

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh a konstrukce chladicího systému experimentálního motoru</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Filip Král</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Anotaci</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Miloslav Emrich, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Centrum vozidel udržitelné mobility Josefa Božka

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
S ohledem na fakt, že obdobné chladicí jednotky pro zkušebny spalovacích motorů jsou na trhu dostupné a v praxi používané, hodnotím zadání jako průměrně náročné.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</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>	
Bod 1 zadání, tedy lze považovat s výhradami za splněný. Mezi hlavní výtky patří vlastní konstrukce viz celkové hodnocení. Bod 2 zadání, tedy parametrický model chladicí jednotky vytvořený v MS Excel nebyl nahrán do systému KOS ani nikterak bližší prezentován v bakalářské práci. Na str. 13 se o modelu píše: „Na základě návrhu byl vytvořen 3D model a výpočtový excel, ve kterém jsou obsaženy veškeré výpočty z této práce.“ Lze tedy pouze předpokládat, že student model vytvořil a aplikoval do něj vzorce uvedené v BP, nicméně na základě předpokladů nelze bod 2 zadání považovat za splněný.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Obecně zvolený postup považuji za správný.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je dobrá	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce formálně obsahuje požadované náležitosti. V klíčových slovech chybí zásadní slovní spojení např. „chladicí jednotka“. Práce má 100 stran, které vznikly nedbalým vkládáním nedůležitých obrázků (termostat, snímač teploty apod.) pod sebe v nepřiměřené velikosti místo vedle sebe např. do tabulky s neviditelným rámečkem. Dále jsou v práci bezdůvodně vynechané prostory velikosti půl stránky (str. 20, 22, 26, 28, 37, 39, 40, 41) nebo dokonce celé stránky (str. 33, 87). Komentář výše vychází z digitální verze práce nahraného do systému KOS, který by měl být shodný s tištěnou verzí práce. Jazyková úroveň je dobrá, ale lze nalézt věty, které nemají moc společné s češtinou např. str. 32 dole: „... <i>bilance</i> konkrétního motoru <i>budou dostány</i> z měření na zkušebně.“ V práci je jednotka kW psána s malým „w“ viz str. . 12, 45, 47, 48, 57.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**D - uspokojivě**

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.

Autor uvádí 43 bibliografických citací z velké části z online zdrojů. Citace na publikace neodpovídají zavedeným normám, protože neobsahují ISBN ani vydavatele. Publikace J. Nožička Mechanika tekutin je uvedena duplicitně.

**Další komentáře a hodnocení**

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.

Str. 31 označení ventilu VO3 v textu nesouhlasí se schématy, kde je označen VO1

Str.31 Velmi nešťastně napsaná věta: „Smysl nádoby s topným tělesem je takový, aby motor nemusel zahřívat chladicí médium za provozu.“

Str.32 Neexistující odkaz na kapitolu 3.5.1.1.

Str. 32 „Motor se zabudovaným termostatem (ventil VO2 je elektronicky odpojen)“ – doporučuji raději psát o směru průchodnosti ventilu pro chladicí kapalinu. Ventil je elektronicky řízen analogovým napětím nebo ovládán ručně, takže není pravda, že je elektronicky odpojen.

**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.*

Ve studijním oboru Konstruování podporované počítačem bych očekával v první řadě kvalitní provedení konstrukce včetně využití výhod 3D modelování jako je automatické generování sestav, výkresů, apod. Soubor STP a dva obrázky na str. 95 a 96 reprezentující konstrukční část považuji za nedostatečné. Očekával bych alespoň nějaký výkres sestavy s uvedením vnějších rozměrů, celkové hmotnosti a kusovníku.

V návrhu chybí jakýkoliv rozvaděč (ani není vymezen prostor) a není ani nastíněn způsob, jak bude celý systém řízen. Při požadavku dle zadání na poskytování informace o teplotách a průtocích a současně požadavku na provoz motoru na libovolné teplotě v intervalu  $<40; 90 > ^\circ\text{C}$  by toto mělo být jasné již na začátku např. z důvodu zdvojení některých teploměrů. Uložení potrubí volně na profily Aluteck bez jakéhokoliv uchycení nepovažuji za vhodné řešení. Samotná konstrukce rámu působí až předimenzovaně a zbytečně rozměrně.

**DOTAZY:**

- 1) Jaké jsou celkové rozměry a hmotnost včetně chladicí kapaliny? Jaká je nosnost koleček?
- 2) Kdy uvažujete, že uživatel jednotky využije u uzavřeného okruhu chlazení tzv. stavoznak vytvořený ze silikonové hadičky na nádobě N1 viz informace na str. 65?
- 3) Jste schopen doložit splnění bodu 2 zadání a prezentovat parametrický model?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 25.8.2022

Podpis:

