

Contribution à l'étude des paliers en régime hydrodynamique instationnaire : influence des états de surface

Nacer TALA IGHIL

Soutenue en: 2007

Abstract: Actuellement, il y'a un fort besoin de faire des machines plus efficaces par la localisation et la réduction des pertes de puissance. Les plus importantes pertes dans une machine proviennent des paliers. Les paliers lisses sont utilisés pour supporter une charge radiale et présentent plusieurs avantages tels que le faible frottement et l'usure, une bonne dissipation de la chaleur par l'huile, et la réduction du bruit et des vibrations. Leurs lubrification est vraiment importante car un contact entre les surfaces provoquerait une usure rapide. Utilisant des surfaces avec une micro-géométrie (texture) contrôlée peut être une approche efficace pour améliorer les performances de roulement. Le but principal de l'étude c'est de modéliser et de comprendre l'évolution des caractéristiques statiques d'un palier lisse avec la présence de textures sur les surfaces de contact de celui-ci. L'analyse des surfaces industrielles en lubrification exige une mesure détaillée de l'état des surfaces, un maillage raffiné et des calculs importants, aussi bien qu'une substantielle puissance de calcul numérique. La méthode numérique de type différences finies décrite dans le présent travail, est utilisée pour étudier l'effet en lubrification hydrodynamique d'une surface comportant des textures sur les caractéristiques d'un palier lisse.

Keywords : tribologie, palier lisse, méthode des différences finies, conditions aux limites de Reynolds, méthode de Gauss-Seidel, texture, lubrification hydrodynamique