

STANOVISKO

habilitačnej komisie na vymenovanie

Ing. Viliama Čáčka, PhD.

**za docenta v odbore habilitačného konania a inauguračného konania výrobná
technika (v zmysle právnych predpisov platných od 22. 2. 2021 v študijnom
odbore strojárstvo, v habilitačnom konaní a vymenúvacom konaní)
na Strojníckej fakulte STU v Bratislave**

1. Základné údaje o uchádzačovi

Meno:	Viliam Čáčko
Dátum a miesto narodenia:	06.10.1984 v Partizánskom
Pracovisko:	Ústav výrobného inžinierstva a kvality produkcie, Strojnícka fakulta STU v Bratislave
Akademické a vedecké hodnosti:	Ing. – 2009 – SjF STU v Bratislave PhD. – 2015 – SjF STU v Bratislave
Žiadosť o zahájenie habilitačného konania:	predložená dekanovi SjF STU v Bratislave dňa 22.04.2025 spolu so všetkými požadovanými prílohami
2. Názov habilitačnej práce	Experimentálne skúmanie povrchovej úpravy stieracích platničiek pri recyklácii skla
3. Názov habilitačnej prednášky	Experimentálny výskum opotrebenia stieracích nástrojov pri spracovaní vysoko abrazívnych materiálov
4. Termín a miesto konania obhajoby habilitačnej práce	2. september 2025 o 08:00 hod., Strojnícka fakulta STU v Bratislave, miestnosť 004
5. Termín a miesto konania habilitačnej prednášky	2. september 2025 o 11:00 hod., Strojnícka fakulta STU v Bratislave, miestnosť 023

6. Stanovisko oponentov habilitačnej práce

Za oponentov habilitačnej práce Ing. Viliama Čačka, PhD. boli na základe rozhodnutia Vedeckej rady SJF STU v Bratislave zo dňa 06.05.2025 menovaní:

prof. DSc. PhD. MSc. Eng. Stanislaw LEGUTKO, dr h.c., prof. h.c., Poznan University of Technology, Poland

prof. h. c. prof. Ing. Pavol Findura, PhD., Technická fakulta, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

doc. Ing. Mário Drbúl, PhD., Strojnícka Fakulta, Žilinská univerzita v Žiline

Všetky tri oponentské posudky sú kladné s odporúčaním vymenovať habilitanta po úspešnej obhajobe za docenta v odbore habilitačného konania a inauguračného konania výrobná technika podľa § 35 ods. 4 Zákona č. 269/2018 Z. z. (v zmysle právnych predpisov platných od 22. 2. 2021 v študijnom odbore strojárstvo, v habilitačnom konaní a vymenúvacom konaní).

prof. DSc. PhD. MSc. Eng. Stanislaw LEGUTKO, dr h.c., prof. h.c., Poznan University of Technology, Poland

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.

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, 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 zamerá 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.

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.

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. Odborná činnosť Ing. Viliama Čačka vychádza hlavne z poznatkov v oblasti výrobnej techniky 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.

Momentálne je autorom alebo spoluautorom 78 vedeckých článkov z čoho 16 je registrovaných v kategórií 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. Vzhľadom na všetky predchádzajúce hodnotia 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.

prof. h. c. prof. Ing. Pavol Findura, PhD., Technická fakulta, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Habilitačná práca je koncipovaná ako monotematické dielo s desiatimi kapitolami na 126 stranách. Predložená habilitačná práca je rozsiahla, systematicky spracovaná a tematicky jasne zacielená na aktuálny problém technickej praxe – recykláciu vrstveného skla, konkrétne optimalizáciu povrchovej úpravy stieracích platničiek v stieracom module navrhovanej linky. Práca spája konštrukčný vývoj, technologické riešenie, experimentálne overenie a štatistickú analýzu s cieľom stanoviť optimálnu povrchovú úpravu platničiek z hľadiska opotrebenia.

Téma habilitačnej práce je vysoko aktuálna v kontexte narastajúcej potreby efektívneho zhodnocovania odpadových materiálov, predovšetkým vrstveného lepeného skla z automobilového a stavebného priemyslu. Sklo s medzivrstvovou fóliou (najmä PVB) predstavuje výzvu z hľadiska separácie a opätovného využitia. Vývoj efektívnej technológie recyklácie, vrátane optimalizácie funkčných častí spracovateľských liniek (napr. stieracích platničiek), reaguje na potreby udržateľnej priemyselnej výroby a je v súlade s cieľmi cirkulárnej ekonomiky v EÚ.

Autor preukazuje hlbokú znalosť problematiky aj schopnosť kritickej analýzy. Výskum je jedinečný tým, že integruje vlastnú konštrukciu experimentálneho zariadenia, návrh reálnych technologických riešení a aplikáciu moderných analytických metód (napr. SEM, Rockwell, štatistické modelovanie v Minitabe). Výsledky, najmä zistenie najmenšieho opotrebenia

platničiek leštených ELP metódou, majú vysoký potenciál pre priemyselné využitie. Práca je formálne dobre spracovaná, dodržiava štruktúru vedeckej práce, je jazykovo zrozumiteľná, odborná terminológia je použitá presne. Možno pre väčšiu prehľadnosť by som kapitoly 1 a 2 nazval „Prehľad o súčasnom stave v riešenej problematike“ a kapitolu 4 (Analýza povrchových úprav a teórie opotrebenia výmenných platničiek) by som spojil s cieľom práce a označil by som ju ako hypotézy. Určite by túto prácu obohatila diskusia aj keď autor sa snaží niektoré časti objasniť vo vlastnej práci.

Objem práce (viac ako 100 strán vecného textu bez príloh) svedčí o systematickej práci autora. Práca využíva kombináciu konštrukčného návrhu, technologickej výroby, experimentálneho overovania a štatistickej analýzy. Experiment prebiehal v reálnom stieracom module, ktorý bol osadený 64 platničkami s rôznymi povrchovými úpravami. Pričom autor vykonal mikroskopické merania hrán platničiek, meranie hmotnosti a tvrdosti po každom cykle (4 cykly po 30 minút), optickú analýzu pomocou SEM. Autor dokázal svoju vedeckú erudovanosť aj štatistickým vyhodnotením údajov pomocou Grubbsovho testu, ANOVA a Moodsovho testu v prostredí Minitab. Rovnako pre názornosť uskutočnil regresné modelovanie priebehu opotrebenia.

Ak by som mal stručne zhodnotiť obsah práce tak musím konštatovať, že teoretická časť je veľmi rozsiahla, dôkladná, zahŕňa komplexný prehľad výroby, štruktúry a recyklácie vrstveného skla, ako aj súčasné technológie separácie PVB fólie. Čo sa týka konštrukčného a technologickeho riešenia je v práci podrobne popísaná modularita celej linky, dôraz na stierací modul, vrátane výpočtov, výkresov a technologickej ekonomickej optimalizácie výroby platničiek. Experimentálna časť je precízne naplánovaná, metodicky správne realizovaná, merania vykonané podľa aktuálnych noriem, výsledky dôsledne analyzované a graficky spracované. Pri vyhodnotení autor aplikuje moderné štatistické metódy (boxploty, ANOVA, Grubbsov test, regresná analýza), čím výrazne zvyšuje vierohodnosť a objektivitu záverov.

Okrem analýzy experimentálne nameraných údajov by som očakával kapitolu, ktorá by súhrnne syntetizovala poznatky z jednotlivých analýz. Aj napriek tejto poznámke považujem za významné poznatky ktoré by som zhrnul do nasledovných častí: Najmenšie opotrebenie (najnižší nárast zaoblenia a úbytok hmotnosti) dosiahli platničky upravené elektrolyticko-plazmovým leštením (ELP). Povlak CrN nanosený PVD technológiou vykazoval dobré výsledky. Tvrdosť platničiek pri experimentoch po cykloch sa výrazne nemenila – najväčší pokles (2 HRC) bol opäť pri ELP úprave, čo potvrdilo jednu z hypotéz. Z hľadiska pomeru cena/výkon vyhodnotil autor ako postačujúce aj platničky bez úpravy (iba vypálené), vzhľadom na nízky ekonomický efekt povrchových úprav pri reálnej prevádzke.

Habilitačná práca Ing. Viliama Čačka prináša komplexný a metodicky overený postup experimentálneho skúmania opotrebenia nástrojových komponentov, ktorý je aplikovateľný aj na iné technické súčasti. Spresňuje poznatky o vplyve povrchových úprav na odolnosť nástrojových materiálov pri netradičných aplikáciách. Čo sa týka využiteľnosti v praxi výsledky priamo ovplyvňujú ekonomiku a účinnosť navrhovaného stieracieho modulu v recyklačných linkách. Práca poskytuje identifikáciu efektívnych, ale zároveň cenovo výhodných riešení (napr. leštenie ELP vs. surová platnička) umožňuje flexibilnejší prístup pri výrobe. Výsledky môžu byť využité aj pri recyklácii iných kompozitných materiálov – napr. fotovoltických panelov.

Habilitačná práca Ing. Viliama Čačka, PhD., vykazuje požadovanú úroveň vedeckého spracovania, originálny prístup a reálny prínos pre vedu aj priemyselnú prax. Spĺňa všetky požiadavky kladené na habilitačné práce podľa platných predpisov. Možno konštatovať, že predložená vedecká práca dokumentuje erudovanosť autora a hĺbku jeho znalostí z danej problematiky. Habilitant dokázal pripraviť materiálno-technickú platformu pre experimenty, následne experimenty realizovať, výsledky vyhodnotiť a prezentovať vhodnou formou na vedeckých a odborných fórach. Za najvyššie ocenenie schopností vedeckých, organizačných a odborných schopností habilitanta možno považovať jeho účasť na mnohých konferenciách a sympóziách medzinárodného významu. Rovnako sa habilitant zúčastňoval na viacerých projektoch a podieľal sa na tvorbe patentov.

Práca je prínosná pre vedný odbor „výrobná technika“ a zároveň má uplatniteľnosť v

priemyselnej sfére. Autor preukázal odbornosť, schopnosť komplexne analyzovať problém a navrhovať jeho efektívne riešenie.

Prácu hodnotím kladne a jednoznačne odporúčam na obhajobu.

Odporúčam udelenie vedecko-pedagogického titulu docent.

doc. Ing. Mário Drbúl, PhD., Strojnícka Fakulta, Žilinská univerzita v Žiline

Predložená habilitačná práca rieši aktuálny technologický a environmentálny problém – efektívnu separáciu fólie z vrstveného (lepeného) skla, najmä z automobilového a stavebného priemyslu. Táto výzva je kľúčová pre rozvoj recyklačných technológií a udržateľné nakladanie s odpadom. Práca sa zameriava na výskum a optimalizáciu povrchovej úpravy rezných platničiek stieracieho modulu technologickej linky, kde sa porovnávali štyri typy úprav na platničkách z materiálu Hardox 500. Výsledky experimentu prinášajú nové poznatky o opotrebení týchto nástrojov a ich vplyve na prevádzkovú efektivitu. Získané výsledky majú praktický dopad na návrh nástrojov, modularitu linky a celkovú ekonomiku recyklácie. Práca významne prispieva k rozvoju inovatívnych, udržateľných riešení v oblasti spracovania vrstveného skla.

redkladaná habilitačná práca je vypracovaná v súlade so súčasnými požiadavkami Strojníckej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a rešpektuje platnú legislatívu Slovenskej republiky. Má rozsah 114 strán a jej obsahová štruktúra je logicky členená do siedmich na seba nadväzujúcich kapitol (okrem úvodu a záveru), ktoré systematicky mapujú celý proces riešenia výskumnej úlohy. Prvá kapitola poskytuje prehľad aktuálnych poznatkov z oblasti recyklácie vrstveného (lepeného) skla a poukazuje na technologické aj environmentálne výzvy spojené s jeho spracovaním. Nasledujúce kapitoly sa zameriavajú na detailný popis konštrukčného riešenia stieracieho modulu recyklačnej linky, ako aj na odbornú analýzu povrchových úprav výmenných rezných platničiek. Zvlášť dôležitou súčasťou je identifikácia východiskových parametrov potrebných pre optimalizovaný výber povrchovej úpravy rezných nástrojov s ohľadom na ich opotrebenie a efektivitu pri recyklácii odpadového skla. Pozitívne možno hodnotiť, že autor okrem štandardných vedeckých zdrojov zo zahraničia aj domáceho akademického prostredia aktívne integruje výsledky vlastných výskumov. Významná časť týchto výsledkov bola publikovaná v uznávaných vedeckých časopisoch s medzinárodným dosahom, ktoré sú indexované v databázach Web of Science (WoS) a Scopus, čo potvrdzuje vedeckú kredibilitu a originalitu výskumnej práce. Za ťažiskové jadro habilitačnej práce možno považovať kapitoly 5 a 6, ktoré detailne rozpracúvajú návrh dizajnu experimentu a jeho následnú realizáciu. V týchto častiach autor predstavuje metodicky premyslený výskumný prístup založený na presne definovaných vstupných parametroch a výstupných ukazovateľoch, pričom dôraz kladie na reálnu aplikovateľnosť výsledkov vo výrobní praxi. Vysoko oceňujem aj kapitolu 7, kde sa autor dôsledne venuje štatistickému spracovaniu a analýze experimentálnych údajov, čo významne prispieva k objektivizácii zistení a k formulácii empiricky podložených záverov. Táto kapitola podčiarkuje vedecký prístup autora, ako aj schopnosť aplikovať kvantitatívne metódy na hodnotenie technických parametrov.

Habilitačná práca je zameraná na experimentálne určenie vhodnej povrchovej úpravy rezných platničiek stieracieho modulu určitého technologického celku, slúžiaceho na recykláciu vrstveného (lepeného) skla. Výskum nadväzuje na návrh a vývoj linky, pričom sa sústreďuje na jeden z jej kľúčových modulov – stierací mechanizmus osadený platničkami z ocele HARDOX 500. Výsledky preukázali, že najvyššiu odolnosť vykazovali platničky leštené ELP (elektrolyticko-plazmovou) metódou, čo bolo v rozpore s pôvodnou hypotézou favorizujúcou CrN (nitrid chrómu) povlak. Avšak z pohľadu ekonomickej efektívnosti je najvýhodnejším riešením použitie povrchovo neupravené rezné platničky, keďže vyššie náklady z drahších úprav neprinášajú požadovaný efekt.

Práca zároveň dokumentuje vývoj celej linky, pričom modularita umožnila detailné riešenie jedného technologického celku. Výsledky prispievajú nielen k optimalizácii návrhu platničiek, ale poskytujú aj rámec pre ďalší výskum zameraný na geometriu, procesné parametre a znižovanie environmentálneho dopadu technológií.

Prínos habilitačnej práce pre daný vedný odbor, najmä z hľadiska výskumného charakteru a aplikovateľnosti výsledkov, je zásadný. Problematika recyklácie vrstveného (lepeného) skla je vysoko aktuálna a zároveň komplexná, pričom významne zasahuje do oblasti výrobných techník, materiálového inžinierstva, ako aj udržateľných technológií. Od prvej idey spracovania tejto témy až po samotné vyhodnotenie experimentálnych výsledkov bola snaha cielene smerovaná na vývoj a overenie postupov s reálnym aplikačným potenciálom. Z vedecko-výskumného hľadiska predstavuje zásadný prínos najmä v metodike experimentálneho určovania vhodnej povrchovej úpravy pre konkrétnu aplikáciu – v tomto prípade pre rezné platničky stieracieho modulu. Táto metodika je dostatočne všeobecná na to, aby bola využiteľná aj v iných oblastiach výskumu opotrebenia nástrojov či funkčných komponentov, pričom sa opiera o spoľahlivé a reprodukovateľné nastavenie experimentálnych podmienok. Z praktického hľadiska má habilitačná práca významný aplikačný prínos v oblasti spracovania odpadových materiálov – najmä overením možnosti využitia oteruvzdorného materiálu Hardox 500 v netradičnej aplikácii stierania lepeného skla. Výsledky preukázali, že aj pri opakovanej abrazívnej záťaži si tento materiál zachováva požadované funkčné vlastnosti, čím sa potvrdila jeho vhodnosť pre uvedené technologické nasadenie. Autor tému habilitačnej práce dôsledne štruktúroval, pričom sa zamerával na viaceré nosné oblasti, od teoretických východísk návrhu a vývoja modulárnej linky, cez koncepciu a konštrukciu stieracieho modulu až po experimentálne a štatistické hodnotenie opotrebenia jednotlivých nástrojových prvkov – konkrétne výmenných platničiek z materiálu HARDOX 500. Cieľom habilitačnej práce bolo experimentálne určenie vhodnej povrchovej úpravy stieracích platničiek v procese spracovania odpadového lepeného skla. Na základe analýzy prezentovaných dosiahnutých výsledkov môžem konštatovať, že autor splnil ciele habilitačnej práce stanovené v kapitole 3. Vytvorené výstupy považujem za dostatočne presné a vhodné na ďalšie využitie vo výskumnej aj aplikačnej činnosti. Po zhodnotení predloženej habilitačnej práce môžem konštatovať, že práca rieši aktuálny problém teórie aj praxe. Zároveň si dovoľím zopakovať, že spĺňa požiadavky kladené na tento druh práce a zodpovedá súčasným trendom v odbore Výrobná technika. Na základe vlastnej analýzy ku dňu vypracovania posudku môžem konštatovať, že podstatné časti práce a výsledky súvisiacich výskumných aktivít, autor priebežne publikoval doma i v zahraničí, o čom svedčí množstvo článkov evidovaných napr. v databázach SCOPUS (14, h-index = 4) a Web of Science (5, h-index = 3). Autor sa tiež aktívne podieľa na pedagogickom procese domovského pracoviska a participuje na grantových projektoch riešených na pracovisku, tak ako zodpovedný riešiteľ ako aj spoluriešiteľ. Z dostupných zdrojov sa tiež aktívne zapája do spolupráce s významnými univerzitnými pracoviskami doma aj v zahraničí. Habilitačná práca Ing. Viliama Čačka, PhD. spĺňa všetky kritéria stanovené Vedeckou radou Strojníckej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a preto v súlade s vyhláškou MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z. po úspešnej obhajobe odporúčam menovanému udeliť vedecko-pedagogický titul d o c e n t („Doc.“) v študijnom odbore Výrobná technika.

7. Hodnotenie habilitačnej práce habilitačnou komisiou

Habilitačná práca Ing. Viliama Čačka, PhD., sa zameriava na experimentálne skúmanie vhodnej povrchovej úpravy vymeniteľnej platničky pre konkrétnu aplikáciu recyklácie lepeného skla. Z pohľadu aktuálnosti je možné habilitačnú prácu hodnotiť z niekoľkých úrovní. Teoretické východiská obsahujú prehľadnú analýzu súčasného stavu v danej problematike, recyklácie odpadového vrstveného skla, vrátane analýzy patentov a tiež používaných technológií. Praktická časť práce je mimoriadne dobre spracovaná a poskytuje významný prínos pre oblasť recyklácie odpadového skla. Práca, ako celok, využíva kombináciu konštrukčného návrhu, technológie výroby, experimentálneho overovania a štatistickej analýzy. Práca tiež na vysokej úrovni opisuje vývoj celej linky, pričom modularita umožnila autorovi zamerať sa podrobne na jeden konštrukčný celok. Technickú podstatu habilitačnej práce tvorí výskum vhodnej povrchovej úpravy platničiek pri procese stierania skla z fólie. Praktická časť je logicky členená od návrhu experimentu, cez jeho realizáciu a samotné

meranie s vyhodnoteným nameraných údajov. Technickú hodnotu výsledkov práce zvýrazňuje štatistická analýza nameraných údajov. Skúmané výsledky prispievajú nielen k optimalizácii návrhu platničiek, ale poskytujú aj rámec pre ďalší výskum zameraný na geometriu, procesné parametre a znižovanie environmentálneho dopadu technológie. Habilitačná komisia oceňuje aj prehľadnú štruktúru, podrobne a jasne popísané jednotlivé kapitoly a experimentálne postupy. Konštrukčné návrhy sú technicky a výkresovo podložené a výsledky sú prezentované jasne a presne. Záverom je možné konštatovať, že praktická časť práce preukazuje schopnosť autora integrovať teoretické poznatky v podobe konštrukčných návrhov do výroby, a tiež jeho schopnosť vedeckého prístupu pri riešení konkrétnej výskumnej problematiky s priamym dopadom na priemyselnú oblasť recyklácie lepeného skla.

Obhajoba habilitačnej práce sa uskutočnila v miestnosti 422 za účasti 3 členov habilitačnej komisie, 2 oponentov a 6 členov VR SJF STU v Bratislave. V diskusii k prednesenej téme vystúpili 3 členovia habilitačnej komisie a 5 členovia Vedeckej rady SJF STU v Bratislave. Na všetky ich pripomienky a otázky habilitant uspokojivo odpovedal. Komisia prerokovala a zhodnotila priebeh obhajoby habilitačnej práce a v tajnom hlasovaní 3 hlasmi (jednomyseľne) súhlasila s úspešnou obhajobou habilitačnej práce a odporučila pokračovať v habilitačnom konaní Ing. Viliama Čačka, PhD.

