



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN AVIONES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN AVIONES

TEMA: “Reparación de las puntas de ala de la aeronave CESSNA 182E de matrícula HC-CFA perteneciente a la compañía de taxi aéreo AEROKASHURCO CIA. LTDA, en referencia al manual de reparaciones estructurales e información técnica aplicable”

AUTOR: Yungan Ramirez, Brandon Jose

DIRECTOR: ING. Coello Tapia, Luis Angel

LATACUNGA

2022





ESPE

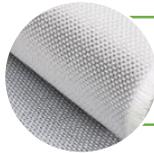
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Introducción



Objetivos



Generalidades



Desarrollo del tema



Conclusiones



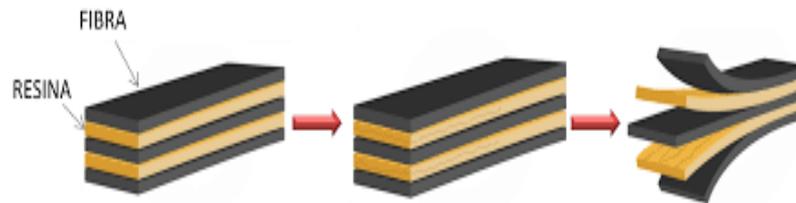


ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Introducción





Objetivos

Reparar las puntas de ala de la aeronave CESSNA 182E de matrícula HC-CFA perteneciente a la compañía de taxi aéreo AEROKASHURCO CIA. LTDA, en referencia al manual de reparaciones estructurales e información técnica aplicable para la aeronave con la finalidad de mantener la aeronavegabilidad de la misma.

Recopilar información técnica

Realizar una inspección visual

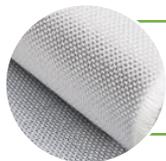
Realizar la reparación estructural





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Generalidades

MATERIALES COMPUESTOS



MATRIZ



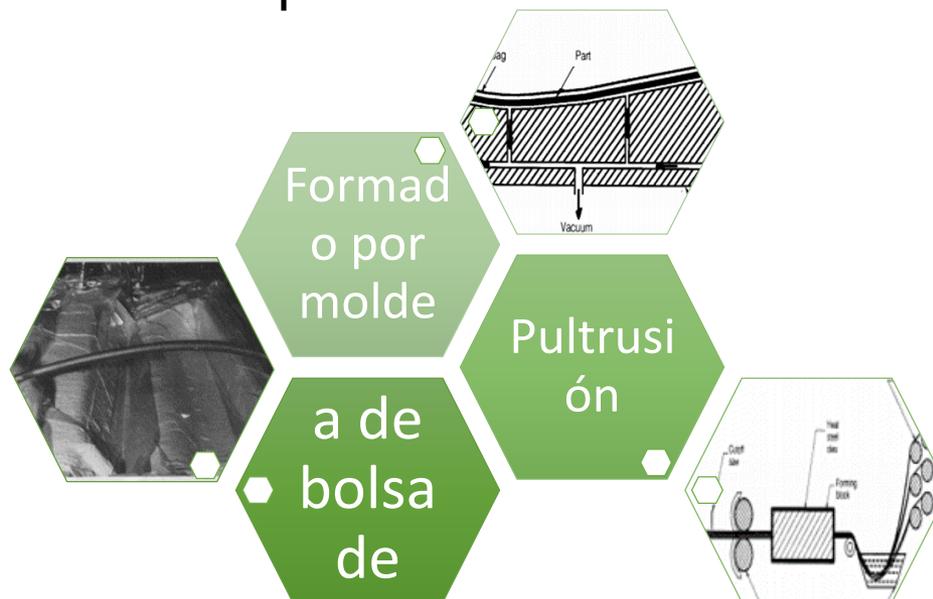
REFUERZO





Generalidades

- Fabricación de componentes con materiales compuestos





Generalidades

- Tipos de reparaciones con fibra de vidrio y resina epoxi





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Equipos de seguridad



Overol 3M



Mascarilla 3M



Guantes de nitrilo





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema



Inspección general de la aeronave



Procedimientos y parámetros para la
reparación



Reparación de las puntas de ala



Documentación generada





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema



Inspección de las
puntas de ala





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

- Procedimientos y parámetros para la reparación

19-66. FIBERGLAS REPAIRS.

19-67. Fibreglas items on the aircraft may be repaired as stipulated in instructions furnished in SK182-12. Observe the resin manufacturer's recommendations concerning mixing and application of the resin. Epoxy resins are preferable for making repairs, since epoxy compounds are usually more stable and predictable than polyester, and in addition give better adhesion.

