

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Určení účinnosti plynového kondenzačního kotle
Jméno autora:	Bc. Martin Homola
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Jan Havlík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT, FS, Ústav energetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější s ohledem na to, že samotná problematika kondenzace spalin je dle mého názoru výpočtově relativně komplikovaná.	

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>	
Předložená práce splňuje zadání. Student řešil práci v souladu s pokyny pro její vypracování a splnil všechno body v rámci zadání práce.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení dané problematiky je správný, práce obsahuje dostatečnou literární rešerši, podrobný popis výpočtu účinnosti kotle i kondenzace a na závěr experimenty pro ověření teoretických závěrů. Logická stavba práce je tak odpovídající řešení daného zadání.	

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>	
Autor v práci prokázal znalosti z oblasti tepelného výpočtu kotlů a bilančování procesu kondenzace spalin. Pro řešení využil vhodné literární zdroje, na základě kterých zpracoval výpočet účinnosti kotle využitím různých metod. V rozsáhlé experimentální části pak porovnal vhodnost použití jednotlivých metod. U kapitoly 3.3 by bylo vhodné zmínit vliv zavedení nové ztráty v kondenzátu na výpočet komínové ztráty. U experimentální části chybí přesnější popis, jaký parametr a v jakém místě trati se měří, např. popisy Tep_Vystup, Tep_spalin jsou neurčité. Kapitola 7.8.1 s bilanční kontrolou experimentů by bylo vhodné umístit na její začátek. Přesto je podle mého názoru práce na vysoké odborné úrovni.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V práci se vykytuje několik překlepů a chyb v zápisech. A to i v obrázcích a rovnicích. Např. legenda u Obr. 8, zápis veličin v rovnicích 76 až 78, uvedené jednotky v rovnici 48. Výsledky výpočtů často nejsou vhodně zaokrouhleny, a to především u teplot a entalpií. V závěru práce by měla být obsažena rekapitulace výsledků s numerickými hodnotami, zde je uvedena spíše anotace práce.	

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</i>	

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.

Práce obsahuje 27 zdrojů různého původu, zdroje jsou řádně citovány a jejich zápis odpovídá obvyklým normám.

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.

V práci je provedeno shrnutí dostupných metod pro výpočet účinnosti plynového kondenzačního kotle a současně je navržena nová vhodnější metoda respektující nedostatky předchozích metod. Proto jsou výsledky zajímavé z hlediska praktického využití pro hodnocení provozu kondenzačních kotlů.

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.

Autor v práci zpracoval přehled metod pro určení účinnosti plynových kotlů včetně experimentálního porovnání vhodnosti jejich použití. Současně tak splnil všechny body v rámci zadání práce. Práce má kvalitní odbornou úroveň, současně má ale horší jazykové a formální zpracování (formulace, zápisy, překlepy atd..). Při hodnocení je však nutné zohlednit náročnější zadání obsahující dle mého názoru výpočtově komplikovanou problematiku kondenzace spalin.

K diskusi navrhuji tyto otázky:

- 1) Obr. 6, při jaké teplotě by zkondenzované množství vodní páry bylo 100 % a proč to není při 0 °C?
- 2) Str. 50, uvádíte, že při výpočtu sdílení tepla do okolí „... je třeba získat součinitele přestupu tepla, který pro zjednodušení uvažujeme 10 W/m²K...“, jakou hodnotu byste uvažoval, kdybychom se chtěli vyhnout tomuto zjednodušení?
- 3) Str. 14, u aplikace nepřímé metody na kondenzační kotle píšete: „V této práci volíme jeden z možných přístupů, kterým je zavedení „zisku“ kondenzací vodní páry ze spalin *zkond*, která alespoň numericky přidává předpokládanou uvolněnou energii ze vzniklého kondenzátu.“ Jaké jsou další možné přístupy?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 13.6.2024

Podpis: