

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studie systému radiálního stavění náprav pro experimentální tramvajový podvozek
Jméno autora:	Václav Odvárka
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	U12120
Oponent práce:	Ing. Jan Kalivoda, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, U12120

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání spočívala především v nezbytném seznámení se s konstrukcí podvozků tramvajových vozidel a s problematikou silového působení mezi vozidlem a tratí při průjezdu obloukem. Rovněž vlastní návrh mechanismu radiálního stavění dvojkolí a jeho zástavba do některého ze stávajících tramvajových podvozků je konstrukční úloha vyžadující použití vlastní invenční řešení. Možnost inspirace některými z existujících konstrukcí je v tomto ohledu značně omezená.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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>	
Práce po formální stránce naplňuje všechny body zadání. Tj. obsahuje rešerši systémů radiálního stavění dvojkolí, rešerši typů tramvají provozovaných v podmínkách pražského dopravního podniku, návrh mechanismu radiálního stavění dvojkolí i stať zabývající se rozбором vlivu mechanismu radiálního stavění dvojkolí na další části podvozku vozidla. Avšak jednotlivé body nejsou rozpracovány do odpovídající hloubky. To se týká především stěžejní části práce, tj. vlastního návrhu mechanismu a zhodnocení jeho vlivu jeho zástavby na další komponenty podvozku. V práci postrádám především technické zdůvodnění volby vhodného podvozku pro zástavbu mechanismu, posouzení principiálních možností řešení dané úlohy, jejich rozbor a zdůvodnění volby použitého řešení. Vlastní návrh se potom omezuje na rozbor silových účinků a dimenzování páky, dimenzování dalších komponentů mechanismu, např. kulových kloubů a dílů spojujících mechanismus s rámem podvozku v práci provedeno není. Vliv mechanismu na ostatní části podvozku se omezuje na rozbor namáhání pružin primárního vypružení. Vliv natáčení dvojkolí například na nápravová ložiska a součásti pohonu v práci zohledněn není.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je v principu vhodný. V práci postrádám podrobnější komentáře k jednotlivým krokům, technické zdůvodnění zvoleného řešení a komentáře k některým zvoleným vstupním veličinám. Například proč byla pro výpočet velikosti odstředivé síly zvolena rychlost 5 km/hod apod.	

Odborná úroveň	F - nedostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V práci chybí rozbor možných řešení, jejich posouzení a zdůvodnění volby mechanismu, který je v práci dále rozpracován. Z hlediska odborné úrovně dále postrádám zdůvodnění či komentář k řadě zásadních vstupních veličin, které ovlivňují veškeré další výsledky. Např. velmi nízká rychlost jízdy pro výpočet velikosti odstředivé síly, komentář ke vstupním veličinám, které byly převzaty z jiných závěrečných prací (velikost rámových sil), nebo zdůvodnění proč byly dynamicky namáhané pružiny primárního vypružení kontrolovány pouze vzhledem ke statické hodnotě dovoleného smykového	

napětí. Práce dále obsahuje zavádějící, či obecně nepravdivé informace (např. konstatování samosvornosti kuličkových šroubů).

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

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

Po grafické stránce působí práce na první pohled dobře. Orientaci v práci a případnou kontrolu správnosti použitých vztahů a výsledků ztěžuje chybějící seznam veličin a jejich neúplný nebo nejednoznačný popis v textu práce. V práci postrádám úvodní kapitolu obsahující jasný popis cíle práce a zhodnocení jeho dosažení v závěru. Práce se spíše než na dosažení vlastního cíle zaměřuje na formální naplnění jednotlivých bodů zadání. Jako celek práce působí úspěšným dojmem bez odpovídající finální kontroly. V práci se vyskytují nedokončené fragmenty vět např. kap. 7.1.2 a pravopisné chyby (tramvaje museli apod.)

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Práce čerpá zejména z online dostupných informačních zdrojů, skript a dalších závěrečných prací z ČVUT a Univerzity Pardubice. V práci je převzaté informace korektně odkazováno.

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. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Při závěrečné obhajobě prosím o zodpovězení následujících otázek:

1. Byly zvažovány i jiné varianty mechanismu radiálního stavění dvojkolí. Pokud ano, jaké?
2. Proč byla pro výpočet velikosti odstředivé síly zvolena rychlost 5 km/h?
3. Za jakých podmínek byly vypočteny velikosti rámových sil, které byly použity jako vstupní hodnoty dimenzování mechanismu?
4. Je u experimentálního vozidla možné redukovat velikost užitečného zatížení? Nebylo by vhodné, aby s experimentálním vozidlem bylo možné testovat chování při různém obsazení včetně maximálního?
5. Jakým způsobem se zpravidla kontroluje dimenzování dynamicky namáhaných šroubových vinutých pružin?
6. Je chopen použitý aktivní prvek (hydraulický válec) vyvinout potřebnou sílu v obou směrech, tj. jak při roztahování, tak při stlačování?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **F - nedostatečně**.

Datum: 22.8.2023

Podpis: