

doc. Ing. Peter Frankovský, PhD.
Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Katedra aplikovanej mechaniky a strojného inžinierstva
Letná 9
042 00 Košice



Oponentský posudok

Názov práce: Studium a úpravy vnútorných povrchů energetických soustav
Autor práce: Ing. Jiří Kuchař, IWE
ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie
Študijný program: Strojní inženýrství
Študijný odbor: Strojírenská technologie
Školiteľ: doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Rozsah práce: 118 strán, 66 obrázkov, 22 tabuliek, 94 bibliografických odkazov, zoznam 26 publikácií autora a 4 prílohy.

Oponentský posudok bol vypracovaný na základe žiadosti č. j. 260/12921/0/2020 o vypracovanie posudku na dizertačnú prácu, listom prodekana pre vedeckú a výskumnú činnosť Fakulty strojní, ČVUT v Prahe zo dňa 22. 03. 2020.

Dizertačná práca je zameraná na čistenie a údržbu vnútorných povrchov vykurovacích a chladiacích sústav, ako sú napr. výmenníky tepla, chladiče, kotle a ďalšie. Dôraz kladie na optimalizáciu čistiaceho procesu vnútorných povrchov, na návrh technologického postupu pri použití vhodného čistiaceho prostriedku a ekologickú likvidáciu produktov vzniknutých z čistenia.

Práca je prehľadne rozdelená na teoretickú, experimentálnu a aplikačnú časť.

Dosiahnutie stanoveného cieľa

Hlavný cieľ, ako aj čiastočné ciele dizertačnej práce definované v kapitole 3 boli splnené.

Úroveň rozboru súčasného stavu riešenej problematiky dizertačnej práce

Rozbor súčasného stavu riešenej problematiky čistenia vnútorných povrchov je podrobne spracovaný v kapitole 2. Sú tu uvedené mechanizmy a druhy zanášania vnútorných povrchov a tiež metódy čistenia priemyselných a energetických zariadení.

Uvedené sú tiež metódy čistenia a ich využitie, vrátane ich výhod a nedostatkov. Túto časť rozboru súčasného stavu riešenej problematiky považujem za splnenú.

Teoretický prínos dizertačnej práce

V teoretickej časti dizertačnej práce autor zhrnul poznatky o používaných metódach čistenia vnútorných povrchov, v ktorej tiež upozorňuje na ich nedostatky a problémy vznikajúce pri aplikácii. Na základe tohto teoretického rozboru jednotlivých metód bola vybraná najvhodnejšia metóda čistenia vnútorných povrchov, ktorá bola v ďalších častiach práce modifikovaná. Výsledky modifikácie sú prínosom pre základný výskum povrchových úprav v oblasti údržby a čistenia vnútorných povrchov priemyselných a energetických sústav. Práca však zároveň upozorňuje na nevyhnutnú súčinnosť a využívanie aktuálnych poznatkov vedy pre zaistenie bezpečnosti a nepretržitej prevádzky priemyselných a energetických zariadení, na ktoré sú kladené vysoké nároky.

Praktický prínos dizertačnej práce

Pri realizovaných experimentálnych skúškach čistenia vnútorných povrchov sa autorovi podarilo nájsť vhodnú metodiku, kombináciu čistiacich prostriedkov a fyzikálnych parametrov čistenia konkrétnych energetických sústav a zariadení, využívaných v strojárstve, resp. energetike. Príkladom praktického prínosu dizertačnej práce je spôsob čistenia dieselových motorov a tiež čistenie a údržba priemyselných a energetických sústav.

Vhodnosť použitých metód riešenia

Dizertant použil moderné metódy a postupy v oblasti údržby a čistenia priemyselných a energetických zariadení. Použitie cirkulačnej metódy pre čistenie vnútorných povrchov považujem za vhodné. Výhody metódy spočívajú v tom, že vnútorné povrchy umožňuje čistiť v pomerne krátkom čase, bez potreby demontáže jednotlivých častí sústavy. Čistí rôzne typy znečistenia, ako napr. vodný kameň, minerály, sedimenty, korózne produkty a ďalšie.

Spôsob, ako boli použité metódy aplikované

Cirkulačnú metódu čistenia vnútorných povrchov, ktorú dizertant v dizertačnej práci využil a optimalizoval, úspešne aplikoval na niekoľkých priemyselných a energetických sústavách.

Preukázanie odpovedajúcich znalostí v danom odbore

Dizertant nadobudnuté poznatky o súčasnom stave čistenia vnútorných povrchoch rozšíril o vlastné poznatky získane z experimentov a praktických skúšok ním navrhnutých metód čistenia, ktoré následne vhodne aplikoval. Na túto tému publikoval

21 publikácií, z ktorých 2 sú v databáze WoS/SCOPUS. O preukázaní odpovedajúcich znalostiach v danom odbore svedčia aj dve vyžiadané prednášky.

Formálna úroveň dizertačnej práce

Po formálnej stránke je dizertačná práca spracovaná na vysokej úrovni. Jednotlivé kapitoly sú prehľadne a logicky na seba nadväzujú. Kladne hodnotím obsahlu diskusiu k výsledkom, resp. cieľom dizertačnej práce. Citované literárne pramene a zdroje sú v súlade s normou.

Pripomienky k dizertačnej práci

- V zozname symbolov a skratiek na str. 10 a v texte na str. 22 je nesprávne uvedená jednotka polomeru „ r – poloměr zanesené trubky [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$]”.
- Na str. 12 (Obr. 1) a na str. 13 (Obr. 2) je v obrázku anglicky popis, pričom celá práca je písaná v českom jazyku.
- V práci sa vyskytujú chyby pri formátovaní textu, napr. na str. 15, str. 16 sú odrážky mimo textového poľa.

Otázky k dizertačnej práci

1. Ako vidíte budúcnosť v používaní minerálnych kyselín pri čistení?
2. Vyjadrite sa tiež k používaniu organických kyselín určených pre čistenie.
3. Ktorým smerom sa bude uberať vývoj nových prostriedkov a zariadení pre čistenie vnútorných nedostupných plôch?

Záverečné hodnotenie

Dizertačnú prácu „Studium a úpravy vnitřních povrchů energetických soustav“ hodnotím ako veľmi dobrú. Poskytuje komplexné riešenie definovaného problému. Predložená práca spĺňa všetky podmienky kladené na dizertačnú prácu. Autor pri jej riešení preukázal schopnosť samostatnej tvorivej vedecko-výskumnej činnosti.

Môžem konštatovať, že doktorand splnil všetky požiadavky kladené na dizertačnú prácu a preto ju odporúčam k obhajobe a po úspešnej obhajobe súhlasím, aby bol Ing. Jiřímu Kuchařovi, IWE udelený akademický titul Ph.D. v študijnom odbore Strojírenská technologie.

V Košiciach, 27. 04. 2020

doc. Ing. Peter Frankovský, PhD.