

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Studie kloubového hřídele částečně odpruženého pohonu moderní lokomotivy</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Josef Zíka</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	12 120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jan Vrba
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT, Fakulta strojní, Ú12120

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce vyžaduje po studentovi seznámení se s řešeními pohonu kolejových vozidel. Pro řešení jednotlivých úkolů bakalářské práce je po studentovi požadováno aplikovat znalosti nabitě v rámci bakalářského studia.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</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>	
Zadání bakalářské práce je rozděleno do 6 bodů. Všechny body zadání byly splněny v dostatečném rozsahu i kvalitě. Pouze druhý bod zadání - vyšetření základních prostorových možností spojovacího hřídele mezi trakčním motorem a převodovkou není v práci dostatečně proveden, což se projevilo i v závěru samotné práce zjištěním, že navržené řešení kloubového hřídele se do pohonu nevejde.	

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

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<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 požadovanou po bakalářskou práci. Student prokázal schopnost orientovat se v odborné literatuře, provést rozbor pohybů v rámci řešeného konstrukčního uzlu, schopnost navrhnout koncepční řešení kloubového hřídele i provést frekvenční analýzu trakčního pohonu lokomotivy. V práci jsou použity výrazy korespondující se zaběhlou odbornou terminologií až na malé množství odchylek (např. označení lokomotivy jako vozu či jako hnaného, nikoliv hnacího, vozidla).	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je logicky uspořádána do 8 kapitol. Práce obsahuje pouze zanedbatelné množství pravopisných chyb a překlepů, které nezhoršují čitelnost práce. Práce obsahuje dostatečné množství názorných obrázků a tabulek, 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**

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 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 studie kloubového hřídele spojující trakční motor a převodovku lokomotivy. V práci jsou vyšetřeny pohyby jednotlivých částí pohonu, rozebráno silové namáhání kloubového hřídele a je provedena frekvenční analýza pohonu. Provedený koncepční návrh tak může dobře posloužit pro další návrhové práce kloubového hřídele, potažmo i celého pohonu lokomotivy.

K práci mám dále tyto poznámky:

- Str. 14 - V dnešní době se pro uložení tlakových motorů používají ložiska valivá namísto v minulosti používaných ložisek kluzných, tedy přesně naopak než je v práci uvedeno.
- Str. 32 – Při popisu výpočtu je zaměňován součinitel tření a součinitel adheze, což není to samé.
- Str. 35 – V rámci uvedení vstupních parametrů pro výpočet kloubového hřídele, bych považoval za vhodné uvést, zda je při návrhu uvažován i vliv nedokonalé regulace motoru případně poruchových stavů motoru, kdy přenášený moment z motoru na převodovku může dosáhnout výrazně vyšších hodnot.
- Str. 42 – V kap. 6.3.2. není uvedeno, z jakého důvodu byla vybrána jako nejvhodnější ojníčková spojka, což považuji za slabinu práce. Vzhledem k problémům se zástavbou hřídele do pohonu by bylo vhodné alespoň jednotlivé spojky porovnat právě z hlediska zástavbových rozměrů.
- Str. 54 - Autor v závěru píše, že cílem kapitoly zabývající se frekvenční analýzou pohonu bylo mimo jiné ověření, zda se vlastní frekvence pohonu neztotožňují s budícími účinky např. regulace pohonu. Toto ověření jsem však v práci nenašel.

**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 důkladně, s odpovídajícím rozsahem i škálou provedených činností. Práce je čtivě napsána a obsahuje pouze zanedbatelné množství pravopisných chyb a překlepů. Dosažené výsledky jsou v práci srozumitelně popsány.

Student prokázal schopnost aplikovat znalosti nabyté v rámci bakalářského studia a výsledky práce mohou posloužit pro další návrhové práce v rámci pohonu kolejového vozidla.

Otázka k obhajobě:

Jaký je rozdíl mezi součinitelem tření a součinitelem adheze?

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

Datum: 1.8.2022

Podpis: