

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh prostorového trubkového rámu vozu kategorie Formula Student
Jméno autora:	Hladík Ondřej
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Filip Zavadil
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, FS u12120

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním bakalářské práce je návrh prostorového trubkového rámu vozu kategorie Formula Student se zaměřením se na předem vytyčené cíle jako jsou: zlepšení ergonomie usazení pilota ve voze, úspora hmotnosti nosné struktury, rozložení hmotnosti nosné struktury na jednotlivé nápravy vozu a jeho co největší zkrácení. Práce obsahuje řadu MKP analýz, které jsou doplněny také fyzickou zkouškou torzní tuhosti rámu, díky čemuž považuji zadání za náročnější.	

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>	
Všechny body zadání byly splněny	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zpočátku práce student seznamuje se základními pravidly soutěže Formula Student, dále se věnuje konstrukci nosné struktury, která je srovnávána s předchozími použitými řešeními. Dále se věnuje MKP výpočtům, fyzické zkoušce torzní tuhosti nosné struktury a přípravě podkladů pro zhotovení prototypu rámu formulového vozu. Tento postup považuji za správný i efektivní. Výsledný návrh splňuje předem stanovené požadavky.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Proces návrhu prostorového trubkového rámu je sepsán srozumitelně, autor postupuje systematicky a objasňuje jednotlivé kroky návrhu. V práci dále přechází k MKP výpočtům různých zátěžných stavů dané struktury doplněných fyzickou zkouškou, čímž dokazuje porozumění dané problematice návrhu a simulaci trubkového rámu na odborné úrovni.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Ačkoliv je práce rozsáhlejší, poskytuje především klíčové informace a čtenáře dobře provádí procesem návrhu a analýzy nosné struktury. Práce však obsahuje řadu gramatických chyb a překlepů, proto hodnotím formální a jazykovou úroveň této práce jako dobrou.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

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 obsahuje pouze seznam použité literatury, přestože se v textu autor odkazuje například na pravidla dané soutěže Formula Student. Postrádám zde citace a poznámky pod čarou.

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.

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.

Práce je komplexní. Věnuje se konstrukci, numerické simulaci i technologii výroby. Je zřejmé, že si diplomant při jejím vypracování rozšířil znalosti nad rámec programu studia a efektivně je aplikoval na konstrukci, která je připravována do výroby a k použití na další generaci formulového vozu kategorie Formula Student.

Otázka 1:

Na straně 20 v kapitole 3.1.2. Autor píše: „U nové generace elektroformule jsme se rozhodli změnit pohon na 4 vysokootáčkové motory každý pohánějící jednu nápravu. To nám umožnilo snížit hmotnost vozu, zároveň zvýšit flexibilitu vozu a zlepšit spolehlivost trakčního systému.“ Toto tvrzení navozuje dojem čtyř nápravového vozu, ale poprosil bych o vysvětlení, jak je možné, že po změně konceptu od dvou motorů ke konceptu čtyř motorů došlo k úspoře hmotnosti.

Otázka 2:

Na straně 30 v kapitole 4.2. Autor píše o zkoumání možnosti nahrazení diagonálních trubek sendvičovým kompozitním panelem, který ale nebyl ve výsledku použit z důvodu nevyhovění požadavkům. Zde bych se rád dozvěděl více o skladbě navrhovaného kompozitu, počtu vrstev uhlíkové tkaniny, výslednou zkoumanou orientaci ale především o materiálu a tloušťce jádra, které má značný podíl na výsledné tuhosti sendviče.

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

Datum: 27.6.2015

Podpis:

