

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vývoj kompozitního ráfku pro vůz kategorie Formula Student
Jméno autora:	Bc. Gorazd Balejík
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	U12120
Oponent práce:	Ing. Michal Vašíček, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	U12120

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání kombinuje konstrukční a simulační úkoly na standardní úrovni magisterského studia.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<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>	
Zadání práce bylo bezesporu splněno tím, že navržená konstrukce byla vyrobena a testována. Naproti tomu je však úroveň „zprávy“ o tomto procesu – diplomová práce v hlubokém kontrastu. V práci není jediný výkres navržené konstrukce, chybí jakákoliv konkrétní specifikace zvolené tkaniny (prepreg), případně objemový podíl vláken. Znázornění okrajových podmínek MKP výpočtu je nejasné.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce začíná kvalitně provedenou rešerší a analýzou problematiky, na jejichž základě jsou provedeny konstrukční i výpočetní práce. Nad rámec práce – jedná se o projektový návrh, bych ocenil zmínku o cyklickém charakteru zatížení konstrukce (dynamická pevnost) a odpovídajících charakteristikách kompozitních materiálů.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomant v práci prokazuje schopnost samostatné práce v systémech pro CAD a CAE. Hlavní výsledek je praktický - zhotovení prototypu ráfku a jeho testování.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána srozumitelně, čtivě, gramatické a formální prořezky jsou ojedinělé až na jeden - hojně užívané slovo „brždění“ neexistuje (brzdění je správně).	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>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.</i>	
Práce uvádí řadu zdrojů v seznamu literatury, ty jsou však zřejmě zdrojem obrázků, neboť nejsou odkazovány v textu. Postrádám rešerši a uvedení norem pro způsoby zkoušení vozidlových kol.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
------------------------------------

*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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

K práci mám několik poznámek a otázek:

- 1) Jak byl stanoven utahovací moment centrální matice – jaké předpoklady byly zavedeny?
- 2) Existuje nějaká vazba mezi hodnotou maximálního bočního přetížení (Tab. 2) a hodnotou součinitele dynamické přirážky ve směru osy  $y$  (Tab. 3)?
- 3) Jaký minimální odstup (volný prostor) od ráfku k nejbližšímu za provozu nerotujícímu tělesu?
- 4) Na str. 34 uvádíte: „Trojúhelníkový element, v ideálním případě má tvar rovnostranného trojúhelníku, má srovnatelnou přesnost jako čtvercový.“ Můžete doložit zdroj, popřípadě vysvětlit charakter poměrného prodloužení trojúhelníkového elementu s lineární tvarovou funkcí?
- 5) Důrazně doporučuji používat kvadratický tetrahedron místo lineárního.
- 6) Jak je definováno Hoffmannovo kritérium porušení a proč jste si ho zvolil?
- 7) Uvádíte, že první analýza proběhla na modelu s isotropním materiálem za účelem zjistit směry hlavních napětí a podle nich orientovat lamináty. Můžete ilustrovat jak? Podle uvedených skladeb to není zřejmé.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 31.1.2017

Podpis: Michal Vašíček