

Posudek

diplomové práce vedoucím

„Konstrukční návrh univerzálního stroje na zkoušky elementů vypružení nákladních vozů (vinutých pružin, trapézových pružnic, parabolických pružnic)“

Student: Bc. Filip Zapletal

Studijní program: N3708 Dopravní inženýrství a spoje

Studijní obor: Dopravní prostředky: Kolejová vozidla.

Předkládaná práce má 62 stran a dvě Přílohy včetně výkresové dokumentace. Je rozčleněna do sedmi kapitol. Práce obsahuje rovněž Seznam symbolů, Seznam ilustrací a tabulek a Použitou literaturu.

Diplomantem předloženou práci je možno z hlediska požadavků zadání hodnotit jako úplnou, neboť splnil všechny body zadání.

Kapitola 2 pojednává o zkušebních strojích na zkoušky pružících prvků vypružení (kolejových vozidel, silničních vozidel resp. obecně pružících elementů). Pro potřeby konstrukčního návrhu zpracovaného diplomantem je výčet zkušebních strojů a jejich SW vybavení dostačující, protože navržený zkušební stroj má být z hlediska výroby realizován v podmínkách ČD Cargo, a.s.. Diplomant na základě provedené rešerše vytypoval vhodný typ zatěžovacího válce, jemuž celou konstrukci přizpůsobil. Volba elektrického typu servoválce FT80-2430 odstraňuje jednu z nevýhod válců hydraulických, tj. celé hydraulické příslušenství. Jako siloměr zvolil tenzometrický snímač U15 fy Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH a snímač posuvu WA od téhož dodavatele. Technické parametry deklarované výrobcem plně vyhovují zpracovanému návrhu.

V kapitole 3, vycházejíc z dodaných podkladů zadavatele, předkládá diplomant postupy zkoušení pružin a pružnic nákladních vozů, které musí navrhovaný zkušební stroj realizovat. Jedná se o vinuté šroubovitě válcové pružiny podvozků typu Y 25, o klasické trapézové pružnice a o pružnice parabolické. Předkládané postupy jsou doplněny komentářem.

Kapitola 4 vystihuje vlastní diplomantovo řešení konstrukčního návrhu univerzálního zkušebního stroje včetně potřebných výpočtů vybraných částí a uzlů konstrukce.

Kapitola 5 se zabývá stručným pojednáním o kalibraci stroje resp. měřících čidel.

V kapitole 6 diplomant formuluje požadavky na softwarové vybavení jím navrhovaného zkušebního stroje; zadavatel diplomové práce spolupracuje úzce s dodavatelem SW pro stávající zkušební stroje. Protože jsou s touto firmou dobré zkušenosti a její SW splňuje i uvedené požadavky doporučuje diplomant SW vybavení i pro navrhovaný zkušební stroj.

Konstatuji, že diplomant postupoval při zpracování diplomové práce samostatně a aktivně; dobře využil podklady a informace získané přímo na pracovišti ČD Cargo, a.s. v Ústí n/Labem, kde by měl být v budoucnu navrhovaný zkušební stroj vyroben a umístěn. Jeho práce s odbornou literaturou byla na dobré úrovni, pro praxi je však potřebné naučit se správné interpretaci poznatků uváděných v odborné literatuře.

Odborná úroveň diplomové práce, s ohledem na skutečnost, že se diplomant nikdy během studia nesešel s tímto typem problematiky, je dle mého názoru na velmi dobré úrovni. Uvědomíme-li si, že případná realizace konstrukce zkušebního stroje bude probíhat v podmínkách vlastní výroby zadavatele diplomové práce, je předkládaná práce jistě přínosem pro oblast zkušebnictví v oblasti opravárenství žel. kolejových vozidel.

V souvislosti s výpočty jež jsou nedílnou součástí řešení daného problému mám však jednu připomínku, kdy mohl resp. měl diplomant postupovat jiným způsobem; při stanovení tuhosti, resp. poddajnosti hlavního příčnicku zkušebního stroje je správnější a korektnější vycházet z deformace rámové konstrukce jako celku a neredukovat celý tento postup na vyjmutý prizmatický nosník; samozřejmě, že řešení je složitější díky Castiglianově větě, ale během postupu řešení získáme i další důležité informace o celkové deformaci rámu – dlužno si připomenout, že problémy rámu zkušebních strojů jsou problémy deformační daleko více než pevnostní.

Diplomovou práci hodnotím klasifikačním stupněm

velmi dobře

a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze dne 11.1.2014

Doc. Ing. Jan Kout, CSc
vedoucí práce

KMMČS

