

MODELADO Y SIMULACIÓN DEL AMORTIGUAMIENTO VISCOSO EN MEMS: MICROPLACAS CON PERFORACIONES

Juan Gomez Barroso, Claudio Berli, and Alberto Cardona

*Centro Internacional de Métodos Computacionales en Ingeniería (CIMEC), INTEC,
Universidad Nacional del Litoral, CONICET, Güemes 3450, S3000GLN Santa Fe, Argentina,
jgomez@intec.unl.edu.ar, cberli@santafe-conicet.gov.ar, acardona@intec.unl.edu.ar*

Resumen. En este trabajo se propone una formulación para simular el amortiguamiento debido al flujo de aire entre una microplaca resonante y el sustrato (squeeze flow). Este es un problema muy relevante en sistemas micro-electromecánicos (MEMS) donde, debido a las reducidas dimensiones, el efecto viscoso del aire modifica significativamente la dinámica de los dispositivos. Se aborda el problema general de microplacas, y en particular se estudia el caso placas perforadas, las cuales tienen diversas aplicaciones, por ejemplo como micro-actuadores de radiofrecuencia (switch RF). Específicamente, se propone un modelo fluido dinámico a partir de la ecuación de Reynolds para fluidos compresibles en flujos 2D. La presencia de las perforaciones se tiene en cuenta utilizando una condición de contorno tipo Robin en el borde de los orificios, a diferencia de trabajos previos en la literatura que incluyen términos correctivos u otras aproximaciones. Se desarrolla una formulación especial, la cual se implementa en Oofelie. Los resultados se comparan con datos experimentales.