

## OPONENTSKÝ POSUDOK

na dizertačnú prácu Ing. Jána Poláčka

s názvom „Vliv provozních parametru spalovacího procesu na koncentraci jemných částic ve spalinách biomasových kotlu“

Oponentský posudok bol vypracovaný na základe listu doc. Ing. Jaroslava Katolického, Ph.D., dekana Fakulty strojního inženýrství VUT v Brne.

Predkladaná dizertačná práca je primeraného rozsahu – má 92 strán jadrového textu plus prílohy a zaoberá sa aktuálnou tematikou z oblasti spaľovania biomasy, konkrétne riešením vplyvu spalovacích procesov na tvorbu škodlivých jemných emisných častíc, najmä v mikro a nanooblasti.

Vzhľadom na to, že významným producentom škodlivých emisií sa v posledných rokoch stali práve spaľovacie zariadenia menšieho výkonu, ktoré postrádajú optimalizačné riadiace systémy i náročnejšie prídavné zariadenia na elimináciu takýchto škodlivín, vysoko hodnotím aktuálnosť práce.

Z práce je zrejmé, že dizertant je podrobne zorientovaný v problematike spaľovania biopalív, najmä tuhých dobre sú mu známe i súvisiace oblasti najmä vplyvy jednotlivých aspektov spaľovania a konštrukcie a prevádzky spaľovacích zariadení na tvorbu pevných emisií.

Podľa môjho názoru boli ciele dizertačnej práce definované na str.4 splnené v dostatočnej miere.

Metodika alebo postup, ktorý si dizertant zvolil, je menej obvyklý, ale v tomto prípade adekvátny : po kvalitnej a rozsiahlej rešeršnej časti nasledovala ťažisková časť práce a tou je **práca experimentálna** z ktorej vyplynul rad konkrétnych zistení ohľadom vplyvu prevádzkových parametrov a konštrukčných opatrení na samotnom spaľovacom zariadení na tvorbu tuhých jemných emisií. Výpočtová alebo simulačná časť v práci absentuje, ale v zmysle cieľov, zadania ako i rozsahu experimentov toto nie je na závalu.

Osobne považujem práve kvalitnú experimentálnu prácu za veľmi hodnotnú a odborne náročnú a z tohto pohľadu hodnotím dizertačnú prácu ako kvalitnú a oceňujem technickú zdatnosť dizertanta, ktorá je nevyhnutná na realizáciu prezentovaného množstva experimentov.

Dizertant s výhodou využil kvalitné laboratórne vybavenie Energetického ústavu FSI VUT na experimentálne overenia v oblasti tvorby jemných častíc, menovite vplyvy kyslíka, teploty, geometrie vzorky, veľkosti povrchu ako i vlastností samotných spaľovaných palív.

Treba tiež oceniť, že autor sa neobmedzil iba na realizáciu prístrojových laboratórnych experimentov ale pomerne rozsiahlu časť svojho úsilia venoval experimentom na reálnych spaľovacích zariadeniach, jednak poloautomatických (kotle Verner a Gemos), jednak na krbe s ručným prikladaním tuhého paliva.

Pekne je spracovaná aj prvá, rešeršná časť práce, popisy procesov horenia sú jasné a výstižné a bez zbytočnej vaty.

Za zaujímavé a prínosné sa dajú pokladať konkrétne návrhy aktívnych i pasívnych opatrení na spalovacom zariadení napríklad vhodné prepážky a trysky v spaľovacej komore.

Za slabšie miesto práce považujem rozsahovo i obsahovo nevelkú analytickú resp interpretačnú časť práce (v podstate iba str 89-91). Značné až veľmi veľké množstvo poznatkov o tvorbe jemných tuhých emisií pri spaľovaní získaných pracovnými experimentami sú síce cennými poznatkami sami osebe, ale množstvo doporučení z nich vyplývajúce je pomerne skromné. Miera zovšeobecnenia poznatkov je takisto pomerne skromná.

V tomto by bolo potrebné vrámci obhajoby zosumarizovať resp interpretovať aspoň niektoré konkrétne opatrenia a doporučenia pre stavbu spaľovacích zariadení do budúcnosti, ktoré vyplývajú z poznatkov uvedených v doktorskej dizertačnej práci.

Po formálnej stránke je dizertačná práca na veľmi dobrej úrovni a to graficky i slovne, s malou výhradou voči miniatúrnym a teda ťažko čitateľným popisom grafov (napr na str 43 až 47).

Niektoré otázky a pripomienky na dizertanta sú nasledovné :

- a) Kto a kde robil experimentálne merania uvedené v práci, najmä na aparatúre a kotloch, dizertant totiž používa pri popisoch meraní plurál („my sme merali“) ?
- b) Str.88, prosím vysvetliť obrázky označené ako č.102

## **Záver**

Záverom môžem konštatovať, že predkladanú dizertačnú prácu Ing. Jána Poláčika aj napriek pripomienkam pokladám za dostatočne kvalitnú, práca spĺňa všetky obsahové aj formálne náležitosti a preto

**doporučujem autorovi udelenie titulu Ph.D.**

V Bratislave 7.10.2020

doc. Ing. Michal Masaryk, PhD.

oponent