

## HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE – POSUDEK OPONENTA

Autor práce: Bc. Lukáš Čermák

Název závěrečné práce: Vzduchová levitace míčku

Vedoucí práce: Ing. Petr Školník, Ph.D.

|                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| A. Náročnost zadání.                                                                    | Velmi dobře. |
| B. Splnění zadání (cílů) práce.                                                         | Výborně.     |
| C. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce.                            | Velmi dobře. |
| D. Rozsah a zpracování rešerše.                                                         | Velmi dobře. |
| E. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů.                               | Výborně.     |
| F. Řešení práce po teoretické stránce.                                                  | Velmi dobře. |
| G. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky.                                              | Velmi dobře. |
| H. Úroveň zpracování výsledků a diskuse.                                                | Dobře.       |
| I. Vlastní přínos k řešené problematice.                                                | Velmi dobře. |
| J. Formulace závěru práce.                                                              | Velmi dobře. |
| K. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu).                                      | Velmi dobře. |
| L. Formální náležitosti práce (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací). | Výborně.     |

M. Konkrétní výhrady k práci:

*V úvodu této diplomové práce by měly být více diskutovány faktory, které vedly ke vzniku tohoto díla. Tzn. jaký očekávaný přínos by měla mít tato diplomová práce, z jakých vědeckých prací vychází, jaké nové myšlenky a technická řešení se do dané problematiky pokusí vložit. Namísto toho jsou zde popsány do určité míry konkrétní řešení, které se hodí spíše do závěru práce.*

*V seznamu použitých zkratek nejsou některé veličiny definovány podle zvyklostí (°C, KHz, P neodpovídá °C, kHz, p atd.)*

*Je nutné upozornit na chybu v elektrodokumentaci na str. 63, kde je znázorněno kompletní schéma zapojení modelu. Na tomto obrázku jsou vývody motoru přivedeny na stejný potenciál. Předpokládám, že takto by zařízení nemohlo pracovat a toto zapojení neodpovídá skutečnosti.*

#### N. Celkové zhodnocení práce:

*Diplomová práce pana Bc. Lukáše Čermáka je dle svého zadání zaměřena na praktické řešení konkrétního laboratorního zařízení pro experimenty se vzduchovou levitací míčku. Ačkoliv práce není teoreticky zaměřena, nabízí řešiteli prostor uplatnit v plné míře své technické znalosti a dovednosti. Pan Lukáš Čermák celé zadání této diplomové práce splnil. Vytknul bych ovšem fakt, že prostor, který tato práce nabízí, nebyl úplně využit. Práce se totiž z velké části věnuje rešerši a popisu komponent na úkor lepšího popisu samotného technického řešení. Dále by mohlo být věnováno více prostoru analýze chování celého zařízení pro vzduchovou levitaci míčku z hlediska teorie automatického řízení.*

*Na druhou stranu lze říci, že je práce psána velmi přehledně a je bohatě prokládána obrázky, které jí dělají z hlediska konstrukčního řešení srozumitelnou. Zajímavý je v této práci koncept výměny míčku, kterým se toto laboratorní zařízení liší od obdobných zařízení na jiných vědeckých pracovištích. Zařízení také splňuje požadavky na bezobslužnost, aby mohl být pro řízení použit počítač se vzdáleným přístupem. V práci jsou také uvedeny příklady dvou laboratorních úloh a otestován jednoduchý zpětnovazební regulátor.*

*V konečném součtu pan Lukáš Čermák navrhl a zkonstruoval funkční laboratorní zařízení, které může být použito pro výuku. Jako nevýhodu vidím větší náročnost na regulační proces díky fyzikální podstatě děje a parametrům zařízení.*

#### O. Otázky k obhajobě:

1. Znázorněte správné zapojení pohonu dmychadla a okomentujte (str. 63, kompletní schéma zapojení modelu)
2. Při pokusu se zpětnovazebním regulátorem je uvedeno, že regulovaná veličina kmitala v rozsahu cca 5 cm od hodnoty požadované. Jakým dalším způsobem by šlo vyjádřit kvalitu regulace?
3. Na základě fyzikálních vlastností zařízení konstatujete, že po odstranění trubky by míček při daných otáčkách zůstal v dané výšce. Jedná se pak o dynamickou soustavu, která vykazuje chování velmi podobné astatickému systému. Vysvětlete, co znamená pojem astatický systém? Napište přenos nějakého astatického systému v Laplaceově transformaci a nakreslete jeho přechodovou charakteristiku. Pokuste se na základě toho demonstrovat vaše tvrzení.

P. Celková klasifikace práce:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě.

*diplomu von*  
Navrhuji tuto ~~bakalářskou~~ práci klasifikovat stupněm Velmi dobře.

V Liberci dne 29. 5. 2013

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

Ing. Jan Čejka

Škoda auto a.s., projektant, plánování automatizace a elektro.

*Jan Čejka*