



STU  
S j F

# Témy ročníkových projektov 2024/2025

Strojnícka fakulta STU v Bratislave

# Návrh meracieho stanoviska pre spaľovací motor s pohonom na plynné palivá z OZE

(možnosť aj tímového projektu)

Lukáš Luknár

Projekt je zameraný na návrh meracieho stanoviska skúšobne spaľovacích motorov, pričom skúmaným motorom je dvojvalcový spaľovací motor s pohonom na plynné alternatívne palivá z obnoviteľných zdrojov energie koncernu Lombardini, model LDW 702, prerobený na spaľovanie zemného plynu, teda LGW 702, zároveň preplňovaný turbodúchadlom.

Podstata úlohy spočíva v:

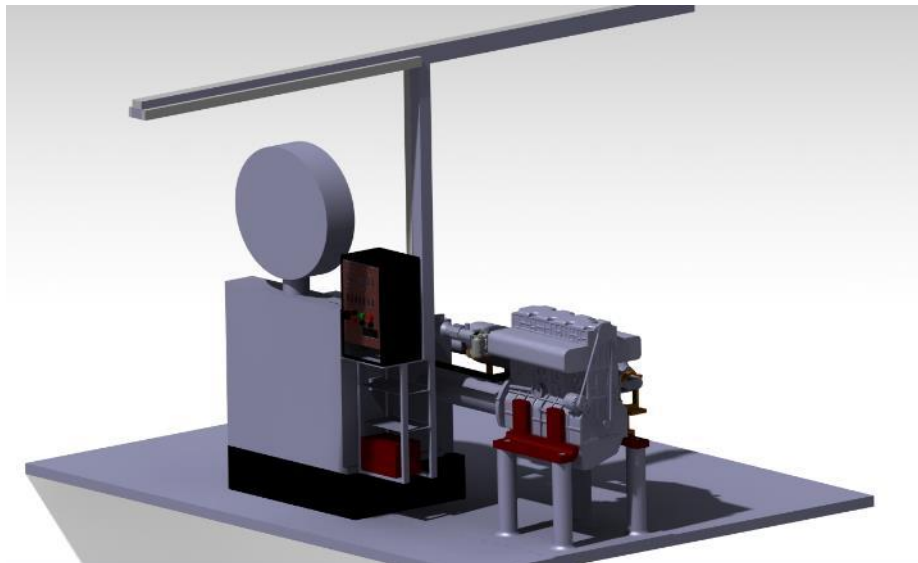
- presnom určení rozmerov a priestorového rozloženia súčasného pracoviska,
- návrhu zlepšení nového pracoviska,
- grafický návrh v mierke 1:1 v CAD softvéri,
- realizácia projektu, resp. jeho časti.

## Príspevok SjF STU

- Prístup do laboratórií Ústavu automobilového inžinierstva a konštruovania
- Odborné konzultácie z oblasti spaľovacích motorov

## Prínos pre študenta

- Prístup k vedeckým databázam a k licenciám potrebných softvérov
- Skúsenosti a zručnosti pri práci v CAD softvéroch, ale tiež praktické zručnosti
- Originalita témy a vysoká odborná úroveň ročníkovej práce (SOČ)
- Jednoduchšia adaptácia študenta po nástupe do 1. ročníka VŠ
- Rozvoj technického myslenia a skúsenosti v oblasti spolupráce s rôznymi zamestnancami v oblasti výskumu, ale tiež so študentami SjF



# Návrh prípravku na manipuláciu s použitým motorovým olejom realizovateľného aditívnou výrobou

Martin Nagy

Cieľom projektu je spracovanie návrhu konštrukcie prípravku určeného na bezpečnú a ekologickú manipuláciu s použitým motorovým olejom a jeho nasledovná výroba technológiami aditívnej výroby. Prípravok ako taký môže poslúžiť v každej dielni, ktorá nie je vybavená relatívne drahými profesionálnymi zariadeniami na zachytávanie oleja, čo predurčuje jeho použitie najmä v domácich dielňach a garážach. Strojnícka fakulta STU v Bratislave disponuje laboratóriom generatívneho konštruovania – GEKON, kde sa nachádza vybavenie potrebné na realizáciu tohto projektu. Úlohou študenta bude navrhnuť prípravok v CAD softvéri, následne pripraviť navrhnutý model na 3D tlač a napokon zrealizovať samotnú tlač.



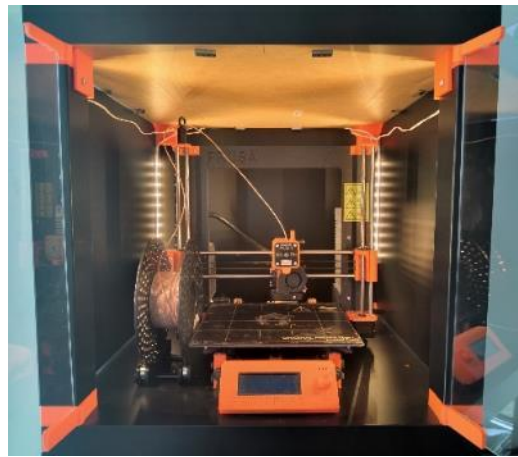
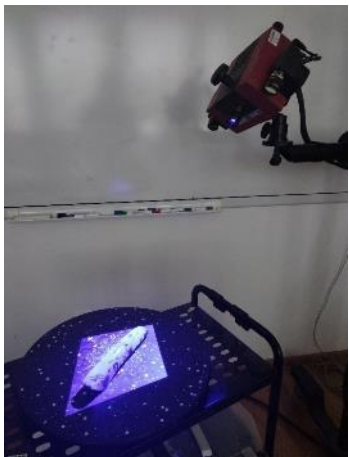


## Príspevok SjF STU

- priestory laboratória GEKON – generatívne konštruovanie
- odborné konzultácie
- potrebné vybavenie (výpočtová technika, 3D tlačiarne, príp. 3D skener)
- softvérové licencie
- filament (pravdepodobne materiál PETG)

## Prínos pre študenta

- rozvoj konštruktérskych schopností na reálnej aplikácii, ktorá môže byť využitá v praxi
- osvojenie si metód konštruovania v 3D softvéroch
- osvojenie si práce v softvéroch 3D tlače – tzv. sliceroch
- oboznámenie sa so samotnou 3D tlačou
- zoznámenie sa s prostredím SjF STU a laboratória GEKON



# Návrh a zhotovenie meracej stanice na kalibráciu snímačov teploty

Samuel Malíšek

Cieľom projektu je navrhnuť a zostrojiť modernú meraciu stanicu pre kalibráciu snímačov teploty. Jeden snímač bude referenčný a ostatné sa budú kalibrovať podľa neho. Táto stanica sa bude využívať na výučbu praktických cvičení termodynamiky.

Projekt sa bude skladať z troch okruhových častí:

- návrh a zostrojenie konštrukcie meracej stanice z hliníkových profilov,
- návrh a zapojenie elektrického okruhu,
- naprogramovanie meracej stanice.

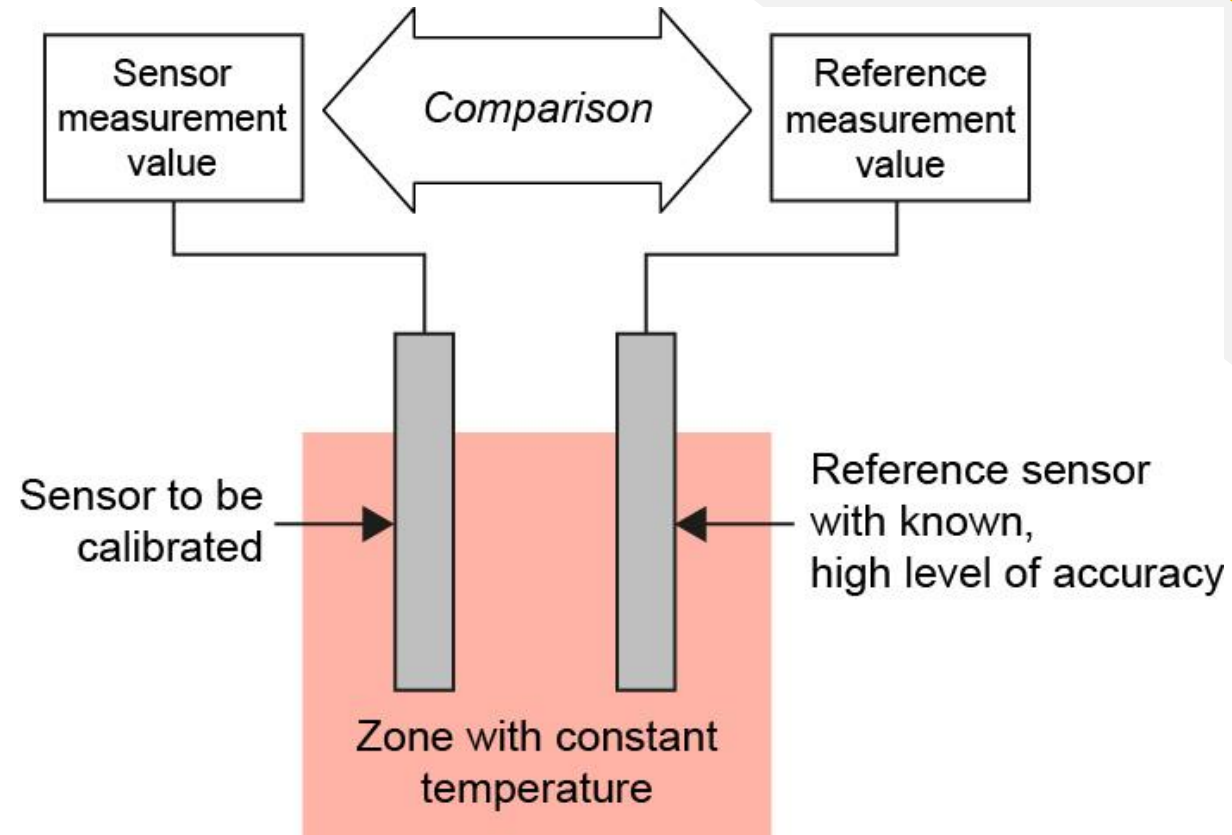


## Príspevok SjF STU

- prístup do príslušných laboratórií
- odborné konzultácie k príslušnej úlohe
- materiál na zhotovenie meracej stanice
- licenciu potrebného softvéru

## Prínos pre študenta

- Prehĺbenie znalostí z oblasti programovania
- Rozšírenie a aplikácia vedomostí z elektrotechniky
- Rozšírenie zručností v 3D CAD software
- Nadobudnutie znalostí z oblasti termodynamiky



# Návrh triediacej lopaty ako prídavného zariadenia pre nakladač Valet 150 s aplikáciou do aditívnej výroby

Peter Holub

Cieľom projektu je spracovanie návrhu konštrukcie prídavného zariadenia (triediacej lopaty) určeného na separáciu a zber kameniva z pôdy najmä pre poľnohospodársku oblasť s využitím konkrétneho typu nakladača (Valet 150), kde pri obhospodarovaní pôdy dochádza ku vzniku škôd na strojoch a ich zariadeniach. Je potrebné pri návrhu dbať na zvolený výrobný postup, z dôvodu obmedzených možností niektorých aditívnych technológií. Hmotným výstupom navrhnutého zariadenia bude jeho verzia v zmenšenej mierke vyrobená pomocou niektorej z aditívnych technológií dostupných na SjF STU (laboratórium GEKON) alebo u externých výrobcov.



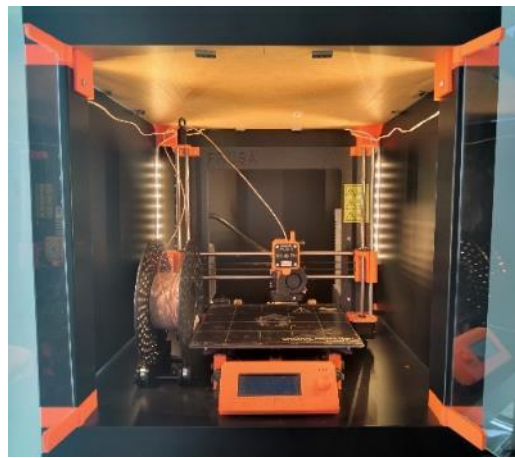
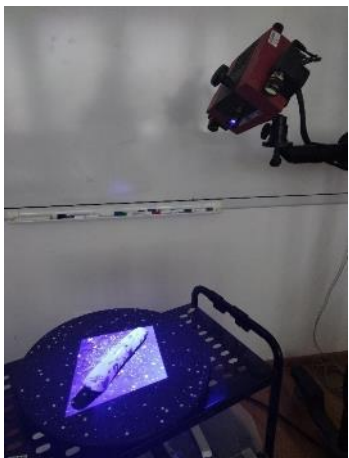


## Príspevok SjF STU

- priestory laboratória GEKON – generatívne konštruovanie
- odborné konzultácie
- potrebné vybavenie (výpočtová technika, 3D tlačiarne, príp. 3D skener)
- softvérové licencie
- materiálové zabezpečenie (filamenty a pod.....)

