

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Radek CALDA**

Název práce: **Návrh a optimalizace BLDC motoru**

## Splnění zadání

částečně

## Zhodnocení odborné úrovně práce

Po odborné stránce je práce na velmi dobré úrovni a odráží zájem studenta o danou problematiku. Je členěna logicky do jednotlivých kapitol, kdy je nejprve vysvětlena potřebná teorie a následně použita technika pro numerickou simulaci a daný software. Dále jsou uvedeny výsledky srovnávající definované varianty s referenčním modelem a daty od výrobce a proveden výpočet oteplení stroje.

V kapitole o optimalizaci rotoru by bylo možná vhodné s ohledem na použitý software a dobu zmínit možnosti numerické optimalizace tvaru magnetů, nikoli jen variační výpočet.

Nicméně musím konstatovat, že se nepodařilo studentovi splnit poslední bod zadání a to je experimentální ověření. V závěru práce je uvedeno, že důvodem je absence statoru tohoto typu motoru, což vede k otázce jaký je důvod absence a případně proč byl vybrán právě tento motor, který pak není k dispozici.

## Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Formální stránka práce je na dobré úrovni, text je srozumitelný psaný čtivou formou a grafická úprava je velmi dobrá. Nalezl jsem několik překlepů a chyb (např. str. 14 "meti" na místo "mezi", "kosntrukci" namísto "konstrukci", str. 18 "referenčních motoru", str. 21 "knohovně" a další), které však nesnižují kvalitu práce. Seznam použité literatury je odpovídající, pasáže jsou vhodně a správně citované. Jedinou výtku mám k velkému množství převzatých obrázků, kde řada z nich mohla být autorem překreslena a vložena možná i v lepší kvalitě.

## Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

## Dotazy k práci

1. V kapitole 1.3.3 na str. 17 popisujete vinutí. Nebylo by vhodnější popis doplnit obrázkem. Jak jsou zde myšleny 2 nebo 4 závity?

2. Na straně 18 zmiňujete reálnou délku stroje versus délku 1m branou jako vztažnou pro model v COMSOL Multiphysics. Není vhodnější v softwaru nastavit pro model rovnou reálnou délku a vyhnout se tak přepočtu z jednoho metru?

3. Jaká byla relativní permeabilita a el. vodivost použitých magnetů?

4. Na straně 25 uvádíte, že vypočtená hodnota  $J_m$  je velmi vysoká pro trvalé zatížení, ale již neuvádíte jaká pak tedy byla využita v modelech.

5. U výsledků rozložení teplotního pole je řešení ale velmi závislé na volbě koeficientů přestupu tepla do okolí. Tyto koeficienty jste ale, soudě dle textu práce, volil spíše pocitově. Máte představu jak je kalibrovat a ověřit tak správnost celého výpočtu?

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

-----  
Doc. Ing. Václav Kotlan, Ph.D.