

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Model chlazení pohonu elektrobuse
Jméno autora:	Bc. Terezie Kreuzová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
Oponent práce:	Ing. Petr Kolář
Pracoviště oponenta práce:	TechSim Engineering s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
Zadané téma je multioborové vyžadující znalosti nejenom z oblasti hydrauliky a termomechaniky, ale i základní principy elektromagnetismu. Dále je vyžadována poměrně hluboká znalost výpočetních simulací CFD a optimalizačních metod.	

Splnění zadání	splněno
Závěrečná práce splnila zadání v plném rozsahu a v některých oblastech i nad rámec, kdy byl například uvažován i vliv použití rozdílných typů chladičů a při numerickém CFD výpočtu bylo zvažováno i několik možných přístupů modelování turbulentního proudění v drážce.	

Zvolený postup řešení	vynikající
Na zvoleném postupu je nutno ocenit jeho systematickosti a rozmyšlenosti, spočívající např. ve zvážení důležitých faktorů, které ovlivňují požadované parametry. To se uplatnilo v brilantní formulaci cílové funkce pro optimalizaci. Dále je nutno ohodnotit, že byl zpracován i náhradní analyticko-empirický model systému, na kterém byla provedena optimalizace. To následně pomůže i při tvorbě podrobného 3D CFD modelu. Tento přístup pomocí analyticko-empirických vztahů nebo 1D simulací je v poslední době, vzhledem k jejich rychlosti v průmyslu, velice populární a stále více využívaný.	

Odborná úroveň	A - výborně
Odbornou úroveň je možné hodnotit jako výbornou. Při analytickém výpočtu byly např.: zvaženy všechny přístupy a kritéria pro zahrnutí drsnosti a chování mezní vrstvy a při CFD výpočtu potom velice podrobně probírané jednotlivé turbulentní modely a jejich vhodnost právě pro přesné stanovení přestupů tepla mezi kapalinou a pláštěm motoru.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
Formální a jazyková úroveň je bezvadná. Popis řešené problematiky poměrně rozsáhlý, zahrnující i problematiku městské elektromobility. V odborné části práce bych uvítal výraznější formulaci závěrů z dílčích činností. Celkově je rozsah práce nadstandardní. Popis tabulek, citace, odkazy, obrázky, vzorce v souladu s celosvětově používanými standardy.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
Práce je plně autentická a působí velice kompaktně. Rozsah použité literatury je velice široký. Zejména velice potěšující je, že autorka využila prací autentických tvůrců jednotlivých teorií a modelů (Menter, Spalart, Wilcox, ...), a potom i poměrně nové hodnotné zdroje týkající se samotné problematiky řešení odvodu tepla z vinutí elektromotorů.	

Další komentáře a hodnocení	
Velice mě zaujal použitý analyticko-empirický přístup s následnou optimalizací. Je to postup, který umožní hlubší vhléd do řešené problematiky a u absolventů v současnosti velice žádaný.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Jedná se o velice kvalitní práci, velice oceňuji „chytře“ použitý analyticko-empirický přístup pro volbu podstatných parametrů ovlivňující chlazení a následně využitý pro stanovení cílové funkce pro optimalizaci.

Další výhodou je možnost rychlého použití pro návrh chlazení jiného typu elektromotoru. Výsledky práce byly využity při designu elektromotoru a je škoda, že provozní zkoušky jsou naplánovány až na konec roku a není možno provést validaci výpočetních metod. Co vidím jako největší přínos práce, je návrh a zejména optimalizace výrobně jednoduchého a levného řešení chlazení s velice dobrou účinností.

V průběhu obhajoby bych rád probral vliv hledaných parametrů na vlastnosti proudění, zpracovaný v kap. 4.2 Diplomové práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 24.8.2022

Podpis: