

**Protokol o hodnocení
diplomové práce**

Název práce: Návrh laboratorního experimentu pro demonstraci KERS

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Jakub Kroll

Studijní obor: 2301T001 „Dopravní a manipulační technika“

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Petr SPAL, Ph.D.

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

MBtech Bohemia s.r.o., Teslova 3, 301 00 Plzeň - Skvrňany
tel.: +420 378 051 219, e-mail: petr.spal@mbtech-group.com

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Autorem uvedený hlavní cíl: "vytvoření laboratorního modelu" nebyl v práci doložen. Jedná se však asi o špatnou interpretaci cílů ze zadání DP, kde tento cíl není uveden. Autor uvádí rešerši používaných principů, navrhl konstrukční varianty a provedl základní výpočty zvolené varianty. Zpracování konstrukčního návrhu není pro případnou výrobu dostačující. Chybí řešení některých konstrukčních uzlů. V závěru je stručně popsán způsob akvizice dat a řízení experimentu. Jednotlivé cíle DP byly z větší části splněny. Podklady pro realizaci modelu by však vyžadovaly větší úsilí diplomanta.

2. Obsahové zpracování

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

Autorovo řešení vychází z již používaných principů systému KERS. Princip bylo nutné přizpůsobit pro laboratorní podmínky. Především navrhnout simulaci jízdních podmínek, což je součástí DP. Tvůrčí přístup autora hodnotím jako průměrný. Potenciál, který nabízí atraktivní téma DP není autorem využit. Podíl vlastní práce tvoří asi polovinu DP (31 z 57 stran). Některé schematické obrázky jsou zbytečně velké a zaujímají tak více jak polovinu vlastní práce na úkor odborných textových pasáží. Přílohu DP tvoří kompletní výkresová dokumentace, jejíž kvalita je nízká. Dále je přiložena dokumentace motor-generátoru, včetně cenové nabídky.

3. Hodnocení technické složky práce

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

DP se omezuje jen na dva návrhové výpočty: kontrola hřídele na krut a výpočet lisovaného spoje. Namáhání hřídele na krut nepovažuji za kritické. Jeho pevnostní kontrola by měla zahrnovat výpočet průhybu vlivem odstředivých sil a kontrolu ložisek při havárii mag. ložisek. Výpočty některých uzlů chybí úplně. Z výpočtů MKP obsahuje práce modální analýzu rotoru a výpočet mag. síly axiálního ložiska. Uvedený 3D-Model zařízení není konstrukčně dořešen v některých uzlech. Provedení modelu vypovídá o časové tísni, ve které byl pravděpodobně vypracován. Výkresová dokumentace je kompletní avšak obsahuje řadu chyb formálních (volba geom. základen) i funkčních (chybějící tolerance a drsnosti).

4. Formální náležitosti

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

Jazykový projev autora je dobrý. Práce obsahuje malé množství gramatických chyb, většinou jen překlepů. Přímé citace autor nepoužívá, ale odkazy na použitou literaturu a její seznam jsou uvedeny správně. Grafická úprava práce je průměrná. Schematické obrázky jsou zbytečně velké bez vypovídající schopnosti. U některých popisů obrázků chybí překlad.

Práce je členěna do 9-ti kapitol, které jsou logicky řazeny. Hlavní přínos práce spatřuji v kapitolách 5 a 6. V závěru autor pouze vyzdvihuje význam KERS a shrnuje obsah práce. Chybí zde hodnocení navrženého lab. modelu, jeho významu a možnosti využití.

5. Stručný komentář hodnotitele

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

Předložená DP odpovídá z větší části požadavkům zadání. Svým rozsahem patří k průměrným. Navrhované řešení není konstrukčně dořešeno v detailech a chybí zásadní, návrhové a kontrolní výpočty, které by mohli ovlivnit bezpečnost provozu lab. modelu. Autor nezmiňuje řešení vyvažování rotoru. V konstrukčním řešení chybí geom. tolerance rozpěrných trubek s hlavním uložením rotoru. V práci jsou řešeny jednotlivé části modelu (baterie, simulátor jízdních vlastností, řízení), ale nikde není uvedeno komplexní schéma zařízení včetně vazeb a popsána jeho funkce. Úvodní rešeršní část práce a stanovení energetické bilance jsou velmi dobře zpracovány. Zde je také dobře popsán význam systému KERS. Práce obsahuje stanovení ek. nákladů, jehož část "materiálové náklady" jsou dobře vyčísleny. Nelze však souhlasit s náklady na práci v rozsahu 10-ti hod. Výroba, montáž a oživení si vyžádá min. desetinásobné náklady než uvádí autor.

Vzhledem k výše uvedenému hodnotím práci jako dobrou a doporučuji ji k obhajobě.

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

(max. 3):

- 1) Proč jste zvolil pro axiální uložení rotoru permanentní magnety a ne uložení v aktivním ložisku, podobně jako u radiálního uložení?
- 2) Jak bude vypadat schéma celého zařízení (sestava baterie - spojka - simulátor jízdních režimů) včetně řídicího systému?
- 3) Zhodnoťte přínosy nasazení systému KERS pro běžný silniční provoz při zohlednění ekonomických nákladů na pořízení, jeho účinnost, zvýšení hmotnosti vozu a poruchovost?

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

~~---výborně-----~~

~~---velmi dobře--~~

dobře

~~---nevyhovět----~~

Datum: 2013-06-02

Podpis:



*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný