

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh, pevnostní kontrola a optimalizace prvků zavěšení předního kola vozu kategorie Formula Student
Jméno autora:	Tomáš Pokladník
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Michal Jasný
Pracoviště oponenta práce:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání jako takové hodnotím jako průměrně náročné – jedná se o velmi pěknou konstrukční úlohu (řešerše, návrh, kontrola, optimalizace, výrobní dokumentace, výroba). Vzhledem k tomu, že se jednalo o práci pro tým Formula Student, zvedám však hodnocení na náročnější, neboť to přináší vyšší nároky na časovou dochvilnost a bezchybnost navrhovaného řešení, která je následně ověřena přímo v praxi. Nejedná se tedy o pouhé „konstrukční cvičení“.	

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>	
Zadání považuji za splněné. Navrhované komponenty byly dotaženy do vyrobených kusů. Více zpětné vazby k jejich použití a výsledkům může pan Pokladník dozajista přednést při samotné obhajobě.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení hodnotím jako správný, byť v samotném textu práce podle mého názoru občas kostrbatě reprodukován. Zejména v pasáži, kde autor počítá zátěžné síly pro jednotlivé zátěžné stavy, kterých je nakonec pět, a následně jednotlivé zátěžné stavy porůznu používá při jednotlivých kontrolách součástí, mi dělalo potíže se zorientovat a sledovat tok myšlenek, práce a výpočtů. Určitě bych ocenil více komentáře k jednotlivým zátěžným stavům, proč autor zvolil zrovna tyto, kritické zhodnocení výsledků a komentář, který ze stavů bude sloužit dimenzování různých komponent.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň hodnotím stupněm výborně. Autor se vyjadřuje kvalitní terminologií a vyvarovává se hovorových či opisných tvarů, práce budí dojem, že autor skutečně rozumí tomu, co dělá. Během řešení problému používá pestrou škálu výpočetních nástrojů. Vzhledem k omezeným časovým možnostem jsem nemohl podrobněji kontrolovat alespoň některé z výpočtů. Vzhledem k práci pro tým Formula Student však předpokládám určitou míru záruky, že simulace a výpočty byly provedeny s nejlepším úmyslem poskytnout opravdu použitelný a funkční výsledek.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je čtivá, většina obrázků a schémat je přehledná s čitelnou barevnou reprezentací. Známkou jsem musel snížit zejména za občasné pravopisné chyby, zejména když jsem narazil na tři hrubky ve shodě podmětu s přísudkem na jedné straně. V textu se taktéž objevuje dvakrát Tabulka 3. Náhodné překlepy nejsou časté, avšak v práci se vyskytují. Velmi mě zarazilo, že některé zásadní závěry se poprvé objevují až zničehonic v samotném závěru práce, nikoliv však na předchozích stranách s výpočty, např. „Těhlice má ve velmi pesimistických mezních stavech nejmenší bezpečnost vůči mezi kluzu $k = 1,27$, s napětím na hraně, tento extrém vycházel při maximálním propružení a natočení kol při průjezdu zatáčkou a	

brzdění. Při návrhu těhlice jsem se snažil minimalizovat hmotnost, těhlice má hmotnost 650 g, což je o cca 130 g více než těhlice používané minulý rok.“.

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.

Autor v textu práce cituje velmi málo odborných publikací, většina zdrojů je internetových. S ohledem na typ práce, jejíž rešeršní část není rozsáhlá, jsem ochoten přimhouřit oko. Chybělo mi však alespoň nějaké zdrojování např. u některých obecných tvrzení uváděných v úvodní rešeršní části („U osobních vozidel bývají (těhlice) nejčastěji vyráběné odléváním, ale jsou k vidění i ostatní technologie.“).

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 **B - velmi dobře**.

Oceňuji odvalu a ochotu pana Pokladníka pracovat na DP pro tým CarTech a gratuluji mu k odvedené práci, které dozajista nebylo málo. K obhajobě přikládám následující poznámky a dotazy:

- 1) Máte zpětnou vazbu na Vámi navržené komponenty přímo ze závodního monopostu? Podařilo se Vám úspěšně vyřešit technické problémy s výrobou těhlice, které jste popisoval?
- 2) Není ve výkrese domku sférického ložiska kótou $3,38 \pm 0,05$ součást překótovaná s ohledem na kótu $7,38 \pm 0,05$? Předpokládám, že osa vrtané díry leží v ose rotace symetrie součásti a k této díře by se tedy případně vztahovala nějaká geometrická tolerance.
- 3) U výpočtu životnosti na str. 69 píšete, že Při použití 50% pravděpodobnosti vychází minimální počet cyklů 179 200, tedy cca 127 dnů jízdy. Na následující str. pak „Těhlice mohla být optimalizovaná na životnost více, bohužel jsem se potýkal s technickými problémy a nemohl výpočet životnosti zahrnující vratný moment provést včas.“. Jaká je požadovaná životnost těhlice během jedné sezóny závodů a o jak důležitou optimalizaci se vlastně jedná?

Datum: 19.8.2022

Podpis:

