

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Martin Hermann

Název práce: „Genetický algoritmus jako prostředek pro optimalizaci v mechanice“

Vedoucí diplomové práce: Dr. Ing. Tomáš Hruš

Oponent: Ing. Jiří Kuželka, Ph.D.

1. Hodnocení diplomové práce

Hodnocení	výborně	výborně minus	velmi dobře	velmi dobře minus	dobře	neprospěl
Splnění cíle a zadání práce		x				
Kvalita provedené rešerše				x		
Metodika řešení práce		x				
Odborná úroveň práce			x			
Přínos práce a potenciální aplikovatelnost výsledků			x			
Formální a grafická úroveň práce			x			
Osobní přístup studenta	x					

Hodnocení vyznačte x v příslušném políčku.

Výsledné hodnocení oponenta práce je dáno celkovým subjektivním hodnocením.

Klasifikace práce v bodě 5 je uvedena slovně, ne číselně ani písmenem.

2. Připomínky a komentáře k diplomové práci

V první kapitole autor poměrně jasně a názorně popisuje procedury genetického algoritmu. I nezasvěcený čtenář tak může dobře pochopit, jak uvedený algoritmus funguje. Určitý nedostatek však spatřuji v malém počtu zdrojů, z kterých autor čerpá. Pouze dvě publikace se mi jeví jako ne zcela dostatečné.

Ve druhé kapitole autor demonstruje použití genetického algoritmu na vybraných úlohách mechaniky poddajných těles. Zde musím ocenit autorovo úsilí ve vytvoření vlastních programů a názornou prezentaci dosažených výsledků. Poněkud mi zde však chybí větší pečlivost při definici jednotlivých úloh. Jedná se o úlohy rovinné, avšak nikde není uvedeno, zda je uvažován stav rovinné napjatosti či rovinné deformace. Úlohy jsou řešeny pomocí MKP a bylo by vhodné uvést, jaký typ prvků je pro výpočet použit. U úloh optimalizace topologie rovinné struktury (kapitoly 2.4 – 2.6) nejsou uvedeny geometrické rozměry. Vyskytují se zde také určité nesrovnalosti. Ve vztazích (12) – (14) by bylo vhodné symbolicky odlišit mezi modifikovanou a původní tloušťkou – u obou je použito označení T_i . U popisku Obrázku 29 autor nesprávně označuje svislou sílu jako reakční.

Poslední kapitola se týká experimentální části, kde autor zkoumá vliv umístění magnetů na vlastní frekvence sendvičového nosníku s magnetoreologickým jádrem a kompozitním obalem. Zde autor provedl velké množství experimentů a jejich výsledky náležitě vyhodnotil. Taktéž sestavil numerický model nosníku a vypočetl jeho vlastní frekvence. Dále numericky stanovil silové působení magnetů na nosník. Vliv polohy magnetů na první vlastní frekvenci nosníku se ukázal jako zřejmý a nebylo tedy nutné jejich polohu optimalizovat pomocí vyvinutých genetických algoritmů. V této kapitole bych uvítal detailnější popis použité aparatury. Bylo by vhodné zde uvést třeba i fotografii z realizace experimentu.



V závěru autor stručně shrnuje a diskutuje výsledky své práce. Zde, bohužel v drobném rozporu se zadáním, autor nezmiňuje využití i jiných způsobů optimalizace.

Co se týče formální úpravy, je práce logicky členěna do kapitol a podkapitol. Autorovi bych zde však vytkl absenci seznamu zkratek a označení. Dále bych pak doporučil typograficky odlišit popisky obrázků od prostého textu. V některých případech se oboje slévá a čtenářovi to poněkud komplikuje orientaci v textu. Občas se vyskytující překlepy, či nevhodné tvarosloví nějak zásadně nesnižují čitelnost předložené práce. Celkově mohu konstatovat, že autor svou prací prokázal, že je schopen prakticky aplikovat teoretické znalosti, analyzovat problémy, z výsledků vyvodit patřičné závěry a řešit tak problémy inženýrské praxe.

3. Otázky k diplomové práci

V poslední kapitole je počítána vlastní frekvence nosníku. Materiál elastomeru i kompozitu je uvažován jako lineární, elastický a izotropní, což je u obou materiálů určité zjednodušení. Mohl byste blíže vysvětlit, jakým postupem jste dospěl k uvedeným materiálovým parametrům?

V poslední kapitole uvádíte závislost síly působící na nosník na velikosti magnetické indukce a odchylky nosníku od rovnovážné polohy. Jakým způsobem jste tuto výslednou sílu stanovil?

V jakých oblastech praktického využití vidíte potenciál pro magnetoreologické elastomery?

4. Vyjádření oponenta, zda diplomová práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu a zda je doporučena k obhajobě

I přes uvedené nedostatky předložená diplomová práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu a doporučuji ji k obhajobě.

5. Klasifikace oponenta diplomové práce

Předloženou diplomovou práci hodnotím klasifikací velmi dobře.

V Praze, dne 16. 6. 2021

.....
podpis oponenta diplomové práce

