

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh metodiky ověření šestikomponentního zařízení pro měření zatížení při zkouškách ocelových konstrukcí
Jméno autora:	Klepněte sem a zadejte text.
Typ práce:	Bc. Vítězslav Vítek
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	doc. Ing. Antonín Platil, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra měření FEL ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	Středně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání představuje komplexní úkol střední náročnosti s několika dílčími oblastmi zájmu (zpracování signálu senzorů, kalibrace zařízení, elmag. kompatibilita, využití pro zkoušky konstrukcí).	

Splnění zadání	Převážně
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání práce v bodě 2 pokynů předpokládá ověření návrhů na naměřených datech. Z textu se jeví, že experimentální část a tedy ani naměření dat nebylo v rámci zpracování realizováno.	

Zvolený postup řešení	Vyhovující
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil vhodnou formu řešení konstrukce snímače (pokud bychom nepreferovali zakoupení komerčně dostupného produktu).	

Odborná úroveň	Uspokojivá
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student až na drobné chyby v textu volí kompetentní přístup, k jednotlivým částem nejsou vážnější výhrady. Zdá se mi však, že práce je poněkud povrchní a jakoby přehledová, tj. jednotlivá témata by mohla být zpracována do mnohem větší hloubky. Práce tvoří velmi dobrý úvod a přehled zkoumané problematiky, avšak očekával bych mnohde podrobnější popis. Například kapitola 2.6 obsahuje rozsáhlý formalizovaný popis sil a momentů na hexapodu. Nakonec však autor pouze konstatuje, že jednotlivé prvky matice tuhosti (resp. inverzní matice tuhosti) lze vyjádřit číselně z geometrie, aniž by tuto úlohu rozpracoval a navrhuje matice získat čistě kalibrací, tj. jakoby se jednalo o black-box. Bez tohoto popisu pak také sotva lze zhodnotit vliv vstupních nejistot na výsledné určení sil a momentů v kap.4.3 (tj. jak se nejistota v síle na deformačním elementu např. E-B dle obr.12 projeví na nejistotě určení síly F_x na základně).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	Velmi dobrá
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formálně je práce vyhovující, zápisy rovnic a pod. jsou správné. Práce je úhledně a typograficky dobře zpracována, až na drobné jazykové chyby a překlepy nemám výhrady.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	Zvolte položku.
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními</i>	

zvyklostmi a normami.

Použité zdroje jsou přiměřené k charakteru a zaměření práce a v textu jsou správně citované a odlišené od vlastních výsledků.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Jak bylo uvedeno výše, domnívám se, že některé části bylo možno zpracovat do větší hloubky. V předložené formě práce představuje dobrý úvod do problematiky a přehled problémů na které je nutno se při realizaci zaměřit.

K textu mám tyto dílčí výhrady:

Na str.22 autor srovnává vzorce (14) a (1) a u obou mluví o matici tuhosti. Přitom jelikož jsou komponenty síly F_x , F_y a F_z pokaždé na jiné straně rovnice, musí se jednat v jednom z případů o inverzní matici tuhosti.

Na str.35, autor píše, že pro plnomostové zapojení bude platit $k=4$ (33). Domnívám se, že takto vyjádřeno to nebude platit, resp. plný můstek bude skutečně čtyřnásobně citlivější, ale součinitel citlivosti k zůstane stejný. Pouze všechny dílčí kladné a záporné deformace epsilon 1 až 4 utvoří příhodně celkovou ekvivalentní deformaci $4x$ epsilon.

Na str.36 autor uvádí, že rozlišení AD převodníku bude zanedbatelné. Mám za to, že toto platí pouze při vhodném přizpůsobení rozsahu měřeného signálu rozsahu AD převodníku. Při měření slabých signálů na velkém rozsahu může být vliv rozlišení již zanedbatelný, tj. nutno zohlednit v návrhu elektroniky.

Na str.39 se autor odvolává na obr. 24 jako na elektrické zapojení, ve skutečnosti jde o mechanické umístění.

Na str.43 autor používá formulaci "... kalibraci měřicího zařízení lze získat jejím (matice tuhosti) vyjádřením", což nepovažuji za nejvhodnější.

Na str.49 autor píše o "zvýšení susceptibility (odolnosti)" k EMC, domnívám se, že jde o doplňkové pojmy, tj. susceptibilitou se rozumí náchylnost, nikoliv odolnost k rušení.

Před případnou realizací navrženého zařízení si dovoluji upozornit na značnou řemeslnou náročnost provedení správného umístění a lepení tenzometrů na deformační člen. Doporučuji svěřit profesionální firmě (např. HBM).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

V hodnocení vycházím z celkového pojetí práce, které je na jednu stranu vyhovující v přehledu, a na druhou stranu málo podrobné v některých podstatných oblastech.

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

Datum: 25.5.2015 v Praze

Podpis: