

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|--|
| Název práce: | Způsoby vedení a výškového stavění kolébky u otočného tramvajového podvozku |
| Jméno autora: | Jiří Hormandl |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta strojní (FS) |
| Katedra/ústav: | 12 120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel |
| Oponent práce: | Ing. Jan Vrba |
| Pracoviště oponenta práce: | ČVUT, Fakulta strojní, Ú12120 |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-------------------|
| Zadání | náročnější |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Zadání práce vyžaduje po studentovi pochopení poměrně komplikovaného konstrukčního uzlu v rámci pojezdu kolejového vozidla. Jednotlivé body zadání vyžadují po studentovi aplikovat široké spektrum znalostí nabitých v rámci bakalářského studia. | |

| | |
|--|----------------|
| 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 bakalářské práce je rozděleno do 6 bodů. Všechny body zadání byly splněny v dostatečném rozsahu i kvalitě. | |

| | |
|---|----------------|
| Zvolený postup řešení | správný |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| Student postupoval při řešení úkolů bakalářské práce metodicky správně. | |

| | |
|--|--------------------|
| 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> | |
| Předložená práce splňuje odbornou úroveň kladenou na bakalářskou práci bez výhrad. Student prokázal schopnost orientovat se v odborné literatuře, provést teoretický rozbor konstrukčního uzlu, schopnost navrhnout konstrukční řešení i ověřit svůj návrh pomocí výpočtu MKP. V práci jsou použity výrazy korespondující se zaběhlou odbornou terminologií. | |

| | |
|---|------------------|
| 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 logicky uspořádána do 6 kapitol. Práce však obsahuje znatelné množství pravopisných chyb a překlepů. Čitelnost práce dále občas zhoršují vyšínutí z větné stavby, nevhodně formulované věty či dokonce věty nedávající smysl úplně. Práce obsahuje velké množství obrázků, které velmi dobře napomáhají pochopení popisovaných problémů. Práci tak může číst i nezasvěcený čtenář a bude pro něho přínosná. Rozsah práce odpovídá požadavkům na bakalářskou práci. | |

| | |
|---|--------------------|
| Výběr zdrojů, korektnost citací | A - výborně |
| <i>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.</i> | |
| Práce čerpá z dostatečného množství českých i cizojazyčných zdrojů, které jsou v seznamu literatury řádně uvedeny. | |

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.

Hlavním výsledkem bakalářské práce je koncepční návrh kolébky tramvajového podvozku, kde je nahrazeno otočové ložisko pomocí středového čepu a kluznic. V rámci uložení kluznic do kolébky je navrženo řešení kompenzace opotřebení kol. Výsledný návrh kolébky se zapracovanými změnami byl prvotně prověřen pomocí výpočtu MKP. Provedený koncepční návrh tak může dobře posloužit pro další vývojové práce na tomto uzlu.

K práci mám dále tyto poznámky:

- Str. 22 - Z popisu podvozku Iponam není jasné, který komponent podvozku je aktivně veden a natáčen a odkud kam dochází k přenosu příčných sil.
- Str. 32 - Při popisu vedení kolébky pomocí táhel jsou při znázornění pohybů uvažovány klouby jako absolutně tuhé. V práci by však bylo vhodné zmínit, že reálně jsou táhla uložena v pryžokovových kloubech umožňujících malé pohyby.
- U obrázku 46 chybí popis tlumičů či podchytky.
- Str. 48 - Při kompenzaci opotřebení kol nedochází k výškovému stavění rámu podvozku, nýbrž skříň vozidla (uvedeno v seznamu požadavků zadavatele).
- Str. 58 - Při nadzvednutí skříň vozidla o 50 mm nebude možné demontovat podchytku, jelikož v tomto stavu bude podchytky nadzvedávat rám podvozku.
- V postupu montáže chybí opětovné namontování podchytky do podvozku.
- Str. 64 – V kapitole 5.3.1. by bylo vhodné zmínit, že pro reálné použití kolébky by bylo třeba provést pevnostní výpočty kolébky pro výrazně více zátěžových stavů.

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.

Bakalářská práce je vypracována velmi důkladně, s velkým rozsahem a škálou provedených činností. Student v práci prokázal schopnost se pomocí odborné literatury zorientovat v poměrně komplikované problematice otočných podvozků tramvají a na základě nabytých znalostí provést koncepční návrh kolébky s kluznicemi s výškovým stavěním a středovým čepem. Provedený návrh pak zkontroloval analytickým výpočtem či výpočtem MKP.

Student tak prokázal schopnost zvládnout velmi dobře „své řemeslo“ a jeho návrh může posloužit jako dobrý podklad pro další vývojové práce. Vzhledem ke kvalitě provedené práce lze odpustit i větší množství pravopisných chyb a nedůslednou korekci textu, která občasné zhoršuje čitelnost práce.

Otázka k obhajobě:

Jaké základní výhody a nevýhody má otočný tramvajový podvozek oproti neotočnému podvozku?

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

Datum: 26.7.2022

Podpis: