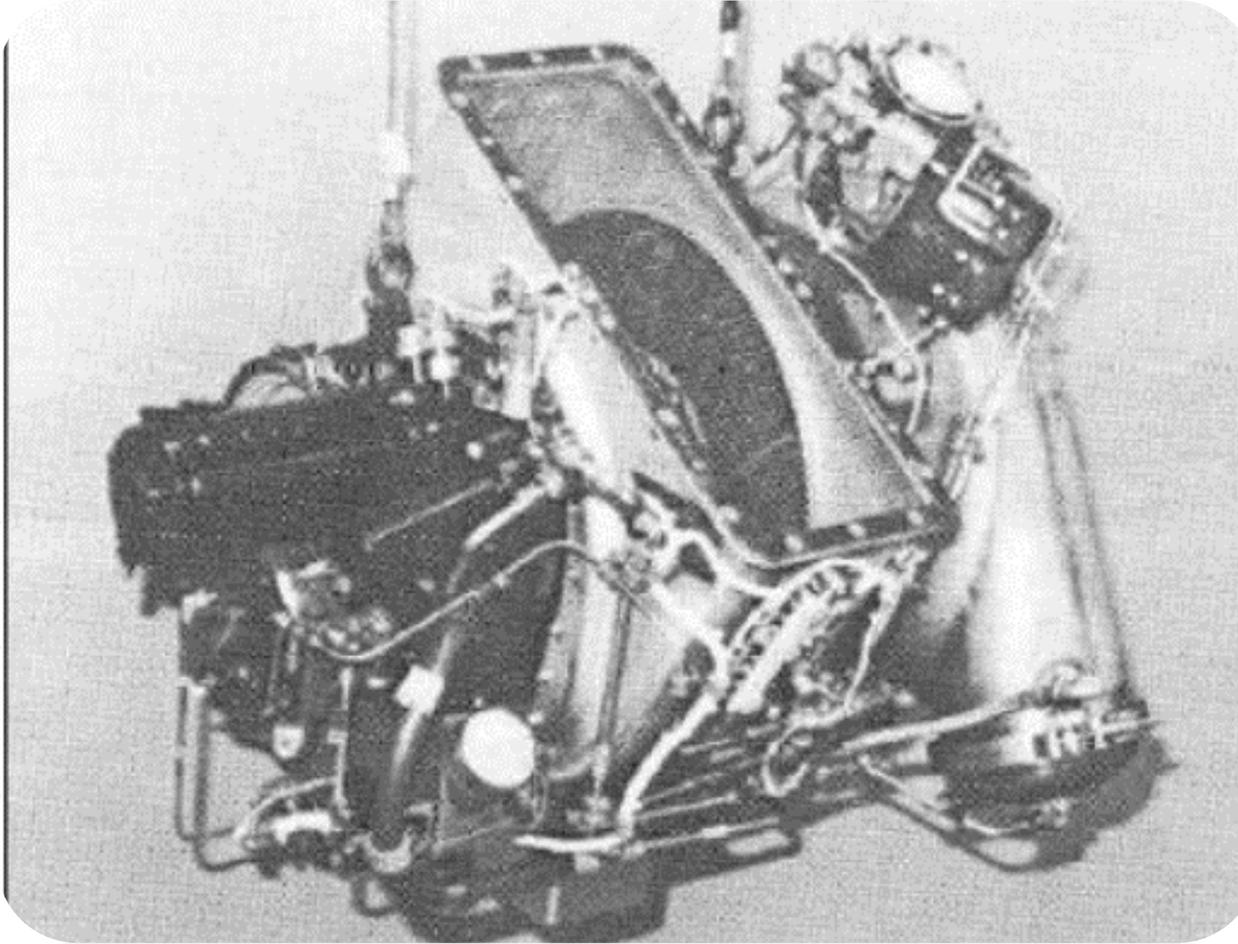


Desarrollo del
tema



Conclusiones

Introducción



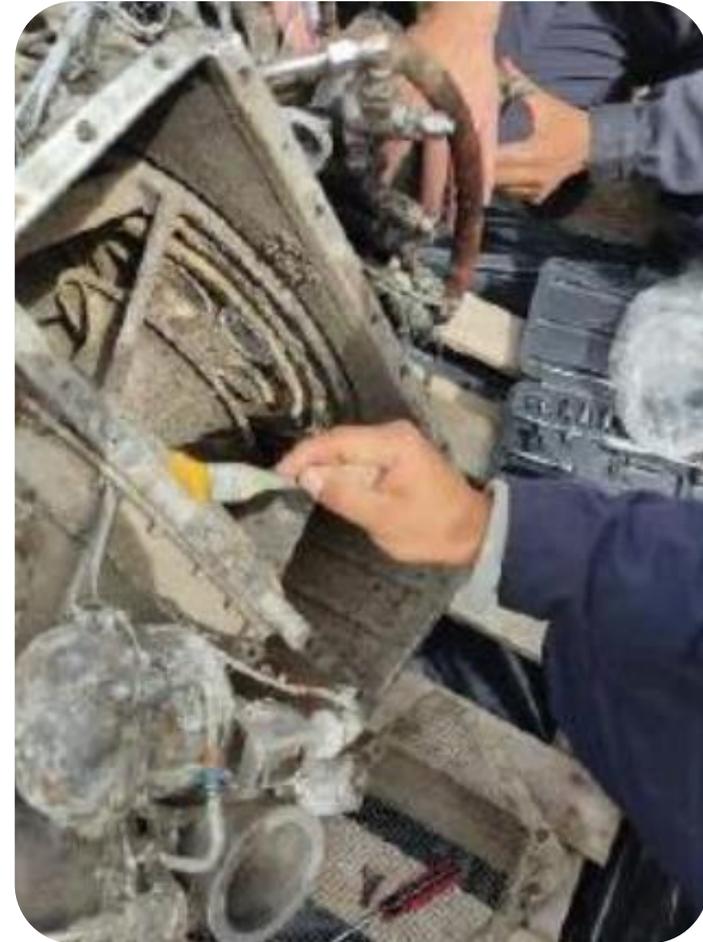
APU GTCP-36-4A

La APU fue fabricada por Garrett-Air Research Company. Se designó como modelo GTCP-36-4A con número de serie P-37531. El APU del F-28 Mk1000 está instalado en la parte trasera del fuselaje de la aeronave, detrás del mamparo de presión trasero, en un compartimento ignífugo que está ventilado durante las operaciones del APU



Introducción

- La inspección visual es la forma más antigua y común de NDI para aeronaves. Aproximadamente el 80 por ciento de todos los procedimientos NDI se realizan por métodos visuales directos.
