

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Problematika emisí rtuti po spalování hnědého a černého uhlí z velkých spalovacích zařízení</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Michael Dvořák</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav energetiky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Pavel Skopec, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav energetiky

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Problematika emisí rtuti ze spalovacích procesů je poměrně složitá a komplexní téma zahrnující nutnost pochopení celé řady technologií a procesů týkajících se spalovacích zařízení a čištění spalin. Pro studenty bakalářského studia bez větších znalostí procesů čištění spalin je toto téma náročné a vyžaduje velkou míru samostudia.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Zadání práce vyžaduje poměrně podrobné rešeršní zpracování tvorby emisí rtuti. Tato část je splněna plně. Dalším bodem zadání bylo vyhodnotit experimentální měření s dávkování sorbentu k zachytu rtuti. Původně bylo zamýšleno účastnit se experimentů v laboratořích na Julisce, ovšem z důvodu zpoždění rekonstrukce spalovacího zařízení nebylo možné tyto experimenty provést. Z toho důvodu student zpracoval měření na reálném spalovacím zařízení v průmyslu, které dostal od vedoucího práce. I tuto část zadání lze tedy považovat za splněnou.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Rešeršní část práce je zpracována dobře a postupuje logicky. V případě zpracování dat z měření byl zvolen zřejmě dobrý přístup, ovšem v práci student uvádí jen výsledky a nikoliv postup jak k prezentovaným veličinám dospěl. Z práce není patrné, co přesně dostal zadáno a co je již jeho vlastní přínos.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Po odborné stránce je práce na vysoké úrovni. Problematika snižování emisí rtuti je stále ve stádiu výzkumu a je poměrně složitá. Student si se zpracováním poradil dobře, práce je logicky uspořádaná a přehledná. Zpracování měření ovšem mohlo být vysvětleno podrobněji. Není zde jednoznačně definováno, co bylo zadáno a co je vlastní přínos studenta.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce má 43 stran, takže svým rozsahem nijak nepřevyšuje ostatní bakalářské práce. Jazyková úroveň práce je dobrá a obsahuje minimum chyb a překlepů.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjáďřete 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 20 odkazů na literaturu. Použité zdroje jsou relevantní. Student v práci zvolil systém citování pomocí přímých citací. Tento způsob je možný, ovšem v technické literatuře se příliš nepoužívá. Běžnější je používání hranatých závorek s číslem odkazujícím na literaturu udávaných na koncích vět či odstavců. Je třeba podotknout, že student cituje převzaté informace svědomitě a na přehlednost celkové práce nemá jím zvolená metoda citace negativní vliv.

#### **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. Vložte komentář (nepovinné hodnocení).*

### **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.*

Předložená bakalářská práce se zabývá problematikou emisí rtuti ze spalovacích procesů. Rešeršní část práce je zpracována přehledně. Nejdříve se zaměřuje na legislativu a emisní limity a uvádí je do kontextu ČR a zdrojů, kterých se nové limity budou týkat. Dále je v práci část věnována palivové základně, což je samozřejmě rovněž relevantní téma, ovšem emisí rtuti se týká jen okrajově. Respektive nezaměřuje se na obsah rtuti v jednotlivých druzích uhlí. V hlavní část rešerší práce jsou poměrně detailně zpracované možnosti snižování emisí rtuti. Experimentální část práce se nejdříve zaměřuje na popis zařízení, na kterém proběhlo měření, dále popisuje použité palivo, sorbent a v neposlední řadě vyhodnocuje výsledky z měření. Vzhledem k typickým problémům při měření na skutečných průmyslových zdrojích nevychází jednoznačný vliv nově použitého sorbentu na záchyt rtuti, neboť emise rtuti jsou ovlivněny celou řadou jiných provozních parametrů.

- 1) Jaké provozní parametry ovlivňují záchyt Hg v odlučovačích popílku?
- 2) Která metoda odsíření je vhodnější z hlediska zachytu Hg?

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

Datum: 18.6.2019

Podpis:

