

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh uložení dieselaagregátu Cummins QSK 38 do strojovny článku jednotky GTW+ Russland
Jméno autora:	Bc. Tomáš Červenka
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	U 12 120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Vedoucí práce:	Doc. Ing. Josef Kolář, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	U 12 120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání DP odpovídá požadavkům, které jsou kladeny na studenta magisterského studijního oboru Dopravní, letadlová a transportní technika. Téma DP bylo vypracováno ve spolupráci se společností Stadler Rail CZ Praha. Zadání DP vyžaduje od studenta, aby při řešení úkolů DP prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce. Hlavním tématem této diplomové práce bylo vytvořit model hnacího článku jednotky GTW+ Russland, navrhnout nosný rám pro pružné uložení dieselaagregátu do strojovny článku a stanovit vlastní frekvence a vlastní kmitové tvary hnacího článku jednotky. Při plnění těchto úkolů musel student prokázat velmi dobrou orientaci v problematice návrhu vypružení kolejových vozidel a uložení hnacích agregátů do strojovny. Dále si musel osvojit celou řadu výpočetních postupů, norem a prokázat určitou dávku zvládnutí konstruktérských poznatků a dovedností.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Zadání diplomové práce vyžadovalo provést rešerši na téma: „Požadavky a způsoby řešení strojovny u lehkých kolejových vozidel.“ Vypracovat typový výkres jednotky GTW+ Russland. Provést analýzu silových účinků působících na hrubou stavbu skříně pohonného článku a na nosný rám dieselaagregátu Cummins QSK38. Vytvořit základní návrh vypružení pohonného článku a odpružení nosného rámu. Stanovit parametry silentbloků s ohledem na vlastní frekvence a tvary kmitů trakčního modulu jednotky, provést výpočet šroubových spojů upevnění silentbloků dle VDI 2230 na hlavní rám. Konstruktérské řešení mělo být dokumentováno sestavným výkresem nosného rámu dieselaagregátu a průvodní technickou zprávou, obsahující odůvodnění, popis a hodnocení navržených řešení.</p> <p>Diplomová práce splňuje všechny body zadání. Rešerše je zpracovaná na 11 stranách do tří dílčích kapitol. Je logicky strukturovaná a přehledná, dokumentuje technická řešení regionálních jednotek předních světových výrobců a tím je zdrojem celé řady dílčích informací. Koncept jednotky Stadler GTW+ je popsán v kapitole 5 a je doplněn typovým výkresem. V šesté kapitole je z dostupných podkladů zpracována hmotnostní bilance trakčního modulu a jednotky Stadler GTW+. Rozsáhlá dvacetistránková sedmá kapitola dokumentuje návrh staticky neurčitého uložení dieselaagregátu na silentbloky nosného rámu. Dílčí silové účinky, působící na jednotlivé silentbloky jsou definovány v souladu s požadavky normy ČSN EN 12663-1 a jejich výpočet je vzhledem k statické neurčitosti uložení odvozen použitím třímomentové rovnice. Výpočet je proveden pomocí programu, který student vytvořil v prostředí Matlab. V osmé kapitole jsou na 35 stranách odvozeny dílčí modely svíslé a příčný dynamiky trakčního modulu jednotky. Odvozené pohybové rovnice jsou zapsány v maticovém tvaru a výpočet vlastních frekvencí a vlastních kmitů je opět proveden pomocí programu vytvořeného studentem v Matlabu. Dílčí kmitové tvary jsou doloženy schématickými obrázky. Připomínku mám k maticovému zápisu vyjádření rovnic (8.38) a (8.99). Pravé strany, označovány jako vektor kinematického buzení (H_A str. 58, resp. H, str. 71), jsou vyjádřeny špatně, ale tato chyba nijak neovlivňuje vypočtené vlastní frekvence a vlastní kmitové tvary, neboť při výpočtu vlastních frekvencí a vlastních kmitů se s pravou stranou diferenciálních rovnic nepočítá, pracuje se pouze s homogenními diferenciálními rovnicemi. Návrh nosného rámu dieselaagregátu je proveden v deváté kapitole a je dokumentován výkresem DP 001 Rám motor- generátor. K navrženému řešení nemám zásadních připomínek. Pevnost a tuhost nosného rámu doporučuji posoudit výpočtem MKP, to však nebylo součástí zadání DP. Desátá kapitola se zabývá výpočtem šroubového spoje upevnění navržených silentbloků nosného rámu k hlavnímu rámu trakčního modulu. Výpočet je proveden dle metodiky VDI 2230 a je srozumitelně</p>	

okomentován. K návrhu nemám připomínky. Závěrečná kapitola představuje studentovo závěrečné zhodnocení řešení úkolů DP. S jeho závěry souhlasím. DP je doplněna celkem pěti přílohami.

Aktivita a samostatnost při zpracování práce

B - velmi dobře

Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

Student dílčí problémy, které řešil v oborových projektech a v diplomové práci pravidelně konzultoval. Na konzultacích vystupoval aktivně a zodpovědně byl na konzultace připraven. V závěru zpracování diplomové práce požádal o prodloužení termínu odevzdání DP. Domnívám se, že předložená DP dokumentuje velmi dobrou orientaci studenta v dané problematice. Zpracování diplomové práce odpovídá schopnostem a odborným znalostem, které si student v průběhu magisterského studia osvojil. Předloženou diplomovou prací student prokázal, že je schopen samostatně řešit dílčí technické úkoly a dobře zvládá základní dynamické výpočty i práci s 3-D CAD systémy. Student je schopen samostatně tvůrčí práci a má velmi dobré předpoklady dosáhnout v dobrém tvůrčím pracovním kolektivu dalšího odborného růstu.

Odborná úroveň

B - velmi dobře

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Předložená diplomová práce splňuje velmi dobrou odbornou úroveň a studentem vytvořený návrh uložení agregátu do trakčního modulu jednotky má předpoklady pro další technický vývoj. Provedené návrhy plně odpovídají znalostem získaných studiem z přednášek z magisterského studijního programu, z odborné literatury a z konzultací z odborné praxe. Student prokázal schopnost s těmito informacemi vhodně a úspěšně pracovat.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Textová část práce svými 118 stranami a obsahem splňuje požadovaný rozsah, kladený na diplomovou práci, má vcelku logicky uspořádanou strukturu. Průvodní komentář textové zprávy je srozumitelný, avšak obsahuje drobné odborné nepřesnosti a zbytečné drobné gramatické chyby. Grafická úroveň zpracování DP je velmi dobrá.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Práce používá citované zdroje, které jsou v textu a u použitých obrázků řádně uvedeny. Způsob uvedení citací je v souladu s citačními zvyklostmi.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Hlavní cíl diplomové práce provést konstrukční návrh uložení dieselagregátu do strojevního článku a posoudit jeho vliv na dynamiku pohybů trakčního modulu jednotky Stadler GTW+ byl splněn. Navržené řešení nosného rámu a studentem vytvořené výpočetní modely umožňují diplomantovi, který nastupuje k firmě Stadler Praha, provést po případném dalším upřesnění vstupních dat kloubových vozů jednotky Stadler GTW+ případnou korekci hmotnosti a zatížení navržených pružících prvků, tj. silentbloků. Domnívám se, že navržené konstrukční řešení nosného rámu a zvolených silentbloků má naději být, po provedení výpočtu nosného rámu dieselagregátu pomocí MKP, úspěšně realizované v praxi.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předložená práce má velmi dobrou odbornou, textovou a grafickou úroveň. Vytvořené výpočetní programy mohou velmi dobře přispět k posouzení finálního řešení uložení dieselagregátu do trakčního modulu a k hodnocení dílčích jízdních vlastností trakčního modulu jednotky Stadler GTW+.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

B - velmi dobře.

Datum: 31.7.2015

Podpis: