

**NÁVRH HABILITAČNEJ KOMISIE**  
**na udelenie titulu docent Ing. Marekovi Schnitzerovi, PhD.**  
**v odbore habilitačného konania a inauguračného konania**  
**biomedicínske inžinierstvo**

V zmysle § 1 ods. 8 vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor Vedecká rada Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach na svojom zasadnutí 9. marca 2023, uznesením č. 4/2023 schválila habilitačnú komisiu a oponentov habilitačnej práce pre habilitačné konanie Ing. Mareka Schnitzera, PhD. v odbore habilitačného konania a inauguračného konania „biomedicínske inžinierstvo“.

**Habilitačná komisia:**

predseda: Dr. h. c. mult. prof. Ing. Jozef Živčák, PhD., MPH - TUKE, Strojnícka fakulta

členovia: Dr. h. c. prof. MUDr. Andrej Jenča, CSc., MPH - UPJŠ v Košiciach, Lekárska fakulta  
prof. MVDr. Daša Čížková, DrSc. - UVLF v Košiciach

**Oponenti:** prof. MVDr. Ján Danko, PhD. - UVLF v Košiciach

prof. Ing. Marek Penhaker, Ph.D. - VŠB - TU Ostrava, Fakulta elektrotechniky a informatiky  
prof. Ing. Peter Sinčák, CSc. - TUKE, Fakulta elektrotechniky a informatiky

Predsedomi a členom habilitačnej komisie boli poskytnuté nasledujúce materiály o habilitantovi:

1. žiadosť o udelenie titulu docent,
2. habilitačná práca,
3. stanovisko osôb, ktoré majú zodpovednosť za rozvoj a zabezpečenie odboru habilitačného konania a inauguračného konania „biomedicínske inžinierstvo“ k uchádzačovi o habilitačné konanie,
4. profesijný životopis,
5. osvedčené kópie dokladov o vysokoškolskom vzdelaní druhého a tretieho stupňa,
6. prehľad pedagogickej činnosti na vysokej škole a výsledkov dosiahnutých v tejto činnosti,
7. prehľad riešených výskumných úloh,
8. zoznam pôvodných publikovaných vedeckých prác, odborných prác, učebníc a učebných textov, včítane prehľadu publikačnej činnosti v databázach Web of Science a Scopus,
9. prehľad preukázateľných citácií a ohlasov na vedecké a odborné práce, včítane výpisov z databáz Web of Science a Scopus bez duplícít a bez autocitácií,
10. plnenie kritérií pre habilitačné konanie na SJF TUKE,
11. vyjadrenie popredného odborníka v danom odbore k uchádzačovi o habilitačné konanie,
12. výskumná mobilita v zahraničí,
13. aktívne vystúpenie na zahraničnej konferencii a workshope,
14. tézy habilitačnej prednášky,
15. autoreferát habilitačnej práce,
16. oponentské posudky.

Materiály Ing. Mareka Schnitzera, PhD. sú v zmysle § 3 vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor zverejnené na webovom sídle TUKE v záložke Inauguračné a habilitačné konania <https://www.tuke.sk/wps/portal/tuke/research/inauguracne-a-habilitacne-konania/sjf-habilitacne-konania/ing-marek-schnitzer-phd>.

V zmysle § 1 ods. 14 vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. bol dátum, čas a miesto konania habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce zverejnený v denníku Korzár („Balík - Východné Slovensko“) 3. mája 2023. Oznámenie o konaní habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce bolo zverejnené na webovom sídle určenom ministerstvom školstva - na webovom sídle Technickej univerzity v Košiciach.

Dekan SJF TUKE, Dr.h.c. mult. prof. Ing. Jozef Živčák, PhD., MPH, vyzval oponentov na vypracovanie oponentských posudkov listom č. 27299/2023/DSJF dňa 10. 3. 2023. Všetky posudky došli na Dekanát Strojníckej fakulty TUKE v písomnej forme v požadovanom termíne a boli postúpené predsedovi a členom habilitačnej komisie. Habilitačná komisia konštatuje, že **závery všetkých oponentských posudkov sú kladné** a odporúčajú Ing. Mareka Schnitzera, PhD. k obhajobe.

Habilitačná prednáška **sa konala 18. mája 2023 o 10.00 h v zasadacej miestnosti Consilium Magnus Dekanátu Strojníckej fakulty TUKE, Letná 1/9, B - blok, I. poschodie** a následne po habilitačnej prednáške sa uskutočnila obhajoba habilitačnej práce.

Habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce sa zúčastnili členovia habilitačnej komisie, 3 oponenti, členovia Vedeckej rady Strojníckej fakulty TUKE a hostia podľa priložených prezenčných listín. Priebeh habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce riadil Dr.h.c. mult. prof. Ing. Jozef Živčák, PhD., MPH, predseda habilitačnej komisie.

Ing. Marek Schnitzer, PhD. sa vo svojej habilitačnej prednáške na tému **„Konštrukcia, technologické postupy výroby a klinická aplikácia aditívne vyrobených personalizovaných implantátov“** venoval oblasti medicínskej aditívnej výroby aplikovanej v implantológii a tkanivovom inžinierstve. V úvodnej časti prednášky habilitant analyzoval súčasný stav v oblasti využitia aditívnych technológií a materiálov v personalizovanej implantológii a tkanivovom inžinierstve. V ďalšej časti prednášky sústredil pozornosť na metodológiu návrhu, výroby a testovania personalizovaných náhrad. Následne popísal realizáciu personalizovaných implantátov – kraniálneho, maxilofaciálneho, sánky, sternálneho a medzistavcovej platničky.

Ing. Marek Schnitzer, PhD. vypracoval svoju habilitačnú prácu s názvom **„Materiálový vývoj a predklinická aplikácia náhrad tkanív vyrobených pomocou aditívnej technológie“**. V úvode prezentácie definoval hlavný cieľ habilitačnej práce. Zdôraznil, že habilitačná práca prináša nové systematické riešenie terapie rozsiahlych tracheálnych defektov implantačným riešením, navrhnutým pomocou digitálnych nástrojov a vyrobeným bioaditívnou technológiou, overeným úspešnou predklinickou animálnou prípadovou štúdiou. Práca sa v úvode venuje prehľadu štúdií vybraných materiálov a ich vlastností s analýzou súčasného stavu v oblasti tracheálnych náhrad. Metodika predkladanej habilitačnej práce popisuje a optimalizuje proces extrúzie filamentov z prekurzorov PCL, PCL/HA/TCP, ktoré disponujú medicínskym stupňom certifikácie výroby ISO 13485. Z vyrobených filamentov po optimalizácii pre rôzne technológie 3D biotlače a procesov bioaditívnej technológie boli vyrobené experimentálne vzorky, ktoré boli podrobené mikroskopickému analýze, materiálovej charakterizácii kompozitného zloženia, analýze cytotoxicity a viability a následne biomechanickému testovaniu. Výsledky komplexného testovania vzoriek preukázali vyhovujúce výsledky pre ich ďalšie použitie v predklinickej aplikácii, ktorá bola zameraná na prípadovú štúdiu regenerácie rozsiahleho defektu trachey po jej traumatickom poškodení. Dlhodobé sledovanie prípadovej štúdie v období troch rokov po implantácii preukázalo fyziologické parametre regeneračného procesu, ktoré sú použiteľné pre klinickú prax. Habilitant okrem obhajoby habilitačnej práce uviedol aj svoje prínosy pre rozvoj odboru habilitačného konania a inauguračného konania v uvedenej tematickej oblasti a poukázal na možnosti ich aplikácie v jeho ďalšej vedeckovýskumnej a pedagogickej činnosti.

Predseda habilitačnej komisie zahájil vedeckú rozpravu po habilitačnej prednáške a odbornú diskusiu po obhajobe habilitačnej práce, kde vystúpili oponenti so svojimi posudkami, ako aj otázkami. Na otázky odpovedal habilitant vecne a kvalifikovane. Ďalšie otázky boli položené členmi komisie a členmi vedeckej rady. Na všetky otázky odpovedal habilitant vyčerpávajúco a detailne. Priebeh

habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce je podrobnejšie zaznamenaný v samostatných zápisoch.

## **Záver**

Habilitačná komisia na svojom zasadnutí 18. mája 2023 opätovne skontrolovala predložené doklady a faktografické údaje, zhodnotila vedeckovýskumnú, pedagogickú a odbornú činnosť, ako aj výsledky dosiahnuté habilitantom v týchto oblastiach, zhodnotila priebeh habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce a po rozprave dospela k týmto záverom:

Ing. Marek Schnitzer, PhD. vykonáva **pedagogickú činnosť** na Strojníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach od roku 2014.

Publikačná činnosť obsahuje 69 publikácií, z toho: 2 vysokoškolské učebnice a 2 skriptá, 7 článkov v domácich a 15 zahraničných časopisoch (v databáze Web of Science alebo SCOPUS: 15 z toho 9 v databáze Current Contents Connect), 39 príspevkov v konferenčných materiáloch (domácich: 33, zahraničných: 6) a 2 patenty.

Na jeho práce bol 1 ohlas v domácich a 40 ohlasov v zahraničných časopisoch, z toho 38 v citačných databázach Web of Science a Scopus.

Svojimi výsledkami a publikačnou činnosťou sa Ing. Marek Schnitzer, PhD. stal uznávanou vedeckou osobnosťou v odbore.

V rámci pedagogickej činnosti realizoval na Strojníckej fakulte výučbu v rozsahu nasledujúcich predmetov: Biomedicínske inžinierstvo I., Biomedicínske inžinierstvo II., Technika klinických vyšetrení, Operačná technika, Architektúra protetických a ortotických prostriedkov, Lekárske prístroje, Inteligentné meracie systémy pre BI, Modelovanie a výroba PaO prostriedkov, Digitálne modelovanie v medicíne I., Digitálne modelovanie v medicíne II., Biomeranie, Procesológia biomerania, Záverečná práca a Ročníkový projekt.

V rámci jeho pedagogickej činnosti bol vedúcim 2 záverečných prác a konzultantom 37 prác. Na základe doterajších výsledkov pedagogickej práce je možné Ing. Marek Schnitzera, PhD. pokladať za veľmi dobrého pedagóga v odbore.

**Vedeckovýskumná a odborná činnosť** habilitanta Ing. Mareka Schnitzera, PhD. sa v priebehu jeho pôsobenia na Katedre biomedicínskeho inžinierstva a merania, Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach od roku 2014 profilovala najmä v týchto oblastiach:

- personalizované medicínske/individuálne pomôcky na mieru,
- digitálne modelovanie v medicíne,
- modelovanie a simulácia.

Ako spoluriešiteľ sa podieľal a podieľa na riešení 18 projektov, z toho 4 grantových projektov VEGA, 3 grantových projektov KEGA, 5 projektov APVV a 6 iných projektov.

Habilitačná komisia konštatovala, že habilitant má k habilitačnému konaniu jednu referenciu od významného zahraničného profesora z odboru, v ktorej vyjadruje podporu a odporúčanie k habilitačnému konaniu a že habilitant je známy a rešpektovaný člen medzinárodnej komunity v oblasti biomedicínskeho inžinierstva a medicínskej aditívnej výroby. Uchádzač spĺňa požiadavky na pôsobenie vo funkcii docenta v medzinárodnom meradle.

**PLNENIE KRITÉRIÍ PRE HABILITAČNÉ KONANIE NA STROJNÍCKEJ FAKULTE TUKE**

Kritérium	Požadované		Predložené uchádzačom	
<b>Monografia</b> (AAA, AAB, ABA, ABB)	-		-	
<b>Vysokoškolská učebnica</b> (ACA, ACB)	-		<b>ACB - 2</b> (3 AH + 3,0 AH)	
<b>Skriptá a učebné texty</b> (BCI)	<b>2<sup>1,2</sup></b>		<b>2</b> (2,00 AH + 1,0 AH)	
<b>Vyškolenie doktoranda</b>	-		-	
<b>Pedagogická činnosť</b>	<b>3 roky od získania titulu PhD.</b>		<b>4 roky od získania titulu PhD.</b>	
<b>Pôvodná vedecká práca v domácom časopise</b> (ADD, ADF, ADN)	<b>10</b>	Z toho minimálne <b>10</b> prác v časopisoch indexovaných v databáze Web of Science, z ktorých minimálne <b>3<sup>3</sup></b> práce sú v časopisoch indexovaných v databáze Current Contents Connect s celkovým autorským podielom min. <b>1,00</b>	<b>7</b>	Z toho <b>15</b> prác v časopisoch indexovaných v databáze WOS, z ktorých <b>9<sup>3</sup></b> prác je v časopisoch indexovaných v databáze CCC a z toho sú <b>3<sup>3</sup></b> práce s autorským podielom <b>1,00</b>
<b>Pôvodná vedecká práca v zahraničnom časopise vo svetovom jazyku</b> (ADC, ADE, ADM)	<b>5</b>		<b>15</b>	
<b>Citácia (ohlas) v domácom časopise</b>	<b>10</b>	Z toho minimálne <b>5</b> citácií v časopisoch indexovaných v databáze Web of Science alebo SCOPUS od rôznych zahraničných autorov	<b>1</b>	Z toho <b>38</b> citácií v časopisoch indexovaných v databáze Web of Science alebo SCOPUS od rôznych zahraničných autorov
<b>Citácia (ohlas) v zahraničnom časopise</b>	<b>5</b>		<b>40</b>	
<b>Písomné referencie od odborníkov</b>	<b>1<sup>**</sup></b>	Písomná referencia na výsledky uchádzača z fakulty/vysokej školy mimo TUKE	<b>1</b>	Písomná referencia na výsledky uchádzača z fakulty/vysokej školy mimo TUKE
<b>Projekty z domácich a medzinárodných grantových schém a iných súťažných zdrojov v problematike odboru</b>	<b>3</b>	V pozícii vedúceho riešiteľa, zástupcu vedúceho riešiteľa alebo spoluriešiteľa projektu	<b>18</b>	V pozícii vedúceho riešiteľa - <b>2</b> , riešiteľa - <b>9</b> , spoluriešiteľa projektu - <b>7</b>
<b>Výskumná alebo pedagogická mobilita v zahraničí</b>	<b>1</b>	Výskumný alebo prednáškový pobyt vo vzdelávacej alebo výskumnej inštitúcii v zahraničí	<b>1</b>	Výskumný pobyt vo vzdelávacej a výskumnej inštitúcii v zahraničí
<b>Aktívne vystúpenie na zahraničnej konferencii alebo workshope</b>	<b>2</b>	Účasť na zahraničnej konferencii alebo workshope s aktívnym vystúpením	<b>9</b>	Účasť na zahraničnej konferencii - <b>2</b> , workshope - <b>7</b> , s aktívnym vystúpením

**Vysvetlivky:**

**\*\*** písomná referencia na výsledky uchádzača od popredného domáceho (alebo zahraničného) odborníka mimo TUKE, pričom v referencii bude potvrdené, že uchádzač spĺňa požiadavky na pôsobenie vo funkcii docenta v medzinárodnom kontexte

<sup>1</sup> Skriptá alebo učebné texty môžu byť nahradené zodpovedajúcim počtom učebníc.

<sup>2</sup> Zarádajú sa iba knižné publikácie v rozsahu **nad 3 AH autora** (1 AH = 20 normalizovaných strán, 1 normalizovaná strana = 1 800 znakov).

<sup>3</sup> CC výstupy evidované v databáze WOS - vedúci autor alebo spoluautor musí mať **min. 20 % podiel**.

Prítomní členovia habilitačnej komisie a oponenti konštatujú **splnenie požadovaných kritérií**. Na základe výsledkov pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti Ing. Mareka Schnitzera, PhD. je možné konštatovať, že sa jedná o vedecko-pedagogickú osobnosť, ktorá spĺňa všetky požiadavky vysokoškolského pedagóga v kategórii docent.

Po rozprave habilitačná komisia pristúpila k tajnému hlasovaniu.

#### Výsledok tajného hlasovania:

počet členov komisie a oponentov oprávnených hlasovať	6
počet prítomných členov komisie a oponentov oprávnených hlasovať	6
počet členov komisie a oponentov, ktorí hlasovali <b>ZA</b> návrh udeliť titul docent	6
počet členov komisie a oponentov, ktorí hlasovali <b>PROTI</b> návrhu udeliť titul docent	0
počet členov komisie a oponentov, ktorí sa <b>zdržali</b> hlasovania	0
počet <b>neplatných</b> hlasov	0

#### **Záverčné hodnotenie**

Vystúpenie habilitanta, stanoviská oponentov a účastníkov verejnej rozpravy k habilitačnej prednáške a obhajobe habilitačnej práce, ako aj k odpovediam na otázky potvrdili, že habilitant je vedecko-pedagogickou osobnosťou, ktorá prispela k rozvoju odboru habilitačného konania a inauguračného konania „biomedicínske inžinierstvo“ a má uznanie vedeckej a odbornej komunity doma a v zahraničí.

**Habilitačná komisia** na základe vyššie uvedeného hodnotenia v zmysle § 1 ods. 15 vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor všetkými hlasmi

#### **o d p o r ú č a**

**Vedeckej rade Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach  
udelíť Ing. Marekovi Schnitzerovi, PhD. titul docent v odbore habilitačného konania  
a inauguračného konania „biomedicínske inžinierstvo“.**

#### **Predseda habilitačnej komisie:**

Dr. h. c. mult. prof. Ing. Jozef Živčák, PhD., MPH, - TUKE, Strojnícka fakulta .....

#### **Členovia habilitačnej komisie:**

Dr. h. c. prof. MUDr. Andrej Jenča, CSc., MPH - UPJŠ v Košiciach,  
Lekárska fakulta .....

prof. MVDr. Daša Čížková, DrSc. - UVLF v Košiciach .....

#### **Oponenti:**

prof. MVDr. Ján Danko, PhD. - UVLF v Košiciach .....

prof. Ing. Marek Penhaker, Ph.D. - VŠB - TU Ostrava,  
Fakulta elektrotechniky a informatiky .....

prof. Ing. Peter Sinčák, CSc. - TUKE, Fakulta elektrotechniky a informatiky .....