

Resumen

El presente proyecto de trabajo tiene por objetivo obtener las curvas de vida S-N de un material compuesto fabricado en base a fibra de vidrio y resina de poliéster en 3 porcentajes diferentes siendo estos de 30% fibra – 70% resina, 40% fibra – 60% resina y 50% fibra – 50% resina para cada lote a fabricar, el lote estará formado por 15 probetas en las cuales se realizarán ensayos a tracción y a fatiga. Al no contar con una norma que ejecute los ensayos a fatiga por flexión rotativa para materiales compuestos se usó la norma ASTM E-466, la cual direcciona los lineamientos a seguir para realizar el ensayo. El ensayo a fatiga por flexión rotativa se realiza en la máquina R.R. Moore donde las cargas en los puntos de apoyo de la probeta están en dirección del eje Y +, dirección provocada por el uso de una estructura metálica que ayudo a evitar la deflexión de la probeta en el estado estático. Las cargas aplicadas para llegar a la rotura en la probeta son del 80%, 40%, 60% y 20% del esfuerzo último a tracción. Además, se realiza el cálculo del módulo elástico práctico y teórico de la probeta para hacer una relación de cuanto es su variación, en función de esto se obtiene un factor de corrección que se aplica a las cargas para evitar pérdidas provocadas por la geometría de la estructura que modifica la dirección en las cargas de los apoyos de la probeta

Por último, con los valores obtenidos del ensayo a fatiga por flexión rotativa, se realiza un análisis de dispersión de datos para poder graficar la curva S-N, determinando hasta que ciclos puede trabajar cada lote de probetas y esto generando un valioso aporte para futuros diseños en la industria que conlleve el uso de materiales compuestos a base de fibra de vidrio y resina de poliéster.

Palabras clave: Modulo elástico, Máquina R.R. Moore, Curvas de vida S-N, Material compuesto.

Abstract

The objective of this work project is to obtain the S-N life curves of a composite material made from fiberglass and polyester resin in 3 different percentages, these being 30% fiber - 70% resin, 40% fiber - 60 % resin and 50% fiber – 50% resin for each batch to be manufactured. The batch will consist of 15 test tubes in which tensile and fatigue tests will be carried out. In the absence of a standard that executes the fatigue tests by rotary flexion for composite materials, the ASTM E-466 standard was used, which directs the guidelines to follow to carry out the test. The rotary bending fatigue test is carried out on the R.R. Moore where the loads in the support points of the specimen are in the direction of the Y + axis, a direction caused by the use of a metallic structure that helped to avoid the deflection of the specimen in the static state. The loads applied to reach the break in the test tube are 80%, 40%, 60% and 20% of the ultimate tensile stress. In addition, the practical and theoretical elastic modulus of the specimen is calculated to make a relationship of how much its variation is, based on this, a correction factor is obtained that is applied to the loads to avoid losses caused by the geometry of the specimen. structure that modifies the direction in the loads of the supports of the specimen

Lastly, with the values obtained from the rotary bending fatigue test, a data dispersion analysis is carried out to be able to graph the S-N curve, determining up to what cycles each batch of test pieces can work and this generating a valuable contribution for future designs in the industry that involves the use of composite materials based on fiberglass and polyester resin.

Keywords: Elastic modulus, Machine R.R. Moore, Life S-N curves, Composite material.