



**POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF MECHANICAL TECHNOLOGY**

**Prof. DSc. PhD. MSc. Eng. Stanislaw LEGUTKO,
dr. h.c., prof. h.c.**

3 Piotrowo street, Post box 5
60-695 Poznan, POLAND
tel. (+48 61) 665-25-77
fax (+48 61) 665-22-00
e-mail: stanislaw.legutko@put.poznan.pl

Oponentský posudok

*k habilitačnému konaniu Ing. Viliama ČAČKA, PhD.
zamestnanca Strojníckej Fakulty STU v Bratislave
za docenta v odbore: **Výrobná technika***

*Názov práce: „Experimentálne skúmanie povrchovej úpravy stieracích platničiek
pri recyklácii skla“*

Oponentský posudok bol vypracovaný na základe menovacieho dekrétu, ktorý vydal dekan SJF STU v Bratislave, Dr.h.c. prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD., listom č. 2361/2025, dňa 13.05.2025, v zmysle pokynov uvedených v menovacom liste a zásad, ktoré všeobecne platia pre hodnotenie habilitačných prác.

Oponovaná práca bola predložená ako súčasť habilitačného konania v odbore Výrobná technika. Habilitant, Ing. Viliam Čačko, PhD., sa v nej na 126 stranách vrátane príloh venuje skúmaniu opotrebenia vymeniteľných platničiek pri recyklácii skla. Konštatujem, že práca spĺňa formálne požiadavky kladené na habilitačné práce, je prehľadne zostavená. Práca je členená do 10 prehľadných kapitol vrátane prínosov habilitačnej práce pre prax a tiež prínosu pre vedný odbor.

Zhodnotenie predkladanej habilitačnej práce

- Aktuálnosť témy habilitačnej práce

Habilitačná práca je zameraná na experimentálne skúmanie vhodnej povrchovej úpravy vymeniteľnej platničky pre konkrétnu aplikáciu recyklácie lepeného skla. Téma recyklácie, vrátane odpadových skiel je vysoko aktuálna. Z pohľadu aktuálnosti je možné predloženú prácu hodnotiť z viacerých hľadísk. Teoretické východiská obsahujú prehľadnú analýzu súčasného stavu v danej problematike, recyklácie odpadového vrstveného skla, vrátane analýzy patentov a tiež používaných technológií.

- Spôsob spracovania a vyhodnotenia výsledkov výskumu v habilitačnej práci

Práca je ako celok spracovaná na vysokej úrovni, a to po metodickej, ako aj po formálnej stránke. Úvodná kapitola je venovaná analýzam v oblasti spracovania lepeného odpadového skla, pričom už v tejto úvodnej kapitole sú predstavené navrhnuté moduly recyklačnej linky na lepené sklo. Predstavenie jednotlivých modulov je prehľadné a technika dobre uchopiteľná. V nadväznosti na úvodnú kapitolu sa habilitant v práci ďalej podrobnejšie zamerá na konštrukčné prevedenie jedného z modulov, konkrétne na stierací modul, ktorého skúmanie predstavuje samotnú technickú podstatu habilitačnej práce. Logickým vyústením tejto kapitoly je technicky odôvodnená voľba tvaru, rozmeru a tiež materiálu vymeniteľnej platničky na konkrétnom module linky. Ďalšia kapitola habilitačnej práce je venovaná samotnému cieľu, tu autor jasne definuje možné smery ďalšieho výskumu. Výstupom konkrétnej kapitoly je výber spôsobu a smeru

výskumu, pričom autor práce logicky toto rozhodnutie odôvodňuje. Nasledujúca kapitola číslo 4 v analytickej rovine reflektuje práve na stanovený cieľ habilitačnej práce. Je venovaná prehľadným teoretickým analýzám konkrétne analýze povrchových úprav a opotrebenia, analýze elektrolytickej úpravy povrchu, analýze PVD povlakov a analýze vlastností materiálov. Táto teoretická časť práce je spracovaná v dostatočnom rozsahu tak, aby jej výstup položil základ pre praktické kapitoly venujúce sa samotnému experimentálnemu skúmaniu. Aj praktická časť habilitačnej práce - kapitoly 5, 6 a 7 majú logicky postup a vzájomne na seba nadväzujú. V kapitole s názvom *Dizajn experimentu* sú zadefinované konkrétne postupy vykonania experimentu, a tiež technická infraštruktúra potrebná na vykonanie a vyhodnotenie experimentu. Sú zadefinované, merané aj konštantné veličiny. V časti venovanej samotnej realizácii plánovaného experimentu autor postupne opisuje priebeh experimentu ako aj spôsoby merania sledovaných veličín. Autor do práce zahrnul okrem dát (nemerané hodnoty – číselné výstupy) aj grafické resp. obrazové znázornenie skúmaných hrán platničiek pozorovaných pod mikroskopom pri rôznych zväčšeniach, čo zlepšuje schopnosť pochopenia celej problematiky. Namerané údaje sú následne analyzované v kapitole s názvom *Analýza experimentálne nameraných údajov*, kde sa habilitant zameria na analýzu meraných parametrov, konkrétne nárastu polomeru, úbytku hmotnosti platničky a jej tvrdosti. Namerané dáta sú spracované do grafov, a je možné sa tak dobre orientovať v nameraných údajoch. V závere tejto kapitoly sa autor práce venuje už štatistickej analýze nameraných údajov. Spracovanie štatistických grafov umožňuje na vyššej úrovni vyhodnotiť namerané hodnoty pri experimentálnom skúmaní. V záverečnej kapitole sa autor habilitačnej práce prierezovo venuje celému obsahu práce s dôrazom na samotné výsledky a poznatky zistené vykonaním experimentu. Nakoniec práce sú zhrnuté prínosy práce pre pedagogický proces a tiež pre samotný vedný odbor.

- ***Prínos uchádzača v habilitačnej práci***

Habilitačnú prácu možno označiť ako prínosnú pre vedný odbor, a výsledky a postupy uvedené v práci by si mohli nájsť miesto aj v pedagogickom procese v predmetoch napojených na výrobnú techniku. Za hlavný prínos práce považujem metodiku určenia veľkosti opotrebenia stieracích platničiek, ktoré možno aplikovať na iné materiály platničiek ale aj pre iné materiály, ktoré sú predmetom recyklácie.

- ***Zhodnotenie a pripomienky k habilitačnej práci***

Habilitačná práca je spracovaná na dostatočnej technickej úrovni, za dostatočné považujem aj použité metódy a vedecké prístupy. Evidentný je tiež prínos k rozvoju vedného odboru, rieši aktuálne problémy s prepojením na prax v oblasti strojárstva a recyklácie.

Pripomienky k práci:

- V práci sa vyskytujú drobné nepresnosti v texte;
- Sú tam drobné typografické chyby, napr. na stranách 24, 37, 107;
- Niektoré referencie sú neúplné, napr. 6, 13, 14, 15;
- Obrázky 61, 62, 63 sú neostré;
- Obrázky 87 až 97 majú príliš nízke zväčšenie;
- Habilitačná práca by mala obsahovať zoznam použitých skratiek, ktorý absentuje;
- V popisoch pod obrázkami niekedy chýbajú odkazy na použitú literatúru, napr. na stranách 3, 5, 7, 9, a niektorých ďalších.

Otázky k habilitačnej práci:

1. Pri experimente ste na výrobu platničiek použili materiál Hardox 500, viete vysvetliť prečo?
2. Z akého dôvodu ste použili zvolenú geometriu platničky?
3. Je zariadenie, modul na ktorom ste vykonali experimenty komerčne vyrábané?
4. Aké nedostatky, ak vôbec, ste pozorovali na konštrukcii samotného modulu pri vykonávaní experimentu?

Zhodnotenie pedagogickej a vzdelávacej činnosti uchádzača

Predložený prehľad pedagogickej činnosti v plnom rozsahu deklaruje vysokú odbornú a pedagogickú erudovanosť. Počas pedagogického pôsobenia uchádzač viedol ako vedúci 18 študentov na bakalárskom a inžinierskom stupni štúdia. Pozitívne hodnotím uchádzača, z pohľadu že bol ako spoluriešiteľ v 16 projektoch. Participácia na vedeckých projektoch pozitívne vplýva aj na výukový proces uchádzača ako vyučujúceho. Ako pozitívnu vnímam aj aktivitu uchádzača v tvorbe študijných pomôcok za účelom zlepšenia výukového procesu.

Zhodnotenie vedecko-výskumnej činnosti uchádzača

Odborná činnosť Ing. Viliama Čačka vychádza hlavne z poznatkov v oblasti výrobných techník a konštrukcie strojov. Odborné a vedecké poznatky uchádzača sú garantované v počte riešených vedeckých projektov. Je spoluriešiteľom niekoľkých projektov, ktoré sú priamo prepojené na strojársku prax čo považujem za veľmi dôležité. Ing. Viliam Čačko je tiež spoluautorom niekoľkých patentov a úžitkových vzorov, ktoré dokazujú jeho napojenie na prax.

Zhodnotenie publikačnej činnosti

Momentálne je autorom alebo spoluautorom 78 vedeckých článkov z čoho 16 je registrovaných v kategórii Q1 – Q4. Z uvedených dokumentov vyplýva tiež jeho 53 citácií z čoho 23 je registrovaných v citačných indexoch WoS alebo SCOPUS. Publikačná činnosť uchádzača je ako z kvantitatívneho, tak aj z kvalitatívneho hľadiska na dobrej úrovni.

Vyjadrenie k plneniu kritérií uchádzačom pre vymenovanie za docenta

Vzhľadom na všetky predchádzajúce hodnotenia som presvedčený, že uchádzač Ing. Viliam Čačko PhD. v plnom rozsahu preukazuje dobrú mieru pedagogickej a vedeckej kvalifikácie a spĺňa všetky odborné predpoklady pre vymenovanie za docenta vo vednom odbore Výrobná technika, a

odporúčam

preto, Vedeckej rade Strojníckej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave schváliť návrh Ing. Viliama Čačka, PhD. na udelenie vedecko-pedagogického titulu „docent“ pre študijný odbor Výrobná technika.

V Poznani, 03.07.2025