



Análisis de fatiga de masa separadora vehicular de acero 1045 sometida a esfuerzos de torsión

Juan Pablo Razón González¹, Francisca Elizabeth Castillo Rodríguez², Jose Miguel García Guzmán³, Dennise Ivonne Gallardo Alvarez³, Karla María Vea Apodaca² y Miroslava Cano Lara³

1 TECNМ-Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, 2 Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Constitución, 3 Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. juan.rg@irapuato.tecnm.mx

En este trabajo se presenta el análisis de fatiga de una masa separadora vehicular para un auto de carreras de tipo rally, con el fin de separar la distancia entre centros disco-rin, para evitar que rose el amortiguador con el neumático debido a que el auto se modificó en gran parte de sus componentes, el motor, la suspensión, amortiguadores entre otros, el neumático hacía contacto con el amortiguador siendo reventar la llanta, siendo imposible mover el amortiguador por ser parte fija del auto. surge la necesidad de crear un separador, debido a que el mercado ofrecía una solución parcial al problema, se crea el modelo virtual, y se somete a análisis estático previo a las simulaciones en condiciones dinámicas. Después, se realizan los análisis de fatiga ante las condiciones de carga por torsión usando el método de elementos finitos en el software ANSYS Workbench. Aplicando la teoría de la energía de distorsión de Von-Mises, que es adecuada para materiales dúctiles, pero no para frágiles. La teoría seleccionada se debe a que el mecanismo de falla estática es diferente para los dos tipos de materiales: falla por cortante, para materiales dúctiles, y por esfuerzo normal, para frágiles. Por otro lado, las fallas por fatiga son "fallas de tracción", independientemente de si el material es dúctil o frágil, ya que el software maneja estas teorías y otras como la de Goodman, Soderberg, para determinar el factor de seguridad, y también analiza los ciclos que soportará dicha pieza a los esfuerzos alternantes, ya que la pieza estará sometida a vibraciones mecánicas debido al terreno al que se somete, produciéndose cargas que ocasionan el efecto de la fatiga, en este presente trabajo se profundiza solamente al análisis a fatiga por torsión. De acuerdo a las herramientas del software, se determinan los ciclos de carga de la pieza, así como el comportamiento de acuerdo al daño acumulado para estimar la confiabilidad mecánica de la pieza y su desempeño en el vehículo. También se analiza mediante método de (Rainflow), es un método de conteo de ciclos, La forma más avanzada para realizar la transformación de una señal de tensión cualquiera en un grupo de ciclos definidos con "tensión media" y "tensión alternante", en este caso se usa un material acero 1045 que es uno de los materiales más confiables para soportar este tipo de cargas (esfuerzos alternantes). Se presenta también la discusión de resultados para determinar el factor de seguridad ante las condiciones de carga descritas previamente.