

Lectura de la tesis de Iñigo Llavori

11/01/2017

Programa de Doctorado: PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ENERGÍA ELÉCTRICA

Tribunal:

Presidente: Dr. D. Alfonso Fernández Canteli (Universidad de Oviedo)

Vocal: Dr. D. Eugenio Giner Maravilla (Universidad Politécnica de Valencia)

Vocal: Dr. D. Jesús Vázquez Valeo (Universidad de Sevilla)

Vocal: Dr. D. Mikel Aingeru Urchegui Irazoqui (ORONA EIC)

Secretario: Dr. D. Joseba Mendiguren Olaeta (Mondragon Unibertsitatea)



Resumen:

Componentes mecánicos, como soportes de rodamientos, acoplamientos flexibles, estructuras articuladas o cables metálicos, se encuentran sometidos en uso a solicitaciones combinadas de fatiga por fretting. El fretting es un fenómeno que surge cuando dos cuerpos que se encuentran en contacto experimentan un movimiento relativo de pequeña amplitud. Dependiendo de la magnitud de las solicitaciones a los que estén sometidos los dos cuerpos en contacto, se producen dos tipos de daño: desgaste por fretting y fatiga por fretting. Mientras que el primero de ellos está dominado principalmente por el desgaste, el segundo está dominado por la iniciación y propagación de fisuras. Ambos mecanismos pueden causar la rotura catastrófica de dichos componentes mecánicos.

En este trabajo de investigación se han desarrollado modelos numéricos para la simulación de mecanismos acoplados de desgaste junto a los de iniciación y propagación de grieta presentes en problemas que combinan tanto fenómenos de fretting como de fatiga. Como principales resultados de este trabajo se han alcanzado los siguientes objetivos:

Desarrollo y validación de un modelo numérico de desgaste junto los de inicio y crecimiento de grieta en 2D para fenómenos de fatiga por fretting. Este modelo ha permitido aumentar el conocimiento y establecer criterios de cara al desarrollo optimizado de un modelo 3D.

Desarrollo de un modelo 3D de desgaste y fatiga para la estimación de vida en fenómenos de desgaste y fatiga por fretting en hilos metálicos. Este modelo ha sido validado mediante la realización de ensayos experimentales en un tribómetro diseñado ad-hoc.