

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce: Topologická optimalizace hrubé stavby nízkopodlažní tramvaje

Jméno autora: Jan Šmíd

Typ práce: Magisterská

Fakulta/ústav: Fakulta strojní (FS)

Katedra/ústav: 12105 Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

Oponent práce: Doc. Ing. Tomáš Mareš, Ph.D.

Pracoviště oponenta práce: ČVUT FS, Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání: Náročnější

Zadání diplomové práce hodnotím jako náročné. Předpokládá se aplikace teoretických poznatků nejen z předmětů studia, ale také poznatků získaných samostudiem.

Splnění zadání: Splněno

Všechny body zadání byly splněny.

Zvolený postup řešení: Správný

Diplomová práce se zabývá možnostmi aplikace topologické optimalizace na velké konstrukce kolejových vozidel a způsoby aplikace navržené optimalizované geometrie na reálnou součást. Předmětem návrhu je hrubá stavba skříně nízkopodlažní autonomní tramvaje SATram, která je momentálně ve vývoji Škoda Transportation. V teoretické části práce je popsána matematická teorie optimalizace, strukturální optimalizace a optimalizační techniky. V praktické části je představen koncept tramvaje SATram, je zde navržena metodika pro optimalizaci hrubé stavby skříně a sestaven výpočetní model. Na závěr jsou prezentovány a komentovány výsledky optimalizačního procesu.

Odborná úroveň: Výborná

Práce má dostatečnou odbornou úroveň s využitím domácí i zahraniční literatury.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce: Výborná

Práce je po formální i grafické stránce výborná a má logickou návaznost. Je srozumitelná a přehledná. Obsahuje minimální množství chyb a překlepů.

Výběr zdrojů, korektnost citací: Výborný

Student využil relevantní zdroje. Jejich počet je dostačující.

Další komentáře a hodnocení:

Předkládanou diplomovou práci považuji za práci velice dobré úrovně. Několik drobných nejasností je předmětem položených otázek.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Student splnil zadání diplomové práce ve všech bodech s jasnými závěry a prokázal schopnost orientovat se v odborné literatuře. Dále prokázal schopnost aplikovat poznatky nabyté během studia.

Otázky oponenta:

1. Mezi vztahy (2.8) a (2.9) používáte symboly $f(x)$ a ϕ bez jejich jasné definice. Mohl byste vysvětlit jejich význam?
2. Na obrázku 2.3. uvádíte, že jde o optimalizaci rozměru. Na obrázku 2.5. pak, že jde o optimalizaci topologie. Pakliže však připustíme nulové rozměry (průměry), pak obě úlohy splývají. Souhlasíte? A můžete komentovat, proč souhlasíte nebo nesouhlasíte?
3. Ve vztahu (4.5) $k_{tCv} = \frac{1}{k_{t1A}} + \dots$ jaké jednotky má pravá strana a jaké jednotky má strana levá ?
4. Na straně 53 v odstavci 4.3.3. popisujete kinematické okrajové podmínky. Mohl byste je zde vysvětlit?
5. Co si myslíte o nebezpečí ztráty stability? Věnoval jste tomuto hledisku při optimalizaci pozornost?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

V Praze dne 25.VIII.2022

Podpis: