

Oponentský posudok na dizertačnú prácu

Simulace provozního namáhání části kolejových vozidel na zatěžovacích standech

***Autor práce:* Ing. Jakub Vágner**

Dopravní fakulta Jana Pernera
UNIVERZITA PARDUBICE
Česká republika

***Vedúci práce:* doc. Ing. Bohumil Culek, Ph.D.**

Dopravní fakulta Jana Pernera
UNIVERZITA PARDUBICE
Česká republika

***Oponent:* doc. Ing. Ladislav Jurák, Ph.D.**

Strojnícka fakulta
ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Slovenská republika

Žilina, 21.2.2012

Na základe Vášho listu zn. ovvč/36/12, Univerzita Pardubice zo dňa 1.2.2012 „Jmenování oponentem“ na dizertačnú prácu Ing. Jakuba Vágnera, študenta doktorandského štúdiijného programu Technika a technologie v doprave a spojích v študijnom odbore Dopravní prostředky a infrastruktura na tému „Simulace provozního namáhání části kolejových vozidel na zatěžovacích standech“, som zaujal v súlade s platnými právnymi predpismi k vyššie uvedenej práci nasledujúce stanoviská.

Dizertačná práca bola realizovaná na školiacom pracovisku „Katedry dopravních prostředků a diagnostiky“ pod vedením školiteľa doc. Ing. Bohumila Culeka, Ph.D. a školiteľa špecialistu Mgr. Věry Záhorové, Univerzita Pardubice.

Predkladaná dizertačná práca má rozsah 75 číslovaných strán plus 16 príloh s celkovým rozsahom 104 strán a 16 identifikačných listov príloh. Je vhodne rozčlenená na 13 kapitol, uvádza postupy zaťažovania konštrukcie pri simulácii prevádzkového napätia, metódy a závery z riešenia problematiky, vedecký prínos práce a prínos pre prax. Do textu práce je zaradených 26 obrázkov a 26 dátových tabuliek. Ďalšie informácie sú uvedené v obsahovej prílohe. Zoznam použitej literatúry obsahuje 50 literárnych resp. normatívnych prameňov.

Stanoviská ku práci:

1. Aktuálnosť danej témy

Od nových konštrukcií koľajových vozidiel, sa vyžadujú čoraz vyššie úžitkové vlastnosti, Popri ekonomických parametroch je v popredí zvyšovanie rýchlosti jazdy, ktoré prináša aj zvýšené namáhania častí koľajových vozidiel, vyžaduje zdokonaľovanie tvarov, prináša nové postupy a metódy návrhu s využitím aj nových technológií a materiálov. Všetky činnosti smerujúce ku novému či inovovanému návrhu nutne vyžadujú overenie výsledku, vyžadujú skúšky. Skúška výrobku nie je len overením kvality, je aj verifikáciou alebo usmernením návrhových a výrobných postupov.

Skúšky životnosti konštrukcie okrem nárokov na metodiku sú veľmi náročné na čas a finančné náklady. Preto hľadanie možností ako znížiť nutný čas zaťažovania či finančné nároky na skúšobné zariadenie a aj na samotnú skúšanú konštrukciu a početnosť jej meraných miest je prirodzené. Z toho dôvodu tému dizertačnej práce považujem za veľmi aktuálnu a prínosnú.

2. Zvolené metódy spracovania

Úvodná časť práce je venovaná súčasnému stavu problematiky a stanoveniu cieľa práce. Po nasledujúcom popise navrhutej metodiky a predpokladoch pre jej použitie doktorand pristupuje ku definovaniu jednotlivých postupov pre dosiahnutie cieľa práce, ku metodike zjednodušeného spôsobu zaťažovania konštrukčného uzla KV. Pred pristúpením ku jadru práce by som považoval za vhodnú krátku diskusiu na tému: Výber reprezentačného konštrukčného uzla KV. Taktiež je tu aktuálny vzťah vykonania skúšok a príslušných normatívnych predpisov.

Jadro práce prehľadne definuje princípy, metódy a postupy pre vypracovanie novej metodiky, volí vhodné postupy a metódy. Vzhľadom na značný počet meraní a výpočtov tieto vhodné dokumentuje v prílohe práce. Vyslovené závery sú overené a v práci podložené. Zvolené metódy spracovania sú správne a vedú ku dosiahnutiu stanoveného cieľa.

