

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizace stroje s permanentními magnety v rotoru tangenciální polarizace pomocí umělé inteligence
Jméno autora:	Bc. Tomáš Jindra
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektrických pohonů a trakce
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Kurfürst, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Baumüller Brno, s.r.o., Skalice nad Svitavou 72, Skalice nad Svitavou 67901. Email jiri.kurfuerst@baumueller.de, tel.: +420702001219

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo nastudovat problematiku vybraného stroje, nastudovat jeho design, vytvořit model stroje, provést optimalizaci pomocí algoritmů umělé inteligence a následně na vyrobeném prototypu porovnat a vyhodnotit metodiku návrhu a přesnost výpočtů. Vzhledem k tomu, že se jedná o komplexní návrh elektrického stroje včetně výroby prototypu, je zadání práce s ohledem na čas a znalosti mimořádně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny body zadání byly v předložené práci splněny.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student přistupoval k řešení práce samostatně a zodpovědně. Pravidelně každý týden mimo školu byl fyzicky přítomen na firmě Baumüller Brno, s.r.o. a řešil příslušné body zadání. Je schopný sám nastudovat i matematicky náročnou problematiku a aplikovat ji do praxe. Nad rámec diplomové práce oceňuji zájem o technologie výroby elektrických strojů, autor práce prošel kompletní výrobou elektrických strojů, které firma vyrábí. Zapojoval se do odborných diskuzí týkající se návrhů SPOKE motorů a dalších typů strojů. Největší přínos práce vidím ve vytvořených detailních modelech pro výpočet pomocí MKP, optimalizačním algoritmu SOMA a vyrobeném prototypu. Hodnotím výborně.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce odpovídá rozsahu získaných znalostí magisterského studia. V některých ohledech znalosti doplňuje a přesahuje o optimalizační algoritmy, skriptování a vytváření modelů pro MKP programy, vlivy generované konečně-prvkové sítě na přesnost výsledků, atd. Student při práci pracuje s řadou odborných publikací, které se detailně zabývají problematikou SPOKE motorů. V teoretické části na stranách č. 2 - 21 se student zabývá SPOKE motory a analytickým návrhem stroje. V praktické části na stranách 23 – 63 se zabývá výpočtem, vytvořením modelů motoru, vlastní optimalizací, vyhodnocením na měřeném prototypu a srovnáním mezi modelem a vyrobeným prototypem. Poměr mezi teoretickou částí a praktickou částí je na požadované úrovni. Hodnotím výborně.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V práci se vyskytuje několik pravopisných a gramatických chyb, které nemají na kvalitu předložené práce žádný vliv. Jazyková	

úroveň práce je na požadované úrovni. Hodnotím výborně.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výběr zdrojů a korektnost citací je zcela v pořádku. Citace byly generovány ze systému IEEE Explore popřípadě citace.com. a následně použit odkaz na seznam literatury, ze které bylo čerpáno. Citace odpovídají způsobům, které se používají v technických publikacích a journalích. Bylo použito 23 citovaných zdrojů z toho 6 domácích zdrojů, 15 zahraničních a dva zdroje popisující programy Speed Laboratory a FEMAG – tvorba skriptů. Použité zdroje jsou časové, vyhledávané v období mezi 2009 – 2015, což ukazuje na aktuálnost tématu. Hodnotím výborně.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Nad rámec diplomové práce diplomant provedl návrh stroje SPOKE designu o osové výšce 560 a délce 750mm. Tento stroj dosahuje 50 000 Nm maximálního momentu při otáčkách 250 min⁻¹. Vzhledem k tomu, že se původní návrh z malých osových výšek prezentovaného v diplomové ukázal jako funkční, bylo toto řešení rovněž použito při výrobě dalšího prototypu. Design SPOKE bude nadále ve firmě používán jako jeden konkurence schopný design motoru s magnety uloženými uvnitř v rotoru.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Ve Skalici nad Svitavou

Datum: 18.1.2017

Podpis: Kurfürst Jiří