Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza Rzeszów 2016

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa

Katedra Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji

**STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

Tytuł: Charakterystyki statyczne łożysk ślizgowych ze śrubowym rowkiem na czopie

Autor: mgr inż. Leszek Tomczewski

Promotor: Prof. dr hab. inż. Jarosław Sęp

# Streszczenie

W pracy przedstawiono analizę łożysk ślizgowych ze śrubowym rowkiem  
na czopie. Praca polegała na wyznaczeniu parametrów śrubowego rowka  
tak, aby w najmniejszym stopniu zmniejszał nośność, przy jednoczesnym najmniejszym zużyciu łożyska w warunkach zanieczyszczonego oleju. W tym celu przeprowadzono numeryczną symulację przepływu w łożysku. Symulacja przeprowadzana  
była w programie ANSYS Fluent, na jej podstawie wyznaczono charakterystyki łożyska.

Przepływ oleju opisano przestrzennym układem równań Naviera-Stokesa  
wraz z równaniem energii. Przyjęto także adiabatyczny model wymiany ciepła. Procedurę obliczeń numerycznych zweryfikowano eksperymentalnie na specjalnie skonstruowanym  
w tym celu stanowisku badawczym. Badania zasadnicze polegały na analizie wpływu rowka na charakterystyki statyczne łożyska przy czterech dobranych luzach łożyskowych.

Analizowanymi charakterystykami statycznymi w pracy były maksymalne ciśnienie, maksymalna temperatura w filmie olejowym, nośność oraz wydatek oleju. Badania przeprowadzono dla różnych mimośrodowości, szerokości oraz prędkość łożyska. Wykazano, że można dobrać parametry rowka śrubowego na czopie, które nie powodują znaczącego pogorszenia charakterystyk łożyska.

Rzeszow University of technology Rzeszow 2016

Faculty of Mechanical Engineering and Aeronautics

Department of Manufacturing Process and Production Engineering

**ABSTRACT OF DOCTOR’S THESIS**

Title: Static characteristic of slide journal bearings with a helical groove on the journal

Author: Leszek Tomczewski MSc Eng.

Supervisor: Prof. Jarosław Sęp DSc PhD Eng.

**Abstract**

The paper presents an analysis of journal bearings with a helical groove  
on the journal. The work’s goal was to determine the parameters of the helical groove, with the least reduced load-bearing capacity, while the least wear in the bearing under conditions of contaminated oil. In order to do that, a numerical simulation of flow  
in the ANSYS FLUENT was conducted. The simulation was performed in a program ANSYS Fluent, and on its basis, the static characteristics of the bearing was determined.

Oil flow is described by the Navier-Stokes equation with energy equation. Adiabatic model of heat exchange was also applied. The procedure of numerical calculations was verified experimentally on a bench specially constructed for this purpose. The fundamental studies relied on analysis of the impact of the groove on the static characteristics of the bearing on four selected bearing clearances.

Static characteristics analyzed in the work were the maximum pressure, maximum temperature in the oil film, load capacity and oil flow. Studies were performed for various eccentricities, widths and speeds of the bearing. It has been shown that it is possible  
to choose the parameters of the helical groove on the pin, which do not cause significant degradation of performance of the bearing.