Záverečná časť práce pojednáva o dosiahnutých výsledkoch a prínosoch, ku ktorým stanovisko uvádzam v ďalších bodoch.

3. Splnenie stanoveného cieľa

Hlavným cieľom dizertačnej práce bolo vypracovanie metodiky pre zjednodušenie experimentálneho overovania únavovej pevnosti konštrukčných uzlov rámov podvozkov koľajových vozidiel. Hlavným podkladom ku tomu boli testy konštrukčného uzlu na elektrohydraulickom stave a výpočty MKP analýzou.

Pre splnenie stanoveného cieľa riešiteľ zvolil a definoval ciele jednotlivých potrebných krokov. Formulácie cieľov sú jednoznačné, zrozumiteľné a zodpovedajú náročnosti tohto typu práce. Všetky špecifikované aspekty sú v práci riešené a na základe rozborov sú vyvedené príslušné závery. Hodnotenie podľa novej metodiky vykazuje dobrú zhodu napäťovej odozvy pôvodného a simulovaného zaťaženia, väčšie percentuálne odchýlky napätia pri nízkej hladine napätosti sú prirodzené.

4. Výsledky dizertačnej práce – novosť poznatkov

Výsledky dizertačnej práce sú novým postupom pri zaťažovaní častí KV, sú jednoznačné a patrične podložené. Riešiteľ zaujímavo a autenticky pristúpil ku požiadavke zjednodušenia fyzikálnych únavových skúšok. Otvorená je podľa môjho názoru otázka začlenenia skúšok podľa vypracovanej metodiky do normatívnej základne pre skúšanie koľajových vozidiel.

5. Význam práce pre prax a vývoj vedy

Záver predkladanej dizertačnej práce dokladá význam práce, pojednáva o navrhutej metodike zjednodušeného spôsobu zaťažovania konštrukčného uzla nemenej geometrie, pojednáva o možnosti ďalšieho vývoja navrhutej metodiky a prínosoch práce.

Vedecký prínos a význam práce pre prax je vecne formulovaný autorom a súhlasím s názorom, že hlavný prínos spočíva v navrhutej metodike zjednodušeného spôsobu zaťažovania konštrukčného uzlu KV. Pre všeobecné praktické použitie je potrebné zaujať stanovisko ku prijatým zjednodušeniam, ktoré boli pri riešení nutne použité a to hlavne ku charakteristike skúšaného konštrukčného uzla a ku geometrii zostavenia, čo predpokladá ďalší výskum.

Prínosom ďalej sú použité postupy pri riešení práce a to hlavne odhad napätosti konštrukcie na základe meranej napät'ovej odozvy a použitie korelačnej analýzy pri vyhodnotení výpočtu MKP.

6. Splnenie podmienky tvorivej vedeckej práce

Simulácia prevádzkového namáhania koľajových vozidiel na skúšobnom zariadení vyžaduje značný okruh teoretických vedomostí a osobných zručností. Zistenie napätosti konštrukcie a spracovanie nameraných veličín vyžaduje tvorivé aplikovanie matematických postupov a metód pre splnenie vytýčených cieľov práce. Použité teoretické prístupy a metódy a ich aplikovanie v praktickom riešení dokladujú požadovanú vedeckú tvorivosť autora práce.

7. Záverečné stanovisko

Predložená dizertačná práca je precízne spracovaná, s veľmi dobrou grafickou úpravou včítane príloh. Taktiež priložené Tézy dizertačnej práce vo forme autoreferátu s uvedením súpisu prác autora vystihujú podstatu riešeného problému a obsahujú všetky dôležité údaje pre vytvorenie si obrazu o riešenej problematike a dosiahnutých výsledkoch.. Práca Ing. Jakuba Vágnera spĺňa legislatívne požiadavky, kladené na tento typ publikácie, vlastnej vedeckej práce autora. Autor práce preukázal, že štúdiom a vlastnou tvorivou prácou získal v danej oblasti spôsobilosť na riešenie náročných úloh výskumu a praxe. Na základe uvedeného hodnotenia odporúčam predloženú dizertačnú prácu k obhajobe pred komisiou a odporúčam komisii podľa príslušných predpisov a príslušného vedného odboru udeliť Ing. Jakubovi Vágnerovi titul „Philosophiae doctor“, v skratke „Ph.D.“

V Žiline 21.2.2012

.....