

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Vývoj kompozitního ráfku pro vůz kategorie Formula Student</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Gorazd Balejčík</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	12120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Filip Zavadil
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	centrum vozidel udržitelné mobility Josefa Božka / Fakulta strojní

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání diplomové práce, vývoj kompozitního ráfku pro malý formulový vůz kategorie Formula Student, se zaměřením na jednotlivé cíle jako jsou: vytvoření projektového návrhu kompozitního ráfku, návrh vhodné skladby jednotlivých vrstev kompozitního materiálu, provedení základních MKP výpočtů zkonstruovaného ráfku a v neposlední řadě návrh postupu výroby prototypu kompozitního ráfku. Zadání považuji za náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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>	
Všechny body zadání byly splněny a diplomant se nad rámec zadání v závěru práce věnoval popisu návrhu další vývojové generace kompozitního ráfku. Na základě diplomové práce byl také zhotoven prototyp ráfku.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	
Diplomant prokázal schopnost samostatně a cíleně pracovat a řešit případné problémy. V průběhu řešení se účastnil konzultací, na které byl vždy náležitě připraven. Zájem o řešení této problematiky dokazuje příprava výroby již druhé generace prototypů ráfků.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Proces vlastního návrhu je velmi srozumitelně popsán, nezaměřuje se však pouze na samotný ráfek, ale také například na návrh forem, které jsou nutné pro výrobu prototypu, následně je prokázána značná znalost problematiky mechaniky kompozitních materiálů, která je uplatňována při konečně prvkových (MKP) výpočtech kompozitní struktury, která je známá svými anizotropními vlastnostmi a její správný výpočet není snadný. Nad rámec běžného studia se pak diplomant při zapojení do celosvětové konstrukční soutěže Formula Student věnuje také vlastní výrobě ráfku. Je zde také patrné značné rozšíření znalostí problematiky návrhu kompozitního dílu, které jsou uplatněny při návrhu druhé generace kompozitních ráfků.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je rozsáhlejší, poskytuje klíčové informace a čtenáře dobře provádí procesem vývoje kompozitního ráfku, kterým i sám diplomant prošel. Formální i jazyková úroveň jsou na velmi dobré úrovni.	

## Výběr zdrojů, korektnost citací

**B - velmi dobře**

*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.*

Použitá literatura je správně citována a vhodně volena vzhledem k dané problematice. Zdroje jsou kvalitní a ověřitelné. V práci však postrádám poznámky pod čarou a větší míru citací.

## 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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Práce je komplexní a jsou v ní srozumitelně popsány důvody, proč je vhodné se danou problematikou zabývat. Věnuje se konstrukci, numerické simulaci, návrhu skladby kompozitní sendvičové struktury i technologií výroby. Je zřejmé, že student při zpracování tématu diplomové práce si rozšířil své znalosti v oblasti porozumění kompozitním materiálům nad rámec standartního studia. Znalosti efektivně aplikoval na konstrukci kompozitního ráfku, který je již připravován do výroby a k použití na další generaci formulového vozu.

Otázka 1:

Na straně 51 v tabulce 8. můžeme vidět, že výsledná skladba vrstev laminátu ve všech částech ráfku je navržena jako symetrická vyvážená skladba laminátu. Jaké jsou výhody této skladby, respektive jakému chování laminátu se touto symetrickou vyváženou skladbou snažíme předejít?

Otázka 2:

Výsledný laminát je navržen jako sendvičová struktura s potahy z uhlíkových vláken prosycených epoxidovou matricí. Mělo by podle autora nějaký přínos přidání vrstev jiného materiálu než uhlíkové tkaniny? V případě, že ano, uveďte příklad.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 26.1.2017

Podpis:

