

## Posudek na diplomovou práci

**Název práce:** Systémy aktivního řízení momentu pro elektromobily  
**Autor:** Martin Mondek  
**Posudek vypracoval:** Ing. Tomáš Haniš, Ph.D., Porsche Engineering Services s.r.o  
(oponent diplomové práce)  
**Navrhované hodnocení:** A – výborně

Předložená práce se zabývá návrhem algoritmů úpravy příčné dynamiky vozu založených na metodě torque vectoringu. Metody rozdělování trakčního momentu vozu za účelem vhodné stabilizace či agilizace vozu, jsou dlouhodobě studované a aplikované. S nástupem elektromobility a zejména možnosti redundance zdroje trakčního momentu, se otevírají nové možnosti a to především z hlediska návrhu regulačních algoritmů. Diplomová práce komplexně pokrývá problematiku návrhu regulačního systému od návrhu a teoretické analýzy matematických modelů až po samotný návrh a implementaci základních regulačních technik s nasazením na skutečný elektromobil.

Samotná diplomová práce je členěna do sedmi kapitol. Diplomant se po obecném úvodu do problematiky asistenčních systémů a zejména metod torque vectoringu v první kapitole, věnuje odvození matematického modelu (kapitola dvě), jeho linearizaci (kapitola 3) a parametrizaci na skutečný elektromobil (kapitola 4). V této části velmi kladně hodnotím komplexitu analýzy matematického modelu a studii závislosti dynamických vlastností takového modelu na konstrukčních parametrech, stejně tak jako na pracovních bodech. Nicméně negativně hodnotím míru návaznosti na studie zabývající se analýzou fyzikální podstaty daných jevů. Diplomant se dále zabývá návrhem regulačních algoritmů pro torque vectoring (kapitola 5) a jejich experimentální ověření (kapitola 6). V této části velmi kladně hodnotím systematickosti postupu návrhu algoritmů, od studie založené na analýze autority akčních členů až po samotný návrh jednotlivých principiálních metod řízení. Dále velmi oceňuji implementaci výše zmíněných metod na úrovni automobilové rapid prototyping ECU, což posouvá samotnou práci a především aplikovatelnost jejich výsledku na velmi vysokou úroveň. Bohužel použité algoritmy řízení jsou spíše rudimentální.

Práce je psaná v anglickém jazyce, logicky členěna se srozumitelně prezentovanými závěry. Jediné výhrady mám ke kapitole 3.6, kde vypadla rovnice 3.7, obrázek 3.22 je špatně referencovaný a obrázek 3.23 není odkazovaný vůbec.

Otázky k diplomové práci:

- 1) Jaká je souvislost výsledků teoretických studií, referencovaných v diplomové práci [2, 7 a 6], a výsledků prezentovaných v této práci?
- 2) Jaké je fyzikální podstata výsledků prezentovaných v kapitole 3?
- 3) Proč nebyly použity MIMO regulační algoritmy a metody návrhu řídicích systémů založené na optimalizaci?

Na základě výše prezentovaných argumentů navrhuji hodnocení A-VÝBORNĚ.

V Praze dne 29.1.2018

.....  
Ing. Tomáš Haniš, Ph.D.  
oponent diplomové práce