

## Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Analytická optimalizace návrhu konstrukce

Autor práce: Magdaléna Šubíková

Oponent práce: Ing. Zbyněk Vlček, Ph.D.

### Popis práce:

Hlavní náplní práce autorky je optimalizace návrhu vybraných částí konstrukce. Optimalizace byla provedena jak analyticky tak s využitím softwaru SCIA Engineer. Samotná práce je členěna na šest kapitol, kde úvodní kapitoly se zabývají teoretickým podkladem a následující kapitoly samotnou konstrukcí a její optimalizací.

Optimalizace je zde provedena ve dvou fázích – nejprve je ručně optimalizována dílčí část konstrukce, která je poté srovnána s optimalizací v uvedeném softwaru. Po zhodnocení získaných výsledků je v další fázi optimalizována celá konstrukce. Získané výsledky jsou přehledně porovnány v tabulkách a grafech.

### Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Připomínky a dotazy k práci:

Po odborné stránce je práce na vysoké úrovni. Z předložené práce je zřejmé, že se studentka s problematikou optimalizace návrhu konstrukcí dobře seznámila a dokázala ji aplikovat na konkrétní konstrukci za daných zjednodušujících předpokladů.

Po formální i jazykové stránce je práce napsaná velmi přehledně s minimem překlepů. Při zpracování dalších textů bych doporučil jen pohlídat přechody na další řádky u hodnot typu 40 %, 394 kg (viz. str. 59) a pro přehlednost jednotně označovat všechny tabulky pojmem „tabulka“ a pojem „obrázek“ ponechat jen pro obrázky.

Otázky k obhajobě:

1. Na stranách 46 a 47 jsou použity ve vztazích (21), (23) a (25) zajímavé vztahy pro plochu průřezu a moment setrvačnosti. Mohla byste objasnit, z jakých předpokladů tyto vztahy vychází?
2. V kapitole 5.1 uvádíte, že „*Ruční výpočet určil prvním vyhovujícím průřezem trubku CHS  $\varnothing 60,3 \times 6,3$  mm, Scia Engineer vyhodnotila za optimální CHS  $\varnothing 76,2 \times 2,6$  mm.*“ Existuje nějaký postup/princip, ze kterého by z obrázku 34 na str. 48 mohl být vyhodnocen ručně stejný průřez jako ze Scia Engineer?
3. Jak by se na postupu optimalizace projevila další funkční omezující podmínka, např. omezení posunů a rotací? Bylo by možno dále počítat analyticky?
4. Mohla byste naznačit, jak by se ručně postupovalo v případě, kdyby bylo použito pro optimalizaci více zatěžovacích stavů/kombinací?

**Závěr:**

Celkově hodnotím práci velmi pozitivně, pro studentku byla velmi přínosná. Studentka prokázala schopnost porozumět zadanému problému, zpracovat daný problém na zadané konstrukci a ověřovat získané výsledky ze softwaru ručním výpočtem. Při práci použila sice zjednodušující předpoklady a je zřejmé, že získané úspory z optimalizace budou reálně menší, pro ruční výpočet, ověření správnosti a pochopení daných postupů to však bylo nezbytné.

Připomínky zde uvedené nesnižují úroveň práce, měly by spíše studentku inspirovat do dalšího studia. Předloženou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím takto:

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 4. června 2021

Podpis oponenta práce: .....