

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Rychlostní pole ve válci motoru – srovnání experimentálních a simulačních výsledků</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Filip LABUTA</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<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>	ČVUT v Praze, fakulta strojní, Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
Úkolem diplomové práce je nastavení metodiky pro analýzu, porovnání a zobrazení výsledků experimentálních i simulačních metod zkoumání proudění a její praktické ověření na datech získaných při sledování rychlostního pole ve válci motoru při stacionární aerodynamické zkoušce.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
Zadání práce bylo splněno.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
Aktivita a samostatnost studenta byla na dobré úrovni. Student pracoval většinou průběžně, podle pokynů a tipů vedoucího, dodržoval domluvené termíny konzultací, na které přicházel dobře připraven.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<p>Práce se skládá ze dvou částí: teoretické a praktické.</p> <p>V teoretické části jsou stručně popsány metody použité k získání dat (rychlostí proudění), která pak byla použita k ověření navrženého postupu analýzy, porovnávání a prezentace výsledků. Jsou to dvě experimentální metody měření rychlosti proudění a numerické simulace používající dva způsoby modelování turbulence. Dále jsou zde popsány integrální veličiny charakterizující průtokové a vírové vlastnosti proměřovaných kanálů hlavy válců a shrnuty vztahy pro jejich výpočet.</p> <p>Do teoretické části je zahrnut přehled a porovnání programů, které autor vytipoval jako možné kandidáty pro použití ke splnění požadovaných úkolů. Celkem se tedy jedná o rozšířený úvod a rešerši před vlastní prací. Při zestručňování popisu se autor někdy dopustil až přílišných zjednodušení nebo i nepřesných formulací (např. str. 13-14: "... díky turbulentnímu proudění je často nutný jistý počet opakování, aby se minimalizovala chyba měření ..." – Není to kvůli chybě měření, ale kvůli možnosti statisticky vyhodnotit parametry turbulence). Také informace k porovnání jednotlivých programů jsou u některých z nich získány jen ze základních informací o možnostech programu a zřejmě nebyly výsledkem konkrétních testování studentem. Porovnání jednotlivých programů tedy bylo provedeno poměrně povrchně.</p> <p>Pro provedení vlastní práce popsané v praktické části byl zvolen program DIAdem. V úvodu praktické části jsou popsány důležité specifické přípravné kroky, které je nutné pro postprocessing výsledků experimentů a simulací provést, aby následné zpracování a porovnávání bylo možné provést. V následujících kapitolách je na konkrétních příkladech popsáno použití programu DIAdem pro přepočítání dat, výpočet integrálních veličin, příprava na zobrazování s využitím skriptování. Tím se docílí žádané automatizace postprocessingu. Popis je možná až příliš vázaný na konkrétní případ zpracovávaných dat, málo obecný, ale na druhou stranu je takto podrobně popsán fungující postup, který si další uživatel může sám upravit na svá data. Což je často použitelnější, než obecné postupy, které se hůře aplikují bez podrobného příkladu.</p>	

Za velmi užitečnou část práce považuji popis tvorby a použití různých diferenčních map, kterými je možné zobrazit rozdíly mezi daty získanými různými způsoby (měřením nebo simulací) i při zcela odlišném umístění a počtu bodů s hodnotami porovnávané veličiny.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Formální i jazyková úroveň je dobrá, v práci je minimum drobných chyb nebo překlepů. Některé obrázky mají velmi malý, těžko čitelný popis, takže obtížné z nich získat konkrétní informace pro hlubší zkoumání.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**D - uspokojivě**

Bylo použito 17 zdrojů: 6 bakalářských nebo diplomových prací, 2 monografie, 3 příspěvky z konferencí, manuály k použitým programům a další internetové zdroje. Citace jsou formálně provedeny správně. V textu mi ale u zpracovávaných dat chybí jasné odlišení toho, co autor sám naměřil nebo napočítal a co převzal. Není tedy hned jasné, jaký rozsah práce student opravdu provedl. Výsledky experimentů a část simulací je převzatá, ale jedná se vlastně o nezpracovaná data, takže je nelze citovat, nicméně by bylo správné zmínit, že převzatá jsou. Přitom student sám kompletně připravil a zpracoval řadu simulací v programu AVL FIRE. Ani to není v práci jasně zdůrazněno.

**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.*

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Diplomová práce splňuje všechny požadavky kladené na závěrečné kvalifikační práce. Práce bude použitelná pro řešení častého problému, jak srovnávat a prezentovat sady naměřených nebo napočítaných dat např. rychlostních polí, které nejsou hlavně kvůli nestejnému vzorkování sledované oblasti jinak obtížně porovnatelné. Student poměrně pečlivě a podrobně popsal typické postupy pro postprocessing polí rychlostí včetně způsobu automatizace tvorby reportů využitím skriptování.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 29.8.2021

Podpis: