

Oponentní posudek bakalářské práce

Název práce: **Akční člen využívající materiálů pevné fáze**

Autor: **Zbyněk Sixta**

Autor se v předložené práci věnuje problematice konstrukce a měření parametrů pohybových prvků, které využívají fyzikálních vlastností materiálů pevné fáze. Bakalářská práce má 52 stran a je přehledně členěna do pěti kapitol.

První kapitola je zaměřena na popis konstrukčního provedení piezoelektrických aktuátorů. Vedle základních typů věnuje autor pozornost zejména převodníkům firmy Cedrat Technologies. Aktuátory jsou porovnány z hlediska vyvozené síly a mechanického posunutí. V druhé kapitole jsou uvedeny technické prostředky pro měření posunutí a sil v rozsazích obvyklých u těchto akčních členů.

Těžištěm práce jsou kapitoly 3 a 4. Autor navrhl a realizoval experimentální pracoviště pro poloautomatizované měření statických vlastností aktuátorů. Na tomto pracovišti provedl měření převodních a zatěžovacích charakteristik piezoelektrického aktuátoru APA 100S. Výsledky měření jsou podrobeny diskuzi a porovnány s údaji výrobce. Naměřené volné posunutí odpovídá katalogové hodnotě, tuhost aktuátoru a blokovací síla jsou řádově vyšší. U navrženého pracoviště by bylo vhodné posoudit opakovatelnost měření a alespoň odhadnout nejistoty měření.

V páté kapitole je navržena úloha pro cvičení z předmětu Převodníky fyzikálních veličin. Struktura úlohy vychází z experimentální činnosti v bakalářské práci a její zadání je uvedeno v příloze. Text je dále doplněn úvodem, závěrem, seznamem použitých zkratk a symbolů, seznamem literatury, obrázků a tabulek a dvěma přílohami.

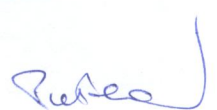
Po formální stránce má práce strukturu obvyklou pro bakalářské práce, je psána přehledně a srozumitelně. V textu se vyskytují některé nepřesnosti (např. jednotky mechanického napětí na str. 11) nebo nepatřičné výrazy („akorát“ na str. 37). Autor důsledně uvádí zdroje informací, rušivě však působí doslovné citace z jiných prací psané v uvozovkách. V seznamu zkratk a symbolů jsou některé údaje nadbytečné (chemické značky prvků), chybí naopak řada symbolů uvedených v textu.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- 1) Odchylka naměřené a výrobcem udávané blokovací síly je velká. Nesouvisí také se zvoleným způsobem zatížení (dvě paralelní závaží na závěsu s neznámou tuhostí), při kterém může na aktuátor působit vedle osově síly i ohybový moment? Je možné navrhnout jiný způsob zatížení?
- 2) Maximální intenzita elektrického pole v aktuátoru 150 MV/m (vztah (9) na str. 44) je podle mého názoru velmi vysoká a takové pole by způsobilo elektrický průraz v zařízení. Při výpočtu je uvažována tloušťka piezoelektrické vrstvy 1 μm ; u běžných mnohovrstevných aktuátorů je tato velikost řádově 10 ÷ 100 μm . Jaká je tloušťka vrstvy v použitém aktuátoru?

Bakalářská práce splňuje cíle zadání i požadavky kladené na udělení akademického titulu. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji ji hodnotit stupněm výborně.

V Liberci 30. 5. 2012


Ing. Martin Pustka, Ph.D.

VÚTS, a.s. Liberec