

**An Experimental Investigation on the Risk of Seizure in Circumferential Groove
Journal Bearings – Comparison with Theoretical Models.
Etude expérimentale sur le risque de serrage des paliers hydrodynamiques comportant
une rainure circonférentielle - Comparaison avec les modèles théoriques.**

Cristea AF^{a, b}, Bouyer J^b, Fillon M^b and Pascovici MD^a

a Univ. “POLITEHNICA” Bucharest, Mech. Eng. & Mechatronics Faculty, ME&T Dept., Romania.

b Institut Pprime, CNRS - Université de Poitiers - ENSMA, UPR 3346, Dépt Génie Mécanique et Systèmes Complexes, SP2MI, 11 Boulevard Marie et Pierre Curie, BP 30179 F86962 Futuroscope Chasseneuil Cedex, France.

Keywords: fluid film, journal bearing, circumferential groove, seizure, experiment.

Mots clés : film fluide, palier hydrodynamique, rainure circonférentielle, serrage, expérimentation.

A theoretical model for thermally induced seizure, based on a lumped model analysis, has been previously developed by Cristea et al. in 2010 [1]. Due to the increase of the average global temperature, the system encounters clearance loss, which ultimately can lead to seizure. This study presents a series of experiments designed to validate the transient model, and gain additional insight on the complex process of bearing seizure. Temperature values at the bearing-fluid film interface are measured at different locations in the transient start-up regime, for various acceleration curves and different nominal speeds.

Un modèle théorique du serrage d'origine thermique, basé sur un modèle global d'analyse, a déjà été mis au point par Cristea et al. en 2010 [1]. En raison de l'augmentation de la température moyenne globale, le système subit une perte de jeu, qui peut finalement conduire au serrage de l'arbre dans le coussinet. Cette étude présente une série d'expériences destinées à valider ce modèle, et à obtenir des informations supplémentaires sur le phénomène complexe du serrage dans les paliers. Les valeurs de température à l'interface film fluide/coussinet sont mesurées à différents emplacements pendant la phase de régime transitoire de démarrage, pour diverses accélérations et différentes vitesses nominales.

[1] Cristea A.F., Pascovici M.D. and Fillon M., “Clearance and lubricant selection for avoiding seizure in a circumferential groove journal bearing based on a lumped model analysis”, 9th EDF/Pprime (LMS) Poitiers Workshop “Improvement of Bearing Performance and Evaluation of Adverse Conditions”, Futuroscope, October, pp. 1-8, 2010.