

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Ohřev experimentálního vzorku hypervapotronu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Marek Dominik Pavelec</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav energetiky
<b>Oponent práce:</b>	doc. Ing. David Rot, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ZČU v Plzni, FEL, Katedra elektroenergetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vložte komentář.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Vložte komentář.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vložte komentář.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vložte komentář.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Vložte komentář.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	
Vložte komentář.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>	
<i>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.</i>	
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).	

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

*Pan Bc. Marek Dominik Pavelec se ve své DP zaměřil na technologie perspektivně uplatnitelné při chlazení fúzních jaderných reaktorů, které velice přehledně včetně potřebných citací v úvodní části své práce uvedl. Z těchto uvedených technologií se pak podrobně zaměřil na technologii hypervapotronu (HV).*

*Hlavní a původní praktická část diplomové práce se týká návrhu ohřevu experimentálního vzorku HV, konkrétně se pan Pavelec věnoval v prostředí multifyzikálního SW ANSYS porovnání tří rozdílných provedení HV, které navrhl. Porovnání provedl z hlediska celkových ztrát v HV generovaných prostřednictvím indukčního ohřevu a z hlediska tepelného toku do HV. Přijaté zjednodušující předpoklady považuji za adekvátní.*

*Aby byl student schopen provést zmíněné porovnání, musel proniknout do problematiky indukčního ohřevu, konkrétně do numerického řešení sdružené úlohy elektromagnetického (ANSYS EM) a teplotního pole (ANSYS FLUENT). Dle mého názoru je postup popsán v práci zvolen správně a obdržená řešení pro tři zkoumané varianty jsou dle mého názoru korektní (snad bych jen ověřil, že proud, který byl vložen v numerické simulaci do induktoru odpovídá velikosti jeho amplitudy).*

*V práci se objevují drobné nedostatky, např. v přehledu symbolů je nepřesně popsána veličina intenzity magnetického pole, pro vířivé proudy ve vsázce se obvykle používá termín eddy current. V popisu indukčního ohřevu jsou zmiňovány i hysterezní ztráty, ale žádný magnetický materiál použit nebyl. Na str. 22 v tabulce s popisem indukční ohříváčky je dle mého názoru dvakrát nepřesně popsán rozsah frekvence a výstupního proudu jako „Fluctuating“ a další formálně nepřesné popisy jako např. na str. 27 „Blank canvas“ místo „Project schematic“, atd. Na str. 31 je chybně uvedena jednotka u relativní permeability. Chybí podrobný popis použitého induktoru, který je definován pouze jeho vnitřním prostorem. Na str. 45 je uvedeno „prodloužení o 11 m“ místo „prodloužení o 11 mm“, atd.*

*Přes uvedené drobné výtky považuji práci za přínosnou a doporučuji ji k obhajobě.*

#### *Doporučení:*

*Bude-li se student věnovat problematice i v budoucnu, upozornil bych na možnost použít koncentrátoři magnetického pole induktoru s jejichž pomocí by bylo možné zvýšit velikost Jouleových ztrát ve vsázce, bez nutnosti zvětšovat její rozměry, tzn. zvýšit měrné Jouleovy ztráty.*

#### *Otázky:*

*Jaký vliv má volba frekvence na velikost Jouleových ztrát ve vsázce/HV?*

*Bylo by možné použitím magnetické oceli místo nemagnetické dosáhnout generování vyšších Jouleových ztrát ve vsázce?*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 11.11.2022

Podpis: