



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 previa a la Obtención del Título de Tecnólogo Superior en Mecánica Aeronáutica

TEMA: “Mantenimiento de los paneles de la cabina de mando del helicóptero
Gazelle E-367 mediante técnicas de reparación de materiales compuestos
para preservar la vida útil de la aeronave”

AUTOR: Oñate Ruiz, Christopher Alexander

DIRECTOR: Tlgo. Arellano Reyes, Milton Andrés

LATACUNGA

2023



Introducción



Helicóptero Gazelle AS 341L



Brigada de Aviación Nro. 15 “Paquisha” del Ejército Ecuatoriano



Objetivos



Objetivo general

Reparar los paneles de la cabina de mando del helicóptero Gazelle SA 341L, mediante técnicas de reparación de materiales compuestos (ATA 20) para preservar la vida útil de la aeronave.



Objetivos específicos

- Recopilar información técnica para llevar a cabo los procedimientos de reparación en materiales compuestos de los paneles de la cabina de mando del helicóptero.
- Inspeccionar y evaluar el estado de los paneles de la cabina de mando del helicóptero, previo a la reparación de los mismos.
- Ejecutar los procedimientos de reparación en materiales de los paneles de la cabina de mando del helicóptero, en base a los manuales técnicos.
- Realizar una inspección final y detallar los resultados obtenidos en las reparaciones en materiales compuestos de los paneles de la cabina de mando del helicóptero.



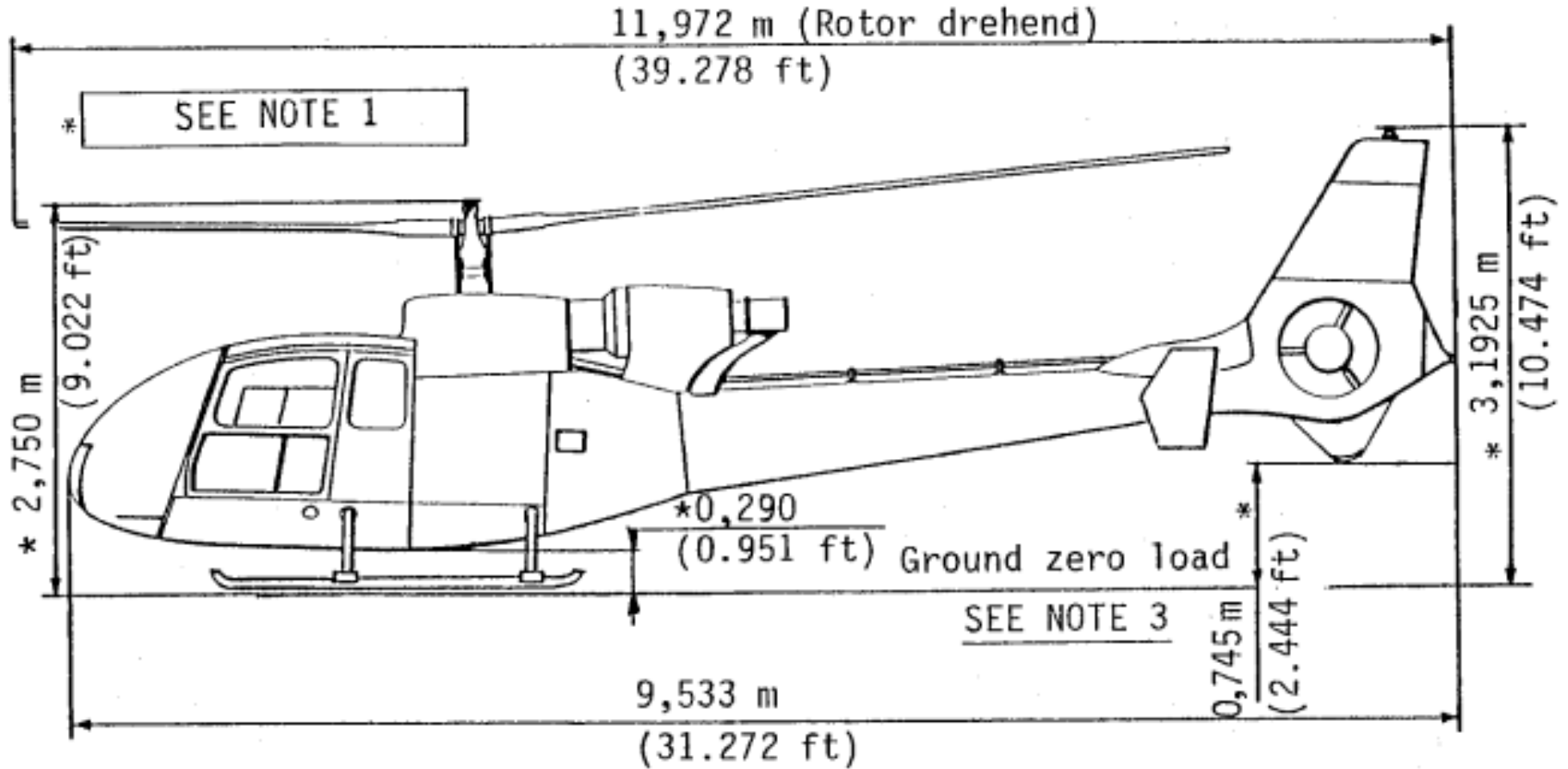
Generalidades



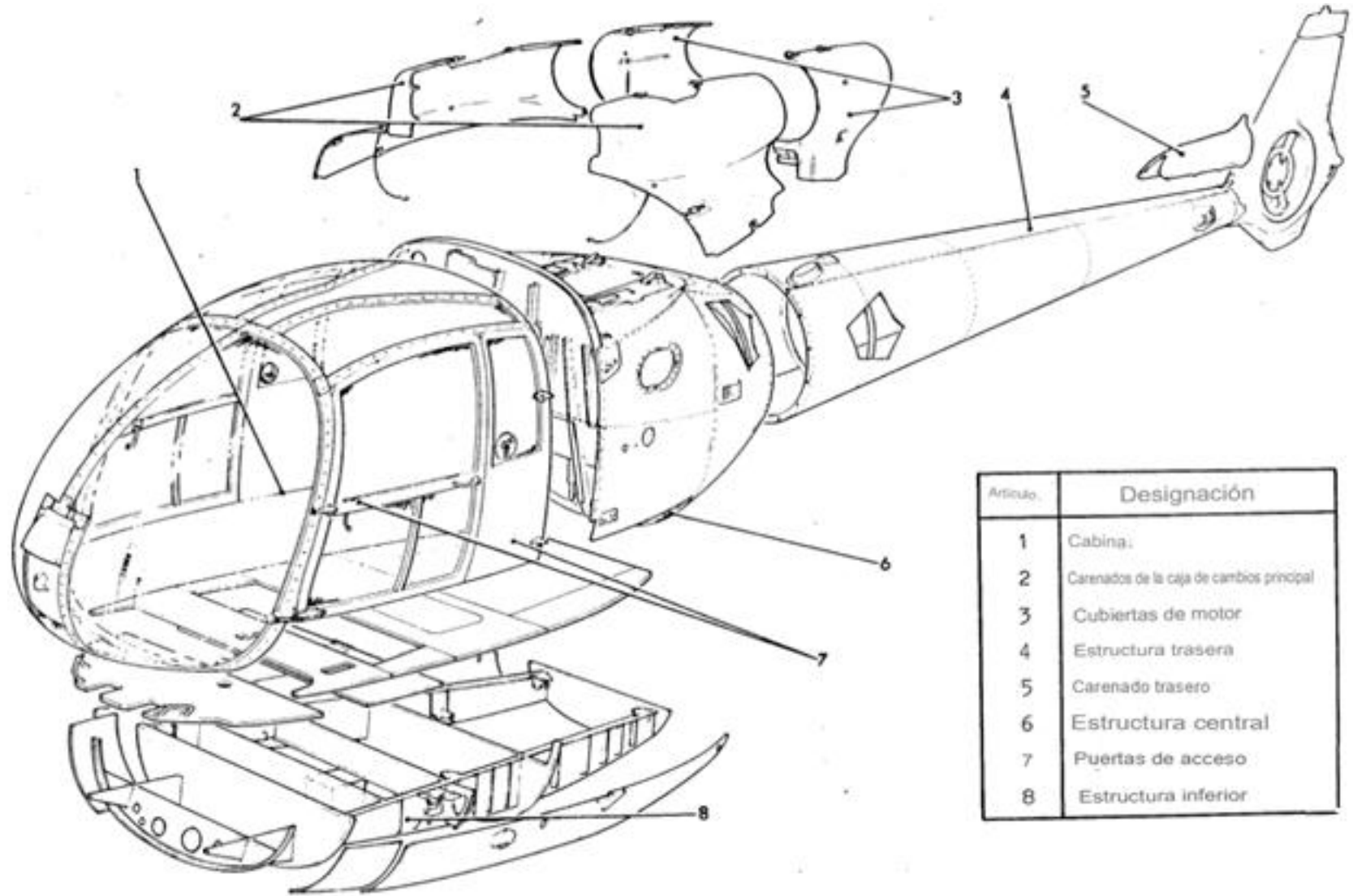
Descripción del helicóptero



Datos técnicos y características del helicóptero

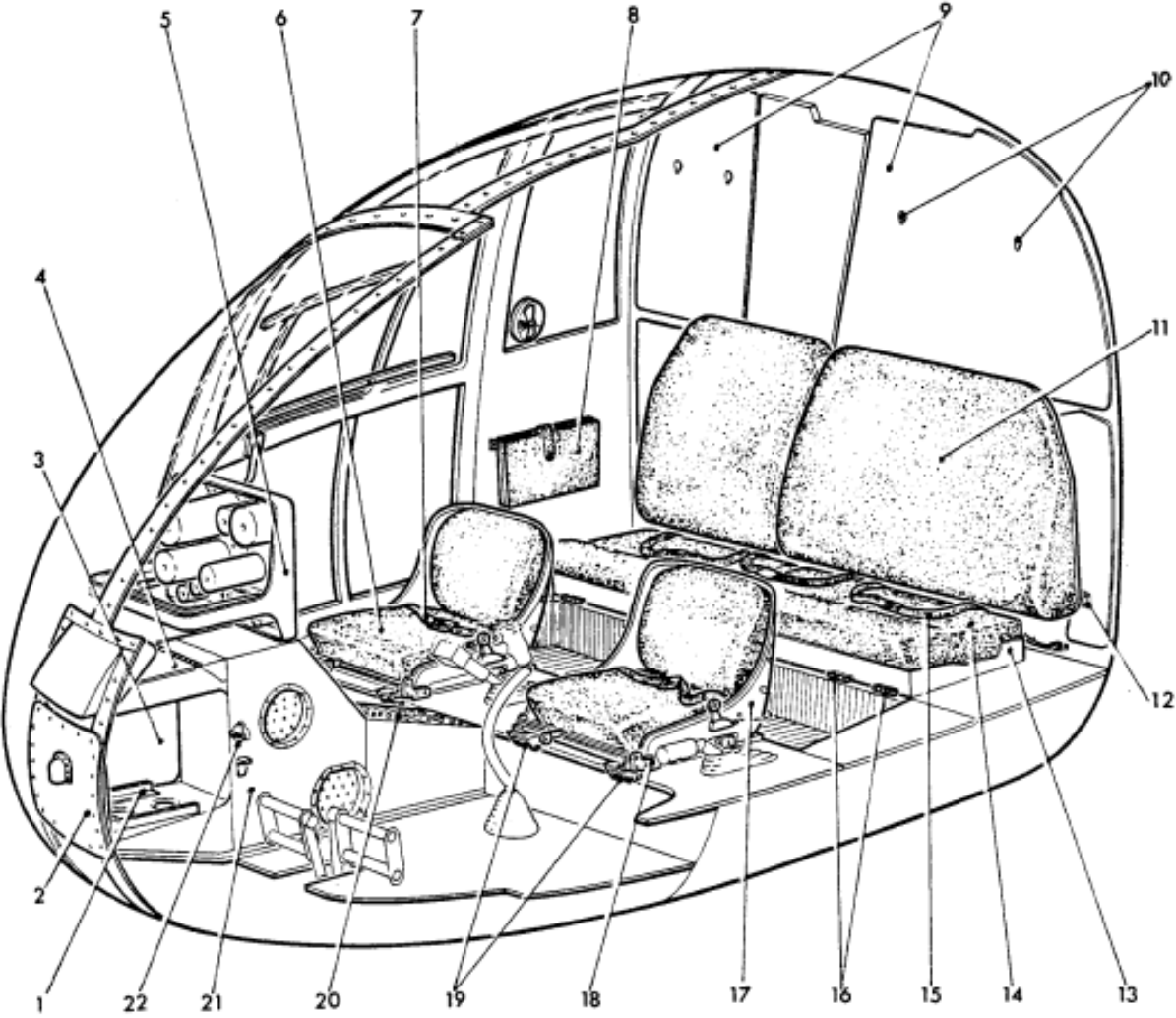


Fuselaje del helicóptero

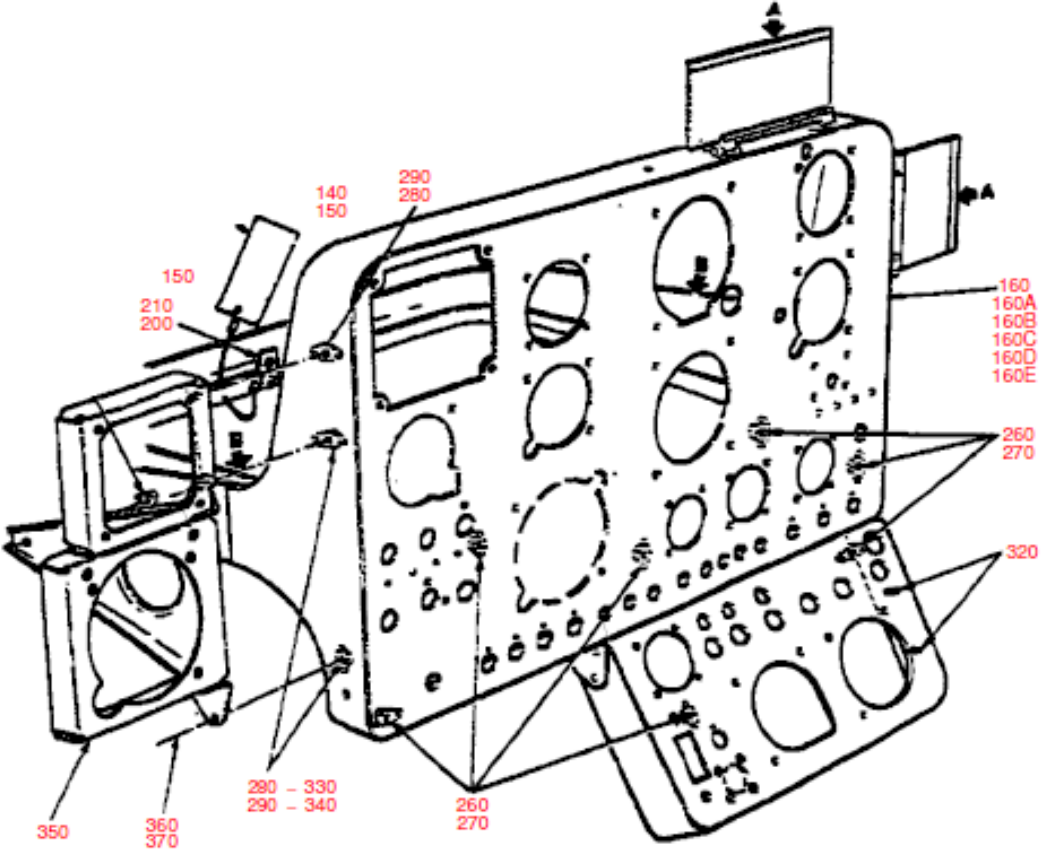


Artículo.	Designación
1	Cabina.
2	Carenados de la caja de cambios principal
3	Cubiertas de motor
4	Estructura trasera
5	Carenado trasero
6	Estructura central
7	Puertas de acceso
8	Estructura inferior

Cabina del helicóptero

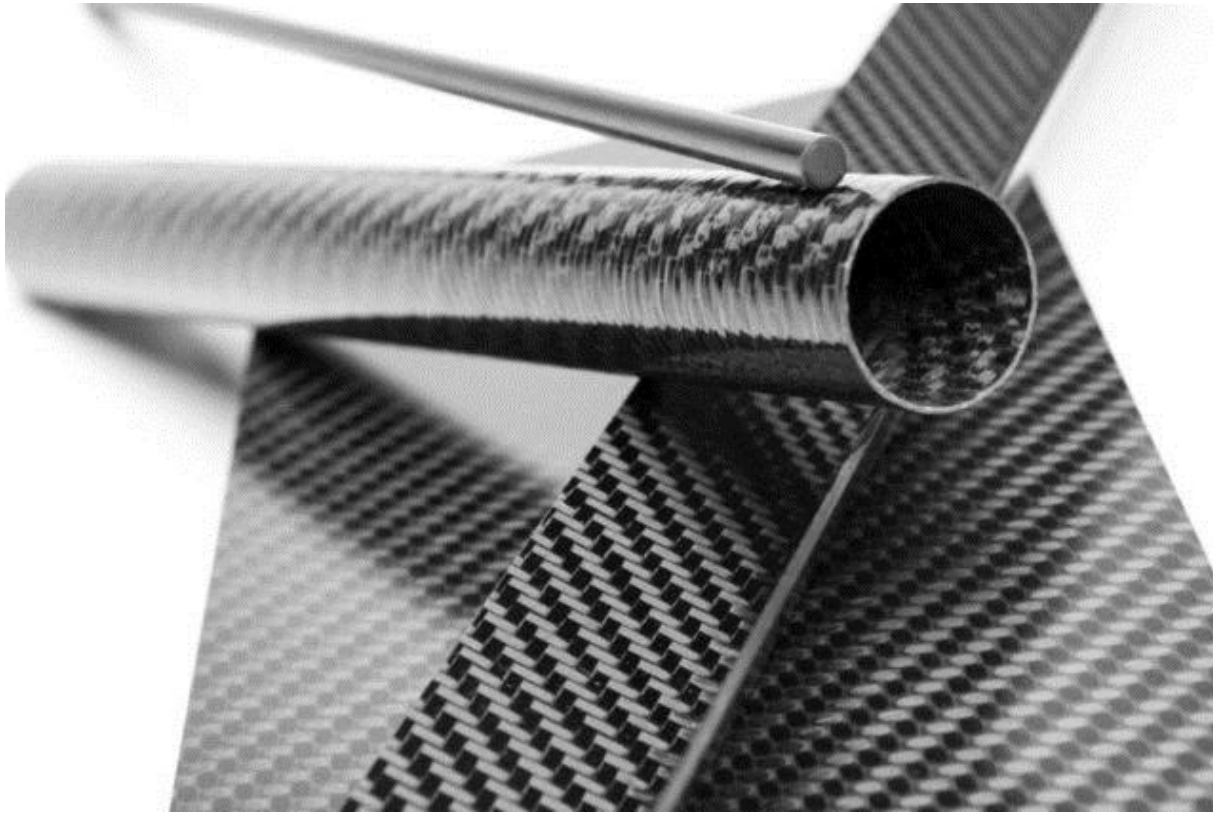


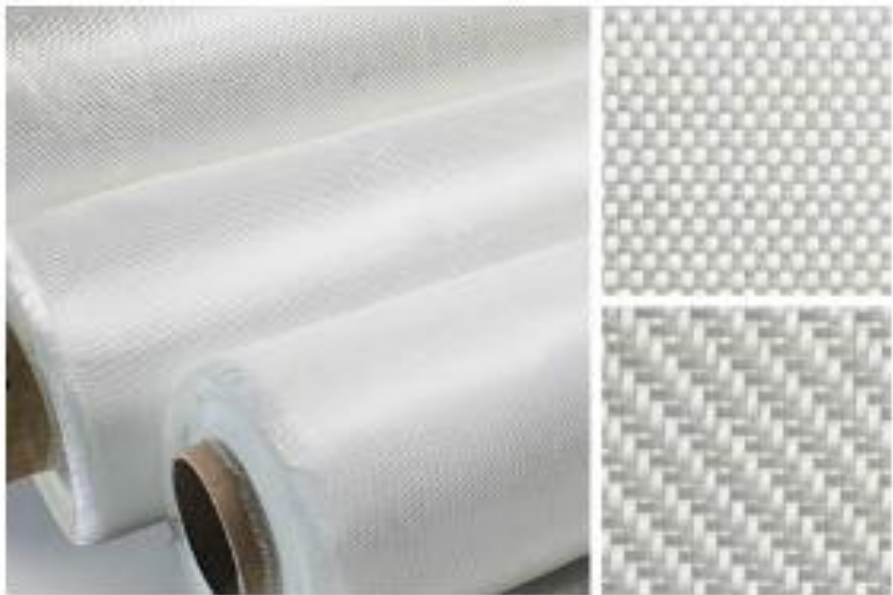
Panel de instrumentos



Materiales compuestos

Los materiales compuestos son sistemas estructurales formados por la combinación de dos o más componentes distintos, con el propósito de obtener propiedades superiores a las que poseen individualmente.





Reparaciones en materiales compuestos

La reparación de materiales compuestos es un proceso fundamental en la industria, ya que permite extender la vida útil de componentes y estructuras compuestas, minimizando el costo y el impacto ambiental asociados con la sustitución completa.



Mantenimiento aeronáutico

El objetivo primordial radica en garantizar la operabilidad y la aeronavegabilidad de estas máquinas, procurando prolongar su vida útil al máximo y asegurando un nivel óptimo de seguridad en todas las operaciones aéreas.



Desarrollo del tema



Descripción general

Se detalla los procedimientos para el mantenimiento y reparación de los paneles de la cabina de mando del helicóptero Gazelle SA 341L mediante el empleo de avanzadas técnicas de reparación de materiales compuestos. El objetivo primordial de este trabajo es preservar y prolongar la vida operativa de la aeronave al abordar de manera meticulosa la restauración de los elementos fabricados con materiales compuestos en los paneles de control.

La ejecución precisa de los procedimientos de reparación fue guiada por los manuales técnicos pertinentes, en especial el Manual de Mantenimiento (MDE) y el Manual de Técnicas Estándar (MTC). La aplicación de técnicas avanzadas en la reparación de materiales compuestos garantizará una restauración efectiva de los paneles, manteniendo los más altos estándares de calidad y seguridad.



Preparación del área de trabajo

Se estableció un ambiente seguro y propicio para llevar a cabo reparaciones en los paneles de la cabina de mando del helicóptero Gazelle SA 341L.



Inspección preliminar

Esta inspección preliminar resultó esencial para identificar posibles problemas en los paneles de la cabina de mando.

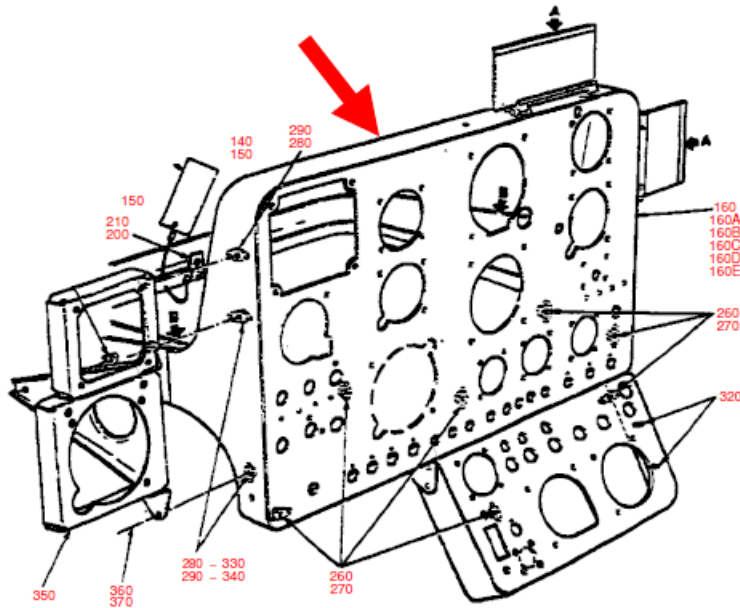


Proceso de reparación del panel de instrumentos



Proceso de reparación del panel de instrumentos

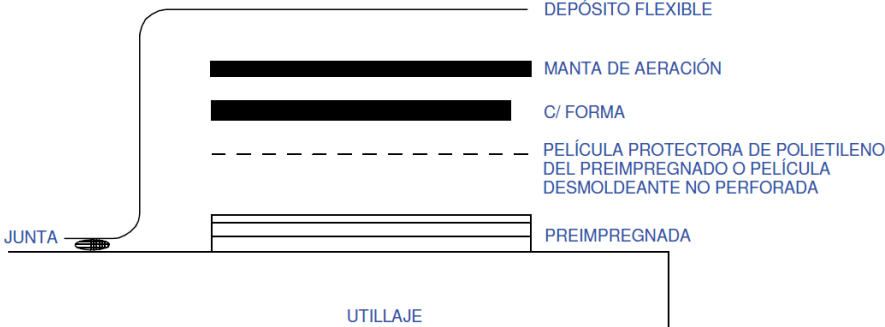
Desmontaje y limpieza del panel de instrumentos



Preparación de áreas dañadas del panel de instrumentos



Reparación del panel de instrumentos



Acabado e instalación del panel de instrumentos

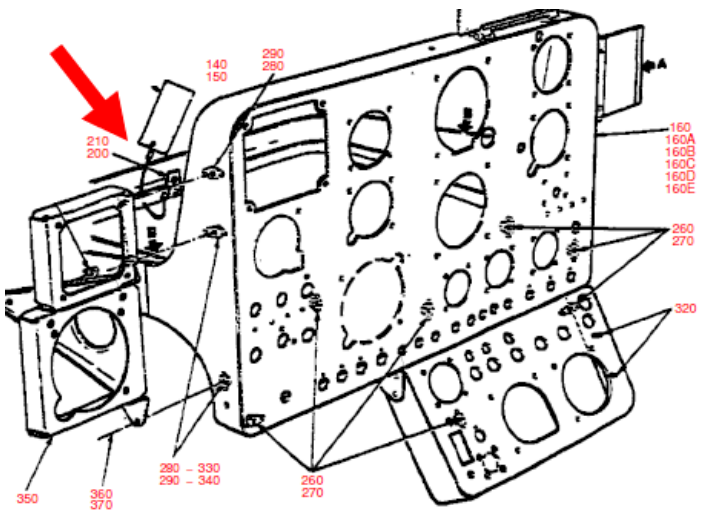


Proceso de reparación del pedestal de control



Proceso de reparación del pedestal de control

Desmontaje y limpieza del pedestal de control



Preparación de áreas dañadas del pedestal de control



Reparación del pedestal de control



Acabado e instalación del pedestal de control

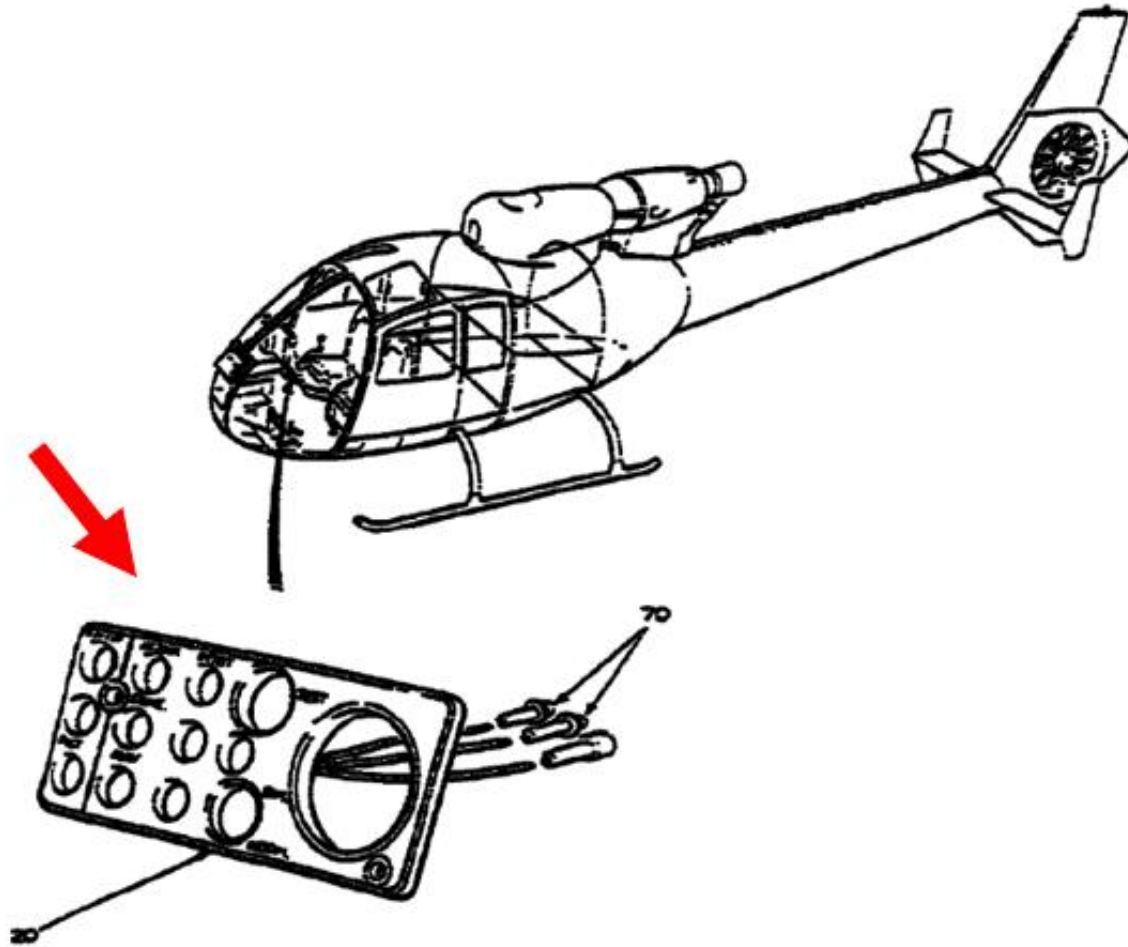


Proceso de reparación del panel de advertencia



Proceso de reparación del panel de advertencia

Desmontaje y limpieza del panel de advertencia



Preparación de áreas dañadas del panel de advertencia



Reparación del panel de advertencia



Acabado e instalación del panel de advertencia



Conclusiones



Conclusiones

- La recopilación de información técnica, basada en manuales de reparación estructural y técnicas estándar, fue un paso esencial para llevar a cabo procedimientos de reparación efectivos y seguros. Esta recopilación de conocimiento especializado proporcionó la base necesaria para abordar de manera precisa los desafíos inherentes a la restauración de materiales compuestos en los paneles de la cabina de mando.
- La inspección y evaluación previas a la reparación demostraron ser críticas en la identificación precisa de los daños y la delimitación del alcance de las intervenciones requeridas. Mediante una meticulosa inspección visual, se logró detectar problemas como delaminaciones, abolladuras y otros daños, lo que proporcionó la orientación necesaria para un enfoque dirigido y eficiente durante la fase de reparación.



- La ejecución de los procedimientos de reparación en materiales compuestos demostró la importancia de la experiencia y el conocimiento técnico en la restauración exitosa de los paneles de la cabina de mando. La aplicación precisa de resinas, adhesivos y refuerzos de fibra de vidrio, en conformidad con las especificaciones técnicas, resultó en una mejora significativa de la integridad estructural y la funcionalidad de los paneles reparados.
- La inspección final, posterior a la reparación, proporcionó una validación crucial de la calidad y efectividad de los procedimientos de reparación implementados. La meticulosa atención a los detalles y el cumplimiento riguroso de los procedimientos establecidos en los manuales técnicos garantizaron que los paneles de la cabina de mando se restauraran a los estándares requeridos.



Recomendaciones

- Es recomendable mantener un registro detallado de todas las inspecciones, reparaciones y mantenimientos realizados en los paneles de la cabina de mando. Esto incluye descripciones precisas de los procedimientos aplicados, los materiales utilizados y los resultados obtenidos. Mantener un historial completo permitirá un seguimiento efectivo de la vida útil de los materiales compuestos, identificar patrones de desgaste y establecer estrategias de mantenimiento preventivo más eficientes en el futuro.
- Se recomienda implementar programas de capacitación periódica para el personal de mantenimiento encargado de la reparación de materiales compuestos en los paneles de la cabina de mando. La formación constante en las últimas técnicas, herramientas y prácticas de reparación asegurará que el personal esté al tanto de los avances en la industria y sea capaz de abordar los desafíos de mantenimiento de manera efectiva. Un equipo capacitado y actualizado garantizará la calidad y la seguridad en las intervenciones de reparación.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Muchas gracias...

