

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studie vlivu řešení koncepce podvozku na charakteristiky vypružení kolejového vozidla
Jméno autora:	Filip Najman
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	U12120
Oponent práce:	Ing. Tomáš Fridrichovský, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	U12120

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání závěrečné práce hodnotím jako náročnější, především z hlediska poměrně velkého množství činností, které bylo nutno provést. Zároveň práce zasahuje do poměrně detailních oblastí návrhu a kontroly vypružení kolejových vozidel, které mohly být pro studenta poměrně novým okruhem znalostí.	
Splnění zadání	splněno
<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 splňuje všechny zadané úkoly.	
Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení shledávám jako správný, bez námitek.	
Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je velmi dobrá. Student prokázal schopnost využívat poznatků získaných samostudiem, případně z literatury. V práci postrádám ale motivaci pro její vypracování, viz část „Další komentáře“.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální úroveň hodnotím jako velmi dobrou. Práce splňuje základní požadavky na členění a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Práce nicméně obsahovala některé drobné překlepy, případně ne zcela přesnou technickou terminologii. Mírně rušivé bylo použití nebílého pozadí u některých obrázků (např. Obr. 1). U některých vstupů nebylo zcela zřejmé, zda byly zadány vedoucím práce, vyčteny z literatury, anebo jinak zvoleny (např. hodnota příčného zrychlení $a_y=1,25 \text{ m.s}^{-2}$ v kap. 7.3).	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Z hlediska citování zdrojů neshledávám nedostatky.	

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.

Práce je dosti rozsáhlá. Autor postupně porovnává dvě možné koncepce uspořádání vypružení kolejového vozidla a poměrně názorně ukazuje klady, případně zápory jednotlivých provedení. V práci, ač splňuje požadavky zadání, postrádám několik pro mě důležitých věcí:

1. V práci nebylo v úvodu řečeno, k čemu by měly nebo mohly být výstupy práce v budoucnu využity. Jedná se pouze o obecné srovnání několika možných koncepcí, anebo by měly být výstupy v budoucnu využity například v rámci návrhu nového kolejového vozidla a s tím spojených prací v navazujícím studiu? Tj. nějakou motivaci proč se tímto tématem zabývat a proč provádět takovéto rozsáhlé srovnání.
2. V práci je uvedeno, že určité uspořádání vypružení vede na vyšší celkovou torzní tuhost vozidla, jiné naopak nižší. Analogicky s tím je spojené maximální naklonění skříňě při určité hodnotě příčného zrychlení a použití torzního stabilizátoru. Z textu jsem nepochopil, zda byla maximální přípustná výchylka zadána a v některých případech překročena, anebo zda byla snaha mít totožné maximální výchylky pro všechny koncepce odpovídající použití vnějšího rámu podvozku. Torzní stabilizátor sice sníží maximální úhlové výchylky, ale jedná se o další vybavení podvozku, které nevyhnutelně zvyšuje jeho celkovou hmotnost, cenu, zesložituje konstrukci a vnáší další silová zatížení do rámu podvozku, případně skříňě vozu. Je výchylka lehce přes 3° důvodem pro jeho použití?

Připomínky k sestavnému výkresu:

- Osobně bych tučnou obrysovou čáru použil pouze na samotný stabilizátor a jeho uchycení k rámu podvozku. Rám podvozku (případně jiné komponenty podvozku, anebo vozidla) znázornit tenkou čarou a zároveň ho ve výkresu nepozicovat. Takto to vypadá, že je nutno na holý rám podvozku nejdříve umístit stabilizátor a pak teprve je možné instalovat další vybavení podvozku, což nemusí být úplně pravda. Zároveň by se tím zkrátil kusovník o jednu pozici a tím i na jeden list.
- U výkresů podvozku a kolejových vozidel obecně je slušností znázornit jízdní dráhu (tzv. temeno kolejnice – T.K.) a také obrys pro konstrukci (např. dle UIC 505-1) především u prvků, které jsou viditelně blízko k temenu kolejnice a je zde riziko, že se může dojít k překročení obrysu, tj. kolizi s okolní infrastrukturou.
- Každý šroubový spoj by měl být uveden v poznámce výkresu a doplněn velikostí utahovacího momentu, případně způsobem mazání, lepení apod. Hodnoty utahovacích momentů uvádí např. DIN 25201. Je tak zaručeno, že při montáži bude použit správný utahovací moment bez rizika povolení spoje, anebo jeho poškození.
- Normalizované komponenty v kusovníky přednostně uvádět dle ISO norem (šrouby ISO 4014, nebo ISO 4017, podložka ISO 7089 atd....).
- Výkresu by neuškodily základní kóty po montáži, rozteč ložisek stabilizátoru apod.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Student v rámci bakalářské diplomové práce projevils určité znalosti v oboru kolejových vozidel a schopnost tyto znalosti aplikovat při analýze a návrhu komponent kolejového vozidla – zde jeho vypružení. Práce je velmi rozsáhlá a se svými 81 stranami poměrně výrazně překračuje běžný standard bakalářských prací. Autor se zabývá porovnáním dnes používaných koncepcí podvozků kolejových vozidel a návrhu parametrů jejich vypružení. Autor poměrně logicky postupoval v jednotlivých krocích návrhu, a to i s ohledem na porovnání různých koncepcí. V návrhu samotného stabilizátoru neshledávám nedostatky.

Na práci shledávám jako pozitivní poměrně zajímavé srovnání různých koncepcí, grafickou podobu práce a přehlednost výstupů shrnutých do tabulek.

Negativně shledávám především fakt, že v práci není uvedena motivace, proč autor provádí takové porovnání. Chce výstupy použít pro návrh zcela nového vozidla pro regionální dopravu? V porovnání jednotlivých koncepcí postrádám nějaké limitní hodnoty – jak moc se může skříň vozidla naklonit, aniž by došlo k překročení obrysu? Tyto otázky a jejich odpovědi bych doporučil zmínit při samotné obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 9.8.2022

Podpis: