

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: **Bc. David Fenderl**

Oponent diplomové práce: **Ing. Roman Gášpár**

Cílem diplomové práce na téma „*Experimentální ověření vlastností proudění v lopatkové kaskádě středorychlostního tunelu a potvrzení výsledků pomocí CFD simulací s ohledem na vliv drsnosti povrchů*“ bylo v úvodu práce podrobně popsát měřicí aparaturu a způsob měření a vyhodnocení tlakových ztrát s profilem VS 33 a odvozené lopatky tvaru Banán I a Banán II.

Popis měřicí aparatury byl zpracován velmi dobře, nicméně jsem postrádal při popisu tlakových sond a tepelných snímačů zmínku u chybách při měření. Popis lopatkové mříže byl velice vyčerpávající.

Popis měření okrajové podmínky na vstupu je velice precizní. Student v této části dbal na detaily a neopomenul ani korekci rychlosti u stěny pro Pitotovu sondu. Pozitivně hodnotím i část, kde student porovnává rychlostní profil před a po repasi ventilátoru. Student vyvodil zajímavé závěry po měření s CTA. Zajímavá je zejména vykreslená tloušťka δ_{95} .

2D simulace vstupní oblasti byla zajímavá a vykazala adekvátní shodu s měřením.

Popis měření intenzity turbulence a výběr vzorkovací frekvence považuji také za adekvátní.

Část věnovaná ztrátám při expanzi taky považuji za velmi dobře zpracovanou. Teoretické podklady, popis konkrétního měření a postup vyhodnocení dat jsou v adekvátním rozsahu a kvalitě. Schází mi však interpretace naměřených dat.

Oddíl 5, který je věnovaný taky ztrátám, nicméně tentokrát ne experimentálně, ale výpočetně, splňuje minimální požadavky pro tento druh výpočtu. Autor vysvětlil způsob přípravy geometrie, diskretizace, nastavení okrajových podmínek a způsob vyhodnocení výpočtu, nicméně i v tomto případě mi schází rozbor výsledků, které jsou prezentovány „jenom“ formou obrázků a grafů. Navíc postrádám analýzu chyb, resp. zjednodušení, kterých se při výpočtu dopustil. Velmi pozitivně hodnotím porovnání různých modelů turbulence.

Porovnání naměřených a vypočtených dat hodnotím velice kladně.

Kapitolu věnovanou experimentálnímu zkoumání vlivu drsnosti lopatky na profilové a okrajové ztráty hodnotím výborně. Student popsal postup úpravy povrchu, samotné měření a vyhodnocení velice podrobně. U výpočetní části mi schází popis nastavení drsnosti v CFD řešiči. Také mi schází podrobnější analýza dat a porovnání s experimentem.

Poslední kapitola má jenom informativní charakter a není teda možné ji objektivně hodnotit.

I přes uvedené nedostatky je diplomová práce na výborné odborné úrovni a zadání bylo splněno v plném rozsahu jeho znění. Nicméně je škoda, že student i přes evidentní kvantum energie, které do práce vložil, pak neprovedl podrobnější analýzu některých výsledků.

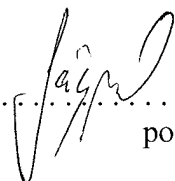
V rámci obhajoby této práce doporučuji, aby student odpověděl na tyto otázky:

1. Jak velká byla neurčitost měření?
2. Jak velká byla hodnota y_+ při výpočtu?
3. Jak vysvětlíte odchylky výpočtu od měření?
4. Co byste doporučil pro zlepšení přesnosti výpočtu?

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*):

výborně
velmi dobře
dobře
nevyhověl

V Plzni, 4.června 2015


.....
podpis