

Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: **Martin Pelikán**

Oponent bakalářské práce: **Ing. Jindřich Kňourek, Ph.D.**

Bakalářská práce pana Martina Pelikána *Vyhodnocení vlivu vybraných geometrických částí chlazeného výfukového potrubí na proudové a teplotní pole pomocí CFD* má 56 stran a skládá se (kromě obsahu, nomenklatury, úvodu, závěru, seznamů obrázků a referencí) ze 7 hlavních kapitol.

Nosným tématem práce je přestup tepla v rekuperačním výměníku typu voda-spaliny pro různé geometrické provedení průtočné oblasti chladící vody. Student se proto postupně věnuje v teoretické rovině základním pojmům a vztahům z oblasti proudění a přestupu tepla, následně kategorizaci tepelných výměníků a jejich roli u kogeneračních jednotek. Dále se věnuje principům numerického řešení turbulentního proudění.

Praktickou částí práce je numerické řešení proudění a přestupu tepla ve výměníku pomocí CFD balíku ANSYS CFX. Student představuje geometrický model výměníku, tvorbu výpočetní sítě ve zkoumané oblasti a zadání výpočetního modelu. Pro zadané okrajové podmínky student zkoumá proudové a teplotní poměry ve sledované oblasti, ukazuje rozdíly a hodnotí vlivy úprav geometrie. Ukazuje se, že v konstrukci výměníku lze vynechat přepážky v kanálu chladící vody bez negativních dopadů na celkové charakteristiky výměníku, výhodou je výrazné snížení tlakové ztráty chladící vody a mírné snížení teploty spalin na výstupu oproti výchozímu vyšetřovanému stavu.

Práce se vyznačuje dobrou formální úrovní a grafickou úpravou s minimem chyb a překlepů. Jazyk práce je dobrý a odpovídá typu práce. Závěr celkem výstižně shrnuje provedené práce a jejich výsledky.

Práce má požadovanou úroveň a obsahuje všechny potřebné náležitosti bakalářské práce, její struktura je logicky stavěna a napsána formálně správně, splňuje záměr a cíl zadání a doporučuji ji k obhajobě.

K práci mám následující dotazy a výhrady:

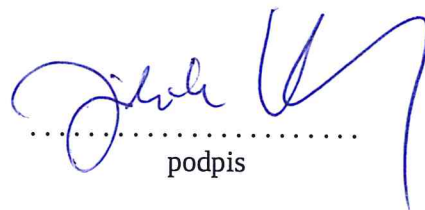
- 1) V práci chybí přehled okrajových podmínek zadaných simulací. Prosím, doplňte průtočná množství chladícího i chlazeného média a vstupní teploty obou médií.
- 2) Při sledování konvergence úloh s přestupem tepla je vhodné sledovat tepelnou bilanci ve sledované oblasti. Jak vychází tepelná bilance v těchto úlohách?
- 3) Jaké jsou hodnoty koeficientu přestupu tepla na stěnách spalínovodu ze strany spalin a ze strany vody? Řádově vyšší koeficient na straně chladící vody ukazuje, proč geometrické úpravy ve vodním kanálu nemají výrazný vliv na teplotní charakteristiky výměníku. Jaká opatření by bylo možné přijmout na straně chlazených spalin za účelem dalšího snížení jejich výstupní teploty? Vzhledem k získaným zkušenostem (i na straně ovládání aplikačního SW) doporučuji studentovi se příslušnými studii zabývat v rámci případné navazující diplomové práce.

Práci hodnotím stupněm výborně i přes některé chybějící části analýzy. Jde o téma s dalším potenciálem v navazujících pracích a rovněž s vazbou na praktické úlohy spolupracujícího zadavatele.

Navrhovaná výsledná klasifikace:

výborně

Místo, dne: Plzeň, 14. června. 2017


.....
podpis