Posudek vedoucího diplomové práce

„Návrh hnacího podvozku s vnitřním rámem pro vozy metra”

vypracované
Bc. Maxmiliánem Křehotou

Předložená diplomová práce, jejíž stěžejní náplní je koncepční návrh a základní pevnostní ověření rámu dvounápravového podvozku pro vozidla metra, obsahuje celkem 118 stran textu, 4 textové, 2 obrazové, 1 tabulkovou a 3 výkresové přílohy. Základním požadavkem této diplomové práce bylo, jak už vyplývá z jejího názvu, konstrukční řešení rámu trakčního podvozku s podélníky umístěnými z vnitřní strany kol (tzv. vnitřní rám) při splnění specifických požadavků kladených na vozidla metra v konkrétním provozu. Téma této diplomové práce bylo zadáno ŠKODOU TRANSPORATION, a.s. (ŠT).

V úvodní rešeršní části práce se autor nejprve nad rámec zadání účelně věnuje obecně problematice hmotnosti ve vztahu ke konstrukci rámu podvozku. Následuje přehledná rešerše souvisejících současných podvozků využívajících vnitřní rám, vhodně doplněná o podvozek ŠT pro vozidla varšavského metra, který sice nemá vnitřní rám, ale splňuje stejné požadavky jako podvozek navrhovaný.

V další části autor uvádí nezbytná omezení pro konstrukci rámu podvozku ze strany zadavatele a následně podrobně popisuje vlastní konstrukci rámu podvozku, rozčleněného velmi vhodně na jednotlivé části s doplněním přehledných vyobrazení a základní výkresové dokumentace.

Přestože samotný návrh konstrukce rámu podvozku je základní částí této diplomové práce, po odborné stránce je však mnohem významnější provedení pevnostního výpočtu včetně všech nutných souvisejících náležitostí, kterými jsou stanovení působících sil, vytvoření výpočetního modelu, provedení výpočtů a jejich vyhodnocení. Autor v práci podrobně popisuje jednotlivé kroky a vše přehledně a správně prezentuje. Nad rámec zadání diplomové práce autor připojuje i návrh pro tenzometrickou zkoušku pevnosti (zpracovaný v rámci ročníkového projektu) vycházející z výsledků výpočtů.

Předložená diplomová práce splňuje všechny body zadání. Student při řešení pracoval dostatečně samostatně a velmi aktivně, pravidelně konzultoval dílčí výsledky s vedoucím práce i s konzultantem ze ŠT. Přestože pro úspěšné výpočetní ověření pevnosti je zapotřebí provést ještě posouzení na únavovou odolnost, jsem přesvědčen, že pro ŠT má tato práce přínos z hlediska dalšího rozvoje společnosti. Na základě kontroly plagiátorství předložené diplomové práce v IS STAG mohu konstatovat, že tato práce není plagiátem. Po formální stránce nemám ke zpracování diplomové práce zásadní výhrady. Občasně vyskytující se překlepy či stylistické chyby celkovou úroveň práce nesnižují. Zpracování většiny obrázků je na výborné úrovni. Výjimkou je z literatury přejatý obr. 2, jehož grafická úroveň není valná, a proto v takovém případě považuji za vhodnější jej nahradit spíše schématem vlastním. K výkresové dokumentaci nemám žádnou připomínku. Tabulková příloha č. 04-62607 postrádá bližší identifikaci.

Z výše uvedených důvodů předloženou diplomovou práci hodnotím klasifikačním stupněm:

„A“ – „Výborně“

Dále žádám, aby diplomant zodpověděl při obhajobě následující dva dotazy:

- Jakým způsobem se lze vyvarovat numerické chyby v pevnostním výpočtu, která je podle autora příčinou neobvyklé odezvy konstrukce na zatížení v zatěžovacím stavu 7 (obr. 80)? Nevznikla obdobná situace i v zatěžovacím stavu 9 (obr. 87)?

- Jakou úpravu by diplomant navrhl v případě, že by se na základě posouzení únavové pevnosti nebo po pevnostních zkouškách ukázalo, že stávající výpočetně nejkritičtější místo je pevnostně nevyhovující?

V České Třebové, 27. 5. 2025 Ing. Aleš HÁBA, Ph.D., v. r.