

Oponentní posudek k dizertační práci

NÁVRH ELEKTRICKÉHO STROJE 6 KW, 120 000OT/MIN PRO TURBO-CIRKULÁTOR HÉLIA
Autor práce: Ing. Jan Bárta

Oponent: Ing. Jiří Dušek, Ph.D.

1 Aktuálnost tématu

Dizertační práce NÁVRH ELEKTRICKÉHO STROJE 6 KW, 120 000 OT/MIN PRO TURBO-CIRKULÁTOR HÉLIA pojednává o problematice návrhu elektrických strojů pro vysokootáčkové aplikace. Detailně čtenáře seznamuje s celým procesem návrhu stroje od volby topologie po výsledek a ověření návrhu pomocí provedených měření na prototypu vyrobeného stroje určeného pro turbo cirkulátor. Vysokootáčkové stroje, jejich návrh a optimalizace návrhu jsou jednoznačně témata, která dnes rezonují v odborných kruzích.

2 Přínos práce

Autor v práci velice podrobně popisuje problematiku a aspekty důležité pro správnou volbu topologie stroje pro danou vysokootáčkovou aplikaci. Podtrhuje klady i zápory jednotlivých topologií. Sám autor uvádí i fakt, že pro danou aplikaci by v praxi byla pravděpodobně vybrána topologie s permanentními magnety. I vzhledem k tomuto faktu je práce jednoznačně přínosem, jelikož poskytuje na řešení problému pohled z jiné perspektivy a výběrem asynchronního stroje pro danou aplikaci demonstruje dopady této volby.

Zpracování tématu práce je na velice odborné úrovni. To jak v šířce, v které o tématu pojednává, tak v hloubce, do které jde. To se projevuje hlavně ve třetí kapitole, která popisuje vlastní návrh stroje. Vzhledem k oboru studia je popis elektromagnetického návrhu samozřejmost. Autor si dal tu práci a využil jím vytvořený parametrický model k demonstraci vlivů změny těchto parametrů na celkový výsledek. Orientace v problematice a její pochopení autorem je také patrné z popisu dalších částí návrhu, v tepelné a mechanické oblasti, včetně rozboru dynamiky a návrhu ložiskového uložení.

3 Publikační činnost

Autor práce byl během řešení zadání práce aktivní, o čemž svědčí seznam publikovaných článků na odborných konferencích a v odborných časopisech, o čemž svědčí seznam publikovaných textů. Za zmínku stojí i autorovi publikace mimo téma dizertační práce. Tyto publikace jasně demonstrují autorovu všestrannost a orientaci v problematice i mimo téma dizertace.

4 Závěr

Jak již bylo zmíněno výše, práce a její obsah je na velice odborné úrovni. Korektnost návrhu byla potvrzena výrobou funkčního vzorku a provedením zkoušek, jejichž výsledky se téměř shodují s predikovanými hodnotami. Autor práce jednoznačně prokázal, že zvládl proces řešení vědeckého úkolu a výsledky této činnosti dále prezentovat prostřednictvím publikací v odborných sbornících.

K práci mám připomínky pouze formálního charakteru. Ve vzorci 2.3 se autor dopustil nepřesnosti, jde však pravděpodobně jen chybu v psaní. Na straně 22 odkazuje na obrázek 1.4f, který se v textu nenachází. Dále bych zvážil vhodnější organizaci kapitol – Kapitole 4, která se zabývá porovnáním různých topologií strojů pro vysokootáčkové aplikace bych předřadil Kapitole 3, která popisuje návrh jednoho z těchto strojů. Jedná se však jen o drobné nedostatky, které nijak nesnižují kvalitu předložené práce.

Doporučuji uvedenou práci k obhajobě a bude-li práce úspěšně obhájena, i následné udělení akademického titulu Ph.D. panu Ing. Janu Bártovi.

V Brně dne 7.1. 2018



Ing. Jiří Dušek, Ph.D.