

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Michal MUCHA

Oponent: Ing. Martin HRAŠKO, Ph.D.

Studijní program: Inženýrská informatika
Studijní obor: Automatické řízení a informatika
Akademický rok: 2016/2017

Téma diplomové práce: **Analýza a návrh vektorově řízeného pohonu pro pohyb gumárenských kalandrů**

Hodnocení práce:

Predložená diplomová práca s názvom Analýza a návrh vektorovo riadeného pohonu pre pohyb gumárenských kalandrov je spracovaná v súlade so zadaním diplomovej práce. Práca zahŕňa všetky stanovené body zadania. Vektorové riadenie pohonov je v súčasnej dobe veľmi aktuálne a populárne vzhľadom na veľký progresívny rast polovodičových meničov a najmä mikroprocesorov, použitých v riadiacej časti týchto meničov. Náročnosť riešenia diplomovej práce vyzdvihuje použitie vektorového riadenia indukčného motora v priemyselnej oblasti pre pohyb gumárenských kalandrov.

Diplomant pristúpil k vypracovaniu diplomovej práce zodpovedne najmä čo sa týka teoretickej časti diplomovej práci. V tejto časti sú detailne popísané princípy a postupy kalandrovania, použité pohony, prevodovky a veličiny pôsobiace pri kalandrovaní. Ďalej je rozpracovaná teória asynchrónneho/indukčného motora. Táto časť je rozpracovaná až veľmi detailne, vzhľadom na doteraz známu a v literatúre rozsiahle popísanú teóriu indukčného stroja. Poslednou kapitolou teoretickej časti je vektorové riadenie asynchrónnych/indukčných motorov, kde diplomant popisuje používané spôsoby vektorového riadenia indukčného motora. V závere tejto časti uvádza principiálnu blokovú schému nepriameho vektorového riadenia indukčného motora.

Hlavný prínos diplomanta je opísaný v praktickej časti, kde diplomant na základe obhliadky použitého zariadenia stanovil výsledný moment zotrvačnosti mechanickej sústavy kalandrov, výsledný záťažný moment v štrbine kalandra. Pomocou programového prostredia SolidWorks vytvoril 3D model existujúceho zariadenia. Ďalej navrhol simulačný model indukčného motora a stanovil jeho parametre na základe matematického modelu s použitím štítkových údajov motora. Za najväčší prínos tejto diplomovej práce považujem vytvorenie simulačného modelu vektorového riadenia indukčného motora v spojení s mechanicou sústavou kalandrov v prostredí DYNAST.

Práca je napísaná prehľadne, štruktúra kapitol je logická no napriek tomu sa diplomant nevyhol nasledovným formálnym chybám:

Str. 25 prvý odstavec: „účinky vektorov....od jednotlivých fáz sa budú sčítat“ správne by malo byť „sčítavat“.

Str. 28 predposledný odstavec: „do dvoch ortogonálnych ôs. S vhodne zvolenou rýchlosťou otáčania“ správne by malo byť „do dvoch ortogonálnych osí s vhodne zvolenou rýchlosťou otáčania“.

Str. 46 tretí odstavec: veta začínajúca: „K dispozícii sú tu dva vstupy....“ tak ako je veta napísaná nedáva zmysel.

Str. 57: pri výpočte J''_{31} je vo vzorci zle uvedený index z_3 , správne by malo byť len z , výsledok je však správny

Str. 58: pri výpočte J''_{32} je vo vzorci zle uvedený index z_3 , správne by malo byť len z , vý.sledok je však správny

Str. 63: vo vzťahu (4.21) je nesprávne uvedený výsledok, správny výsledok by mal byť 2742,5 kNm, avšak v ďalšom vzťahu (4.22) je tento výsledok už uvedený správne.

Po preštudovaní tejto diplomovej práce mám k obhajobe nasledovné otázky:

- Zdôvodnite prečo bol pre simuláciu zvolený prúdový model indukčného motora, keďže v priemysle sa väčšinou používajú meniče s napäťovým medziobvodom a napájanie indukčného motora je cez napätia vo fázach a,b,c?
- Vysvetlite čím by mohli byť spôsobené odlišnosti v simulačných výsledkoch motora od vypočítaných hodnôt z modelu motora?
- Aká je časová konštanta filtra prvého rádu použitého pri filtrovaní výstupu regulátora rýchlosti?
- Vysvetlite prečo pri vyššej hodnote i_{mr} má napájací prúd väčšiu efektívnu hodnotu I_{ef} ?
- Vysvetlite od čoho je závislá voľba I_{mr} ?

Záverom hodnotím diplomovú prácu ako veľmi dobrú, keďže bol splnený hlavný cieľ a tým bol návrh vektorovo riadeného pohonu pre pohyb gumárenského kalandra pre valcovanie tenkých pásov z kaučukových zmesí ako medziprodukt výroby tzv. silentblokov pre automobilový priemysle a predloženú diplomovú prácu **doporučujem** k obhajobe.

Celkové hodnotenie práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

**Předloženou diplomovou prací doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení
B - velmi dobře.**

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 1.6.2017

Podpis oponenta diplomové práce

