

Oponentní posudek diplomové práce DP 2021

Jméno diplomanta: **Bc. Lukáš Fara**

Oponent diplomové práce: Ing. Daniel Doubrava

Diplomová práce „*Topologická optimalizace konstrukčních prvků nízkopodlažní tramvaje*“ studenta Lukáše Fary se zabývá základními principy optimalizace topologie a jejich použití při návrhu skříňe vozidla SATram.

Diplomová práce je rozdělena do čtyř částí. V první části jsou vysvětleny základní pojmy a popsány principy optimalizace. Ve druhé části je provedena optimalizace jednoduché součásti a vytvořena rešerže softwarových nástrojů pro optimalizaci topologie. Ve třetí části se student snaží vytvořit metodiku optimalizace topologie skříňe kolejového vozidla v programu ANSYS a v závěrečné části diplomové práce diplomant shrnuje výsledky metodiky optimalizace a dává námět pro další zlepšení metodiky.

Zvolený postup řešení úkolu a jeho dílčí kroky

Diplomant se postupně snaží řešit jednotlivé body zadání. Test a rešerži programů považují za velmi slabou, neboť jako objekt testovací součásti byla použita „učebnicová“ konzola. Dle mého názoru zde student neprojevil příliš vlastní snahu.

Rozbor zatížení skříňe vozidla dle normy je minimální, téměř žádný a výběr vhodného zatížení tak není dostatečně vysvětlen. Není zmíněna kontrola konstrukce z hlediska stability, která je pro kolejová vozidla velmi důležitá. Ta by měla být po provedené optimalizaci topologie provedena a v metodice optimalizace topologie zmíněna.

Dosažené výsledky, jejich přínos a možnost aplikace

Optimalizace skříňe vozidla byla provedena pouze pro dva zatěžovací stavy, i když se student zmiňuje také o existenci dalších zatížení. Ale ani pro tyto dva spočtené zatěžovací stavy nebyl vytvořen průnik výsledných topologií z jednotlivých optimalizací, což by měl být dle navržené metodiky výsledný produkt.

Proto výsledky uvedené v předložené diplomové práci nejsou použitelné v praxi, o čemž svědčí fakt, kdy student v závěru popisuje, že nestihl dokončit topologickou optimalizaci skříňe vozidla SATram. Z uvedených výsledků proto není zřejmé, zda navržená samotná metodika optimalizace topologie je v praxi použitelná.

Respektování norem a předpisů

Zatížení skříňe vozidla by mělo být provedeno dle norem uvedených v diplomové práci. Popis a výklad těchto požadavků však ukazuje, že se student nedostatečně seznámil s použitými normami. Např. v odst. 9.2 kombinuje výjimečné podélné zatížení silou 400kN s výjimečným provozním zatížením, jako je např. boční vítr. Norma však požaduje toto podélné zatížení kombinovat pouze se svislým maximálním zatížením.

Formální náležitosti a grafické provedení

Text diplomové práce obsahuje velké množství překlepů a pravopisných chyb. Sice student při psaní práce užil pokročilé funkce textového editoru, jako jsou křížové odkazy, což svědčí o jeho počítačové gramotnosti, toto použití snižuje fakt, že se nezabýval problémem skloňování slov použitých titulků křížových odkazů ve větách.

Grafické zpracování, zvláště uvedené obrázky s výsledky, by zasloužilo vylepšit. Např. odstranění pozadí obrázků, měřítko, nebo zvětšit font písma legend. Po vtištění je text legendy často nečitelný.

Celkové hodnocení práce

Předloženou diplomovou práci, hodnotím s ohledem na výše uvedené nedostatky jako podprůměrnou, neboť dle mého názoru bylo zadání diplomové práce splněno pouze částečně. Jako největší nedostatek pak vidím nedokončení a neověření výsledků navržené metodiky.

Student však má snahu se učit pracovat s novými softwary a jejich výhod využít při hledání optimální topologie konstrukce, proto **doporučuji** tuto práci k obhajobě.


Navrhovaná výsledná kvalifikace:

D - uspokojivě

Otázky k obhajobě

- Popsat postup kombinování výsledných struktur dle navržené metodiky, zmíněný v odstavci 10 krok metodiky 9.
- Optimalizační proces se zabývá pouze bočnicemi, podlaha byla z optimalizace vyloučena, proč? Jaký vliv to může mít na výsledky?

V Plzni dne 29.8.2021



.....
podpis oponenta