- Durante esta inspección, se desea proporcionar una limpieza adecuada de los componentes, para realizar una inspección visual idónea.



Objetivo General

Realizar la inspección de la zona fría y zona caliente de la Unidad de Potencia Auxiliar, de acuerdo a información aplicable al modelo GTCP 36-4 A, perteneciente a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Latacunga

Objetivos Específicos

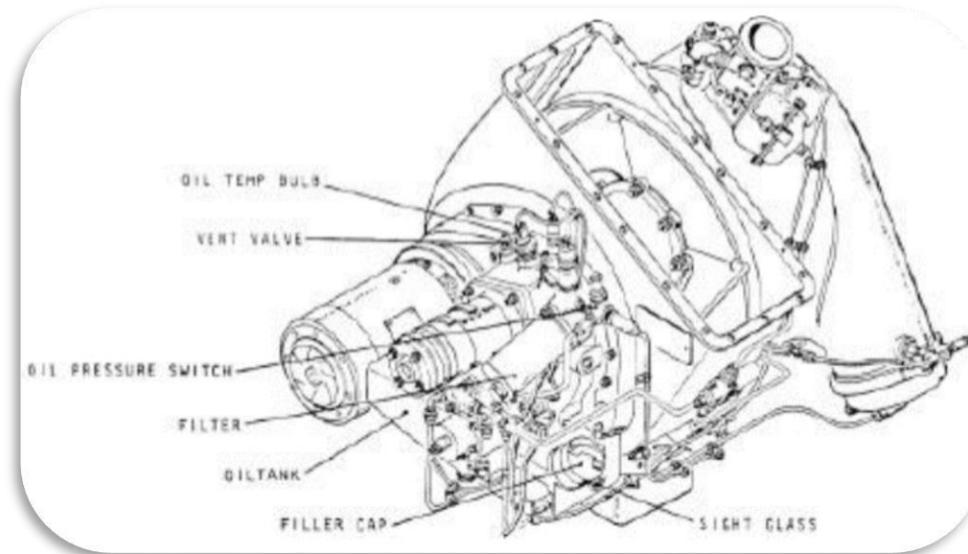
Recopilar información técnica a cerca del funcionamiento de una Unidad de Potencia Auxiliar GTCP 36-4A y sus principales sistemas.

Realizar la inspección detallada de zona caliente y zona fría la Unidad de potencia Auxiliar GTCP 36-4A y sus componentes.

Seccionar la Unidad de Potencia Auxiliar GTCP 36-4A para la correcta identificación de sus componentes y sistemas.

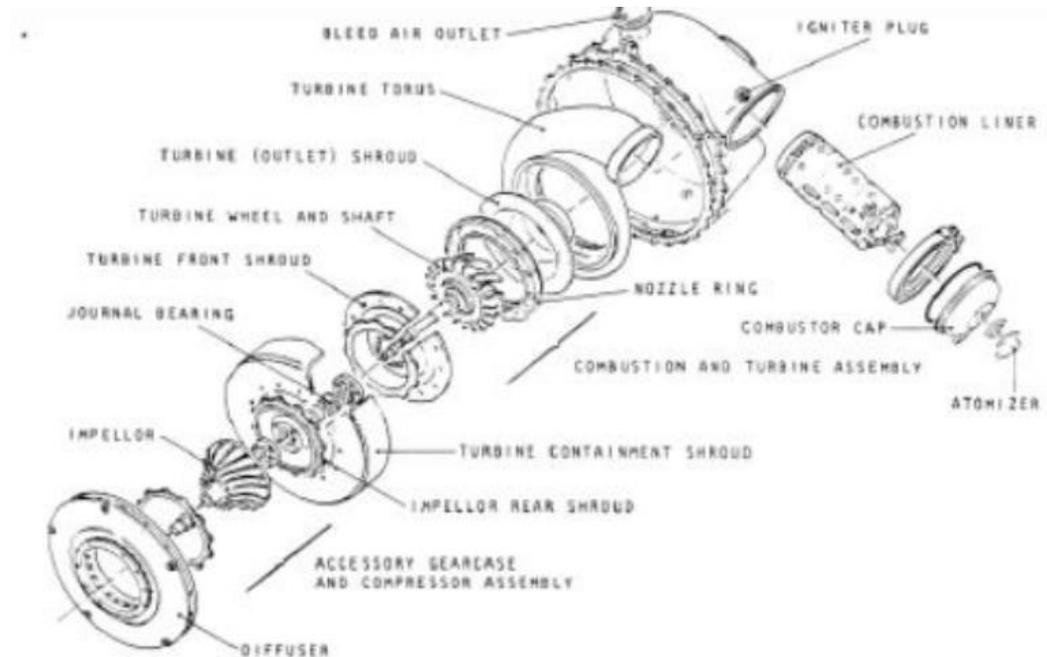


GENERALIDADES



Unidad de Potencia Auxiliar GTCP 36-4A.

La APU es un motor de turbina de gas, que se divide en dos grandes grupos principales: la sección de compresor/turbina y la caja de accesorios. La potencia del motor se desarrolla mediante la compresión del aire por un compresor centrífugo de una sola etapa. El aire comprimido se dirige a través del difusor al pleno de la turbina y a la línea de combustión.



Características generales	
Nombre	Garret GTCP 36-4A
Potencia	10.0 hp
Longitud	30.8 inch (78 cm)
Altura	26.2 inch (67 cm)
Ancho	22.8 inch (58 cm)
Peso	161 lbs (73kg)
Presión del Aire entregada	43 psi
Velocidad del eje	58,000 rpm
Consumo de combustible	165 lbs/hour



CAPÍTULO III

Condición inicial y limpieza

Para realizar el proyecto y completar todas las tareas de mantenimiento se procedió a trasladar el APU a un taller especializado ya que la pintura de los componentes se realizó al horno. Como muestra la Figura se puede observar la condición inicial de la Unidad de Potencia Auxiliar.



