

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la fractura en probetas de aluminio de aviación 2024-T4 y 7075-T6 utilizando la norma ASTM E-399 y realizar simulaciones numéricas utilizando el método de elementos finitos. A través de ensayos en probetas compactas, se determina el valor de la Tenacidad a la fractura (K_{Ic}) del material para luego simular el fenómeno de la Mecánica de la Fractura (Modo I) bajo la Norma establecida, en la herramienta de fractura que ofrece un software de simulación numérica, en la cual se relaciona o parametriza el valor del Factor de Intensidad de Esfuerzos (SIF) con la carga aplicada y la longitud de la grieta. Posteriormente, se evalúa las superficies ensayadas para conocer las características y tipo de fractura obtenidas y se las compara con los resultados obtenidos en el Diagrama de evaluación de fallas bajo la condición de deformación plana. Finalmente, se aplican teorías y leyes de Mecánica de la Fractura tales como la tasa de liberación de Energía (MFEL) y la Ley de Paris para luego compararlas con los resultados obtenidos de forma experimental y en la simulación, enfatizando la importancia de la simulación de ensayos mecánicos para determinar las propiedades de los materiales.

Palabras clave:

- **MECÁNICA DE LA FRACTURA**
- **NORMA ASTM E-399**
- **ALUMINIO DE AVIACIÓN**
- **TENACIDAD A LA FRACTURA (modo I)**
- **SIMULACIÓN NUMÉRICA**
- **TASA DE LIBERACIÓN DE ENERGÍA**
- **LEY DE PARIS**

ABSTRACT

The present work aims to evaluate the fracture in 2024-T4 and 7075-T6 aviation aluminum specimens using the ASTM E-399 standard and perform numerical simulations using the finite element method. Through tests on compact specimens, the value of the fracture toughness (K_{Ic}) of the material is determined and then the fracture mechanics (Mode I) phenomenon is simulated under the established standard in the fracture tool of numerical simulation software, in which the value of the Intensity Effort Factor (SIF) is related or parameterized with the applied load and the crack length. Subsequently, the tested surfaces are evaluated to know the characteristics and type of fracture obtained and is compared with the results obtained in the Diagram of evaluation of faults under the condition of flat deformation. Finally, Fracture Mechanics theories and laws, such as the Energy Liberation Rate (MFEL) and the Paris Law, are applied to compare them with the results obtained experimentally and in the simulation, emphasizing the importance of the simulation of Mechanical tests to determine the properties of the materials.

Keywords:

- **FRACTURE MECHANICS**
- **STANDARD ASTM E-399**
- **AVIATION ALUMINUM**
- **FRACTURE TOUGHNESS (MODE I)**
- **NUMERICAL SIMULATION**
- **ENERGY LIBERATION RATE**
- **PARIS LAW**