

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv konstrukčních parametrů na hodnoty tlakové ztráty ve vstupní soustavě turbovrtulového letounu
Jméno autora:	Jan Maur
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	U12131 – Ústav mechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Lukáš Popelka, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	U12203-CLKV, GE Aerospace/Avio Aero

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zvolené téma hodnotím jako mimořádně náročné, spíše odpovídající magisterské práci. Vyžadovalo samostatné nastudování teoretických východisek, zvládnutí komplexního software a zpracování vstupů od špičkových konzultantů z leteckého průmyslu.	

Splnění zadání	splněno
<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 zcela splněno a kvalitou zpracování dokonce překročeno.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Hodnocení je možné rozdělit do dvou částí. V první části student pečlivě rozepsal adekvátní část teorie mechaniky tekutin, i entrée do její numerické implementace, čímž si usnadnil v další interpretaci výsledků provedených výpočtů. Zpracované varianty analyzovaných změn konstrukčních parametrů odpovídají mezinárodním publikacím i praktickým problémům řešeným ve spolupráci výrobců pohonných jednotek a letounů.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň je vynikající, CFD řešení obsahuje i části zřídka zpracovávané i v magisterských pracích, konkrétně citlivost na velikost výpočetní sítě a konkrétní vyhodnocení konvergence řešení	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální stránka plně splňuje požadavky. Jazyková forma je čtivá, podání výkladu až didaktické a budu doporučovat tento text jako úvodní seznámení budoucích zájemců o aerodynamická témata našeho Ústavu. Smozřejmě lze text ještě cizelovat a odstranit některé neobratnosti či lehké nepřesnosti. Nestandardně velký rozsah práce je dán zejména grafickými výstupy z CFD, přesto i textová část je velmi obsáhlá.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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 uvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Citované zdroje pokrývají relevantní publikace, a to včetně podobných témat řešených v rámci závěrečných prací na jiných univerzitách (VUT Brno). Vůči nim se snadno vymezuje odlišným zadáním i jeho řešením. Převzaté prvky jsou citovány řádně.

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.

Práce se vyznačuje pečlivým shrnutím potřebné teorie, z níž přechází do formulace vlastních výpočtů a posuzování vlivu konstrukčních úprav s ohledem na tlakové ztráty.

Výpočty se soustřeďují na velmi důležitý aspekt úhlu vybočení letounu relativně k nabíhajícímu proudu, tj. i režimu vzletu se stranovým větrem. To je např. pro motory kategorie *turbofan* limitní režim i z hlediska bezpečnosti letu.

Technické řešení odpovídá standardu renomovaných leteckých výrobců (integrace motoru M601-H80 do letounu L-410NG, motor GE Catalyst & letoun Cessna Denali). Zde bych viděl přínos obou konzultantů, s nimiž musel student nejprve „dorovnat“ a pak i „držet krok“.

Obsáhlá grafická část umožňuje formování představy o proudovém poli ve vstupním kanále a ukliďňovací komoře před vstupním sítím kompresoru motoru.

Student se rovněž pokusil zahájit formulování fyzikálních příčin tlakových ztrát v primární vzduchové cestě drakové zástavby.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Autor práce se s mimořádným nasazením zhostil zpracováním náročného tématu a vytvořil ucelenou závěrečnou práci, která by ihned obstála standardům technické zprávy v Design organizaci v leteckém průmyslu a je rovněž využitelná jako úvod do problematiky pro další studenty, kteří se vydají tímto důležitým směrem.

Doporučuji bakalářskou práci k obhajobě.

Pro veřejnou obhajobu bych rád vznesl tyto dotazy:

- 1. Předneste prosím detaily k citlivosti na velikost výpočetní sítě.
Na str. 47sq textu je cítit tlak na úsporu místa a k porovnání sledovaných variant není rozpracováno relativní srovnání (např. grafické).*
- 2. Mohl byste se vyjádřit k možností identifikace vírů v CFD? Pokud je v nějaké formě v sw balíku ANSYS dostupná, zpracujte prosím grafické výstupy na základě Vámi řešených proudových polí.*

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

Datum: 6.6.2023

Podpis:

