

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Stefan Bajíc

Oponent diplomové práce: Ing. Martin Pelikán

Předložená diplomová práce pana Stefana Bajíce *Studie podchycení vlivu malých geometrických změn lopatek pomocí CFD* má 54 stran a skládá se z 6 hlavních kapitol. Nosným tématem práce je proudění v lopatkových strojích a vliv malých výrobních nepřesností na proudové pole a tlakovou ztrátu v lopatkových mřížích. Student se proto v teoretické rovině postupně věnuje základním pojmům a vztahům z oblasti proudění, principům numerického řešení turbulentního proudění a následně také popisem geometrických nepřesností lopatek turbostrojů.

Praktickou částí práce je numerické řešení proudění lopatkovou kaskádou pomocí CFD balíku ANSYS CFX. Student představuje geometrii lopatkových profilů, jejich geometrické modifikace, zadání výpočetního modelu a provedl citlivostní analýzu výpočtové sítě ve zkoumané oblasti, na jejímž základě vybral síť pro finální numerické simulace. Pro zadané okrajové podmínky student zkoumá proudové pole, tlakovou ztrátu a průběh tlaku ve sledované oblasti, ukazuje rozdíly a hodnotí vlivy úprav geometrie. Ukazuje se, že i malé změny geometrie lopatek, konkrétně změny o 0,05 mm, mají vliv na zkoumané veličiny a je tedy možné je numericky simulovat pomocí CFD.

Práce se vyznačuje dobrou formální, grafickou a jazykovou úrovní. Nicméně je zde několik překlepů, chybných odkazů na obrázky apod. I přes tyto nedostatky však práce splňuje záměr a cíl zadání a doporučuji ji k obhajobě.

K práci mám následující dotazy:

1) Při citlivostní analýze výpočtové sítě a následném výběru sítě jste vycházel z Tab. 3, kde jste vybral variantu označenou jako *Sweep2*. Tlaková ztráta, která byla jedním z určujících kritérií pro výběr, se však u ostatních variant liší poměrně významně. Z jakého důvodu jste tedy vybral variantu *Sweep2* a čím si vysvětlujete takto velké rozdíly hodnot tlakových ztrát pro jednotlivé varianty?

2) V práci jste ověřil, že je možné pomocí CFD podchytit zvětšení či zmenšení lopatek o 0,05 mm. Bylo by možné zachytit i menší změny? Případně změny, které se netýkají celého povrchu lopatek, ale jsou pouze lokální? (způsobené například erozí či výrobními nepřesnostmi)

Práci hodnotím stupněm velmi dobře i přes některé nedostatky.

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Velmi dobře

Místo, dne: Plzeň, 14.8.2020

podpis