



Hodnocení bakalářské práce oponentem

Název práce:	Tištěný kapacitní mikroaktuátor		
Student:	David KOUTENSKÝ	Std. číslo:	E16B0194P
Oponent:	doc. Ing. Václav Kotlan, Ph.D.		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	20
Odborná úroveň práce	50	40
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	12
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	7

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Předložená práce studenta Davida Koutenského na téma "Tištěný kapacitní mikroaktuátor" prezentuje velmi aktuální problematiku a je bezesporu velmi náročným tématem. Student nejprve v první části naznačil nejpoužívanější uspořádání a možnosti realizace takového mikroaktuátoru. Následně se věnoval numerickému modelu a výpočtu řady variant. Numerický model by si v práci zasloužil trochu konkrétnější popis a pro ilustraci by bylo asi vhodné slovní popis nastavených parametrů a okrajových podmínek podpořit obrázkem. Za nešťastné považuji neustálé opakování poměrně dlouhé pasáže popisující každou dílčí variantu s pouhou změnou několika málo rozměrů či parametrů. Text se tak stává trochu obtížně čitelný. Velmi nevhodné je také pracováno s označením parametrů a rozměrů, kdy se mnohdy stejný symbol používá pro odlišné věci a pochopení je pak velmi komplikované, na ukázkou například na str. 29 je symbol d použit v tabulce 3.5 a stejný symbol d v grafu 3.6 pro, domnívám se, zcela jiný parametr. Totéž se opakuje vícekrát, např. str. 35 kde je opět v textu kapitoly 3.5 symbol d popsán jako posuv v ose x , v následném obrázku označuje mezeru a na další stránce již zase něco zcela jiného. Výtku mám také ke značení proměnných a rozměrů, které by mělo být kurzívou, např. str. 29 proměnné c , h_1 , y_{pos} atd, proměnné označují vektory pak mají být označeny tučnou kurzívou, např. str 12 a 13 vektory \vec{s} a další. Nicméně se student s tématem vypořádal velmi vhodným způsobem. Škoda že finální návrh již nezrealizoval vyhotovením reálného vzorku. Toto však nebylo v rámci zadání práce požadováno a nelze tedy brát poslední poznámku jako výtku. Práci hodnotím jako velmi dobrou.

Dotazy oponenta k práci:

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- 1) Můžete uvést na pravou míru obrázek 2.1 na straně 16, kde v textu máte uvedeno, že je u hřebenového typu jedna část fixní a druhá pohyblivá, nicméně v obrázku jsou popisky obě části označené jako pohyblivé?
- 2) Na straně 26 uvádíte, že výsledky analytického a numerického řešení jsou podobné. Proč ale v tabulce máte pouze výsledky analytického řešení? A pro jaké nastavení parametru d je tabulka uvažována?
- 3) Na straně 28 a 29 zmiňujete využití optimalizace v COMSOLu. Můžete uvést jaké parametry byly v optimalizaci nastaveny, jaká technika byla využita, zda jste nastavoval nějaká omezení a jaké výsledky prokazující optimální variantu jste obdržel?
- 4) V závěru práce mluvíte o optimální variantě. Používáte dokonce nevhodné označení "nejoptimálnější". Nicméně sám uvádíte, že jsou různá kritéria pohledu. Jak tedy hodnotit onu optimální variantu, nelze tato kritéria zahrnout do optimalizace s příslušnou vahou?
- 5) Opravdu se ve vašem případě na straně 36 jednalo o optimalizaci nebo o výběr ze 6 variant a jeho posouzení a zhodnocení?
- 6) Na straně 42 používáte parametry k_x a l_y s hodnotami v řádech mikrometrů. V předchozím textu však tyto parametry označovali celkové rozměry jednotlivých částí mikroaktuátorů a byly definovány v řádech milimetrů. V obrázku 4.1 pak nejsou označeny a není tedy jasné o jaké parametry jde. Můžete toto uvést na pravou míru?

Bakalářskou práci hodnotím klasifikací **velmi dobře** (podle klasifikační stupnice dané směrnicí děkana FEL)

Dne: 18.6.2019

.....
podpis oponenta práce