

Oponentský posudek

PRUŽÍCÍ PODSTAVEC SANITNÍHO LEHÁTKA S INTEGROVANÝM TLUMENÍM

Bc. Ondřej KOHL

Jméno a pracoviště oponenta:

Ing. Milan HORTEL, DrSc., Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., Praha

Předložená diplomová práce se v rámci "Oboru 3909T – Inovační inženýrství, zaměření – inovace výrobků" zabývá vysoce aktuální a z hlediska komfortu aplikace vysoce náročnou problematikou inovace podstavce sanitního lehátka. Předností této práce je, že je vypracována v úzké spolupráci s výrobcem takových zařízení, tj. firmou „Progress Servis Sibřina, spol. s r. o.“.

Navrhovaný koncept, který je vybavený pneumatickým řízením výšky plošiny, umožňující měnit tuhost soustavy, jakož i nastavitelným tlumičem, je prostorově optimalizován do stávající konstrukce podstavce inovovaného sanitního lehátka.

Každému inovačnímu nebo vývojovému záměru předchází rešeršní studie. I když v kap.2, odst. 2.3 se cituje, že výrobci podobných zařízení vývoj svého know – how tají, nejsou to jediné literární zdroje informací. Mimo světové literaturní dokumentace existují např. i výzkumné výsledky různých grantových či podpůrných agentur či společností, u nás např. GAČR, TAČR, GAAV apod.

Na rozdíl od základního výzkumu, který není tak striktně ještě omezen nároky či omezeními různých aplikačních úloh, objevují se v zadávací dokumentaci této práce již takové metody, které vycházejí z požadavků zákazníků, jako např. metoda QFD.

Z tohoto pohledu byly proto v kap.4, odst. 4.1 tam respektovány i požadavky zákazníků.

V kap.4, odst. 4.2.2 nazvaným „House of quality“ je mnoho obrátových nevyjasněností, bodovacích rozsahů atd., chybí literaturní údaj [?].

Podstatnou část diplomové práce tvoří kap.5 – Mechanický model. Podle stupně složitosti řešené soustavy a tedy i mechanického modelu se pak odvíjí celá náročnost řešení jak analytického – numerického, tak i experimentálního.

Zde bych považoval s ohledem na kinematické schéma náhradního modelu lehátka, ale i uložení v sanitním vozidle (základu) za vhodné u rovnice (5.1), týkající se počtu stupňů volnosti, její odvození či odkaz na literaturu [?].

Podobně chybí i v odst. 5.2 „Dynamika podstavce“ podrobné náhradní dynamické schéma celé soustavy včetně vozidla (podvozku), neboť tato část značně ovlivňuje vlastnosti a chování celé soustavy. Nelze napojit dvě na sebe nenaladěné soustavy. Dále chybí v tomto

odstavci odvození celé soustavy dynamických pohybových rovnic a jejich matematická analýza pohybu lehátka včetně vlivů omezovačů pohybu – dorazů.

V rovnici (6.2) bych doporučoval údaj literatury [?].

V práci si vysoce cením experimentálních prací v oblasti měření charakteristik pneumatických pružin a tlumení tlumičů.

K obhajobě mám tyto otázky k vysvětlení:

- 1) Prosím o bližší analýzu kinematického schematu hydraulického stolu s výrazem (5.1) pro analýzu počtu stupňů volnosti soustavy včetně spojení s kinematikou vozu.
- 2) Chybí dynamický náhradní model vibroizolačního řešení soustavy včetně ozubeného převodu zdvihu sanitního lehátka a napojení na uložení (pružné) v sanitním voze včetně možných vůlí, které vedou na silné nelinearity v matematické soustavě pohybových rovnic.
- 3) Byl předkládán model experimentálně vibračně zkoušen mimo a v sanitním voze s ohledem na vlastní frekvence stolu, stolu s lidskou zátěží a budící frekvenci podvozku vozidla (od vozovky). S jakým hmotnostním zátěžovým rozsahem je v práci počítáno?
- 4) Dynamická analýza stolů pod nosítka včetně stabilizace proti náklonům je ve světě vysoce aktuální a nákladnou problematikou. Jaký je záměr zadávací dokumentace diplomové práce v tomto směru.

Tato diplomová práce rozhodně není a ani nemůže být s ohledem na náročnost zadání konečným závěrečným verdiktem ve vývoji takových složitých zařízení. Tvoří však dobrý předpoklad pro další teoreticko-analytický, numerický a experimentální výzkum. Po formální stránce je práce pečlivě a přehledně zpracována.

Předložená práce splňuje cíl zadání a požadavky na udělení akademického titulu „inženýr“ uchazeči v případě její úspěšné obhajoby.



M. Hortel
oponent diplomové práce

Praha, 6.června 2011

K obhajobě předloženou diplomovou práci

PRUŽÍCÍ PODSTAVEC SANITNÍHO LEHÁTKA S INTEGROVANÝM TLUMENÍM

pana Bc. Ondřeje Kohla

hodnotím

„VELMI DOBŘE“



Ing. Milan HORTÉL, DrSc.
oponent diplomové práce

Praha, 6.června 2011