

Protokol o hodnocení diplomové práce

Název práce: Návrh dělicí převodovky pro traktor.

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Jiří Růžička

Studijní obor: Dopravní a manipulační technika

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Hynek Bláha

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

RICARDO Praha s.r.o., Thámová 11-16, 186 00 Praha 8, Česká Republika

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Značná část průvodní zprávy diplomant věnoval historii traktorů a to včetně popisu důvodů použití převodovek s velkým počtem převodových stupňů ve spolupráci se spalovacím motorem. Průvodní zpráva také obsahuje hodnocení tří možných variant realizace zadané dělicí převodovky řazené pod zatížením. Hlavní část práce se zabývá konstrukčním návrhem třístupňové dělicí převodovky s čelními koly s využitím 3D CADu a výpočtu hlavních částí (ozubených kol, hřídelů a ložisek a řadících spojek. Cíl práce ve smyslu zadání byl naplněn v celém rozsahu.

2. Obsahové zpracování

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

Diplomant neměl příliš možností originálního řešení zvoleného typu převodovky. Výsledkem práce je obvyklé provedení splitteru s čelními koly a třemi hřídeli a třemi lamelovými spojkami řazenými pod zatížením a to bez větší originalnosti s řadou jen naznačených řešení (přívody tlakového oleje do spojek, momentová kapacita spojek a bez kontroly tepelného namáhání během řazení). Co se týká vlastního designu převodovky je výsledek dobrý. Výpočty ozubení, namáhání hřídelů a životnosti ložisek prokázaly schopnost diplomanta využít podporu speciálního softwaru při konstruování složitějších celků jako traktorová (vozidlová) převodovka.

3. Hodnocení technické složky práce

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

V návrhu soukolí pro dělicí převodovku jsou chybně zvoleny počty zubů z3D, z6D takže převodový poměr při sepnuté spjce je 1.425 . Zvažovaná varianta C planetové převodovky "Ravigneaux " neměla být zvažována, neboť nelze současně dosáhnout všech požadovaných převodových poměrů žádnou kombinací počtu zubů v soukolí. Co se týká výpočtů geometrie a pevnosti ozubení a hřídelů jsou správné. Ve výpočtu momentové kapacity spojek jsou pro výpočet plochy pístu použity nesprávné hodnoty jeho průměrů. Také výpočty sil na píst v rozepnuté spojce nejsou správné. Dynamický tlak rotující kapaliny má parabolický průběh a pro výpočet celkové síly je nutno počítat integrál plocha x tlak.

4. Formální náležitosti

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

Jazykový projev práce je na dobré úrovni a literatura je zde citována hojně. Kapitoly jsou členěny přehledně a grafická úprava odpovídá úrovni kladené na diplomovou práci. Tabulky a obrázky jsou velmi dobré, výjimkou jsou: Obrázek 26: 3°planetová převodovka, Obrázek 29: Pilový diagram které jsou nakresleny chybně. Výkres sestavy převodovky a detailní výkresy některých součástí převodovky v příloze zprávy jsou provedeny bezchybně.

5. Stručný komentář hodnotitele

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

Rozsah práce odpovídá požadavkům zadání, slabé ani silné stránky nemíním posuzovat. Celková úroveň zpracování tématu je dobrá až velmi dobrá.

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

(max. 3):

- naznačte kontrolu tepelného zatížení spojky při řazení powershift na vyšší převodový stupeň (menší převodový poměr) v dělicí převodovce. Nárůst momentové kapacity (pracovního tlaku) ve spojce je lineární a prokluz v průběhu řazení trvá cca 1.0 sec.

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

---výborně-----

velmi dobře

---dobře-----

---nevyhověl---

Datum: 2016-05-25

Podpis:



*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný