

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN COJINETES HIDRODINÁMICOS TEXTURADOS

INFLUENCE OF TEMPERATURE ON TEXTURED HYDRODYNAMIC BEARINGS

Jorge A. Palavecino^{a,b}, Federico J. Cavalieri^{a,c} y Santiago Márquez Damián^{a,c}

^a*Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC - CONICET/UNL), Predio Dr. Alberto Cassano, Ruta Nac. N° 168, Km. 0, Santa Fe, Argentina*

^b*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Ruta Prov. N°1, Comodoro Rivadavia, Argentina*

^c*Universidad Tecnológica Nacional, FRSF, Lavaise 610, Santa Fe, Argentina*

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

Resumen. El uso de texturas superficiales en cojinetes hidrodinámicos es generalmente aceptado como beneficioso para el comportamiento de la película lubricante. Es conocida en la literatura la necesidad de utilizar un modelo conservativo en masa para describir la cavitación cuando se analizan texturas superficiales. Aun así, algunos estudios se realizan sin tener esto en cuenta. Por otro lado, el efecto en simultáneo de la cavitación, de las texturas y del incremento de la temperatura sobre la capacidad de carga es poco discutido. Este estudio presenta los resultados de la aplicación de un modelo conservativo a dos fases teniendo en cuenta el impacto de las texturas en la dinámica del muñón, en el campo de presiones y en la formación de regiones cavitadas. Se evalúa la capacidad portante del cojinete cuando es liso y cuando posee texturas colocadas tanto en la superficie del muñón como en la carcasa. También se compara el perfil de presiones obtenido mediante un modelo basado en las ecuaciones de Navier-Stokes (a través de la plataforma OpenFOAM[®]) con el modelo propuesto cuando se calculan cojinetes texturados.

Keywords: Lubrication, Cavitation, Textures, Journal Bearings.

Abstract. The use of surface textures in hydrodynamic bearings is generally accepted as beneficial for lubricant film behavior. The need to use a mass-conservative model to describe cavitation when analyzing surface textures is well known in the literature. Even so, some studies are performed without taking this into account. On the other hand, the simultaneous effect of cavitation, textures and temperature increase on the bearing capacity is little discussed. This study presents the results of the application of a two-phase conservative model taking into account the impact of textures on the journal dynamics, the pressure field and the formation of cavitated regions. The bearing capacity of the bearing is evaluated when it is smooth and when it has textures placed on both the surface of the journal and the housing. The pressure profile obtained using a model based on the Navier-Stokes equations (through the OpenFOAM[®] platform) is also compared with the model proposed when calculating textured bearings.