

**Protokol o hodnocení
diplomové práce**

Název práce: Návrh trakčního podvozku pro nízkopodlažní elektrickou jednotku

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Tomáš Berezňák

Studijní obor: 2301T001 Dopravní a manipulační technika

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Václav Hampl

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

ŠKODA TRANSPORTATION, a.s., Borská 2922/32, 30100 Plzeň

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Cílem práce bylo provést rozbor možností pohonu a vedení dvojkolí, zpracovat celkovou dispozici podvozku, navrhnout řešení pohonu dvojkolí, vypracovat výkres převodové skříně a zpracovat výpočet nápravy. Cíl byl zcela naplněn. Textová část diplomové práce v rozsahu 70 stran obsahuje rozbor provedených pohonů a vedení dvojkolí, na základě rozboru je provedena specifikace požadavků a pro zvolené vozidlo navrženy 4 varianty řešení podvozku s rozбором plnění požadavků. Jsou provedeny potřebné výpočty, Příloha 1 k textové části obsahuje výpočet ozubených kol. Výkresová část obsahuje 3 výkresy formátu A1 a 1 výkres formátu A3.

2. Obsahové zpracování

(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

Předloženo je originální řešení vedení a pohonu dvojkolí pro dosažení co nejnižší podlahy vozidla nad podvozkiem. Vedení je úhlovými pákami s ložiskovými jednotkami umístěnými uvnitř rozkolí dvojkolí, pohon je z podélně umístěného trakčního motoru vně kol dvojkolí kloubovým hřídelem na pastorek kuželové převodovky, umístěné na vnějším konci dvojkolí. Zvolená varianta podvozku je propracována velmi pečlivě. V textové části jsou uvedeny potřebné výpočty: výpočet pevnosti nápravy, stanovení životnosti použitých ložisek, výpočet pružin primárního vypružení, určení požadovaného převodu ozubených kol a kontrola bezpečnosti navržených ozubených kol.

3. Hodnocení technické složky práce

(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

Výpočty jsou provedeny v potřebném rozsahu, je proveden i pevnostní výpočet rámu podvozku metodou konečných prvků. Výpočty jsou správné, je v nich však řada nepřesností. Veličiny h a b na straně 32 nejsou vysvětleny, max. zatížení na nápravu je na straně 31 označeno m_n , na straně 42 jako m_u . Na straně 31 je hmotnost dvojkolí $m_{dv} = 985$ kg, na straně 42 je $m_{dv} = 1120$ kg. Na str. 31 je m_p hmotnost převodovky, ale na str. 61 je za m_p dosazována hodnota 7200 kg. Výkresy jsou pečlivě vyhotoveny, vadou jsou přeškrtnuté šipky kót na výkresech DP-2013-001 a DP-2013-003, kde navíc není roztečná kružnice průměru 152 nakreslena.

4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

Popisová část je systematicky členěna, je přehledná, výpočtová část poněkud méně. Přehlednost výpočtu nápravy by zlepšilo schéma nápravy s průběhem momentů a zakótováním uvažovaných ramen. Není jasné, proč v Tabulce 5, Součinitelé bezpečnosti, na straně 54 a v tabulkách Přílohy 1 s výsledky výpočtu ozubených kol jsou bezrozměrné veličiny označeny „ul“.

5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Práce má řád, jsou navrženy 4 varianty řešení a proveden rozbor plnění stanovených požadavků. Propracována je vybraná varianta, jsou vypracovány potřebné výpočty i konstrukční zpracování sestavných výkresů podvozku a převodové skříně a detailní výkresy spodku převodové skříně a ozubeného kola.

Vysoce hodnotím originalitu řešení vedení a pohonu dvojkolí i primárního vypružení ke zmenšení výšky podlahy vozu. To zmírňuje hodnocení méně přehledných výpočtů.

6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

1. Vysvětlit výpočet převodu (proč zvoleny otáčky 4000 ot/min. místo udaných max. provozních otáček motoru 4200 ot/min.).
2. Rozbor silového zatížení úhlové páky.
3. Rozbor vlivu polohy otvorů v úhlové páce na pohyby osy dvojkolí při svislém pružení vozu.

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

výborně (1-)

~~velmi dobře~~

~~dobře~~

~~nevyhovět~~

Datum: 2013-06-07

Podpis: 

*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný