

Resumen

La presente investigación consistió en el estudio de las propiedades mecánicas de materiales compuestos con estructura tipo sándwich, en específico de la secuencia de apilamiento de capas del componente aeronáutico Wing Tip Leading-Edge Skin (P/N 314-19390-402) del avión A-29B Super Tucano. Para fabricar mencionada estructura se empleó el método de laminación manual de fibra de vidrio P/N 7781 E-Glass para los revestimientos, honeycomb para el núcleo y resina epóxica 2000 x 2060 como matriz. Posterior a su fabricación y fundamentados en los estándares ASTM se obtuvieron la cantidad necesaria de probetas para la ejecución de ensayos mecánicos de tensión plana, compresión plana, densidad y flexión de tres puntos, cuyos resultados permitieron caracterizar estáticamente las propiedades mecánicas del material del componente aeronáutico. Para complementar el estudio y mediante un Diseño de Experimentos (DOE), específicamente de un diseño factorial completo se experimentaron reparaciones estructurales en placas con la misma secuencia de apilamiento, considerando tres parámetros: material de reparación, distancia entre capas para remoción del área dañada y el tipo de daño (parcial o total). De cada una de las placas reparadas se obtuvieron probetas y en base a los estándares ASTM se ejecutaron similares ensayos mecánicos con la finalidad de analizar, comparar y validar los resultados del proceso de reparación. Finalmente se establecieron los parámetros más influyentes que serán considerados para el desarrollo de futuras reparaciones de los componentes aeronáuticos de las aeronaves de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

Palabras clave:

- **MATERIAL COMPUESTO**
- **PROPIEDADES MECÁNICAS**
- **DISEÑO DE EXPERIMENTOS**
- **REPARACIÓN ESTRUCTURAL**

Abstract

The present investigation consisted of the study of the mechanical properties of composite materials with sandwich-type structure, specifically of the sequence of stacking layers of the aeronautical component Wing Tip Leading-Edge Skin (P/N 314-19390-402) of aircraft A-29B Super Tucano. To manufacture said structure, the manual lamination method of fiberglass P/N 7781 E-Glass was used for the coatings, honeycomb for the core and 2000 x 2060 epoxy resin as matrix. After its manufacture and based on the ASTM standards, the necessary number of specimens were obtained for the execution of mechanical tests of plane tension, plane compression, density and three-point bending, the results of which allowed statically characterizing the mechanical properties of the aeronautical component material. To complement the study and through a Design of Experiments (DOE), specifically a full factorial design, structural repairs were experimented on plates with the same stacking sequence, considering three parameters: repair material, distance between layers for removal of the damaged area and the type of damage (partial or total). Specimens were obtained from each of the repaired plates and based on ASTM standards, similar mechanical tests were carried out in order to analyze, compare and validate the results of the repair process. Finally, the most influential parameters that will be considered for the development of future repairs of the aeronautical components of the Ecuadorian Air Force aircraft were established.

Keywords:

- **COMPOSITE MATERIAL**
- **MECHANICAL PROPERTIES**
- **DESIGN OF EXPERIMENTS**
- **STRUCTURAL REPAIR**