

Posudok dizertačnej práce
prof. Ing. Katarína Monková, PhD.

Meno doktoranda: Ing. Marek Urban
Pracovisko: KTO FST ZČU v Plzni
Názov práce: Zefektívnení výroby, mēření a funkčnosti nesymetricky zatēžovaného ložiska v energetice
Študijný program: P2301 Strojní inženýrství
Študijný odbor: 2303V004 Strojírenská technologie – technologie obrábění

- A. Zhodnotenie významu pre odbor
- B. Vyjadrenie k postupu riešeného problému, k použitým metódam a ku splneniu stanoveného cieľa
- C. Stanovisko k výsledkom dizertačnej práce a pôvodného konkrétneho prínosu predkladateľa dizertačnej práce (ďalej len „dizertanta“)
- D. Vyjadrenie k systematickosti, prehľadnosti, formálnej úprave a jazykovej úrovni dizertačnej práce
- E. Vyjadrenie k publikáciám a iným aktivitám dizertanta
- F. Jednoznačné vyjadrenie oponenta o odporučení/neodporučení dizertačnej práce k obhajobe (podľa zákona ČR č. 111/1998 Zb. § 47)

A. Zhodnotenie významu pre odbor

Komponenty, ktoré sú súčasťou energetických zariadení musia splňať vysoké nároky, ktoré sú na nich kladené, a to nielen z pohľadu dosahovaného výkonu a efektívnosti prevádzky, ale aj z pohľadu bezpečnosti a životnosti. Jedným z kľúčových komponentov energetických točivých strojov a zariadení sú ložiská. V predloženej dizertačnej práci je riešená celková problematika technologickosti konštrukcie samo-vyrovnávacieho ložiska s axiálnymi naklápacími segmentami s ohľadom na optimálnu funkčnosť ložiska a efektívnosť výroby, vrátane overenia jeho funkčnosti.

Keďže sa jedná o nové, vlastné riešenie *samo-vyrovnávacieho ložiska s axiálnymi naklápacími segmentami*, vyvíjané v spolupráci s firmou GTW BEARINGS s.r.o., je možné výsledky výskumu prezentované v práci pokladať za originálne a pre daný odbor významné.

Záver bodu A

Tému dizertačnej práce považujem za aktuálnu a vhodnú pre výskum riešený v rámci doktorandského štúdia. Problematika, ktorou sa práca zaoberá má veľký význam nielen pre rozvoj daného vedného odboru, ale aj pre strojársku prax, pretože využitie dosiahnutých výsledkov a vedomostí získaných v rámci výskumu umožní producentovi ložísk voľbu vhodnej stratégie ich výroby. Minimalizácia negatívnych vplyvov zvýši efektívnosť výroby, čo zabezpečí lepšiu konkurencieschopnosť podniku na domácom i zahraničnom trhu.

B. Vyjadrenie k postupu riešeného problému, k použitým metódam a ku splneniu stanoveného cieľa

Metódy a postupy používané pri riešení danej problematiky nie sú autorom priamo špecifikované, je však možné povedať, že pri plnení cieľov práce boli použité tieto metódy:

- analýza problematiky a syntéza poznatkov v oblasti existujúcich riešení ložísk podobného typu,
- analýza a syntéza poznatkov v oblasti technológie povrchových úprav za účelom zlepšenia tribologických vlastností naklápacích elementov,
- abstrakcia a konkretizácia pri návrhu nových variantov konštrukčného riešenia testovacieho zariadenia,
- abstrakcia a konkretizácia pri návrhu nových variantov konštrukčného riešenia ložiska so samo-vyrovnávacími elementami,
- metóda plánovaného experimentu,
- metóda mikroskopickej analýzy,
- meranie a štatistické spracovanie dát,
- komparácia získaných údajov.

Metódy výskumu i postupy, ktoré Ing. Urban použil pre dosiahnutie stanovených cieľov, považujem za vhodné a primerane zvolené. Autor práce zároveň demonštroval aj zmysel pre ich správnu kombináciu a aplikáciu v jednotlivých fázach výskumu.

Hlavným cieľom dizertačnej práce bolo s podporou technologickosti konštrukcie vyvinúť špeciálne samo-vyrovnávacie ložisko s ohľadom na optimálnu funkčnosť a efektívnosť výroby ložiska. Všetky ciele boli v úvode práce (v kapitole č. 6) definované jasne a zreteľne, s jednoznačnou možnosťou kontroly ich splnenia, pričom boli zamerané na výskum nového, vlastného riešenia ložiska. Na základe preštudovaných zdrojov v oblasti danej problematiky, a podľa mojich znalostí, považujem tento výskum za jedinečný a hodný riešenia v rámci doktorandského štúdia.

Záver bodu B

Po dôslednom preštudovaní predloženej práce a analýze dosiahnutých výsledkov konštatujem, že v dizertačnej práci boli použité vhodné metódy i postupy pre splnenie stanovených cieľov vyplývajúcich zo zadania práce, pričom všetky ciele boli bezpochyby splnené.

C. Stanovisko k výsledkom dizertačnej práce a pôvodného konkrétneho prínosu predkladateľa dizertačnej práce

Dizertačná práca obsahuje veľké množstvo realizovaných meraní a pozorovaní. Spracované údaje sú prezentované vo forme tabuliek, obrázkov a grafických závislostí, ktoré výstižne a názorne dopĺňajú sprievodný text.

Výsledky dosiahnuté v rámci predloženého výskumu je možné označiť ako veľmi významné. Na ich základe boli vyrobené a do praxe úspešne implementované prvé kusy ložiska navrhnutého v rámci DzP.

Záver bodu C

Výsledky práce sú vlastným prínosom dizertanta. Tieto výsledky sú prezentované vhodnou formou, pričom svojou prácou študent vo veľkej miere prispel k rozvoju poznatkov v oblasti strojárkej technológie, materiálov i konštrukčného riešenia problému.

Pozitívne hodnotím nielen vysoký počet experimentov, či meraní, vykonaných v rámci výskumu, ale aj spoluprácu s erudovanými pracovníkmi pôsobiacimi v špecializovaných laboratóriách na pracovisku dizertanta.

D. Vyjadrenie k systematickosti, prehľadnosti, formálnej úprave a jazykovej úrovni dizertačnej práce

Dizertačná práca je vypracovaná v rozsahu 139 strán, na ktoré nadväzuje 22 príloh v rozsahu 67 strán. Súčasťou základnej časti práce je 163 obrázkov a grafov (+77 v prílohe), 16 tabuliek (+23 v prílohe), Zoznam použitých symbolov i skratiek a 89 odkazov na použitú literatúru.

Práca je vhodne členená do 8 základných kapitol, ktoré v logickej nadväznosti tvoria jeden kompaktný celok, od analýzy súčasného stavu až po Záver s vyhodnotením dosiahnutých výsledkov a predstavením smerovania budúcej práce, pričom spolu so Zoznamom použitej literatúry a Prílohou tvoria ucelenú koncepciu pohľadu na problematiku výroby axiálnych ložísk so samo-vyrovnávacími segmentami.

Teoretická, výskumná a experimentálna časť práce boli vhodne doplnené aplikačnou časťou, ktorá overila schopnosť dizertanta uplatniť získané poznatky v praxi. Zároveň oceňujem prácu dizertanta so zahraničnou literatúrou.

Grafická úprava je na veľmi dobrej úrovni, obrázky sú zobrazené jasne a zreteľne. Aj keď je počet obrázkov relatívne vysoký, charakter práce si toto množstvo vyžaduje. Jazykovú a štylistickú úroveň práce hodnotím kladne, objektívne však musím povedať, že čeština nie je mojím rodným jazykom.

Záver bodu D

Dizertačná práca je spracovaná prehľadne s logickou obsahovou následnosťou jednotlivých kapitol. Z hľadiska štruktúry a grafického prejavu (grafy, obrázky) hodnotím prácu veľmi pozitívne.

E. Vyjadrenie k publikáciám a iným aktivitám dizertanta

Na základe dostupných informácií je možné konštatovať, že Ing. Marek Urban eviduje 22 publikačných a technických výstupov, z toho 5 článkov uverejnené v časopisoch evidovaných v databázach **Scopus/WoS** a 5 citácií v databázach **Scopus/WoS**.

Ing. Marek Urban si počas doktorandského štúdia aktívne plnil svoje pedagogické a vedecké povinnosti:

Vyučoval predmety

- Přípravky a nástroje pro obrábění (KTO/PNO)
- Konstrukční cvičení z náradí (KTO/KCN)
- Strojírenská technologie - obrábění (KTO/STO)

Aktívne sa zúčastnil konferencií

- Vrstvy a povlaky 2011 - Rožnov pod Radhoštěm, Česká Republika.
- Povrchové inženýrstvo - Interantikor 2011 - Mezinárodní konference, Košice,
- Strojírenská technologie – Plzeň 2013, 2015 a 2017 pořádaná KTO
- wWARD – Praha 2019 pořádaná ČVUT

Aktívne sa podieľal na príprave projektov

- ALFA v rámci spolupráce KTO, NTC, GTW s.r.o. a výzkumné organizace Sobriety,
- Centrum Kompetence v rámci spolupráce KTO a firmy GTW,
- POSPOL

Ďalšie aktivity:

- Řešení přípravku pro odstranění izolace měděného vodiče, ŠKODA ELECTRIC a.s.
- Aktivní účast na reprezentaci katedry technologie obrábění na Dnech vědy a techniky 2011
- 14-denní návštěva Indie – Odborné přednášky na téma technických výpočtů kluzných ložisek a výroba ložisek
- Účast na mezinárodním veletrhu Power Gen Europe 2014 (Cologne)
- Účast na mezinárodním strojírenském veletrhu 2011, 2013, 2014, 2015 (Brno)
- Účast na SVOČ 2015 – Presentace: „Measuring of thrust bearings with self-equalized elements and construction of a jig for measuring of maximum misalignment“
- Aktivní účast na mezinárodním veletrhu Power Gen Europe 2019 (Paris)

Záver bodu E

Počet publikací doktoranda v časopisech a konferenčních zbornících je primeraný, ďalšie aktivity poukazujú na jeho angažovanosť a zodpovedný prístup k plneniu úloh v rámci doktorandského štúdia.

F. Jednoznačné vyjadrenie oponenta o odporúčení/neodporúčení dizertačnej práce k obhajobe (podľa zákona č. 111/1998 Zb. § 47)

Dizertačná práca Ing. Mareka Urbana „*Zefektivnění výroby, měření a funkčnosti nesymetricky zatěžovaného ložiska v energetice*“ splňa požiadavky kladené na tento typ prác. Autor poukázal na schopnosť fundovane sa zhostiť danej problematiky, aktívne využívať vedecké metódy výskumu, spracovať, vyhodnocovať a správne interpretovať výsledku vlastného výskumu.

Na základe uvedeného hodnotenia, ako aj posúdenia formálnej a obsahovej stránky predloženej práce konštatujem, že prácou bola jednoznačne preukázaná schopnosť doktoranda orientovať sa v skúmanej oblasti, preto

odporúčam

prácu k obhajobe v stanovenom odbore a po úspešnej obhajobe udeliť menovanému akademickú hodnosť philosophiae doctor (Ph.D.).



V Prešove dňa 19. decembra 2019