

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Experimentální analýza protiběžných vrtulí</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Martin Brada</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
<b>Oponent práce:</b>	Prof. Ing. Jan Melichar, CSc.
<b>Pracoviště opONENTA práce:</b>	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vložte komentář.	
<b>Zadání diplomové práce je velmi náročné a pro jeho splnění je nezbytná poměrně široká orientace diplomanta ve více technických oborech.</b>	

<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>	
Vložte komentář.	
<b>Předložená diplomová práce splňuje zadání v plném rozsahu, stanovené cíle práce byly beze zbytku splněny.</b>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vložte komentář.	
<b>Diplomat postupoval metodicky správně. Rešerše poměrně obsáhlé odborné literatury je velmi podrobná. Získané stěžejní informace důležité pro experimentální část diplomové práce a analýzu výsledků provedených měření jsou uváděny přehledně. Výsledky experimentů na realizovaném zkušebním zařízení jsou kriticky zhodnoceny.</b>	

<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>	
Vložte komentář.	
<b>Odborná úroveň diplomové práce je vysoká, student účelně využil znalosti získané studiem i z dostupné specializované odborné literatury.</b>	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Vložte komentář.	
<b>Předložená diplomová práce má až na nepodstatné drobné nepřesnosti v terminologii výbornou formální úroveň, text je prakticky bez překlepů a chyb.</b>	

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

Vložte komentář.

Je zřejmé, že diplomant byl při získávání studijních materiálů velmi aktivní a že časově náročnou rešerši provedl velmi podrobně a se zaujetím pro danou problematiku. Přehled použité literatury má 30 položek a jsou v něm uváděny práce publikované v širokém časovém rozpětí, a to od r. 1950 až do současnosti. Převzaté informace jsou řádně odlišeny od vlastních úvah a výsledků, bibliografické citace jsou úplné a nejsou v rozporu s citačními zvyklostmi.

#### 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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

Diplomant prokázal nejen schopnost práce s literaturou a dobrou orientaci v řešené problematice, ale i schopnost realizace funkčního originálního experimentálního zařízení, provádění experimentálních prací a získání relevantních výsledků.

### 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.

Diplomant splnil zadání diplomové práce v plném rozsahu. Prokázal schopnost samostatné tvůrčí technické práce s využitím mezioborových poznatků získaných jak během studia, tak tak i z relevantní odborné literatury. Výsledky diplomové práce jsou původní. Oceňuji zaujetí diplomanta pro řešení zadaného úkolu a schopnost kritického rozboru dosažených výsledků.

*Připomínky a otázky do diskuze:*

Práce má vysokou odbornou i jazykovou úroveň. Nepřesnosti v terminologii jsou pouze drobné (např. na str. 49 je  $P_0$  ... výkon potřebný k překonání odporu profilu, v seznamu symbolů je  $P_0$  ... výkon odporu profilu). U grafů v kap. 4. by bylo vhodné uvádět u veličin i jejich rozměry.

Prosím o bližší specifikaci minimálních ztrát protiběžných vrtulí zmíněných obecně na str. 7.

Prosím o bližší vysvětlení formulace na str. 17: „Teoretická kontrakce proudové trubice při statickém tlaku odpovídá poloviční ploše, což odpovídá  $\sqrt{2}$  poloměru vrtule.“

Prosím o specifikaci veličiny  $c_0$  ve vztahu (2.30) a jejího rozměru.

Jaká je souvislost mezi počtem listů, resp. hustotou lopatkové mříže, tloušťkou listů (str. 18 a str. 28) a hlučností vrtule (str. 36)?

Na základě jakých podkladů byla zvolena geometrie vrtulí pro realizovaný experiment (str. 39, str. 40 - letadlová vrtule).

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

Datum: 2.2.2017

Podpis: