



Posudek na disertační práci

Autor: Ing. Jan Kořínek

Název: ANALÝZA TEPELNÝCH POMĚRŮ V ODRUŠOVACÍCH KOMPONENTÁCH ELEKTRICKÝCH POHONŮ

Disertační práce pana Ing. Jana Kořínka je věnovaná aktuálnímu tématu „ANALÝZA TEPELNÝCH POMĚRŮ V ODRUŠOVACÍCH KOMPONENTÁCH ELEKTRICKÝCH POHONŮ“, který patří do perspektivního odvětví. Práce vykazuje původní části s originálním přínosem v návrhu numerických modelů potvrzených množstvím dat získaných během experimentálního výzkumu. Autor navrhl a realizoval nová, popř. inovovaná měřicí pracoviště a zařízení. Práce nepochybně přináší řadu důležitých poznatků, na které může úspěšně navázat další rozvoj vědy a techniky.

Zvolené metody zpracování jsou adekvátní disertační práci. Cíle disertační práce byly splněny. Kladně lze hodnotit, že se autor pokusil shrnout velmi rozsáhlé poznatky o dané problematice. Drobné formální nedostatky, jako jsou například označení obrázku 2.1, který je na s. 6 a s. 9 a odkaz na (formálně neexistující) obrázek 3.1, podobně jako viz vztah (5-43), který formálně neexistuje, lze přičíst dodatečným úpravám. Jazyková úroveň disertační práce je na poměrně dobré úrovni s minimem gramatických chyb.

V disertační práci byly vytvořeny modely numerických analýz ohřevu sinusového filtru se zaměřením na vliv okolního proudění na výsledné teplotní pole. Simulace teplotního pole byly provedeny pro případ v otevřeném prostředí, kde docházelo k přestupu tepla do okolí vlivem přirozené konvekce. Autor zkoumal zejména detaily výpočetní geometrie na hodnoty dosažených teplot, oteplovací charakteristiky, charakter rozložení povrchového teplotního pole a vliv na teplotní spád napříč geometrií sinusového filtru. Autor dále provedl simulaci teplotního pole v uzavřeném prostředí měřicí rozváděčové skříně, kde zkoumal vliv aktivního chlazení na výsledné teplotní pole, charakter jeho rozložení včetně teplotních spádů a dosažených teplot. I když se jedná zdánlivě o řešení „nepodstatných detailů“, obecně při numerických simulacích jsou tyto problémy zcela podstatné, jak dokumentuje obrovské množství publikovaných chybných výsledků.

Proto lze velmi uvítat, že se autor nespokojil pouze se srovnáním různých numerických modelů, což může být sice jasným důkazem, že použité zjednodušené modely nejsou použitelné, ale nedokazuje to použitelnost daných numerických simulací. Velice významné je postupné zpřesňování numerických simulací, tzn. vytváření nových modelů. Proto autor srovnával numerické simulace pomocí experimentálně získaných dat jak pro případ přirozeného přestupu tepla v otevřeném prostředí, tak i v uzavřeném prostředí s aktivním chlazením, což umožnilo validaci numerických simulací. Velmi užitečný je podrobný popis jednotlivých experimentů.

Vyhodnocení dosažených teplot bylo provedeno na základě dat, získaných z numerických simulací popsanych v kapitole 6 a experimentálních měření uvedených v kapitole 7. Pro stanovení metodiky tepelných analýz s vazbou na konstrukci odrušovacích prvků byly využity rozborů dat a jednotlivá hlediska uvedená v kapitolách 8 a 9. Kapitola 10 uvádí směry dalšího vývoje a kapitola 11 velmi podrobně komentuje jednotlivé závěry.

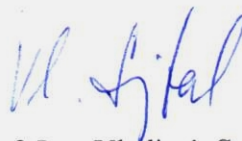
Poznatky získané v průběhu práce budou využitelné pro další rozvoj výzkumných prací, teorie, laboratorních měření a v praktické výuce studentů. Samozřejmě je nezanedbatelná i možnost praktického využití navrhovaných numerických modelů pro vyvíjená zařízení. Zvyšování výkonu různých elektrotechnických a elektronických zařízení vyžaduje stále nová řešení odvodu ztrátového tepla. V případě tepelného návrhu odrušovacího prvku lze pomocí zjednodušených tepelných analýz uvedených v této práci získat snadno a rychle prvotní odhad tepelných poměrů. Za pomoci detailních tepelných analýz lze naopak predikovat tepelné poměry s vysokou přesností až na úroveň jednotlivých komponent. S jejich využitím lze tak provést vhodné konstrukční zásahy a maximalizovat odvod tepla z odrušovacího prvku.

Disertační práce je doplněna řadou příloh, které prohlubují a zlepšují jednotlivé poznatky.

Seznam původních publikací potvrzuje obvyklou publikační činnost autora. Rozsah a kvalita prací je dostačující zejména s uvažováním doby trvání studia, kdy doba potřebná k publikování v odborném časopise je často řada měsíců a není neobvyklé, že přesahuje jeden rok.

I při uvážení drobných formálních výhrad, splňuje práce všechny náležitosti a podmínky samostatné tvůrčí vědecké práce, obsahuje původní a autorem disertační práce publikované výsledky vědecké práce, odpovídá obecně uznávaným požadavkům a lze ji doporučit k obhajobě.

K disertační práci nemám žádné dotazy.



Prof. Ing. Vladimír Schejbal, CSc.
DFJP
Univerzita Pardubice

V Pardubicích 26. února 2018.