



Posudek vedoucího diplomové práce

Student: bc. Jan Pulda

Název práce: **Nákladní podvozek three-piece bogie v evropských podmínkách**

Úkolem studenta bylo zpracovat přehled používaných konstrukčních řešení nákladního podvozku koncepce three-piece bogie a problematiky jeho využití v evropských podmínkách. Posouzení mělo být založeno na provedených simulačních výpočtech jízdních a vodicích vlastností s referenčním nákladním vozem a následné analýze výsledků. Zadání práce bylo následující:

1. Rešerše dostupné literatury a zdrojů na téma „podvozky koncepce three-piece bogie pro rozchod 1435 mm a 1520 mm.
2. Výběr referenčního nákladního vozu pro multi-body simulace, jeho typový výkres a 3D CAD model podvozku.
3. Tvorba vstupních dat do MBS modelu a simulačních výpočtů.
4. Provedení simulačních výpočtů jízdních a vodicích vlastností podvozku pro zvolený typ nákladního vozu.
5. Hodnocení výsledků simulačních výpočtů.

Předložená diplomová práce má rozsah 123 stran textu, 43 stran příloh, 3 technické výkresy.

Hodnocení jednotlivých bodů zadání bakalářské práce

Úvodní část práce je věnována rešerši odborné literatury, nutné k pochopení vývoje, konstrukce a funkce jednotlivých částí podvozků koncepce three-piece-bogie (kap. 1). Tato část je nezbytným předpokladem pro zvládnutí stavby modelu nákladního vozu. Závěr úvodní části práce je věnován nekonvenčním konstrukčním řešením a shrnutím výhod a nevýhod této koncepce (kap. 2).

Stěžejní část práce studenta spočívá ve stavbě simulačního modelu nákladního vozu v prostředí SIMPACK (kap. 3). Detailní popis jednotlivých substruktur modelu vozu (kap. 4) je doplněn rozбором hmotnostních a rozměrových parametrů, definicemi kinematických a silových vazeb. Teoretický rozbor chování reálného konstrukčního řešení je konfrontován s možnostmi definic vazeb v prostřední software SIMPACK, doplněný zdůvodněním výběru jednotlivých prvků a vazeb i komentářem použitých zjednodušení. Je zde také dokumentován postup získávání hodnot jednotlivých vstupních veličin a charakteristik vazeb do výpočtu, podložený analýzou různých teoretické modelů z dostupných zdrojů, doplněných také vlastními návrhy. Po sestavení výchozího modelu vozu s podvozkem three-piece-bogie bylo provedeno základní ověření funkčnosti (příloha D). Na základě průběžně získávaných výsledků, podkladů z rešeršní části práce i předpokládaných požadavků na provoz podvozku v evropských podmínkách student následně navrhl několik konstrukčních variant podvozku.

Závěrečná část práce (kapitola 5) je věnována hodnocení provedených simulačních výpočtů jak z pohledu porovnání chování konstrukčně odlišných typů podvozku Y25 a studentem navržených konstrukčních variant podvozku koncepce three-piece-bogie (kap. 5.3 až kap. 5.5), tak porovnáním veličin standardně hodnocených při provádění zkoušek jízdních a vodicích vlastností dle metodiky EN14363 (kap. 5.6). Slovní komentář výsledků provedených simulačních výpočtů je založen na grafické interpretaci průběhů sledovaných veličin a na srovnání statisticky relevantních veličin, podložený testy statistické významnosti odchylek výsledků.

Celkové hodnocení diplomové práce

- Úplnost práce z hlediska požadavků zadání.
Student splnil všechny body zadání práce.
- Samostatnost a aktivní přístup studenta při řešení diplomové práce.
Během studia student využíval konzultace s vedoucím práce i s konzultanty z praxe. Student postupoval při řešení práce aktivně, samostatně, systematicky a příkladným přístupem aplikoval získané informace, znalosti a zkušenosti ze studia, literárních zdrojů i odborné praxe do řešení zadaného tématu práce.
- Využití podkladů získaných v praxi a z odborné literatury.
Student přistupoval aktivně k zajištění relevantních odborných podkladů k problematice konstrukce podvozků, modelování a provádění simulačních výpočtů. Většina použitých literárních zdrojů byla zahraničních. Získané podklady dokázal efektivně využít při řešení práce.
- Odborná úroveň diplomové práce a její přínos pro obor.
Odborná úroveň předložené diplomové práce je na vysoké úrovni. Její přínos pro obor je nejen v shrnutí konstrukčního vývoje podvozků koncepce three-piece-bogie z dostupných zdrojů, ale především v hlubší analýze příčin problematického chování podvozků, doplněné návrhy a příklady vlivu možných konstrukčních řešení. Nad rámec zadání práce došlo také ke konfrontaci jízdních vlastností modelovaného podvozku koncepce three-piece-bogie s podvozkem typu Y25.
Práce je na vysoké úrovni také po stránce formální a grafické.
- Doporučení diplomové práce k obhajobě a hodnocení
Elektronická verze této diplomové práce byla dne 19. 5. 2021 podrobena v systému IS STAG kontrole plagiátorství systémem Theses.cz s negativním výsledkem (nejvyšší míra podobnosti: 0 %, počet podobných dokumentů: 0). S ohledem na výsledek automatické kontroly plagiátorství a především na základě zkušenosti s vedením studenta a jeho přístupu k práci je možné konstatovat, že předložená diplomová práce není plagiátem.
Student při řešení diplomové práce prokázal odborné znalosti a schopnost samostatné tvůrčí práce při řešení problémů v oblasti konstrukce podvozku, stavby simulačních modelu, provádění numerických výpočtů, analýzy dat a jejich interpretace.

Na základě skutečností uvedených v tomto posudku **doporučuji** předloženou diplomovou práci k obhajobě a hodnotím ji **známkou A (1.0)**.

V České Třebové, 1. 6. 2021

Ing. Martin Kohout, Ph.D.