8. Hodnotenie habilitačnej prednášky habilitačnou komisiou

Téma habilitačnej prednášky bola vybratá z troch navrhnutých tém rozhodnutím Vedeckej rady SJF STU dňa 6. mája 2025 a bola zverejnená 8. augusta 2025 predpísaným spôsobom na webovej stránke univerzity a v dennej tlači v denníku SME. Prednáška sa konala pred členmi Vedeckej rady Strojníckej fakulty STU v Bratislave dňa 2. septembra 2025 na Strojníckej fakulte STU v Bratislave na tému „Experimentálny výskum opotrebenia stieracích nástrojov pri spracovaní vysoko abrazívnych materiálov“

Habilitačná prednáška reflektuje aktuálne požiadavky a výzvy v oblasti recyklácie vrstvených lepených skiel. Prednáška bola zameraná na experimentálny výskum vymeniteľných platničiek pri spracovaní odpadového skla. Samotnú technickú podstatu výskumu tvorí návrh vhodnej povrchovej úpravy pre rezné nástroje v podobe platničiek. Prednáška bola zameraná na detailný popis priebehu celého experimentálneho skúmania platničiek pri spracovaní vysoko – abrazívnych materiálov. Habilitant celý priebeh výskumu podložil technickými analýzami, pričom výsledky analýz boli jasné a zrozumiteľné. Výsledky vykonaných analýz boli aplikované pri samotnom skúmaní a tiež pri vyhodnotení experimentu. Výsledky experimentálneho skúmania boli jasne a prehľadne prezentované v podobe štatistických vyhodnotení nameraných údajov. Grafické znázornenie výsledkov výskumu zvýšili názornosť habilitačnej prednášky. V závere habilitačnej prednášky habilitant jasne načrtol ďalšie smerovanie výskumu v tejto oblasti.

Komisia pozitívne vníma aj zahrnutie ekologických aspektov celého prezentovaného výskumu. Diskusia k prednáške preukázala autorovu schopnosť reagovať na odborné otázky a obhájiť svoje závery.

Prednáška mala logickú štruktúru, z hľadiska odborného obsahu i pedagogického prístupu bola na zodpovedajúcej úrovni.

Habilitant splnil všetky odborné aj formálne požiadavky na habilitačnú prednášku. V diskusii k prednesenej téme boli bohaté pripomienky členov Vedeckej rady SJF STU v Bratislave.

V diskusii k prednesenej téme vystúpili 3 členovia Vedeckej rady SJF STU v Bratislave. Na všetky ich pripomienky a otázky habilitant uspokojivo odpovedal.

Habilitačná komisia konštatovala schopnosť habilitanta prednášať vedeckú problematiku na úrovni zodpovedajúcej pôsobeniu docenta na univerzite.

9. Stanovisko habilitačnej komisie k výsledkom pedagogickej, vedecko-výskumnej a odbornej činnosti

Ing. Viliam Čačko, PhD. má celkovo 7 ročnú pedagogickú prax, čo potvrdila pri prednášaní a cvičeniach, ako aj pri vedení bakalárskych a diplomových prác.

Inžinierske štúdium (Ing.) ukončil na Strojníckej fakulte STU v Bratislave v študijnom odbore Stroje a zariadenia pre stavebníctvo, úpravníctvo a poľnohospodárstvo. Po ukončení inžinierskeho štúdia pôsobil ako výskumník a externý doktorand na katedre výrobnéj techniky.

Doktorandské štúdium (PhD.) ukončil rovnako na Strojníckej fakulte STU v Bratislave v študijnom odbore 5.2.50 výrobná technika v roku 2015. V priebehu doktorandského štúdia zabezpečoval vybratú časť prednášok z predmetu Nástroje a prípravky, ktorá sa venovala vymeniteľným rezným doštičkám a ich opotrebeniu. Po ukončení doktorandského štúdia pôsobil ako výskumný pracovník na Ústave výrobných systémov, environmentálnej technike a manažmentu kvality Strojníckej fakulty STU v Bratislave. Jeho vzdelávacia činnosť trvá nepretržite 8 rokov.

V rámci pedagogickej činnosti zabezpečuje cvičenia z predmetu Nástroje a prípravky v obrábaní. Je garantom predmetu Logistika v odbore. V rámci individuálnej výučby zabezpečuje predmety Semestrálny projekt, Bakalárska práca a Diplomová práca. Taktiež každoročne zabezpečuje predmet Exkurzie.

