

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh ložiskového uložení kola nákladního automobilu
Jméno autora:	Bc. Ladislav Luštinec
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Tomáš Rabík
Pracoviště oponenta práce:	Ricardo Prague s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Metodika výpočtu ložisek je dostatečně popsán v literatuře a výrobci ložisek poskytují podrobné návody a postupy. Proto nemohu tuto práci hodnotit jako mimořádně náročnou. Problematické je zvolení správných návrhových parametrů a zátěžových stavů, proto hodnotím zadání jako 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>	
Práce splňuje zadání v plném rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Použitá metodika je správná. Na základě parametrů vozidla student vypočítal síly působící na kola vozidla v jednotlivých jízdních režimech a dále síly působící na ložiska. Síly na ložiska byly násobeny rázovým součinitelem 1,5. Student stanovil dráhové podíly jednotlivých jízdních režimů a určil dynamickou životnost ložisek. Dále provedl statickou kontrolu ložisek pro všechny zátěžné stavy s vědomím, že je v tomto případě věnovat zvýšenou pozornost mezním stavům. Zde ovšem vidím nedostatek, protože byly řešeny pouze stavy na mezi adheze. Statická bezpečnost by měla být zkontrolována také pro stavy přetížení. Například působení přetížení v hodnotách 4-5g simulující nájezd do prohlubně ve vozovce nebo nájezd na překážku atd. Ověření metodiky výpočtu proběhlo na vozidle Mercedes-Benz Actros 1845 MP4. Ke zvolenému vozidlu mám výhrady neboť se jedná o tahač návěsů a použité vzorce pro výpočet sil na kolech jsou uvažovány pro vozidlo se znakem náprav 4x2 bez návěsu nebo přívěsu. Síly na kola při brzdění, rozjezdu nebo průjezdu zatáčkou jsou tímto zkreslena a mohou být důvodem, pro výsledné vysoké hodnoty bezpečnosti. Optimalizace kolových jednotek pro vybrané vozidlo změnou polohy ložisek vůči svislé ose kol je správná. Také k návrhu modernizace v podobě přednastavených kolových jednotek nemám připomínek.	

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>	
Student použil dostatek odborné literatury a navíc aktivně získával data z praxe, když zjišťoval zkušenosti s životností kolových jednotek u provozovatelů nákladních vozidel. Tím eliminoval nedostatek dat poskytovaných výrobcem vozidel či ložiskových jednotek. Na základě takto získaných dat stanovil požadovanou životnost ložisek. Odborná úroveň práce je bez připomínek.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Diplomová práce je přehledná a jasně formulovaná. Jazyková a typografická stránka bez připomínek.

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.

Student využil dostupné zdroje informací a chybějící informace řešil kontaktováním provozovatelů vozidel. Zdroje a odkazy na ně jsou správně označeny.

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.

Tato diplomová práce představuje základní koncepční návrh na úpravu stávajících kolových jednotek nákladního automobilu. Doporučil bych doplnění některých výpočtů (viz. Zvolený postup řešení), ale jinak se jedná o kvalitní podklad pro další konstrukční a výpočtové práce.

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.

Kladně hodnotím komplexnost zpracování, přehlednost a logickou návaznost jednotlivých kapitol. Student si dobře poradil s nedostatkem údajů od výrobců tím, že kontaktoval provozovatele nákladní dopravy. Také výpočtová a výkresová dokumentace je přehledně zpracována. Zvolený postup řešení je v zásadě správný. Vytýkám jen nedostatečné zahrnutí mezních zátěžových stavů, které má za následek příliš optimistické výsledky. Toto je zřejmě způsobeno nedostatkem informací, neboť výrobci si střeží způsoby, jakým zatěžují vozidla během výpočtů, simulací a zkoušek. Proto jsem se rozhodl nesnížit hodnocení na základě výše uvedeného nedostatku.

Případné dotazy:

- 1) proč je u kolové jednotky použito uspořádání ložisek do „O“ a nikoliv do „X“.
- 2) Jaké informace jsou potřeba pro řešení montážního předpětí nebo vůle v kuželíkových ložiskách a jak by se toto předpětí (vůle) počítalo?

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

Datum: 23.8.2018

Podpis: