

Comparación por modelamiento computacional del desempeño mecánico de piezas aeronáuticas fabricadas en aleaciones de magnesio y de aluminio

Comparison by computational modeling of mechanical performance of aeronautical parts made of magnesium and aluminum alloys

Santiago Bedoya Velásquez¹, Andrés Santiago Restrepo Aguirre¹,
Patricia Fernández-Morales², Emigdio Mendoza^{3*}

¹Ingeniero Aeronáutico, Facultad de Ingeniería Aeronáutica, Grupo de Investigación en Nuevos Materiales (GINUMA),
Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

²Facultad de Ingeniería Industrial, Grupo de Investigación en Nuevos Materiales (GINUMA),
Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

³Estudiante Doctorado en Ingeniería, Facultad de Ingeniería Mecánica, Grupo de Investigación en Nuevos Materiales
(GINUMA), Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
E-Mail: emigdio.mendoza@upb.edu.co

Recibido 31/01/2017
Aceptado 2/06/2017

Cite this article as: S.Bedoya, A.S. Restrepo, P. Fernández-Morales, E. Mendoza
"Comparison by computational modeling of mechanical performance of aeronautical parts
made of magnesium and aluminum alloys", *Prospectiva*, Vol 15, N° 2, 26-32, 2017.

RESUMEN

Este trabajo se enfocó en evaluar la potencial sustitución de piezas fabricadas en aleaciones de aluminio que son comúnmente usadas en la industria aeronáutica. Se trabajó específicamente una pieza de un helicóptero UH-60 denominada pie de apoyo, la cual se usa en operaciones de mantenimiento de la aeronave. Es una pieza fabricada originalmente en aluminio 2024-T3, y se ha considerado la aleación de magnesio AZ31 como posible material sustituto para su fabricación, buscando reducir su peso neto sin cambiar los requisitos estructurales. Se empleó un software de análisis de elementos finitos en el módulo de análisis estructural (ANSYS), teniendo como criterio de diseño principal el factor de seguridad respecto a las cargas críticas de operación. Se realizó el rediseño de la pieza analizada para dar cumplimiento al factor de seguridad mínimo requerido por la normativa aeronáutica, obteniendo significativas posibilidades de reducción de peso para la pieza analizada.

Palabras clave: Aeronáutico; Magnesio; Modelamiento; Simulación; Rediseño.

ABSTRACT

This study was focused on looking for potential replacement of parts made from aluminum alloys that are commonly used in the aeronautics industry. A part of a UH-60 helicopter, called support foot was analyzed, which is used in aircraft maintenance operations. For this part that originally is made of 2024-T3 aluminum, here is considered use to AZ31 magnesium alloy as possible substitute material for its manufacture, seeking