Limpieza de componentes

Para la limpieza de todo el APU y sus componentes se utilizó alcohol y combustible ya que el mismo se encontraba en condiciones reprochables, llenó de aceite y grasa. Por tal razón primeramente se drenó el aceite de la unidad y luego se efectuó la limpieza, con diferentes materiales como son wype, brochas, scotch brite, cepillos de acero. En el procedimiento de limpieza se encontraron varios reportajes de la parte externa de la unidad, como son: corrosión, rajaduras, hendiduras y componentes faltantes.



Trazado y seccionamiento de los componentes

Una vez finalizado la remoción de casi todos los componentes adjuntos al motor, se procedió a realizar el análisis para el trazado de los cortes que se iban a efectuar posteriormente. Para ello con la ayuda del tutor del proyecto se determinó varias zonas donde se realizó los cortes, como se muestra en la Figura



Proceso de pintura de componentes

El proceso de pintura al horno se llevó a cabo mediante una serie de pasos precisos. Inició con la preparación minuciosa de la superficie, seguida de la aplicación de la pintura mediante pulverización. Después, el componente fue sometido a un secado parcial para eliminar solventes antes de entrar al horno para el proceso de curado. Durante el curado, la pintura se endureció completamente, mejorando su durabilidad y resistencia



Elaboración del soporte del APU

Para la elaboración del soporte del APU. Se utilizó un tubo de acero. Se aplicó la soldadura, y por último, se realizó el proceso de pintura al horno.



Instalación de componentes

Antes de realizar el proceso de instalación de componentes se efectuó una limpieza de los hilos de los pernos, fittings y algunos componentes de ajuste ya que tenían presencia de pintura y esto puede afectar al ajuste de los mismos. Luego se realizó la instalación de todos en el cuerpo de la Unidad de Potencia Auxiliar.



Instalación del motor eléctrico

Para que el proyecto tenga un impacto mejor en cuanto a ser un material didáctico, se instaló un motor de arranque trifásico el mismo que permitirá dar rotación al eje de la unidad de potencia auxiliar, de tal manera que los estudiantes puedan observar el proceso funcionalidad del mismo



Resultado final del proyecto

La Figura muestra los resultados finales del proyecto, en el cual se puede determinar los seccionamientos de la unidad de potencia auxiliar, el funcionamiento interno de varios componentes y la rotación de los ejes de transmisión de la zona fría y caliente. Estos seccionamientos permitirán que los estudiantes puedan identificar e inspeccionar los componentes internos de la Unidad de Potencia Auxiliar GTCP 36-4 A.



CONCLUSIONES

- La recopilación exhaustiva de información técnica proporcionó una base sólida para entender a fondo el funcionamiento de la Unidad de Potencia Auxiliar GTCP 36-4A y sus sistemas.
- La inspección detallada de las zonas caliente y fría de la unidad de potencia auxiliar junto con sus componentes permitió una evaluación precisa de su estado. Esto fue crucial para determinar el nivel de desgaste, identificar posibles problemas y planificar intervenciones de mantenimiento preventivo o correctivo de manera eficiente.
- El proceso de seccionar la Unidad de Potencia Auxiliar GTCP 36-4A se realizó con éxito y en lugares claves que permitirán la caracterización de sus componentes y sistemas para los futuros usuarios del equipo.
- La identificación y señalización de cada componente interno y externo de la unidad fueron de vital importancia ya que facilitarán un conocimiento eficiente y eficaz del proceso de funcionamiento.



RECOMENDACIONES

- Establecer un programa de mantenimiento de las zonas caliente y fría de la Unidad de Potencia Auxiliar, lo cual contribuirá a la identificación temprana de posibles desgastes o problemas, permitiendo intervenciones preventivas.
- Asegurar que todos los estudiantes utilicen adecuadamente el EPP necesario para las tareas específicas en la unidad. Esto puede incluir guantes, gafas de seguridad, cascos u otros elementos de protección según los riesgos identificados en cada fase del proceso.
- Asegurar la utilización constante del equipo en diversas asignaturas del área de conocimiento de la carrera, ya que esto contribuiría de manera significativa a la integración práctica y teórica relacionada con la Unidad de Potencia Auxiliar.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA