

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vícekriteriální optimalizace akumulátoru tepla s PCM ve válcových pouzdrech
Jméno autora:	Leoš Jindřich
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
Oponent práce:	Pavel Sláma
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
Samotné téma je velmi náročné a žádá si studentovu znalost v oboru hodnotících kritérií fyzikálních procesů.	

Splnění zadání	splněno
<p>a/ Popsání základních principů více kriteriální optimalizace a její využití v oblastech souvisejících s termomechanikou – splněno</p> <p>b/ Modelování akumulátoru s PCM za využití poskytnutého numerického modelu – splněno</p> <p>c/ Definice skupiny cílových funkcí charakterizujících akumulátor tepla a jeho chování – splněno</p> <p>d/ Volba sady geometrických parametrů akumulátoru a okrajových podmínek vhodných pro optimalizaci akumulátoru – splněno</p> <p>e/ Příprava vícekriteriální optimalizace akumulátoru tepla – splněno</p> <p>f/ Analýza výsledků spojená s možnými dalšími návrhy optimalizace – splněno.</p>	

Zvolený postup řešení	správný
Student měl na výběr několik metod a jím zvolená metoda umožňuje na odpovídající úrovni optimalizovat parametry akumulátoru. Provedená rešerše vhodných metod odpovídá potřebám pro vstup do této problematiky.	

Odborná úroveň	A - výborně
Obsah odborné práce převyšuje odborností požadavky na studenty v bakalářském studiu. Student prostřednictvím konzultací a dohledáním odborné literatury získal znalosti potřebné pro multikriteriální hodnocení tepelného děje v prostředí geometricky parametrizovaného akumulátoru, s výkonovými a teplotními požadavky, pocházejícími z praxe. Zajímavá je v tomto smyslu např. kap. 2.3 – Vyhodnocení mezivýsledků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
Formální zápisy uvedené v práci odpovídají požadavkům na správnost. Typografická úroveň práce je na velmi dobré úrovni, použití dílčích tabulek pro číselné popsání dějů, uvedených v grafech, je akceptovatelné. Čitelnost indexů v obrázcích je mírně obtížnější. Jazyková stránka celé práce je bez výhrad.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
Student pracoval s téměř dvěma desítkami pramenů, v naprosté většině šlo o cizojazyčnou literaturu. Jím nalezené zdroje jsou svým obsahem vhodné pro řešení optimalizačních úloh. Student pracoval dále se zadaným numerickým modelem akumulátoru, vytvořeném v programu MATLAB. V této souvislosti si student dohledal informační zdroje, publikované	

výrobce programu, týkající se práce s podobnými úlohami. V práci je možné odlišit vlastní výsledky a úvahy autora práce od poznatků získaných v rámci studia informačních zdrojů. V záležitosti citací student postupoval v souladu s platnými pravidly.

Další komentáře a hodnocení

V práci předložené výsledky mohou být zajímavým podkladem pro další diskusi nad metodami, umožňujícími parametrizaci, hodnocení a optimalizaci, zařízení, pracujících s tepelnými jevy. Celá práce je spíše na teoretické bázi, avšak s několika konstrukčně využitelnými výstupy, s budoucí možností ověření zvolených optimalizačních přístupů a jejich výsledků např. prostřednictvím série experimentů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Práce využívá vhodným způsobem předaný numerický model chování akumulátoru a pracuje s ním, s cílem zjistit optimální nastavení základních konstrukčních parametrů za pomoci vhodných metod. Studentem zvolený přístup pracoval i se souborem cílových funkcí, které umožňují pro každé výstupní řešení posoudit jeho kvalitu, především s ohledem na dosažené fyzikální stavy. Podstatnou je v práci především komplexnost, se kterou student přistoupil k problému. Jak je již výše uvedeno, za velmi zajímavou je možno považovat kap.2.3 – Vyhodnocení mezivýsledků, kde se student vypořádává s interpretací získaných řešení, zaměřenou především na vzájemné vztahy jednotlivých rozměrů v akumulátoru.

Otázky oponenta:

Otázka č.1: V kapitole 2.4.2, na straně 37, uvádíte, že „Z důvodu včasného vybití akumulátoru bude pravděpodobně nutné volit vyšší hodnotu hmotnostního toku...“. Avšak již předtím, v kapitole 2.4.1., na straně 35, uvádíte „Z předchozích zjištění ovšem vyplývá, že velký hmotnostní tok ovlivňuje negativně normalizovaný výkon“. Můžete nám objasnit tento rozpor, pokud je rozporem, a vysvětlit, jak se v práci vyrovnáváte s těmito souvisejícími tvrzeními ?

Otázka č. 2: V rámci definice optimalizační úlohy pracujete s maximální teplotou PCM 50°C. Jaké předpokládáte důsledky případného zvýšení této teploty na optimalizační proces a do jaké míry považujete tuto teplotu za klíčový parametr hodnoceného děje ?

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

Datum: 18.6.2021

Podpis:

