

Oponentský posudek **na docentskou habilitační práci (DHP)**

Název práce: Stanovenie vplyvu vybraných konštrukčných parametrov lisovacej komory na kvalitu výliskov

Habilitation: Ing. Peter KRIŽAN, Ph.D.

Pracoviště: Slovenská technická univerzita v Bratislavě, Strojnícka fakulta, Ústav výrobných systémů, environmentálnej techniky a manažmentu

Studijní obor: 5.2.50 Výrobná technika

Oponent: Prof. Ing. Miroslav PÍŠKA, CSc., VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav strojírenské technologie

Aktuálnost zvolené témy DHP:

Téma DHP je aktuální, v souladu s potřebami zabezpečení obnovitelných a ekologických energetických zdrojů, zejména na zhodnocování dřevních odpadů a odpadů z fytomasy zhuťováním do biopaliv v podobě pelet a briket. Znalost kvalitní technologie lisování a zhuťování a jejich vliv na kvalitu výlisků je nezbytná, je velmi potřebná pro rozvoj úrovně vědeckého poznání i pro reálné využití ve výrobní praxi. Zvláštní důraz je v této práci přikládán systematickému studiu konstrukčních a technologických parametrů lisovací komory na dosahovanou kvalitu výlisků. Práce je studována dlouhodobě a koncepčně, s hlubokými poznatky v oblasti těchto výrobních systémů, takže poskytuje aktuální poznatky této důležité vědní disciplíny.

Splnění cílů DHP:

Konstatuji, že plánované cíle docentské habilitační práce, týkající se zvláště náročné experimentální části, uvedené na s. 58, byly úspěšně splněny.

Metody zpracování:

Metody zpracování jsou moderní a odpovídající soudobým metodám zpracovávání prací se soudobou tematikou i stavem poznání v této oblasti v mezinárodním měřítku, což dokazují četné aktuální citace. Realizace plánovaných experimentů, jejich rozbor a srovnání s aktuálními poznatky v daném vědním oboru prokázaly přínosné a relevantní závěry, potřebné pro dosažení cílů DHP. Práci by prospělo statisticky významnější zpracování výsledků, rozšíření ověřování rozsahů nezávislých veličin, ale to by znamenalo i mnohem vyšší časovou, technickou a finanční náročnost výzkumu, který snad není natolik reálně potřebný.

Připomínky oponenta:

Práce neobsahuje žádné závažné pochybení, hrubé chyby nebo opomenutí při jejím řešení a zpracování. Drobné připomínky jsou převážně formálního charakteru, které nesnižují její vědeckou a odbornou úroveň:

- s. 8, s. 28, s. 45, s. 52 a dále v textu: kuželovitost steny lisovací komory je v práci uváděna ve stupních, ale kuželovitost se zpravidla v odborném textu označuje jako poměr nebo zlomek. Dále - uvedený úhel se netýká vrcholového úhlu kužele, ale spíše úhlu úkosu, resp. sklonu

stěny lisovací komory k její ose rotace, který je vzhledem k symetrii komor poloviční hodnotou vrcholového úhlu lisovací komory. Na zvaženu je i tzv. stupeň kuželovitosti (s. 28).

- s. 8 – uvedené jednotky Pa, MPa jsou redundantní, stačí jedna z hodnot, násobky netřeba uvádět
- s. 23, s. 87 (i dále v textu) – autor střídá singulár a plurál, ale technická literatura by měla být napsána v pasívu, tzn. neosobně,
- s. 36 – Obr. 3.1 – poloha počátku osy x neodpovídá okrajovým podmínkám rovnic 2.2, 2.3 (i když se jedná o převzatý obrázek od jiného autora),
- s. 43 – Obr. 3.8 - není v textu odcitovaný, ani příliš technicky srozumitelný
- s. 43-44 – Tab. 3.3, Obr. 3.9, Obr. 3.10 – nejsou v textu odcitované
- s. 45 – Obr. 3.11, rovnice 2.14, podobně s. 46 – rovnice 2.16 – kuželovitost komory je označena necitovanou proměnnou (gamma vs. alfa)
- s. 72 – Obr. 5.3-5.5 (ale i dále v práci u jiných grafů) – pro lepší přehlednost by grafům prospěly stejné rozsahy os závislých veličin
- s. 89 – Obr. 5.26 – není zřejmé, o jaké tlaky se jedná a zda se jedná o vůbec tlaky (podoba s rychlostním profilem) – nebo se jedná o kontaktní (např. Hertzovy) tlaky?
- s. 91-92, Obr. 5.29-5.31 – popis obou svislých os stejnými veličinami je redundantní.

Otázky k habilitantovi:

- Je možno zlepšit proces tváření výrobou lisovací komory z keramiky (bílé, směsné)?
- Je možno prodloužit trvalivost tvářecích elementů (resp. lisovacích komor) a zlepšit tribologii rozhraní biomasa-kov duplexním PVD povlakováním?

Výsledky DHP, jaké nové poznatky přináší:

Nové poznatky z DHP zahrnují zejména stanovení vlivu vybraných konstrukčních parametrů lisovací komory na kvalitu výlisků, které jsou spojeny zejména s významným vlivem vlastní technologie lisování, dále délky lisovací komory, její kuželovitosti a fyzikálních parametrů těchto procesů – třecích sil, tlaků a teplot.

DHP považuji za mimořádně zdařilou, o čemž svědčí i řada úspěšných publikací habilitanta, zvláště na mezinárodním fóru, ale i verifikací v reálné praxi.

Přínos pro další rozvoj vědy a techniky

Za nejvyšší přínos považuji podrobný teoretický rozbor vlivu konstrukce stroje na kvalitu výlisků, analytický rozbor konstrukčních parametrů lisovací komory (její délky, kuželovitosti, velikosti, součinitelů vazbového tření i vlastního designu lisovacího nástroje na kvalitu a soudržnost hotových výlisků.

Z praktického hlediska může práce naleznout řady uplatnění u technologií zpracování zejména dřevěné biomasy a jejím zhutňování do formy biopaliv. S ohledem na podobnost lisování jiných technických drtí však matematické modely lze využít zcela obecně i pro jiné lisovací technologie.

Práce je napsána velmi přehledně, kultivovaně, v souladu s platnými normami pro psaní technické literatury, se správnou citací literárních pramenů a může být použita v pedagogickém procesu a návazném zpracování diplomových a disertačních prací v daném oboru.

Na základě prostudování celé habilitační práce, zvážení jejich závěrů a přínosů, jakož i prostudování veškeré přiložené dokumentace, osobní znalosti publikačních výsledků uchazeče, jsem dospěl k názoru, že habilitant plně prokázal schopnost samostatné vědecké a tvořivé činnosti v oblasti

výzkumu, úspěšného pedagogického působení, je uznávanou osobností v rámci své vědní disciplíny a v rámci habilitačního řízení,

práci plně doporučuji k obhajobě,

a v případě tohoto úspěšného habilitačního řízení byl panu **Ing. Peteru KRÍŽANOVÍ, Ph.D.** podle platné vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 o postupu získávání vědecko-pedagogických titulů docent a profesor a podle znění vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 457/2012

byl udělen vědecko-pedagogický titul hodnost

"docent"
(ve zkratce "doc.")

ve studijním oboru „5.2.50 Výrobná technika“.

V Brně, 16.11.2014