

MODELISATION THD D'UNE BUTEE A PATINS OSCILLANTS

MOSTEFA K.¹, SOUCHET D.², ZEBBAR Dj.¹ et YOUCEFIA³

¹ Centre Universitaire de Tissemsilt, Institut des Sciences et Technologies, B.P.182Tissemsilt 38000, ALGERIE

² Département Génie Mécanique et Système Complexes, Institut Pprime, CNRS-Université de Poitiers-ENSMMA, UPR 3346, 86962 Futuroscope Chassenuil, France.

³ Laboratoire de Mécanique Appliquée, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohammed Boudiaf, Oran 31000, ALGERIE.

k.mostefa@voila.fr

RÉSUMÉ

Les butées hydrodynamiques ont pour objectif principal de supporter une charge axiale. Ces organes de support et de guidage en rotation sont de plus en plus utilisés dans les machines tournantes. De nos jours, ils sont pour la plupart très sollicités tant au niveau de la température de fonctionnement qu'au niveau de l'épaisseur minimale du film d'huile. Cette situation résulte des conditions de plus en plus sévères appliquées sur ces mécanismes. L'accroissement des vitesses et des charges augmente l'énergie dissipée dans le film donc les températures, modifiant les performances de la butée. Afin de prédire au mieux le comportement de ces mécanismes, il est donc nécessaire de réaliser des simulations numériques aussi précises que possible, prenant en compte un grand nombre de paramètres qui agissent sur ces contacts lubrifiés. Dans ce travail on a étudié l'un des principaux thèmes qui concerne les butées hydrodynamiques soit les phénomènes thermiques. En effet, la viscosité des lubrifiants est très dépendante de la température dans le film et il devient indispensable de prendre en compte cette variation pour une détermination plus précise des performances de ces mécanismes. La modélisation thermo-hydrodynamique THD s'effectue à partir des équations de la mécanique des films minces visqueux. Ces équations peuvent s'appliquer à n'importe quel type de butées lubrifiées par un fluide newtonien. Nous avons présenté les équations nécessaires à la détermination des champs de pression et de température dans le contact, puis nous avons modélisé une butée hydrodynamique à 12 patins oscillants. L'étude réalisée est tridimensionnelle (3D). Les champs de la pression et de la température dans le film, le patin et l'interface film – patin sont obtenus respectivement par la résolution de l'équation de Reynolds généralisée et les équations de l'énergie dans le film et de la chaleur dans le solide. Les résultats obtenus sont prometteurs.