

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Konstrukční studie pojezdu a pohonu regionálního kolejového vozidla</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Filip Mrzena</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	U 12 120 – Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vojtěch Dybala
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	U 12 120 – Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Kromě základních zadaných parametrů nebo informací konzultovaných s vedoucím práce musel student dohledat a naštudovat větší množství odborné literatury a následně zhodnotit a aplikovat získané informace.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Konstrukční studie pojezdu a pohonu regionálního kolejového vozidla pana Filipa Mrzeny má rozsah 69 stran. Autor ve své bakalářské práci vypracoval všechny body zadání, tedy:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rešerši na téma: Řešení jedno a dvou nápravových trakčních podvozků u lehkých kolejových vozidel.</li> <li>2. Hodnocení příčného a podélného uspořádání pohonu dvojkolí u regionálních kolejových vozidel.</li> <li>3. Analýzu možného uspořádání pohonu u dvounápravového trakčního podvozku (vnitřní a vnější rám).</li> <li>4. Návrh částečně odpruženého individuálního pohonu dvojkolí.</li> <li>5. Průvodní technikou zprávu dokumentující splnění dílčích úkolů a sestavný výkres pohonu dvojkolí.</li> </ol>	
Nicméně práce obsahuje řadu chyb a nesrovnalostí. Tyto výhrady jsou konkrétněji uvedeny v následujících bodech posudku.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Jednotlivé kroky vypracování práce mají návaznost a logickou posloupnost. Proto lze postup řešení označit jako správný.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V rámci rešerše autor prokázal orientaci a znalost v oblasti jednonápravových a dvounápravových podvozků kolejových vozidel pro přepravu osob. Ve své práci musel autor využít jak obecných znalostí o silových a pevnostních výpočtech získaných základním studiem, tak odborných znalostí a informací z oblasti kolejových vozidel. Ovšem i v tomto bodě hodnocení bakalářské práce je nutné autora upozornit na nedostatky.	
Výtky lehčího charakteru souvislí s používáním odborných výrazů, které si autor práce ještě neosvojil – používání výrazu nápravnice pro označení nápravy, železniční kolejová vozidla nejedí po vozovce nýbrž po trati, označovat podvozek vozíkem je také dosti nestandardní.	
Zásadnější výtky se týkají výpočtové části práce:	
Kapitola 8.1 – není správné navrhovat celkový převod převodovky na střední průměr kol pro maximální rychlost vozidla. Při větším ojetí kol (celou polovinu životnosti kol) nebude vozidlo schopno dosáhnout požadované provozní maximální rychlosti.	
Kapitola 8.2 – návrhový modul ozubení vypočtený dle vzorečku (16) s uvažovanými vstupními parametry vyšel autorovi 1,58mm, správně má být 3,56mm. Nicméně i to je hodnota, která je velice malá pro aplikace v převodovkách kolejových	

vozidel. Což je důsledek toho, že autor vypočítává modul ozubení nikoliv pro maximální zatěžující moment, ale pro ekvivalentní zatěžující moment, který vstupuje do únavového hodnocení ozubení.  
Kapitola 8.4.3 – při výpočtu patních kružnic autor nezahrnul parametr hlavové vůle.  
Kapitola 8.6 – autor zaměňuje hodnoty velikosti korekce a součinitele jednotkového posunutí.  
Graf 8 – v grafu jsou mi nesrozumitelně prezentovány brzdná síla a brzdny výkon.  
Kapitola 8.8. – pro úplnější zhodnocení ložisek by měla být nejprve provedena statická kontrola únosnosti ložiska vůči maximálnímu zatížení. Autor práce provedl pouze zhodnocení požadované životnosti ložisek vůči ekvivalentním zatížením.  
Kapitola 8.8.3 – při kontrole ložisek nebylo postupováno podle obecně platných vzorečků, což má za následek: nevhodně zvolené výpočtové součinitele, chybně určené některé zatěžující síly, chybně vypočítané ekvivalentní zatížení ložisek a nevyhovující ložisko v podpoře C.

#### **Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

#### **D - uspokojivě**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Z hlediska formální úrovně a přehlednosti předložené bakalářské práce by seznamu použitých veličin a jednotek prospělo vhodně řazení. Zpravidla abecedně v pořadí: písmena latinky, řecká písmena, jiné znaky. Autor chybně čísluje vložené obrázky. Seznam obrázků na str. 65 uvádí obrázky 1 až 43. V textu toto číslování ovšem neodpovídá a to tak, že jsou prezentovány obrázky 1 až 21, znovu obr. č. 21 až po č. 26, chybí obr. č. 27 a pokračují obrázky 28 až 31 a poté následuje číslování obrázků opět od č. 27 do č. 43. V rámci popisků grafů by měl autor více dbát na soulad mezi označením veličin na osách a v legendě grafu. Např. Graf 1 nese na svislé ose označení  $F_{ad}$  [N], které se v souvislosti textu práce vykládá jako adhezční síla. Zároveň ale zobrazuje dle legendy tři různé veličiny, které však adhezční silou vždy nejsou.

Z hlediska jazykové úrovně je nutno autora upozornit na značné množství chyb v celém textu. Jedná se jak o překlepy a chybějící písmenka ve slovech, tak o nesrozumitelná spojení slov. V takto velkém rozsahu pak celá práce trpí špatnou čitelností.

Z hlediska rozsahu plní bakalářská práce pana Mrzeny nároky kladené na bakalářskou práci.

#### **Výběr zdrojů, korektnost citací**

#### **D - uspokojivě**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Autor ke své práci využil celkem 23 zdrojů, které jsou uvedeny v kapitole Zdroje. Použitá a citovaná literatura se vztahuje k tématu bakalářské práce a poskytuje informace potřebné k dosažení cílů této práce. Autor využil jak česky psané, tak i cizojazyčné zdroje informací.

Z hlediska korektnosti citací shledávám v bakalářské práci pana Mrzeny dva nedostatky.

1. Uvádění odkazů na použitou literaturu v textu práce není popořadě od prvního k poslednímu, jak jsou použity, je nahodilé.
2. Stejně tak seznam použité literatury vykazuje nahodilost, nikoliv obvyklou formu tvorby dle některé z používaných norem – např. dle pořadí v textu práce nebo abecedně.

Tyto dva nedostatky přispívají ke špatné přehlednosti textu práce.

#### **Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Z hlediska formální a jazykové úrovně práce trpí řadou nedostatků, které vedou k horší přehlednosti a špatné čitelnosti textu. Velmi výrazné nedostatky se objevily ve výpočtové části této práce, jak jsou popsány výše. Žádám proto autora práce o zodpovězení následujících otázek.

1. Vysvětlení průběhu a vzájemné souvislosti zobrazení brzdné síly a brzdného výkonu v Grafu 8.
2. Pro kuličkové a kuželíkové ložisko popište postup určení:
  - a) vzorce pro výpočet ekvivalentního zatížení
  - b) výpočtového součinitele radiálního zatížení X a výpočtového součinitele axiálního zatížení Y

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 18.8.2022

Podpis:

