

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Geometrie a aerodynamické parametry sacího kanálu spalovacího motoru</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Hermoch</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Petr Hatschbach, CSc.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce se zabývá ověřením komplexního postupu experimentálního i simulačního zjišťování geometrie a průtokového součinitele sacího kanálu spalovacího motoru v případě, že je k dispozici hlava motoru, ale nejsou dostupné geometrické podklady pro provedení numerické simulace.	

<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>	
Zadání bylo splněno.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval velmi aktivně, samostatně, v dohodnutých termínech postup práce konzultoval a sám přicházel s návrhy na doplnění obsahu a rozsahu práce.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student se při práci seznámil s velkým množstvím informací z odborné literatury a dalších podkladů. V práci je toto studium podkladů prezentováno formou podrobných výpisků podstatných informací o použitém fyzikálním modelu proudění i o detailech numerického řešení s občasnými hodnotícími komentáři studenta. Některé takové poznámky jsou sice diskutabilní, ale ukazují na poctivou snahu studenta prokousat se náročnou problematikou. Velmi cenné je praktické vyzkoušení celé postupu stanovení průtokového součinitele kanálu hlavy motoru, který je k dispozici pouze ve fyzické podobě. Tj. získání a úprava geometrie a výpočet proudění (dokonce pomocí dvou CFD nástrojů), doplněné validací s experimentálními daty – vše osobně, v naprosté většině samostatně provedené.	

<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>	
Bakalářská práce má dostatečný rozsah, bez větších pravopisných chyb, na velmi dobré formální úrovni. Srozumitelnosti a přehlednosti textu by někde pomohlo používání kratších, jednodušších vět a více odborně formálního jazyka. Práce obsahuje malé množství překlepů a drobných chyb (interpunkce), nešikovných formulací. Nastavení simulace proudění by bylo vhodné uvádět např. v přehledné tabulce s odůvodněním zvolených hodnot a snímky okna nastavení v použitém softwaru mít jen jako doplnění. Snáze by se tak porovnávala nastavení u obou CFD programů.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Student zpočátku čerpal z vedoucím práce doporučené literatury, kterou si doplnil velkou řadou dalších vlastních zdrojů informací. Celkem se nakonec jedná o 33 zdrojů. Použité zdroje jsou správně citovány a převzaté prvky jsou řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah.

**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.*

Předložená bakalářská práce má za sebou zajímavou historii. Student před 2 lety velmi úspěšně obhájil svou bakalářskou práci "Určování geometrie a aerodynamických parametrů sacího kanálu spalovacího motoru" (hodnocení A). Kvůli nedokončení jednoho studijního předmětu a proběhnutí termínů pro délku studia musel své studium zahájit znovu. Znamenalo to ale i znovu předložit k obhajobě bakalářskou práci. Velmi kladně lze proto hodnotit jeho rozhodnutí už obhájenou práci podstatně rozšířit o prozkoumání možnosti použití programu OpenFOAM, který po výrazně náročnějším seznámení slibuje podstatně více možností nastavování výpočtů.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Student ve své bakalářské práci aktivně a samostatně ověřil a popsal možný postup:*

*1/ Získání geometrických dat fyzického modelu – sacího kanálu hlavy spalovacího motoru (odlití inverzního tvaru kanálu, fotogrametrické snímkování a zpracování snímků, import do CAD programu CREO a vymodelování dále použitelné geometrie).*

*2/ Použití výpočetního modulu Creo Flow Analysis i opensource nástroje OpenFOAM pro numerickou simulaci profukovací zkoušky.*

*3/ Experimentální zjištění průtokového součinitele sacího kanálu a porovnání s výsledky numerické simulace.*

*Hlavním přínosem práce je komplexnost řešení zadaného úkolu a vyzkoušení možné cesty využívají na našem pracovišti často používaný CAD systém CREO a jeho nový výpočetní modul Creo Flow Analysis + volně dostupný OpenFOAM. Zároveň se tím otevírá i řada možností, jak zvolená řešení vylepšovat a precizovat.*

*Celkově je bakalářská práce pěkným příkladem inženýrské práce. Student prokázal, že je výborným způsobem schopen samostatné práce.*

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

Datum: 6.8.2023

Podpis: