

Fakulta strojní
katedra konstruování strojů

Protokol o hodnocení bakalářské práce

Název práce: Poruchy a diagnostika valivých ložisek

Práci předložil(a) student(ka): Vojtěch Cibulka

Studijní obor: Stavba výrobních strojů a zařízení

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Miroslav Duník

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Cílem práce bylo seznámit uživatele s problematikou aplikace valivých ložisek, tj. poskytnout informace o typech ložisek a způsobu jejich výpočtu, diagnostiky poruch a montáže.

Deklarovaný cíl uvedený v kap. 2 práce splňuje s výhradami dále uvedenými.

2. Obsahové zpracování

(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

V kap. 3 uvádí autor analýzu současného stavu val. ložisek, jejich základní rozdělení a přehled výrobců. V kap. 4 jsou uvedeny možné modernizace ložisek v oblasti materiálové, konstrukční a opravárenské. Kap.5 je věnována určení spolehlivosti provozu ložisek, zásadám montáže a demontáže ložisek a diagnostice poruch ložisek. Tato kapitola je stěžejní, zvláště pak fotografie jednotlivých poruch ložisek s jejich identifikací a popisem příčin poškození jsou ilustrativní. Uveden je rovněž klasický výpočet ložiska typu 6314 a porovnán s výpočtem fy SKF, kde jsou uvažovány provozní vlivy - mazání a znečištění. V příloze je uvedena tabulka možných poruch ložisek, identifikace jejich příčin a způsobu odstranění.

3. Hodnocení technické složky práce

(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

Práce má převážně rešeršní charakter a splňuje zadání - popsat nové trendy v konstrukci valivých ložisek. Jako ryze technickou část práce lze hodnotit porovnání výpočtu životnosti kuličkového ložiska typu 6314 spočítané klasickou metodou s dynamickou únosností (33 900 provozních hodin) a výpočtovým postupem fy SKF, který zahrnuje vliv viskozity a znečištění maziva na životnost ložiska a určuje jeho životnost až cca 848 000 provozních hodin. Je to tedy řádově vyšší životnost, než je počítána klasickým způsobem. V této souvislosti chybí v práci kontrola statické únosnosti ložiska a příklad aplikace na konkrétní konstrukci, kde by byly prokázány možné úspory nákladů.

4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

Po jazykové stránce je práce vyhovující. Jednotlivé kapitoly jsou logicky seřazené, nevhodně je pouze zařazen výpočet životnosti ložiska do kapitoly 5.3.2 - Příklady závad z praxe.

Grafická úprava práce je na velmi dobré úrovni, zvláště pak oceňuji fotografie poruch ložisek s komentářem.

5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Práce je přínosem pro konstruktéry ložiskového uložení - uvádí do praxe nový způsob návrhu valivých ložisek s respektováním provozních podmínek (mazání a znečištění). Tento výpočet predikuje řádově vyšší životnost ložiska, než je stanovena klasickým výpočtem.

V této souvislosti postrádám ekonomické vyhodnocení tohoto faktu pro konkrétní konstrukci uložení s valivými ložisky - konstrukční návrh uložení počítaný klasicky a novou metodou.

Rovněž postrádám úvahu autora, proč nový způsob výpočtu predikuje tak významné zvýšení životnosti ložiska proti klasickému výpočtu.

6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

1. Postup při klasickém návrhu ložiska s kontrolou statické a dynamické únosnosti .
2. Postup při kontrole ložiska novou metodou SKF.

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

---výborně-----

velmi dobře

---dobře-----

---nevyhově-----

Datum: 2013-07-08

Podpis:



*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný