

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	ZAVĚŠENÍ POHONNÉHO ÚSTROJÍ V OSOBNÍM AUTOMOBILU (PODÉLNÉ ULOŽENÍ)
Jméno autora:	Bc. Václav Kafka
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce řeší problematiku podélného uložení pohonného ústrojí v osobním automobilu. Jedná se o studii, kdy hmoty a rozměry jsou zhruba stanoveny zadavatelem a úkolem řešitele je provedení rešerše existujících řešení, 3D návrhu konzol pro uchycení pružných prvků na karoserii, pevnostní výpočet a výpočet vlastních frekvencí a tvarů kmitu a vyhodnocení jejich interakce s buzením od motoru. Zadání je náročnější, neboť obsahuje celou řadu navazujících a provázaných úkolů.	
<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>	
Požadavky zadání byly naplněny.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Posluchač postupoval podle bodů zadání. Bohužel se ve výkladu mísí rešeršní část a výklad dokumentující samotné řešení. Navíc často nejsou popsána zdůvodnění návrhových rozhodnutí, volby parametrů apod. (např. kapitola 3.3.5, str. 39 – Volba uložení na zadní konzolu – proč dva silentbloky, výběr konkrétních silentbloků)	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce vychází z rámcového zadání průmyslového partnera. To do značné míry určilo parametry výsledného řešení. Nicméně jsou popsány zevrubně základní informace o problematice a variantách návrhu uložení motoru. Popis konkrétních návrhových kroků je však velmi stručný, v některých případech neobsahuje všechny informace. Například na straně 63: „Po dosazení do vzorce 4.6 vycházejí jednotlivé reakce ....“. Není zřejmé, co bylo do vzorce 4.6 dosazeno a jak ze vzorce se třemi proměnnými mohlo být získáno 33 hodnot.	
<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>	
Grafická a typografická úroveň práce je na dobré úrovni, v rozsahu dle zadání. Některé kapitoly však nejsou dobře uspořádané. Například v kapitole 1.2 chybí úvod kapitoly, začíná výčtem bodů, v textu kapitoly 4.2.4 se odkazuje na rovnici, která teprve bude uvedena, výpočet na straně 63 pravděpodobně užívá rovnice, které jsou teprve uvedeny v následujícím textu apod.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Posluchač vyhledal, prostudoval a v práci použil značné množství pramenů, vysoko nad rámec doporučené literatury zadáním. To se pozitivně projevilo v rešeršní části práce.

**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, 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.*

Posluchač řešil problém, zahrnující celou řadu inženýrských oblastí, od konstrukčního a materiálového návrhu konzolí až po problematiku nelineárního kmitání a vibroizolace. Jak sám uvádí, není možné v rámci daného rozsahu práce zevrubně vyřešit každou z oblastí. Nicméně práce přinesla řadu podnětů pro další rozpracování.

Kladně hodnotím zejména přehled základních informací z každé oblasti, i když většina z nich nemohla být vzhledem k omezujícím podmínkám zadání průmyslového partnera využita. Naopak prezentace samotného postupu řešení i výsledků není příliš dobře uspořádaná i popsána. I když je více než pravděpodobné, že postup řešení byl logický, prezentované výsledky jsou po hlubším zamýšlení věrohodné.

Studium práce vyvolává řadu otázek, prosím o diskuzi zejména následujících:

1. Kapitola 3.37, str. 41 – příruby předních silentbloků – citace: „Jedná se o docela mechanicky exponované součástky, a proto je jejich konstrukce poměrně masivní“ - jak bylo provedeno dimenzování a ověření pevnostním výpočtem?
2. Jak byla posuzována únavová pevnost konzolí, vzhledem k vibračnímu zatěžování?
3. Strana 22- 23 – rozbor působících sil – Osvětlete, jak vypadá výsledný vzorec pro vektor návrhové zatěžující síly, nejlépe s grafickým znázorněním působících sil a jejich působišť. Je možné hlavní harmonické řády vyjádřit exaktním vzorcem?
4. Kapitola 3.4.2 – strana 43 – zatížení konzole: Proč nebylo uvažováno i zatížení momenty (například od setrvačných sil v těžišti motoru)?

Předloženou závěrečnou práci navrhuji k obhajobě a po zodpovězení položených otázek ji navrhuji hodnotit klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 11.8.2015

Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.