



POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ

Autor BP: KAMIL MOUDRÝ

Název BP: POROVNÁNÍ UŽITNÝCH VLASTNOSTÍ SILOMĚRŮ

Oponent BP: ING. MILAN DVOŘÁK, PH.D.

Přístup studenta k řešené problematice hodnotím jako odpovídající zadaným cílům práce. Zadání považuji za náročnější, zejména vzhledem k experimentální části práce, zabývající se vlivem zatěžování siloměru parazitním momentem na velikost indikované síly. K tomu bylo nutné zkonstruovat a vyrobit odpovídající přípravek, který podle výsledků práce dobře splnil na něj kladené požadavky.

Autor postupuje od analýzy zkoumané problematiky, v níž se zaměřuje na principy měření sil, podrobněji se věnuje tenzometrii a s ní spojeným metodám. Dále popisuje základní typy siloměrných elementů (pružných členů), včetně porovnání jejich vlastností. Následuje rozbor chyb a nejistot měření, včetně dostatečného výčtu konkrétních vlivů na přesnost tenzometrického měření a způsobů jejich kompenzace. V další části je proveden konstrukční návrh zatěžovacího přípravku a popis měřícího řetězce. Zde postrádám minimálně tuhostní analýzu přípravku, vzhledem k tomu že síly v jednotlivých součástech autor zjišťoval. Navazuje popis experimentálního ověření vlivu parazitního momentu. Dokumentace experimentálních prací (tedy popis konfigurace, naměřená data a jejich zpracování) je provedena dobře, s výjimkou chybějícího popisu os výsledných grafů. V následujícím porovnání výsledků postrádám hlubší zamyšlení nad zjištěnými skutečnostmi, například zdali existuje kvantifikovatelná vazba mezi úhlem natočení siloměru vůči rovině zavedení parazitního momentu (ve vazbě na vnitřní uspořádání siloměru a způsob připojení k přípravku), v jakém poměru je zjištěná „falešná“ síla k rozsahu a třídě přesnosti siloměru. Postup řešení považuji za správný, způsob provedení by určitá vylepšení snesl.

Dosažené výsledky považuji za velmi zajímavé a přínosné technické praxi. Z vlastní zkušenosti vím, že v návodech k použití i na přímý dotaz výrobcí se uživatel obvykle dozví, že není vhodné zatěžovat siloměr mimo jeho zatěžovací osu, protože to způsobuje přesně neurčenou chybně indikovanou sílu, s instrukcí např. nepřekračovat 10 % rozsahu siloměru. Nicméně konkrétní hodnoty síly v závislosti na natočení vůči siloměru obvykle udávány nejsou. Rozšíření experimentu na další typy siloměrů a podrobnější analýza výsledků by daly dobrý základ pro technický text, který by byl velmi cenný pro všechny kdo se siloměry pracují.

Práce má odpovídající rozsah a je přehledně členěná. Nicméně formální stránka je slabší, zejména vinou často se opakujících formulací, výsledků jež by bylo vhodné strukturovat do tabulek a obrázků, které mnohdy nejsou kresleny na úrovni odpovídající odbornému technickému dokumentu.

Rozsah použitých zdrojů považuji za odpovídající bakalářské práci. Všechny zdroje jsou citovány. Za nevhodné považuji umístování citací do názvů kapitol. Citaci je zvykem uvést jakmile je zmíněn citovaný poznatek.



K bakalářské práci mám následující připomínky:

- Smykové napětí není vhodné značit písmenem T.
- Tabulku 3 s porovnáním komerčně dostupných siloměrů by bylo vhodné rozdělit podle typu použitého pružného členu.
- Nelze obecně tvrdit, že fóliový tenzometr je použitelný do 950 °C, toto je do značné míry dáno způsobem připevnění (lepení, bodování, ...).
- Fóliové tenzometry zcela jistě snesou deformaci vyšší než 0,5 %.
- Mezi číselnou hodnotou a jednotkou bývá zvykem dělat mezeru.
- Naměřené hodnoty síly není vhodné (vzhledem k použitému experimentálnímu vybavení) uvádět s přesností na čtyři desetinná místa.

Otázky k obhajobě

1. Popište princip funkce Wheatstonova můstku a jeho využití při tenzometrické analýze napjatosti.
2. Vysvětlete pojem „teplotní koeficient Youngova modulu pružnosti“ (str. 21 v BP).

Závěrečné hodnocení

Autor práce prokázal schopnost samostatně zpracovat zadané téma, tvůrčím způsobem jej řešit a přehledným způsobem prezentovat výsledky. Všechny body zadání jsou odpovídajícím způsobem splněny, stejně jako formální požadavky kladené na bakalářské práce.

Prohlášení:

Bakalářská práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.

.....22.8.2017.....
Datum

.....
Podpis oponenta

Kontakt na Oponenta:

ČVUT v Praze
Fakulta strojní
Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Technická 4
166 07 Praha 6



POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

NÁVRH KLASIFIKACE

Autor BP: KAMIL MOUDRÝ

Název BP: POROVNÁNÍ UŽITNÝCH VLASTNOSTÍ SILOMĚRŮ

Oponent BP: ING. MILAN DVOŘÁK, PH.D.

Jednotlivá hlediska zpracování bakalářské práce navrhuji klasifikovat¹ :

Hlediska hodnocení	A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
Splnění požadavků a cílů		X				
Odborná úroveň práce ²		X				
Pracnost a variantnost řešení ³		X				
Úroveň seznámení se stavem problematiky ⁴		X				
Uspořádání a úprava, jazykové zpracování ⁵				X		

Bakalářskou práci navrhuji klasifikovat známkou⁶:

A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
	X				

.....
Datum

.....
Podpis oponenta

¹ Hodnocení označte X v příslušném políčku klasifikačního stupně.

² Hodnocení odborné úrovně práce by mělo zohlednit i množství a vážnost chyb vyskytujících se v práci.

³ Hodnocení pracnosti by mělo zohlednit podrobnost zpracování (např. konstrukční nebo výpočtové) vlastního řešení, více variant vlastního řešení nebo zpracování většího objemu naměřených dat.

⁴ Hodnocení úrovně seznámení se stavem problematiky by mělo zohlednit zaměření rešerše na řešenou problematiku a využití tuzemské a zahraniční literatury a ověřených informačních zdrojů.

⁵ Hodnocení uspořádání a úpravy by mělo zohlednit logiku členění práce do kapitol, grafickou podobu a celkovou úpravu práce, množství pravopisných chyb a celkový styl vyjadřovacího projevu.

⁶ Výslednou klasifikaci stanovte jako aritmetický průměr hodnocení s přihlédnutím k celkové úrovni práce.