

OPONENTNÍ POSUDEK NA BAKALÁŘSKOU PRÁCI

Název práce: **Výpočet přestupu tepla automobilového výměníku.**
Student: **Vojtěch Petřík**
Vedoucí práce: Ing. Michal Schmid
Školitel specialista: Ing. Vilém Skarolek, Ph.D.
Oponent: doc. Ing. Petr Tomek, Ph.D.

Předložená bakalářská práce má 51 stran vlastního textu a 2 strany přílohy fotografické dokumentace. Práce obsahuje rešerši, analytické a numerické výpočty tepelných výměníků používaných u dopravních prostředků.

Dle poskytnuté osnovy posudku bakalářské práce jsou recenzentem hodnoceny následující body:

a) Přístup studenta k zadanému úkolu, zvolený postup řešení z hlediska současných metod.

Student přistoupil k řešení úkolu zodpovědně a efektivně. Rozsah a zpracování bakalářské práce svědčí o náročnosti problému. Kapitolou „numerické výpočty“ překračuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Student při řešení problému postupoval logicky a využil moderní postupy, které vycházejí z poznatků současné vědy a techniky.

b) Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití.

Dosažené výsledky hodnotím kladně. Autor splnil zadání bakalářské práce v plné míře. V postupu řešení problému a správnosti výsledků jsem nenalezl žádné závažnější chyby. U tohoto bodu mám pouze jednu drobnou připomínku.

Bakalářskou práci lze v zásadě rozdělit na dvě části, a to část rešerše poznání současné vědy a techniky a část výpočtovou. První část je vypracována velmi pečlivě, rozsáhle a nad rámec požadavků. Druhá část je zřejmě z důvodu vyššího rozsahu počtu stránek bakalářské práce stručnější. Stručnost ve druhé části je někdy na úkor zcela jasného popisu řešeného problému, podrobného vyhodnocení výsledků či jasnosti postupu řešení. Druhá část proto působí proti první trochu nevyváženě a některé souvislosti je potřeba vydedukovat. Osobně bych se u tohoto typu bakalářské práce přimlouval o podrobnější výpočtovou část a to i za cenu vyššího rozsahu počtu stránek oproti požadavku v zadání. Tato připomínka nijak nesnižuje kvalitu bakalářské práce.

c) Normy zákonné ustanovení a předpisy.

Dle mého názoru bakalářská práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům. Veškeré prameny a zdroje jsou řádně citovány a to velmi pečlivě a zřetelně.

d) Formální náležitosti.

Předložená bakalářská práce je vhodně a logicky členěna. Jednotlivé kapitoly na sebe plynule navazují. Množství překlepů a chyb v textu je v normě. K formální stránce mám pouze pár drobných připomínek:

1. U některých fyzikálních veličin neodpovídá název uvedený v seznamu a název používaný v textu práce. Mnohdy také dochází k použití vícero možných názvů pro jednu a tu samou fyzikální veličinu.
2. Na straně 48 uvádíte „veličiny jsou při všech výpočtech použity reálné hodnoty konkrétního chladiče převzatého z“ Odkazujete na ANSYS Fluent documentation. Z hlediska přehlednosti by bylo vhodné tyto veličiny pro reálný chladič uvést přímo v bakalářské práci.
3. V kapitole 4.2.2 uvádíte graficky zpracované výsledky. Zde postrádám uvedení vztahů a postupu výpočtu pro jednotlivé graficky znázorněné závislosti.
4. V tabulce číslo 4 by měla být u hmotnostního průtoku uvedena jednotka.
5. U výstupů z numerické analýzy (Obr. 32, Obr. 33 a Tab. 8) postrádám zakreslený souřadný systém, který definuje jednoznačný význam zobrazených řezů a profilů (orientace u 2D řezu / pohledu).
6. V kapitole 4.5.5 by mělo být v textu jednoznačně odlišeno teplota na vstupu / výstupu.

e) Originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.

Domnívám se, že práce obsahuje standardní konstrukční řešení nevyžadující patent.

f) Otázky k obhajobě bakalářské práce.

1. Na straně 43 v odstavci 3.7 uvádíte „Chladicí kapalina má bod vzplanutí průměrně kolem 205 °C“. Můžete tuto větu podrobněji vysvětlit?
2. V bakalářské práci popisujete podobnostní Nusseltovo číslo. Kromě Nusseltova čísla používáme u sdílení a přestupu tepla ještě další podobnostní čísla (například Reynoldsovo, Prandtlovo a Grashofovo číslo). Mohl byste objasnit proč tato další podobnostní čísla ve své práci neuvažujete?

Hodnocení

Závěrem mohu konstatovat, že uvedená bakalářská práce má výbornou úroveň. Připomínky a výtky uvedené v posudku nesnižují úroveň bakalářské práce a jsou doporučení pro možnou budoucí diplomovou práci. Z důvodů výše popsaných bakalářskou práci hodnotím ji známkou.

Výborně – „A“

V Pardubicích dne 28.5. 2023

Ing. Petr Tomek, Ph.D.