

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh opatření pro zvýšení účinnosti kotle na biomasu
Jméno autora:	Vít Šneberger
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 vzhledem ke komplexnosti bilancování systému kotel – sprchový spalinový kondenzátor – zvlhčovač spalovacího vzduchu a současně řešení problému přestupu tepla při kondenzaci spalin.	

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, metodika odpovídá obvykle používanému způsobu řešení. Postup je podrobně a srozumitelně komentován.	

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 návrhu kotle, vlhkého vzduchu a přestupu tepla. Pro řešení využil vhodné literární zdroje. Zpracovaná literární rešerše, která čerpá z množství aktuálních zahraničních publikací, je na velmi kvalitní úrovni. Zpracování energetické bilance kotel – sprchový spalinový kondenzátor – zvlhčovač spalovacího vzduchu je komplexní problém, který v sobě zahrnuje několik různých tematických celků. Student bilancování zvládl velmi dobře, včetně prezentace výsledků a jejich diskuze. Kvalitně zpracována je i část výpočtového modelu přestupu tepla ve sprchovém kondenzátoru spalin a porovnání modelu s experimentálně získanými daty. Diskuze porovnání experimentálních a teoretických výsledků je velmi zajímavá. Dále bych ocenil podrobné a srozumitelné, ale zároveň věcné komentování jednotlivých kroků řešení.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Rozsahem, po formální a jazykové stránce je práce na odpovídající úrovni. Práce má kvalitní grafickou úpravu a působí přehledným dojmem. Součástí práce bylo i provedení série experimentů pro ověření metodiky návrhu a provozních parametrů sprchového kondenzátoru.	

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.

Student využil celkem 34 zdrojů, velké množství z nich jsou zahraniční odborné publikace. Toto je patrné především ve velmi kvalitně zpracované literární rešerši. 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.

Zvyšování účinnosti kotle na biomasu se aktuální problém, který se začíná intenzivně řešit v celé Evropě. Provedená teoretická analýza návrhu systému kotel – sprchový spalínový kondenzátor – zvlhčovač spalovacího vzduchu popisuje možnost řešení tohoto problému a současně poskytuje zhodnocení a vymezení jeho přínosu.

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 rešerši možnosti zvýšení účinnosti kotle na biomasu, zpracoval energetickou bilanci systému kotel – sprchový spalínový kondenzátor – zvlhčovač spalovacího vzduchu, sestavil výpočtový model přestupu tepla ve sprchovém kondenzátoru spalin, který ověřil dle výsledků provedených experimentů. Současně tak splnil všechny body v rámci zadání práce. Zpracovaná literární rešerše, která černá z množství aktuálních zahraničních publikací, je na velmi kvalitní úrovni. Zpracování energetické bilance kotel – sprchový spalínový kondenzátor – zvlhčovač spalovacího vzduchu je komplexní problém, který v sobě zahrnuje několik různých tematických celků. Průběh řešení je podrobně a srozumitelně, ale zároveň věcně komentován. Problematika návrhu kotle, vlhkého vzduchu a přestupu tepla je v práci dobře zvládnuta. Rozsahem i po formální, grafické i jazykové stránce je práce na velmi dobré úrovni.

K diskusi navrhuji tyto otázky:

- 1) U výsledků prezentovaných v obr. 23 je maximální úspory paliva dosaženo v okrajovém bodě analyzovaného rozmezí hodnot $\chi_v = 1,05$. Jak by vypadal průběh úspory paliva, pokud bychom rozšířili interval k nižším hodnotám parametru χ_v ?
- 2) Pro kondenzaci spalin je použit sprchový kondenzátor, jaké jsou výhody jeho využití?
- 3) V práci analyzujete přestup tepla při kondenzaci spalin, jaké parametry nejvíce ovlivňují jeho výsledné hodnoty?

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

Datum: 15.6.2023

Podpis: