

Nominace Ing. M. Vopálkové na Cenu Josefa Hlávky

15.7.2026 - | Fakulta strojní ČVUT v Praze

Na Fakultě strojní sice stále převažují studenti, ale postupně přibývají také studentky, které si zde našly zajímavou studijní specializaci. A mnoho z nich je mimořádně úspěšných. Jednou z nich je talentovaná Marika Vopálková z Odboru biomechaniky Fakulty strojní ČVUT v Praze, která má na svém kontě řadu studijních i vědeckých úspěchů. Nyní je nominována vedením fakulty na Cenu Josefa Hlávky za rok 2026. Spolužáky i zájemce o studium na strojárně může příběh Mariky inspirovat k následování. V malém rozhovoru se dozvíte o cestě k úspěchu více.

Na fakultě sbíráte ocenění už od let 2023/2024. Vaši diplomovou práci hodnotitelé ocenili jako vítěznou. Co jste v ní řešila a čím jste ohromila porotce?

Ve své diplomové práci jsem zkoumala biodegradovatelné chirurgické nitě s nanovláčennou strukturou. Oproti konvenčním nitím je lze snadno funkcionalizovat biologicky aktivními nebo antimikrobiálními látkami, čímž mohou snižovat riziko infekce v místě operace. Velkou výhodou je jejich potenciál zlepšit regeneraci měkkých tkání díky své biomimetické struktuře, která lépe podporuje buněčnou odpověď a hojení. Z pohledu popisu mechanického chování a degradace, kterými jsme se v práci zabývala, to byl docela složitý úkol, který vyžadoval úplně jiný přístup, než na který jsme zvyklí u běžných materiálů. Myslím, že porotu zaujala kombinace zajímavého tématu, přístupů, které jsem pro charakterizaci zvolila a způsobu, jakým jsem výsledky prezentovala. Snažila jsem se vysvětlit i poměrně složité věci tak, aby jim porozuměl člověk mimo obor, ale zároveň jsem zachovala odbornou hloubku. To je podle mě jedna z nejdůležitějších dovedností každého výzkumníka – umět složité věci vysvětlit jednoduše.

V rámci experimentů jsme sledovali vliv mechanického namáhání na degradaci a celkové chování nitě. Protože jsou chirurgické nitě v ráně namáhány především tahem, použili jsme závaží, na která byly nitě navázány. Celý systém byl následně ponořen do kultivačního média.

Fotografie nitě z elektronového mikroskopu. Konkrétně jde o vzorek s nanovláčenným obalem po 14 dnech kultivace v kultivačním médiu.

Loni jste na mezinárodní konferenci Human Biomechanics 2025 byla oceněna za nejlepší závěrečnou práci v oblasti biomechaniky člověka. Byla podstatou hodnocení pro získání Ceny prof. Valenty a prof. Čiháka Vaše práce nebo spíše přednesený příspěvek „Influence of Irradiation on the Degradation Behavior of Degradable Sutures“?

Ocenění bylo uděleno za diplomovou práci. Konferenční příspěvek „Influence of Irradiation on the Degradation Behavior of Degradable Sutures“ vznikl až později jako součást navazujícího výzkumu. Na konferenci Human Biomechanics 2025 jsem ale představila i výsledky navazující na svou bakalářskou práci, která se zabývala ověřováním prostředí používaných pro simulaci podmínek lidského těla při testování nových materiálů pro medicínu.

Fotografie poměrně unikátního zařízení na Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR. Jedná se o malou trhací zkušební aparaturu, kterou lze provozovat přímo v mikroskopu. Díky tomu je možné sledovat chování vzorků přímo během jejich deformace.

Nyní jste nominovaná na Cenu Josefa Hlávky, jako talentovaný student, který prokázal výjimečné schopnosti a tvůrčí myšlení. Víte jak a čím v nominaci argumentují

navrhovatelé?

To přesně nevím. Předpokládám ale, že roli sehrála kombinace několika faktorů. Patří mezi ně ocenění diplomové práce, úspěchy na odborných konferencích i dosavadní publikační činnost. Myslím také, že jsem ve své práci samostatná.

Velkou část mé práce dnes tvoří také zapojení do výzkumných projektů, ve kterých samostatně řeším dílčí i poměrně rozsáhlé úkoly. Aktuálně se podílím na několika velmi různorodých tématech – od vývoje nanovláknenných chirurgických nití až po systém pro monitorování výskytu PFAS v mořské vodě. Právě možnost pracovat na projektech s reálným dopadem je na vědecké práci asi nejzajímavější.

Fotografie středových monofilamentů, které v současnosti testujeme. Na těchto vzorcích byl zároveň zkoumán vliv ozáření a jedná se o prototypové nitě, které jsou nyní využívány i při in vivo testování.

Vaší specializací je tedy biomechanika. Co Vás k tomu oboru přivedlo?

Původně jsem uvažovala o studiu medicíny. Během gymnázia jsem si ale oblíbila matematiku a fyziku a nechtěla jsem se jich vzdát. Když jsem později objevila biomechaniku, zjistila jsem, že nabízí ideální spojení obou světů. Biomechanika propojuje technické obory s medicínou a umožňuje řešit skutečné problémy lidského zdraví pomocí inženýrských metod. Přesně to mě na ní dodnes baví.

Co jako doktorandka v rámci doktorského studia řešíte?

Moje disertační práce se zaměřuje na kolagen, tedy materiál, který se přirozeně vyskytuje v tělech lidí i zvířat a má velký potenciál pro využití v medicíně.

Problém je v tom, že každá kolagenní hmota se může chovat trochu jinak. Naším cílem je proto najít ukazatele, které už na začátku pomohou předpovědět její vlastnosti, zejména mechanické chování v různých podmínkách. Testuji kolagen z různých živočišných druhů a snažím se lépe pochopit, proč se některé materiály chovají přesně podle očekávání a jiné nás dokážou pořádně překvapit. Těch překvapení je při mé práci ale víc, třeba když někdo z Fakulty strojní shání kůži pro izolaci kolagenu v zoologických zahradách nebo ve společnostech, které zpracovávají maso a kůže jsou pro ně odpadní materiál.

Lze při Vaší specializaci využívat znalosti z jiných oborů strojírenství?

Rozhodně ano. Biomechanika je velmi mezioborová disciplína. Využíváme znalosti z mechaniky, pružnosti a pevnosti, materiálového inženýrství, matematického modelování i konstrukce. Při návrhu zdravotnických prostředků se navíc neobejdeme bez statistiky, chemie ani základů anatomie a fyziologie. Právě tato pestrost je jedním z důvodů, proč je biomechanika tak zajímavá.

Jste výzkumník individualista nebo raději pracujete v týmu?

V průběhu bakalářského a magisterského studia jsem týmové projekty příliš nemusela. Často se totiž stávalo, že většinu práce odvedlo jen několik lidí.

Ve vědě je to ale úplně jinak. Každý člen týmu přináší vlastní expertizu a společně lze dosáhnout výsledků, které by jednotlivec zvládal jen velmi těžko. Nejvíce mě baví okamžiky, kdy někdo přijde s problémem, který se zdá neřešitelný, a po společné diskuzi se objeví překvapivě jednoduché řešení.

Vyzkoušela jste si v rámci Erasmu studium v zahraničí?

Klasický semestrální Erasmus jsem nakonec neabsolvovala, i když zpětně si říkám, že bych do toho možná šla. Měla jsem ale možnost zapojit se do mezinárodního projektu T.I.M.E., ve kterém jsme pracovali v týmu studentů z různých zemí na vývoji myoelektrické protézy horní končetiny. Byla to skvělá zkušenost, protože jsme si vyzkoušeli nejen technický návrh zařízení, ale také mezinárodní spolupráci, prezentace před odborníky a práci na rozsáhlém projektu od prvního nápadu až po výsledné řešení. Aktuálně si ale domlouvám stáž na Univerzitě v Lundu, kam bych měla příští rok odcestovat na několik měsíců díky prof. Isaksson, se kterou jsem se seznámila na konferenci Scandinavian Society for Biomaterials 2026. Je to pracoviště, které se také zabývá podobnou

problematikou. A těším se, co mi ta spolupráce přinese.

Plánujete po absolutoriu pokračovat ve výzkumu nebo byste raději vzdělávala mladší generaci?

Výuka mě baví, zejména když mohu pracovat s jednotlivci nebo menší skupinou studentů. V budoucnu bych se ale ráda věnovala především výzkumu.

Mým cílem je podílet se na projektech, které se jednou dostanou do lékařské praxe a pomohou skutečným pacientům. Právě možnost proměnit nápad z laboratoře v něco, co zlepší kvalitu života lidí, je pro mě velkou motivací.

Zbývá Vám čas na nějakého koníčka? A co to je?

Když člověk chce, čas si najde. Je pravda, že věda umí být někdy velmi náročná, zvláště když vrcholí experimenty nebo se dokončuje odborný článek. Já jsem si na začátku doktorského studia pořídila psa a zpětně to považuji za jedno z nejlepších rozhodnutí. Díky němu pravidelně vyrazím ven, hýbu se a na chvíli vypnu od článků, dat a grafů. Navíc se stal tak trochu součástí našeho pracovního týmu a dlouhé hodiny v kanceláři tráví se mnou.

<https://www.fs.cvut.cz/aktuality/3348-212/nominace-ing-m-vopalkove-na-cenu-josefa-hlavky>