

Recenzní posudek diplomové práce

Název práce: **Studie lehkého terénního vozidla se speciálním podvozkem**

Autor: **Bc. Martin Holub**

V souladu se zadáním se autor zabýval vytvořením CAD modelu lehkého terénního vozidla a modifikoval běžné nápravy v souladu s patentem ČR č. 303603. Dle vytvořeného konstrukčního modelu provedl zjednodušené analytické výpočty simulující brzdění a rozjezd na mezi adheze sloužící ke specifikaci pohonů k poloaktivnímu řízení náprav. Dále diplomant specifikoval požadované parametry pružin a tlumičů a zkontroloval ozubené segmenty a hřeben pomocí kontaktní FE analýzy.

Diplomová práce má velmi široký záběr a tomu i odpovídající rozsah. Práce je členěna celkem do 11 kapitol, dále obsahuje závěr a seznamy použité literatury a příloh. Na přiloženém CD jsou dostupná veškerá CAD data, tabulky a výpočetní simulace jak analytické v programu Maple 14, tak FE simulace v programu MARC, což je velmi přínosné pro případné pokračování a rozvíjení tématu diplomové práce.

V úvodní kapitole jsou rozebrány jednotlivé parametry základní koncepce, jejich význam a často i protichůdné požadavky, které jsou na ně kladeny. Z těchto parametrů je vhodně zvolena koncepce a rozmístění základních komponent vozidla.

V kapitole 2 je popsána konstrukce jednotlivých základních celků, a to rámu vozidla, přední a zadní nápravy. Dále jsou popsány vybrané nakupované díly vozidla.

Ve třetí kapitole se diplomant věnuje rozložení hmotnosti v podélném směru vozidla a určení polohy těžiště jezdce. V této kapitole postrádám porovnání s polohou těžiště běžné čtyřkolky a vliv této polohy na trakci.

Ve čtvrté až šesté kapitole se diplomant věnuje přední, respektive zadní nápravě a jejich vlastnostem a silovým poměrem na nich. V kapitolách 7, 8 se diplomant zabývá dynamickými simulacemi nejdříve jednotlivých náprav a posléze i celého vozidla a vyhodnocuje vliv vlastních frekvencí na jezdce.

Stěžejní je kapitola 9, která je věnována dynamickému modelu, jenž slouží jako podklad pro řízení motorů umožňující využití nejdůležitější výhody zavěšení - a to je poloaktivní řízení podvozku ke snížení náklonu během zrychlování a brzdění.

V kapitole 10 je probrána pevnostní kontrola drážkování hřídele ozubeného kola a výpočty ozubeného hřebene a segmentu kola pomocí metody konečných prvků. V kapitole 11 je naznačeno, jakým způsobem by mohlo být zakryto ozubené kolo a hřeben.

Práce je doplněna závěrem, seznamy literatury a přílohami. V práci postrádám seznam použitých zkratk a symbolů.

Z formálního hlediska je práce psána přehledně a srozumitelně. Jazyková úroveň a grafické provedení jsou na dobré úrovni. Vytkl bych místy nedostatečné vysvětlení jednotlivých pojmů a značení.

K práci mám několik konkrétních poznámek, ke kterým se student může vyjádřit v průběhu obhajoby:

- 1) V kapitole 4 uvádíte, že považujete Ackermanovu podmínku pro vozidlo tohoto účelu za nedůležitou. Zdůvodněte, proč jste si mohl dovolit tuto podmínku nedodržet?
- 2) Proč má snížení těžiště vozidla vliv na stabilitu při průjezdu členitým terénem?

3) Navrhňte další postup vývojových prací na tomto vozidle.

Předložená práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu inženýr uchazeči v případě úspěšné obhajoby.

Diplomovou práci navrhuji hodnotit stupněm „výborně“.

V Liberci 13. 6. 2014

Ing. Jaroslav Korf, Ph.D.
VÚTS Liberec, a.s.

