



OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	NÁVRH TESTOVACÍHO ZAŘÍZENÍ PRO HŘÍDELOVÁ TĚSNĚNÍ
Autor práce:	Bc. Jan SVOBODA
Typ práce:	Diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav konstruování a částí strojů
Oponent práce:	Ing. Jan HOIDEKR, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav konstruování a částí strojů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
Cílem práce je navrhnout zkušební zařízení pro testování hřídelových těsnění. Myšlenkově vychází z již existující konstrukce a upravuje současné nedostatky. Svým charakterem je průměrně náročné a odpovídá diplomové práci.	

Splnění zadání	splněno
Zadání je touto prací splněno ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
Postup řešení práce je správný. Na základě zhodnocení tří koncepčních návrhů autor vybírá jeden, který rozpracovává do detailu. Jsou správně vytipována místa s potřebou návrhových výpočtů, provedeny jsou dále některé kontrolní výpočty. Na závěr práce autor představuje (i když jen velmi stručně) navrženou metodiku testování.	

Odborná úroveň – Rozbor práce	C - dobře
Práce je rozdělena do dvou částí – část rešeršní a část návrhová, obě části mají přibližně stejnou délku. Rešeršní část práce je velmi podrobná a hodnotím ji jako velmi kvalitní. V návrhové části autor provádí řadu pevnostních výpočtů, kontrolní výpočty některých dílčích uzlů ale v práci chybí – viz. otázky k obhajobě. Z konstrukčního hlediska se neztotožňuji zejména s uložením hřídele (poz. 12) pouze v jednom ložisku. V příložených výkresech výrobní dokumentace se objevuje řada nedostatků, jak konstrukčně-technologických (neúvedené drsnosti povrchů; chybějící zápichy na broušených površích; chybný způsob kótování), tak formálních (např. rozdílná velikost písma na výkresech).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
Rozsah textové části práce je 84 stran, což je dostačující pro diplomovou práci. Seznam použitých zkratk a symbolů je uveden na začátku práce. Veličiny a jejich jednotky jsou v práci používány konzistentně. Seznam obrázků, tabulek a příloh je uveden na konci práce. Po formální stránce je práce zpracována velmi dobře. Práce je rozdělena do logicky navazujících kapitol. V práci se vyskytují některé gramatické chyby (syntax) a dále obsahuje menší množství typografických chyb, zejména jednopísmenné spojky a předložky na koncích řádků. Součástí práce je celkem 40 příloh kompletní výrobní dokumentace, 1 příloha 3D modelu sestavy ve formátu STEP a 1 příloha katalogového listu elektromagnetické spojky.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	C – dobře
V práci je citováno 57 zdrojů, ty jsou uvedeny na konci práce. Množství použitých zdrojů je k diplomové práci postačující. Některé kapitoly teoretické části jsou však tvořeny převážně s využitím jediného zdroje – např. kapitola 6 Nejčastější poruchy hřídelových těsnění. V praktické části autor neuvádí (kromě obrázků) ani jeden použitý zdroj, ačkoliv čerpá např. z katalogů výrobců (konkrétně např. v kapitole 7.3.3. zmiňuje využití diagramu závislosti rozteče zubů na otáčkách, dále při pevnostních výpočtech neuvádí použité zdroje při volbě dovolených napětí a tlaků).	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Otázky k obhajobě:

1. Na Obr. 58 je uveden diagram firmy SKF pro určení třecích ztrát v těsnění. V práci je na základě tohoto diagramu navrhován výkon motoru. Na základě čeho je stanovena červená křivka třecích ztrát pro otáčky 6500 min^{-1} ?
2. Při návrhu rámové konstrukce (kapitola 8.1) jste upustil od pevnostní kontroly pomocí MKP. Zkušební zařízení ale plánujete provozovat v širokém spektru otáček. Dokážete alespoň pomocí modální analýzy vyloučit provoz zařízení v blízkosti vlastní frekvence?
3. Jakým způsobem je zajištěna bezpečnost obsluhy v případě, že potřebuji odpojit jeden z domků při provozu? Máte přehled o normách zabývajících se bezpečností strojních zařízení?
4. Provedte uvolnění součásti poz. 12 (krátká hřídel) a rozhodněte o statické určitosti. Dokážete navrhnout lepší uložení této součásti vzhledem k poměrně přísným požadavkům na velikost mezery ve spojce?
5. Dokážete provést rozbor namáhání (případně provést pevnostní kontrolu) šroubu napínací řemenice vzhledem k napínací síle řemenu, zejména pokud může dojít k jeho ohybu/posuvu vlivem velikosti drážky? Dokážete stanovit montážní podmínky, aby k jeho ohybu/posuvu v drážce nedošlo? Jak ovlivní utažení šroubu výpočet ložisek v napínací řemenici? Vyhovuje uložení ložisek na dřívku šroubu doporučením pro uložení uváděným výrobcem ložisek?

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře.**

V Praze, dne **26.5.2022**

.....
Ing. Jan HOIDEKR, Ph.D.
oponent práce