Vo vedecko-výskumnej oblasti sa Ing. Viliam Čačko, PhD. venuje najmä výrobnéj technike, konštrukciám výrobných strojov a zariadení, konštrukcií nástrojov, prípravkov a konštrukcií manipulačnej techniky. Venuje sa taktiež oblasti programovania a aplikácií rozšírenej reality a virtuálnej reality do oblasti vzdelávania.

Ing. Viliam Čačko, PhD. je autorom a spoluautorom 1 zahraničného patentu, 4 domácich patentov a 9 úžitkových vzorov, 17 vedeckých prác publikovaných v zahraničných alebo domácich časopisoch (Q1 – Q4) alebo vo vedeckých monografiách z toho 5 registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS. Ďalej je autorom alebo spoluautorom 92 vedeckých alebo odborných publikácií uvedených v zborníkoch zahraničných a domácich konferencií a v časopisoch. Na jeho vedecké príspevky je v súčasnosti registrovaných 56 ohlasov z toho 38 registrovaných v citačných indexoch WoS alebo SCOPUS.

Doposiaľ bol riešiteľom 17 výskumných projektov, APVV, Recyklačný fond, VEGA, KEGA, Granty STU, OPVaV, Motivačné stimuly, atď. Medzi najvýznamnejšie doposiaľ riešené projekty patrí projekt v rámci, ktorého aktívne pracoval na konštrukčnom návrhu dvojkomorového závitkového lisu. Ďalej sa aktívne zúčastnil na riešení konštrukčnej úlohu prídavných periférnych zariadení energiolúčových strojov v rámci spolupráce so spoločnosťou Microstep a.s. Bol zapojený do projektu týkajúceho sa konštrukčného návrhu vákuovej sušiarne pre sušenie poľnohospodárskych plodín. V súčasnosti je zapojený do riešenia medzinárodného projektu Horizont 2020 Foresi - FOstering Recycled European Silicon supply, ktorý je zameraný na recykláciu kompozitných vrstvených materiálov. A tiež projektu Vývoj systémových prvků pro nově budované cyklostezky na opuštěných a nepoužívaných železničních tratích s možností rychlého obnovení železniční dopravy (TAČR).

Významnou činnosťou v oblasti vedy a výskumu je jeho aktívny prístup k riešeniu výskumných projektov pre prax. V rámci zmluvného výskumu s praxou je alebo bol spoluriešiteľom desiatich projektov týkajúcich sa najmä oblasti návrhu technologických liniek a manipulačných zariadení.

10. Odporúčanie pre rozhodovanie VR fakulty

Habilitačná komisia v zmysle kritérií Strojníckej fakulty STU v Bratislave a v zmysle vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor, po preštudovaní predložených materiálov, na základe posúdenia pedagogického a vedeckého profilu, výsledkov habilitačnej práce, úrovne habilitačnej prednášky, na základe kladných oponentských posudkov a úspešnej obhajoby konštatuje, že

Ing. Viliam Čačko, PhD.

s p l ň a

podmienky pre vymenovanie za docenta

a

o d p o r ú č a

jeho vymenovanie v odbore habilitačného konania a inauguračného konania výrobná
technika (v zmysle právnych predpisov platných od 22. 2. 2021 v študijnom
odbore strojárstvo, v habilitačnom konaní a vymenúvacom konaní)

na Strojníckej fakulte STU v Bratislave

Predseda habilitačnej komisie

prof. Ing. Jozef Svetlík,, PhD.

Strojnícka fakulta

Technická univerzita v Košiciach

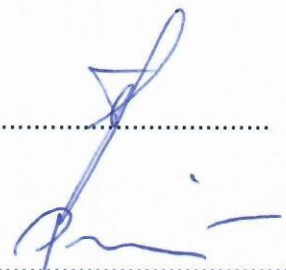
.....


Členovia habilitačnej komisie

Dr. h.c.prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.

Strojnícka fakulta

Slovenská technická univerzita v Bratislave

.....


prof. Mgr. Elena Pivarčiová, PhD.

Fakulta techniky, Technická univerzita vo Zvolene

.....


Oponenti

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

Poznan University of Technology, Poland

.....
as pr.


prof. h. c. prof. Ing. Pavol Findura, PhD.

Technická fakulta

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

.....


doc. Ing. Mário Drbúl, PhD.

Strojnícka Fakulta, Žilinská univerzita v Žiline

.....


V Bratislave 02.09.2025