SERVICE KIT

SK182-12D
APRIL 7, 1969
Revised MAY 25, 1987

Cessna

Title FIBERGLAS REPAIR KIT

PURPOSE:
The purpose of this kit is to provide parts and instructions for repairing cracked, damaged, or delaminated areas of fiberglass components.

ARTS LIST:

QUANTITY	PART NUMBER	NOMENCLATURE
1	1581	Glass Cloth (36" x 36") (Alt. 31528)
1	EA9309-25GR	Adhesive
		Installation Instructions

CHANGE IN WEIGHT AND BALANCE: Negligible

DESCRIPTION OF REPAIR.
The repair of fiberglass components is accomplished by laminating with glass cloth and adhesive as outlined in the instructions which follow.

NOTE
Repair to nose wheel fairing should be made without removing the fairing, if possible. If it should become necessary to remove the nose fairing, refer to the appropriate Service Manual for disassembly procedures.

2. REPAIR INSTRUCTIONS. (Refer to figures 1 and 2.)





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Reparación de las puntas de ala

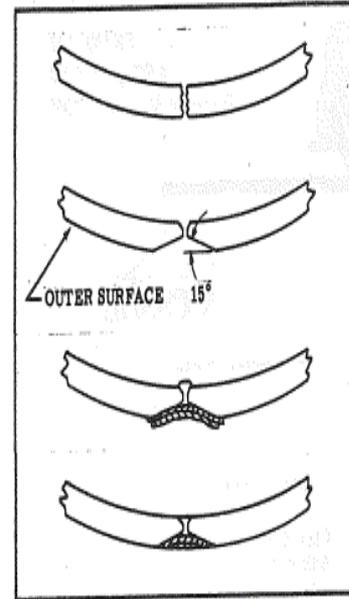


Figure 1. Repair of Cracks

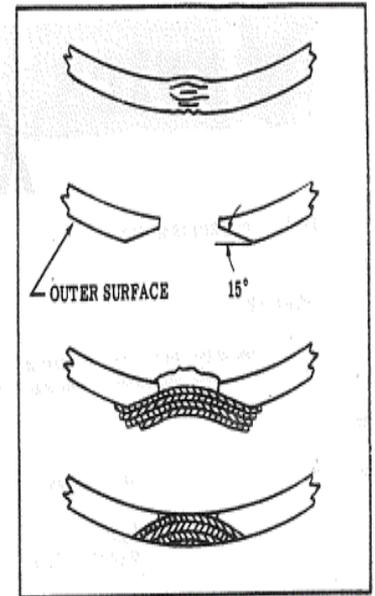


Figure 2. Repair of Damaged Areas





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Reparación de las puntas de ala





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Reparación de las puntas de ala



PRODUCT SPECIFICATIONS

	PR2032	PH3663	ASTM Method
Color	Amber	Light Amber	Visual
Viscosity, @ 77°F, centipoise	1,650 cps	35 cps	D2392
Specific Gravity, gms./cc	1.15	0.97	D1475
Mix Ratio	100 : 25 By Weight		PTM&W
Pot Life, 4 fl.oz. Mass @ 77°F	90 minutes		D2471





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Reparación de las puntas de ala





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Reparación de las puntas de ala





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Reparación de las puntas de ala





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Reparación de las puntas de ala





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo del tema

Acabado final





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Conclusiones

- ❖ La resina epoxi como matriz para realizar una reparación con fibra de vidrio como refuerzo es el más recomendado por el fabricante de la aeronave por sus características de resistencia y durabilidad, al igual que las recomendaciones y procedimientos que indica el documento SK182-12 emitido por el fabricante de la aeronave.
- ❖ Al momento de realizar una inspección visual de daños o fallas se debe realizar anticipadamente una limpieza general del área o superficie que va ser inspeccionada, de tal manera que al momento de realizar la inspección el resultado es más preciso.
- ❖ El proceso de reparación de materiales compuestos de fibra de vidrio consiste en 3 etapas; la preparación del material y la superficie a reparar, la aplicación del refuerzo conjuntamente con la matriz y la eliminación de excesos de la resina y la fibra de vidrio. Y finalmente el proceso de aplicación de pintura.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Recomendaciones

- ❖ Se recomienda fomentar de manera práctica el uso de materiales compuestos a los estudiantes, con el objetivo de que cada uno de los estudiantes esté capacitado para realizar una reparación de un material compuesto.
- ❖ También se recomienda la implementación de moldes de componentes de materiales compuestos para fabricar componentes o a su vez que sirvan como base para una reparación.
- ❖ De igual manera es recomendable establecer un área específica para hacer uso de materiales compuestos, al igual que hacer uso de los equipos de protección personal.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PREGUNTAS





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

