

## Z Á P I S

zo zasadnutia inauguračnej komisie pre vymenúvacie konanie za profesora  
v študijnom odbore 5.2.7 strojárské technológie a materiály

uchádzač: doc. Ing. Branislav H A D Z I M A, PhD.

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD., narodený v r. 1976 v Levoči, je riaditeľom Výskumného centra Žilinskej univerzity v Žiline (ďalej len UNIZA) a výskumným zamestnancom na Katedre materiálového inžinierstva Strojníckej fakulty (ďalej len SjF) UNIZA.

Žiadosť o začatie inauguračného konania na vymenovanie za profesora podal dekanovi SjF prof. Dr. Ing. Milanovi Ságovi, dňa 29. 3. 2017. Žiadosť doložená potrebnou dokumentáciou bola posúdená vedením SjF UNIZA a predložená na schválenie na zasadnutí Vedeckej rady SjF UNIZA dňa 11. apríla 2017.

So súhlasom Vedeckej rady SjF UNIZA zo dňa 11. 4. 2017 vymenoval dekan fakulty, prof. Dr. Ing. Milan Sága, podľa ustanovení Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor (ďalej len Vyhláška) inauguračnú komisiu v nasledovnom zložení:

*prof. Ing. Peter Palček, PhD.*  
*predseda komisie*

*Strojnícka fakulta, UNIZA*  
profesor na funkčnom mieste v odbore  
5.2.27 medzné stavy materiálov

*Ing. Peter Fodrek, PhD., EWE, host' prof.*

*Prvá zvaračská a.s., Bratislava*  
uznávaný odborník v oblasti technológií

*prof. Ing. Ernest Gondár, CSc.*

*SjF STU v Bratislave*  
profesor na funkčnom mieste v odbore  
5.2.7 strojárské technológie a materiály

*prof. Ing. Stanislav Rusz, PhD.*

*FS VŠB-TU Ostrava, ČR*  
medzinárodne uznávaný odborník v oblasti  
hodnotenia vlastností materiálov

Za oponentov boli navrhnutí a Vedeckou radou SjF UNIZA schválení:

*prof. RNDr. Zuzanka Trojanová, DrSc.*

*MFF Univerzita Karlova v Prahe, ČR*  
medzinárodne uznávaný zahraničný odborník  
v oblasti hodnotenia vlastností materiálov

*dr.h.c. prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc.*

*ÚFM AV ČR v Brne, ČR*  
medzinárodne uznávaný odborník v oblasti  
hodnotenia vlastností materiálov

*prof. Dr. Ing. Miroslav Neslušan*

*SjF, UNIZA*  
profesor na funkčnom mieste v odbore  
5.2.7 Strojárske technológie a materiály

Inauguračná komisia podrobne preskúmala pedagogickú a vedeckú činnosť inauguranta, vyjadrenia profesorov z univerzít v Taliansku, Nemecku, Rusku, Česku a Poľsku, a konštatovala, že jeho výsledky spĺňajú ustanovenia Vyhlášky, ako aj kritériá schválené Vedeckou radou UNIZA dňa 8. 12. 2016, *ktoré považuje za splnené*.

### **Osobná charakteristika uchádzača:**

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. skončil II. stupeň vysokoškolského štúdia v r. 1999 na SjF, UNIZA, v odbore 37-24-8 materiálové inžinierstvo. Po obhajobe diplomovej práce pokračoval v dennom a neskôr externom doktorandskom štúdiu v odbore 39-03-9 materiálové inžinierstvo a medzné stavy materiálov.

Po skončení vysokoškolského štúdia až doposiaľ pracoval na nasledovných pracoviskách:

1999 - 2000	denný doktorand, Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita v Žiline
2000 - 2005	pedagogický zamestnanec, Katedra materiálového inžinierstva, Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita v Žiline
2005 - 2006	výskumný zamestnanec, vedecká hodnosť IIb, Katedra materiálového inžinierstva, Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita v Žiline
2006 - 2009	výskumný zamestnanec, postdoktorand, Katedra materiálového inžinierstva, Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita v Žiline
2009 - doteraz	výskumný zamestnanec, vedecká hodnosť IIa, Katedra materiálového inžinierstva, Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita v Žiline (od r. 2013 na čiastočný úväzok)
2015 - doteraz	odborný zamestnanec Laboratória kovových materiálov, Fakulta chemická, Vysoké učení technické v Brne, Česká republika (čiastočný úväzok)
2013 - doteraz	riaditeľ Výskumného centra Žilinskej univerzity v Žiline

Dizertačnú prácu na tému „Korózia zliatin Mg-Al-Zn“ obhájil v r. 2003 vo vednom odbore 39-03-9 materiálové inžinierstvo a medzné stavy materiálov na SjF UNIZA. V roku 2005 obhájil habilitačnú prácu na tému „Korózna odolnosť zliatin horčička a ultrajemnozrnných materiálov“ a bol mu udelený vedecko-pedagogický titul docent v odbore 5.2.26 materiály.

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. má bohatú a aktívnu medzinárodnú spoluprácu s významnými pracovníkmi univerzít z celého sveta. Od roku 2000 aktívne spolupracuje vo výskumnej aj pedagogickej oblasti so zamestnancami Matematicko-fyzikálnej fakulty Univerzity Karlovej v Prahe (dr. h. c. prof. RNDr. Pavol Lukáč, DrSc., prof. RNDr. Zuzanka Trojanová, DrSc., prof. RNDr. Miloš Janeček, CSc., doc. Dr. rer. nat. Robert Král, PhD., doc. RNDr. Kristián Máthis, PhD., RNDr. Peter Minárik, PhD.), od roku 2001 s tímom pod vedením prof. Gianniho Nicoletta z Universita Parma, Taliansko. V rokoch 2002 a 2003 absolvoval 7 mesačnú výskumnú stáž na Ústave materiálových vied Technickej univerzity v Clausthale, Nemecko, kde pracoval v tíme prof. Yuriho Estrina a aktívna spolupráca s členmi tohto tímu (Dr. Ralph Hellmig, Dr. Zuzana Zuberová) trvá až dodnes, pričom sa rozšírila aj na tím prof. Wagnera, súčasného riaditeľa Ústavu materiálových vied TU Clausthal (Dr. Mansour Mhaede, Dr. rer. nat. Manfred Wollmann, Dipl-Ing. Mozghan Gholami). V ďalších rokoch bola na základe osobných stretnutí a riešených medzinárodných projektov rozvinutá spolupráca s ďalšími pracoviskami ako Chungnam National University, Daejeon, Republic of Korea (prof. Hyoung Seop Kim), Monash University, Austrália (prof.

Yuri Estrin, Dr. Nick Birbilis), International Institute of Universality Tokyo, Japonsko (Dr. Noritaka Yusa), Ufa state aviation university, Rusko (prof. Ruslan Valiev, Dr. Georgii Raab), Politechnico di Milano, Taliansko (prof. Mario Guagliano), University Poitiers, Francúzsko (Dr. Mandana Arzaghi), University Kragujevac, Srbsko (prof. Ružica R Nikolić, prof. Vukić Lažić), Khmelnytskyi National University, Ukrajina (prof. Yuriy Schalapko), National Institute of Research and Development for Technical Physics Iasi, Rumunsko (prof. Raimond Grimberg, Dr. Adriana Savin), Budapest University of Technology and Economics, Maďarsko (Dr. Lajos Borbás), Silesian university of Technology Gliwice, Poľsko (prof. Leszek A Dobrzanski, Dr. Tomasz Tański), Kielce University of Technology, Poľsko (Dr. Norbert Radek), Ústav fyziky materiálov AVČR Brno, Česká republika (Dr. h. c. prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., Ing. Stanislava Fintová, PhD.), Vysoké učení technické Brno, Česká republika (prof. Ing. Tomáš Podrábský, CSc., Ing. Pavel Doležal, PhD., Ing. Jaromír Wasserbauer, PhD.), Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika (prof. Dr. Ing. Antonín Kříž, Ing. Petr Beneš, PhD.), České vysoké učení technické Praha, Česká republika (Ing. Kamil Kolařík, PhD., prof. Ing. Nikolaj Ganev, CSc.), Vysoká škola báňská - TU Ostrava (prof. Ing. Stanislav Ruzs, CSc., doc. Ing. Stanislav Lasek, PhD., doc. Ing. Lubomír Čížek, CSc.).

Na základe všetkých uvedených kontaktov vznikali v priebehu spolupráce výstupy vo vedeckovýskumnej činnosti formou publikácií ako aj v pedagogickej oblasti formou výmeny prednášok v rámci špeciálnych seminárov alebo v rámci predmetov na partnerských univerzitách.

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. je uznávaným odborníkom v oblasti korózie a elektrochemických charakteristík kovových materiálov. Je recenzentom významných karentovaných a indexovaných časopisov pre túto oblasť, vydávaných renomovanými vydavateľstvami ako Elsevier alebo Springer, napr. Journal of Alloys and Compounds, Metallurgical and Materials Transactions A, Corrosion Science, Materials and Design, Applied Surface Science, Journal of Materials Engineering and Performance, Materials Science and Engineering B, Acta Physica Polonica A, Metallic materials. Je autorom viac ako 80 recenzných posudkov na vedecké články.

### **Vedeckovýskumná činnosť**

Po nástupe na doktorandské štúdium na SjF UNIZA sa v roku 1999 začal venovať hodnoteniu vlastností zliatin horčíka najmä z hľadiska mechanických charakteristík, metalografického hodnotenia a tepelného spracovania. V priebehu rokov 1999 až 2000 sa taktiež začal venovať hodnoteniu koróznej odolnosti horčíka expozičnými metódami a následne aj elektrochemickými metódami, pričom v priebehu rokov 2000 a 2001 zostrojil unikátne zariadenie na meranie potenciodynamických kriviek vrátane softvéru na ovládanie priebehu skúšky a záznam nameraných dát. Toto zariadenie sa stalo základom pre ďalšie vybudovanie laboratória korózie kovov na SjF UNIZA. Okrem rozbehnutia spolupráce v medzinárodnom základnom výskume s univerzitnými pracoviskami po celom svete, realizoval od začiatku svojej vedeckovýskumnej kariéry projekty, expertízy pre priemyselné podniky - ZVL-KLF Kysucké Nové Mesto, Elektrosvit Nové Zámky, SPP-Eustream, AVC Čadca, Žilinská teplárenská, Kinex Bearings Bytča, ZVL Slovakia Žilina, INA-Schaeffler Kysucké Nové Mesto, Vodohospodárska výstavba, SCP Ružomberok, Viena International Martin, IIU Tokyo Japonsko, Tlakon SK Žilina, VÚEZ Levice, Tatramat Poprad, Broch Addler Slovakia, Dong Hee Strečno, Prvá zväračská Bratislava, Transmisie Engineering Martin, Micromill SK Holič, Cargo Slovakia Bratislava, DKI Plast Žilina, Capital Safety Group Banská Bystrica, MAR SK Martin, ZSNP Žiar nad Hronom.

Všetky expertízy a výskumné práce pre prax boli realizované v oblasti inaugurácie Strojárske technológie a materiály, pričom väčšina aplikácií sa týkala riešenia ochrany proti korózii, nastavenia parametrov procesov pre riešenie degradácie súčastí strojov koróziou.

Výrazný vplyv na vedeckovýskumnú činnosť malo niekoľko mesačných stáží na Katedre fyziky materiálov Matematicko-fyzikálnej fakulty Univerzity Karlovej v Prahe v tíme prof. Lukáča a prof. Trojanovej a 7-mesačná stáž na Ústave materiálových vied Technickej univerzity v Clausthale v Nemecku, kde pracoval vo vedeckovýskumnom tíme prof. Yuriho Estrina. V tomto období začal realizovať výskum elektrochemických charakteristík ultrajemnozrnných kovových materiálov pripravených metódami intenzívnej plastickej deformácie (ECAP, HPT, intenzívne priečne kovanie), najmä v spolupráci s prof. Janečkom (UK Praha, TU Clausthal). Výsledky výskumu boli publikované vo významných vedeckých karentovaných časopisoch:

- Hadzima, B. - Janeček, M. - Estrin, Y. - Kim, H.S.: Microstructure evolution and corrosion properties of polycrystalline ultrafine-grained IF steel. *Materials Sci. & Eng. A462* (2007), p. 243
- Janeček, M. - Hadzima, B. - Hellmig, R.J. - Estrin, Y.: The influence of microstructure on the corrosion properties of Cu polycrystals prepared by ECAP. *Kovove mater.*, 43 (4), 2005, s. 245
- Hellmig, R.J. - Janeček, M. - Hadzima, B. - Gendelman, O.V. - Shapiro, M. - Molodova, X. - Springer, A. - Estrin, Y.: A Portrait of Copper Processed by Equal Channel Angular Pressing. *Materials Transactions*, Vo. 49, No. 1 (2008), p. 31.
- Hadzima, B. - Janeček, M. - Bukovina, M. - Král, R.: Electrochemical properties of fine-grained AZ31 magnesium alloy. *Int. J. Mater. Res.*, 100 (2009), Nr. 9/2009, pp.1213-1216
- Minárik, P. - Král, R. - Hadzima, B.: Substantially Higher Corrosion Resistance in AE42 Magnesium Alloy through Corrosion Layer Stabilization by ECAP Treatment. *Acta Physica Polonica A122*(2012) 614-617
- Vrátná, J. - Hadzima, B. - Bukovina, M. - Janeček, M.: Room temperature corrosion properties of AZ31 magnesium alloy processed by extrusion and equal channel angular pressing. *Journal of Materials Science* 48(13) (2013) 4510-4516.
- Stráská, J. - Janeček, M. - Čížek, J. - Stráský, J. - Hadzima B.: Microstructure stability of ultra-fine grained magnesium alloy AZ31 processed by extrusion and equal-channel angular pressing (EX-ECAP). *Materials characterization* 94 (2014) 69-79.

Na uvedené výsledky/práce existuje výrazný medzinárodný ohlas so sumárnym počtom citácií (WoS/Scopus) viac ako 100. Výsledky výskumu boli okrem vyššie uvedených CC publikácií publikované aj v ďalších periodikách a zborníkoch z konferencií.

V nasledujúcom období bola na základe požiadaviek medzinárodnej spolupráce s pracoviskami Monash University Melbourne, TU Clausthal, Ufa State Aviation University, TU Gliwice, UK Praha rozšírená výskumná činnosť aj na hodnotenie korózných a elektrochemických vlastností materiálov používaných v biomedicíne, vrátane výskumu biodegradovateľných kovových materiálov. Výsledky boli publikované v týchto periodikách:

- Hadzima, B. - Škorík, V. - Borbás, L. - Oláh, L.: Corrosion of biocompatible AISI316 stainless steel in physiological solution. *Materiálové inžinierstvo*, roč. 15, č. 3, 2008, s. 27.
- Škublová, L. - Hadzima, B. - Borbás, L. - Vitosová, M.: The influence of temperature

on corrosion properties of titanium and stainless steel biomaterials. Materiálové inžinierstvo, Roč. 15, č.4, 2008, s.18.

- Škublová, L. - Hadzima, B. - Bukovina, M. - Škorík, V.: Corrosion of AZ31 magnesium alloy in Hank's solution. Journal of Machine Manufacturing, Vol. 49, Iss. E3-E5, p.18-22
- Škublová, L. - Škorík, V. - Mráziková, R. - Hadzima, B.: Corrosion resistance of Ti6AlV4 titanium alloy with modified surface. Communications, č. 4/2010, ss. 80-84.
- Bukovinová, L. - Hadzima, B.: Electrochemical Characteristics of Magnesium Alloy AZ31 in Hank's Solution. Corrosion Engineering Science and Technology 47(5) (2012) 352-357

a ďalších článkoch publikovaných v zborníkoch z vedeckých konferencií.

Výsledkom výskumu zameraného na hodnotenie elektrochemických charakteristík biokompatibilných materiálov bola dizertačná práca Ing. Lenky Škublovej, PhD. s názvom „Korózna odolnosť horčíkovej zliatiny Mg-3Al-1Zn v prostredí simulovaných telesných tekutín“.

V rámci riešených projektov financovaných zo štrukturálnych fondov EÚ vznikla v roku 2011 výskumná skupina so zameraním na hodnotenie tribokorózných charakteristík kovových materiálov. Výsledky tejto výskumnej činnosti boli publikované v článku v periodiku Bronček, J. - Dzimko, M. - Hadzima, B. - Takeichi, Y.: Experimental investigation of aluminium alloys 2024 T3 form in terms of tribocorrosion characteristics. Acta Metallurgica Slovaca 20 (2014) 97-104 a ďalších článkoch v zborníkoch z konferencií. Výstupom riešenej problematiky je najmä patentová prihláška: Bronček, J. - Crkoň, T. - Hadzima, B. - Žarnay, M.: Skúšobné zariadenie na hodnotenie tribokorózných vlastností povrchov a povlakov konštrukčných materiálov, 5041-2014.

Samostatnú kapitolu vedeckovýskumnej činnosti a prínosu vedeckej školy tvorí oblasť výskumu zameraná na povrchové úpravy kovových materiálov a ich vplyv na úžitkové vlastnosti materiálov používaných v technickej praxi a/alebo v biomedicínskych aplikáciách. Tak ako predchádzajúce oblasti výskumu, aj v tomto prípade boli výsledky dosahované za intenzívnej spolupráce s viacerými medzinárodnými inštitúciami. Výskumná činnosť sa zameriava na oblasť hodnotenia elektrochemických charakteristík po mechanickom ovplyvnení materiálov tryskaním (tradičné tryskanie až intenzívne tryskanie), výskumom technológie tvorby konverzných vrstiev na povrchoch kovových materiálov (horčíkové zliatiny, hliníkové zliatiny, ocele) a tiež kombinácie vyššie uvedených metód na korózne a elektrochemické charakteristiky. Tejto oblasti výskumu sa začal venovať v roku 2008 a intenzívne sa jej venuje do súčasnosti. V rámci výskumu zameraného na povrchové úpravy vyškolil 5 doktorandov a ďalší traja sú v súčasnosti v rôznych rokoch svojho PhD. štúdia.

Výsledky práce publikoval so svojim tímom v týchto periodikách:

- Škorík, V. - Hadzima, B.: Anodic oxidation of AW6082 and AW7075 aluminium alloys. Materiálové inžinierstvo, Roč. 15, č.4, 2008, s.23.
- Škorík, V. - Hadzima, B. - Fajnor, P.: Anodic oxidation of AW7075 Aluminium Alloy. Materials Engineering, Vol. 16, 2009, No.3a, pp. 144-147.
- Škorík, V. - Hadzima, B. - Vince, M. - Reseteričová, L.: Eloxovanie hliníkových zliatin AW6082 a AW7075. Acta Mechanica Slovaca, Roč. 12, č. 4-B, 2008, s.263
- Bukovina, M. - Hadzima, B. - Škorík, V.: Vplyv úpravy povrchov na elektrochemické

charakteristiky horčíkovej zliatiny AE21. Transfer inovácií, č. 15, 2009, ss. 28-32.

- Bukovina, M. - Hadzima, B. - Brezinová, J.: Vplyv tryskania na koróznú odolnosť horčíkovej zliatiny AE21. Transfer inovácií, č. 17/2010, ss.23-26
- Hadzima, B. - Bukovina, M. - Doležal, P.: Shot peening influence on corrosion resistance of AE21 Magnesium alloys. Materials Engineering-Materiálové inžinierstvo 17(4) (2010), pp. 14-19
- Hadzima, B. - Bukovina, M. - Škublová, L. - Brezinová, J.: Vplyv tryskania na elektrochemické charakteristiky povrchu horčíkovej zliatiny AE21. Chemické listy 105 (2011), ss. 455-458
- Hadzima, B. - Bukovinová, L.: Electrochemical characterization of shot-peened and phosphatized AE21 magnesium alloy. Acta Metallurgica Slovaca 17(4) (2011), ss.228-235.
- Pastorek, F. - Hadzima, B. - Doležal, P.: Electrochemical characteristics of Mg-3Al-1Zn magnesium alloy surface with hydroxyapatite coating. Communications 14(4) (2012) 26-30
- Pastorek, F. - Hadzima, B.: Study of calcium phosphate (DCPD) electrodeposition process on the Mg-3Al-1Zn magnesium alloy surface. Mater. Eng.-Mater. inž. 20 (2013) 54-63
- Pastorek, F. - Hadzima, B. - Omasta, M. - Mhaede, M.: Effect of electrodeposition temperature on corrosion resistance of calcium phosphate. Acta Metallurgica Slovaca 20(2) (2014) 200-208
- Omasta, M. - Hadzima, B. :Evaluation of biodegradation properties of calcium phosphatized AZ31 magnesium alloy in simulated body fluid. Technológ 6(3) (2014) 27-31.
- Hadzima, B. - Pastorek, F. - Omasta, M. - Blažek, D. - Hrabovský, D.: Electrodeposition of the Calcium Phosphate Coatings on the Mg-Al-Zn Alloys Surfaces. Advanced Science, Engineering and Medicine 6(2014) 454-458.
- Mhaede, M. - Hadzima, B. - Pastorek, F.: Influence of shot peening on corrosion properties of biocompatible magnesium alloy AZ31 coated by dicalcium phosphate dihydrate (DCPD). Mater. Sci. Eng. C 39 (2014) 330-335

a ďalších článkoch v zborníkoch z vedeckých konferencií. V rámci výskumu vznikli tieto dizertačné práce doktorandov, ktorým bol doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. školiteľom:

- Suchý, P.: Protikorózna ochrana zliatiny Mg-3Al-1Zn konverznými povlakmi;
- Bukovina, M.: Vplyv mechanickej predúpravy povrchu a zinkového fosfátovania na koróznú odolnosť zliatiny Mg-2Al-1RE;
- Škorík, V.: Vplyv tryskania a anódovej oxidácie na elektrochemické a únavové vlastnosti hliníkovej zliatiny AW6082;
- Pastorek, F.: Hodnotenie korózných vlastností mechanicky a elektrochemicky upravených povrchov horčíkových zliatin;
- Omasta, M.: Tvorba a hodnotenie biokompatibilných vrstiev zliatin Mg-KVZ-Zr.

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. publikoval výsledky svojej vedeckovýskumnej činnosti celkovo v 87 časopiseckých publikáciách (z toho 24x v karentovaných časopisoch)

a v 110 článkoch v zborníkoch z domácich alebo zahraničných vedeckých konferencií.

Vedeckovýskumná činnosť zameraná na vyššie uvedené oblasti výskumu bola finančne podporovaná 12 výskumnými projektami, v ktorých bol doc. Branislav Hadzima, PhD. zodpovedným riešiteľom. Išlo o 3 projekty VEGA (ukončené a obhájené), 1 projekt APVV, 1 projekt medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce medzi SR a Ruskou federáciou, 4 projekty medzinárodnej bilaterálnej spolupráce (3 x SK/CZ a 1 x SK/HU), 1 projekt štátneho programu výskumu a vývoja, 2 projekty financované zo ŠF EÚ.

### **Pedagogická činnosť**

V rámci všetkých troch stupňov vysokoškolského vzdelávania doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. aplikuje poznatky získané v rámci riešených výskumných projektov do vyučovacieho procesu. Od roku 2000 absolvoval viacero stáží na zahraničných univerzitách, v rámci ktorých získal skúsenosti s analytickými metódami pre hodnotenie charakteristík materiálov. Tieto poznatky a skúsenosti aplikoval v predmetoch Štruktúrna analýza materiálov v inžinierskom stupni štúdia, kde je spoluautorom učebných plánov a v rámci týchto aktivít aj spoluautorom dvoch vysokoškolských skript využívaných pri výučbe vyššie uvedeného predmetu.

V rámci svojej pedagogickej kariéry je jeho hlavným smerom, podobne ako vo vedeckovýskumnej oblasti, korózia kovov a protikorózna ochrana. Poznatky získané z výskumných aktivít v oblasti základného výskumu (projekty financované z verejných zdrojov) a aplikovaného výskumu (expertízy a projekty pre priemysel) transferuje do výučby formou prednášok na SjF UNIZA ako aj formou vyžiadaných prednášok na Univerzite v Parme, Taliansko, Technickej univerzite v Clausthale, Nemecko a českých univerzitách - Karlovej univerzite v Prahe, Vysokom učení technickom v Brne. Je autorom a zodpovedným riešiteľom projektu KEGA „Degradácia kovových materiálov koróziou“, ktorého výstupom boli učebné texty pre oblasť korózie a protikoróznej ochrany pre študentov všetkých stupňov vysokoškolského štúdia ako aj pre širokú odbornú verejnosť. V roku 2008 boli poznatky publikované vo vysokoškolskej učebnici Hadzima, B. - Liptáková, T.: Základy elektrochemickej korózie kovov, EDIS ŽU v Žiline, 2008, 116 s.

Okrem vyššie uvedeného projektu KEGA, ktorého bol zodpovedným riešiteľom, bol aj spoluriešiteľom ďalších projektov zameraných na vzdelávanie:

- Labudová, K. - Hadzima B. a i.: An Introduction To Literary Studies-elektronická multimediálna učebnica, KEGA č.3/112/103 - zástupca zodpovedného riešiteľa, 2003-2005
- Palček, P. - Hadzima, B. a i.: Elektronický interaktívny výkladový slovník materiálového inžinierstva. Projekt KEGA č. 3/4057/06, 2006-2008 - spoluriešiteľ

Výsledky týchto projektov boli transferované v rámci výuky predmetov na Katedre materiálového inžinierstva SjF UNIZA.

Vo svojich prednáškach kladie dôraz na dosiahnutý stav poznania v odbore a v príbuzných odboroch. Vo výučbovom procese uplatňuje didaktické princípy, názornosť, aktuálnosť a cieľavedomosť, vrátane elektronického vzdelávania.

V súčasnosti je školiteľom dvoch doktorandov na SjF UNIZA a jedného doktoranda na FCH VÚT Brno. Pod jeho vedením 8 doktorandi už úspešne obhájili dizertačnú prácu. Bol vedúcim 22 úspešne obhájených diplomových prác a 4 bakalárskych prác.

V oblasti pedagogickej činnosti má doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. bohatú prax,

v rámci ktorej prednášal alebo cvičil viac ako 6 predmetov v riadnom štúdiu na Sjf UNIZA.

Od roku 2009 do r. 2015 bol školiteľom v študijnom odbore 5.2.26 materiály a 5.2.27 medzné stavy materiálov. Od r. 2015 je školiteľom v študijnom odbore 5.2.7 strojárské technológie a materiály. Bol členom komisií na udeľovanie akademických titulov na Sjf UNIZA, TU v Košiciach, STU v Bratislave, UK v Prahe a VÚT v Brne. Každoročne je členom viacerých skúšobných komisií pre štátne skúšky na bakalárskom aj inžinierskom stupni štúdia doma aj v zahraničí.

Pravidelne sa spolupodieľa na odbornom zabezpečovaní workshopov a doktorandských seminárov. Od roku 2014 bol členom vo vedeckých výboroch domácich a zahraničných vedeckých konferencií.

Od roku 2012 je šéfredaktorom vedeckého časopisu „Materiálové inžinierstvo - Materials engineering“, ISSN 1335-0803 a od roku 2017 zástupcom šéfredaktora vedeckého časopisu „Komunikácie - Communications“, ISSN 1335-4205.

*Po zhodnotení predložených dokladov, zhodnotení vedeckovýskumnej a pedagogickej práce inauguračná komisia konštatuje, že uchádzač spĺňa platné kritériá na získanie titulu profesor na vymenovanie za profesora v študijnom odbore 5.2.7 strojárské technológie a materiály.*

### **Vyjadrenia oponentov**

Posudky boli vypracované oponentmi v rámci stanoveného termínu nasledovne:

prof. RNDr. Zuzanka Trojanová, DrSc.	15. 6. 2017
Dr. h. c. prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc.	15. 6. 2017
prof. Dr. Ing. Miroslav Neslušan	25. 4. 2017

Členovia komisie sa podrobne oboznámili s oponentskými posudkami na pôsobenie inauguranta a so všetkými ďalšími podkladmi pre inauguračné konanie. ***Oponentské posudky pozitívne hodnotia prácu a činnosť inauguranta a všetky tri posudky v závere odporúčajú pokračovať vo vymenúvanom konaní.***

Vo svojich posudkoch okrem iného oponenti konštatovali nasledujúce skutočnosti:

*prof. RNDr. Zuzanka Trojanová, DrSc.*

Uvádza, že hlavným vedeckým záujmom doc. Hadzimu sú korózne vlastnosti materiálov, medzi ktorými hrajú dôležitú úlohu horčíkové zliatiny. Zaoberal sa zliatinami odlievanými, po intenzívnej plastickej deformácii aj zliatinami pre biomedicínske inžinierstvo. V tejto súvislosti by rada vyzdvihla jeden zaujímavý fakt. Prácu The influence of microstructure on the corrosion properties of Cu polycrystals prepared by ECAP (Kovove Mater. 43, 2005, 248) možno označiť za priekopnícku. Ukázala význam termomechanického spracovania pre výsledné korózne vlastnosti materiálov. Tento výsledok bol neskôr potvrdený aj na horčíkových zliatinách určených pre biomedicínske aplikácie.

Práce doc. Hadzimu publikované v periodikách evidovaných vo WoS sú často citované. Zaujímavé je, že počet citácií v databázach má rastúcu tendenciu. To svedčí o tom, že doc. Hadzima publikuje články, zaujímavé pre vedeckú komunitu a venuje sa aktuálnym problémom materiálových vied.

Významnou súčasťou aktivít doc. Hadzimu je práca na projektoch základného výskumu.



Bol zodpovedným riešiteľom 13 grantových projektov základného výskumu a na ďalších 18 sa podieľal. Boli to projekty podporované agentúrami VEGA, KEGA, dvojstrannej spolupráce s Ruskom, Českou republikou a Maďarskom. Spolupracoval tiež na projektoch s realizačnými výstupmi, kde boli riešené konkrétne problémy podnikov spojené s únavovým poškodzovaním a koróziou.

Prof. Trojanová záverom svojho posudku zdôraznila, že podľa jej názoru vedecko-pedagogické aktivity doc. Hadzimu a ich ohlas zodpovedajú požiadavkám pre získanie titulu profesor.

*Dr. h. c. prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc.*

Vo svojom posudku konštatuje, že na základe predložených podkladov k vymenúvaciemu konaniu preukazuje vedecké dielo doc. Ing. Branislava Hadzimu, PhD. vysokú erudíciu. Výstupy jeho práce prekračujú všetky požadované kritériá na vymenovanie za profesora a jeho práca, zvlášť za posledných 8 rokov od vymenovania za docenta v oblasti pedagogickej aj vedeckovýskumnej je kvalitná, pričom vedie prednášky a cvičenia predmetov pre oblasti Strojárske technológie a materiálového inžinierstva. Prof. Kunz konštatuje, že jeho konkrétne poznatky vyplývajúce z kontaktov so študentami doc. Hadzimu, ho vedú k presvedčeniu, že doc. Hadzima je veľmi schopným a skúseným vysokoškolským pedagógom. V oblasti vedeckovýskumnej publikuje výsledky svojej práce v renomovaných impaktovaných časopisoch. Jeho h-index ku koncu mesiaca október 2017 je 10, počet citácií bez autocitácií podľa WoS je 277 a priemerná citovanosť prác je 7,16. V oblasti publikácií V1 prekračuje požadované kritérium 5x.

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. je známy ako odborník na problematiku korózie a materiálov v domácej, českej a aj medzinárodnej komunite, o čom svedčia okrem iného aj dáta z databázy Web of Science.

Prof. Kunz ďalej konštatuje, že uchádzač je schopný viesť veľký akademický tím. V súčasnosti riadi Výskumné centrum Žilinskej univerzity v Žiline, ktoré je kvalitným výskumným pracoviskom. Centrum nielen riadi, ale ho aj od roku 2013 budoval a zaslúžil sa o jeho realizáciu.

*prof. Dr-Ing. Miroslav Neslušan*

Oponent vo svojom posudku uvádza, že podľa materiálov, ktoré mal k dispozícii, ako aj čiastočne z osobného kontaktu s uchádzačom môže konštatovať, že doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. je v oblasti, v ktorej sa inauguruje (spadajúcej do študijného odboru 5.2.7 strojárskych technológií a materiálov) významnou osobnosťou domáceho ako aj zahraničného významu. Podľa jeho názoru doterajšie dielo uchádzača a jeho ohlas plne zodpovedajú požiadavkám konania na vymenovanie za vysokoškolského profesora a to aj v súvislosti s jeho vedeckou a pedagogickou činnosťou a osobnosťou.

Oceňuje predovšetkým veľký počet vedeckých prác publikovaných v prestížnych časopisoch, ako aj vysokú citovanosť týchto ako aj ďalších publikácií, ktoré sú okrem iných databáz citované opäť v prestížnych a renomovaných časopisoch (celkovo 199). Rovnako tak je rozsiahla publikačná činnosť ohľadne publikovania v databázach WOS a Scopus ako aj citačný ohlas v týchto databázach. Po obsahovej, vecnej a odbornej stránke sú uvedené publikácie z oblasti degradačných procesov povrchov, teda z toho, čomu sa inaugurant odborne venuje a ktorá patrí do vyššie uvedeného študijného odboru.

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. patrí medzi úspešných uchádzačov a riešiteľov grantových projektov a to nielen ako ich spoluriešiteľ, ale predovšetkým ich zodpovedný

riešiteľ. Uchádzač využíva vedomosti a poznatky získané pri riešení vedeckých a výskumných úloh aj pri riešení konkrétnych problémoch v praxi a pri expertízach pre priemysel.

*Na základe vyššie uvedených skutočností možno konštatovať, že doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. patrí vo svojom odbore medzi uznávaných odborníkov.*

## **Odborné posúdenie inauguračnej prednášky**

Inauguračná prednáška doc. Ing. Branislava Hadzimu, PhD., bola prednesená na riadnom zasadnutí Vedeckej rady SjF UNIZA dňa 21. 11. 2017. Oznámenie o jej konaní bolo zverejnené v denníku Pravda dňa 31. 10. 2017. Okrem členov Vedeckej rady SjF UNIZA sa inauguračnej prednášky zúčastnili členovia inauguračnej komisie, oponenti a hostia podľa prezenčnej listiny. Priebeh inauguračnej prednášky a rozpravu k nej viedol predseda inauguračnej komisie prof. Ing. Peter Palček, PhD. Celkový priebeh inauguračnej prednášky je zaznamenaný v osobitnom zápise, ktorý je uvedený v prílohe tohto zápisu.

Predseda inauguračnej komisie vyzval uchádzača, aby stručne prezentoval výsledky svojej vedeckovýskumnej práce, predstavil svoj celkový prínos v odbore strojárské technológie a materiály, prínos svojich študentov k vývinu odboru a vyjadril svoj pohľad na súčasný stav a perspektívy odboru.

Požiadaval tiež uchádzača, aby uviedol, ako sa chce v budúcnosti ďalej podieľať na rozvoji študijného odboru strojárské technológie a materiály.

Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. vo svojej inauguračnej prednáške s názvom: „*Elektrochemické charakteristiky povrchovo upravených zliatin ľahkých kovov*” predniesol stručnú charakteristiku problematiky merania a teoretických východísk určovania elektrochemických charakteristík materiálov a technológií prípravy vrstiev na povrchoch ľahkých kovov. Predstavil výstupy vedeckovýskumnej práce v oblasti povrchových úprav ľahkých kovov formou konverzných vrstiev, analýzu prípravy týchto vrstiev a optimalizácie procesov. Následne uviedol výstupy z hodnotenia korózných a elektrochemických charakteristík povrchovo upravených zliatin ľahkých kovov na báze titanu, horčíka a hliníka. Výstupy práce boli publikované v CC časopisoch a majú výrazný medzinárodný ohlas. Ide o vysoko aktuálnu problematiku, ktorá je skúmaná celosvetovo a výsledky práce tímu doc. Ing. Branislava Hadzimu, PhD., publikované v periodikách, tvoria obohatenie vedného odboru v danej oblasti.

Následne oboznámil vedeckú radu SjF UNIZA s oblasťou svojej vedeckej školy, ktorá bola dokumentovaná na výsledkoch získaných pri riešení projektov základného a aplikovaného výskumu zameraných na danú problematiku.

V závere inauguračnej prednášky zhrnul prínosy vedeckovýskumnej činnosti, pedagogickej činnosti a spolupráce s praxou.

Po prednesení inauguračnej prednášky vyzval predseda inauguračnej komisie oponentov prof. RNDr. Zuzanku Trojanovú, DrSc., Dr. h. c. prof. RNDr. Ludvíka Kunza, CSc. a prof. Dr. Ing. Miroslava Neslušana, o prednesenie svojich posudkov k predloženej žiadosti uchádzača.

Všetky posudky boli kladné. Po oboznámení sa s oponentskými posudkami otvoril prof. Ing. Peter Palček, PhD. všeobecnú diskusiu. V diskusii k inauguračnej prednáške zaujali stanovisko členovia inauguračnej komisie a členovia vedeckej rady. Konštatovali aktuálnosť zvolenej problematiky a ocenili vysokú úroveň a pedagogický postup pri prezentácii.

Po jej skončení nasledovalo neverejné zasadnutie komisie. Inauguračná komisia na svojom zasadnutí vykonala celkové zhodnotenie činnosti uchádzača. Konštatovala, že podklady spracovania návrhu na vymenovanie za profesora sú úplné a vyhovujú podmienkam stanoveným Vyhláškou, Metodickým usmernením Žilinskej univerzity v Žiline č. 8/2016 a platným kritériám pre vymenovanie profesorov na SjF UNIZA.

Na základe predložených materiálov, prednesenej inauguračnej prednášky, hodnotenia úrovne pedagogickej a vedeckej činnosti, ako aj na základe osobných poznatkov o práci doc. Ing. Branislava Hadzimu, PhD., dospela inauguračná komisia týmto záverom:

- Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. absolvoval habilitačné konanie a získal vedecko-pedagogický titul docent v roku 2009 v študijnom odbore materiály na SjF UNIZA. Od získania titulu docent prednášal a viedol cvičenia na bakalárskom a inžinierskom stupni štúdia, bol vedúcim záverečných prác na bakalárskom štúdiu ako aj vedúcim diplomových prác. Tým spĺňa kvalifikačné predpoklady na vymenovanie za profesora.
- Doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. v rámci pôsobenia v pedagogickej oblasti zabezpečoval a inovoval prednášky a cvičenia z viacerých predmetov pre študentov 1. a 2. stupňa VŠ štúdia študijných programov na Katedre materiálového inžinierstva SjF UNIZA (Korózia a povrchové úpravy, Metódy štúdia štruktúry II/Štruktúrna analýza materiálov, Protikorózna ochrana, Náuka o materiáli I a II, Materiálové technológie, Experimentálne hodnotenie medzných stavov, Aplikácie PC v materiálovom inžinierstve, Plánovanie a vyhodnocovanie experimentov).
- Je autorom jednej vysokoškolskej učebnice a autorom dvoch vysokoškolských skrípt.
- K dnešnému dňu doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. viedol 9 doktorandov, z ktorých šiesti štúdium úspešne skončili obhajobou dizertačnej práce.
- Vedeckovýskumná činnosť doc. Ing. Branislava Hadzimu, PhD. bola od začiatku pôsobenia na Žilinskej univerzite v Žiline orientovaná na koróziu kovov a ich zliatin. V priebehu vedeckej práce sa venoval najmä korózii ľahkých kovov, ultrajemnozrnných materiálov pripravených intenzívnou plastickou deformáciou, elektrochemickým povrchovým úpravám a v poslednom období aj úpravám povrchu kovových materiálov intenzívnou plastickou deformáciou povrchu a jej vplyvu na elektrochemické charakteristiky. Počas svojho pôsobenia na KMI SjF UNIZA realizoval viacero projektov pre prax, najmä v oblasti expertíz príčin poškodenia konštrukcií pôsobením agresívneho prostredia.
- V rámci riešenia projektov agentúrou VEGA bol 3x zodpovedným riešiteľom, bol zodpovedným riešiteľom 4 projektov bilaterálnej spolupráce, 1 projektu medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce medzi SR a Ruskom, 1 projektu APVV, 1 projektu Štátneho programu výskumu a vývoja a 2 projektov financovaných zo Štrukturálnych fondov EÚ. V projektoch sa zameriaval najmä na štúdium korózných procesov konštrukčných materiálov - ocelí, zliatin medi, zliatin ľahkých kovov a na hodnotenie elektrochemických a tribokorózných charakteristík. V rámci riešenia projektov vznikol aj jeden patent, ktorého prihláška bola podaná v roku 2014 a v súčasnosti je v konaní.
- K dnešnému dňu je doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. autorom alebo spoluautorom 23 článkov zaradených do kategórie A. Ďalej je autorom 72 článkov evidovaných v databáze Web of Science alebo v databáze SCOPUS. Okrem toho má 94 príspevkov uverejnených v zborníkoch z domácich a zahraničných konferencií. Na jeho publikačné výstupy má celkovo 388 citácií, z ktorých je 201 je evidovaných v databáze WoS.

Uvedené skutočnosti, ako aj vysoká pedagogická a odborná úroveň inauguračnej prednášky svedčia o tom, že doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD. svojou prácou prispel k rozvoju poznatkov v študijnom odbore 5.2.7 strojárské technológie a materiály a to najmä základným výskumom v oblasti hodnotenia elektrochemických charakteristík kovových materiálov modernými metódami a aplikovaným výskumom v oblasti hodnotenia koróznej odolnosti kovových materiálov v rôznych pracovných prostrediach vrátane výskumu aktívnej protikoróznej ochrany zariadení.

Po celkovom zhodnotení oponentských posudkov, priebehu inauguračnej prednášky ako aj priložených dokladov inauguračná komisia

**odporúča**

Vedeckej rade Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline **schváliť** návrh

doc. Ing. Branislava Hadzimu, PhD.

**na vymenovanie za profesora**

v študijnom odbore 5.2.7 strojárské technológie a materiály.

V Žiline 21. novembra 2017

prof. Ing. Peter Palček, PhD. ....  
predseda komisie

Ing. Peter Fodrek, PhD., hosť. prof. ....

prof. Ing. Ernest Gondár, CSc. ....

prof. Ing. Stanislav Rusz, CSc. ....