

## UN MODELO P-ALPHA PARA LA DINÁMICA DE COJINETES HIDRODINÁMICOS TEXTURADOS CON CAVITACIÓN

### A P-ALPHA MODEL FOR THE DYNAMIC OF TEXTURED HYDRODYNAMIC JOURNAL BEARINGS

Jorge A. Palavecino<sup>a,b</sup>, Federico J. Cavalieri<sup>a,c</sup> y Santiago Márquez Damián<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>*Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC-CONICET/UNL), Predio Dr. Alberto Cassano, Colectora Ruta Nac. N° 168, Km. 0, Paraje El Pozo, Santa Fe, Argentina,  
<https://santafe.conicet.gov.ar/cimec/>*

<sup>b</sup>*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Ruta Prov. N°1, Km. 4, Comodoro Rivadavia, Argentina, <http://www.ing.unp.edu.ar/>*

<sup>c</sup>*Universidad Tecnológica Nacional, FRSF, Lavaise 610, Santa Fe, Argentina,  
<http://www.frsf.utn.edu.ar/>*

**Palabras clave:** Lubricación, Cavitación, Texturas, Cojinetes Hidrodinámicos.

**Resumen.** Los modelos actuales para el tratamiento de la cavitación en cojinetes hidrodinámicos basan su formulación en la ecuación de Reynolds a una fase reemplazando las propiedades del fluido por las de la mezcla lubricante-vapor. La combinación de las propiedades de cada fase surge en general como una regla empírica, utilizándose medias aritméticas y armónicas según el autor. En este trabajo se propone un método de solución basado en la presión y la fracción de lubricante en donde las propiedades de la mezcla se obtienen a partir del balance de masa de cada una de las fases, así como los correspondientes términos fuente de vaporización y condensación, asegurando la conservatividad. El método desarrollado se aplica en problemas dinámicos de cojinetes texturados mostrando excelente acuerdo con los resultados de referencia.

**Keywords:** Lubrication, Cavitation, Textures, Journal Bearings.

**Abstract.** Present models for the treatment of cavitation in hydrodynamic journal bearings are based on the one-phase Reynolds equation changing the properties of the fluid for the properties of the oil-vapor mixture. The combination of the properties of each phase generally emerges as an empirical rule, using arithmetic or harmonic means according to the autor. In this work, a solution method based on the pressure and the lubricant fraction is proposed, where the properties of the mixture are obtained from the mass balance of each phases, as well as the corresponding terms source of vaporization and condensation, ensuring conservatism. The developed method is applied in dynamic problems of textured bearings showing an excellent agreement with the reference results.

**Agradecimientos:** Este trabajo es parte del proyecto PID-UTN-7704 “Estudio computacional de la cavitación en cojinetes hidrodinámicos”.