## Prínos pre študenta

- rozvoj konštruktérskych schopností na reálnej aplikácii
- osvojenie si metód konštruovania v 3D softvéroch
- osvojenie si práce v softvéroch 3D tlače – v tzv. sliceroch
- oboznámenie sa so samotnou 3D tlačou
- zoznámenie sa s prostredím SjF STU a laboratória GEKON



# Konštrukčný návrh prípravkov na uchytenie bicyklového rámu do testovacieho zariadenia

Filip Likavčan

Cieľom projektu je konštrukčný návrh prípravkov na uchytenie bicyklového rámu do testovacieho zariadenia. Každý nový bicyklový rám musí prejsť normovanými záťažovými skúškami, pred tým, ako sa dostane do predaja. Takéto skúšky pozostávajú z viacerých špecifických záťažových stavov, kde je pre každý test potrebné špecifické upnutie rámu bicykla pomocou prípravkov. Ústav aplikovanej mechaniky strojníckej fakulty disponuje hydraulickým pulzátorom a univerzálnym rámom, kde je možné upnúť navrhnuté prípravky spolu s rámom.

Úlohou študenta je na základe analýzy problému navrhnuť vhodné prípravky na upnutie rámu bicykla. Výstupom projektu by bol konštrukčný návrh vo forme výkresovej dokumentácie a 3D CAD súboru.

## Príspevok SjF STU

- prístup do príslušného laboratória mechanických skúšok, kde sa nachádza hydraulický pulzátor so stojanom
- odborné konzultácie s konštruktérom z odboru

## Prínos pre študenta

- získanie a rozšírenie vedomostí v oblasti mechanických skúšok, konkrétne mechanických skúšok bicyklov,
- prístup do laboratória, kde prebiehajú mechanické skúšky,
- rozvoj a aplikácia vedomostí z oblasti konštrukčných návrhov s ohľadom na reálnu funkčnosť a vyrobiteľnosť,
- rozšírenie zručností v 3D CAD softvéri.





# Polymérne materiály vystužené krátkymi vláknami podliehajúce únavovému zaťaženiu

Miroslava Kučerková

V súčasnosti sa plasty využívajú v priemysle stále častejšie. V praktickej aplikácii polymérov je často potrebné splniť náročné požiadavky a neustále zlepšovať ich mechanické vlastnosti. To môže byť dosiahnuté pridávaním rôznych aditívnych komponentov do základného materiálu, akými sú napríklad aj vlákna. V rámci aktivít STU budú pripravené vzorky pre únavové, teda cyklické, skúšky. Pôjde o dva typy materiálov, polyamid (PA) a polypropylén (PP), oba s 30%tným podielom sklenených vlákien. Cieľom projektu bude následne vyhodnotiť a spracovať namerané údaje za účelom stanovenia S-N kriviek.



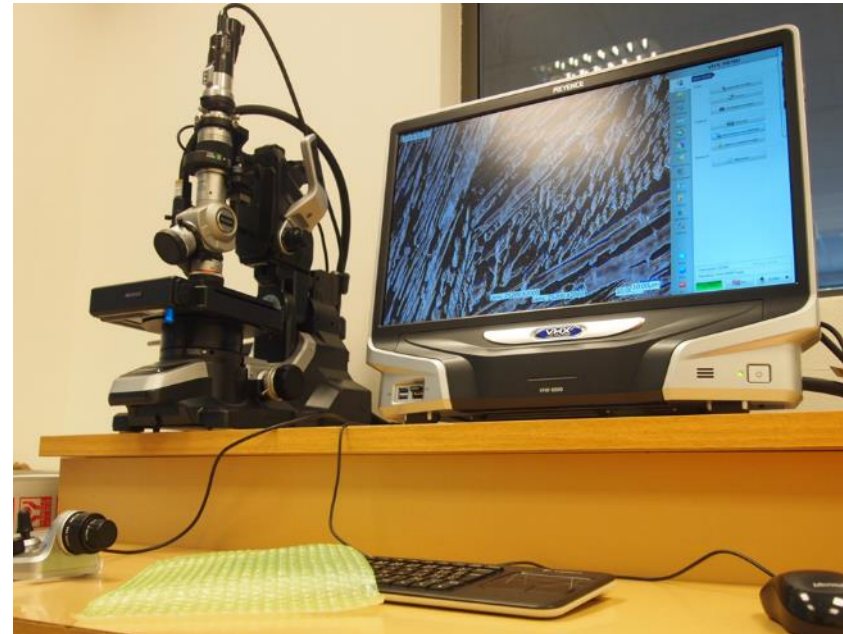
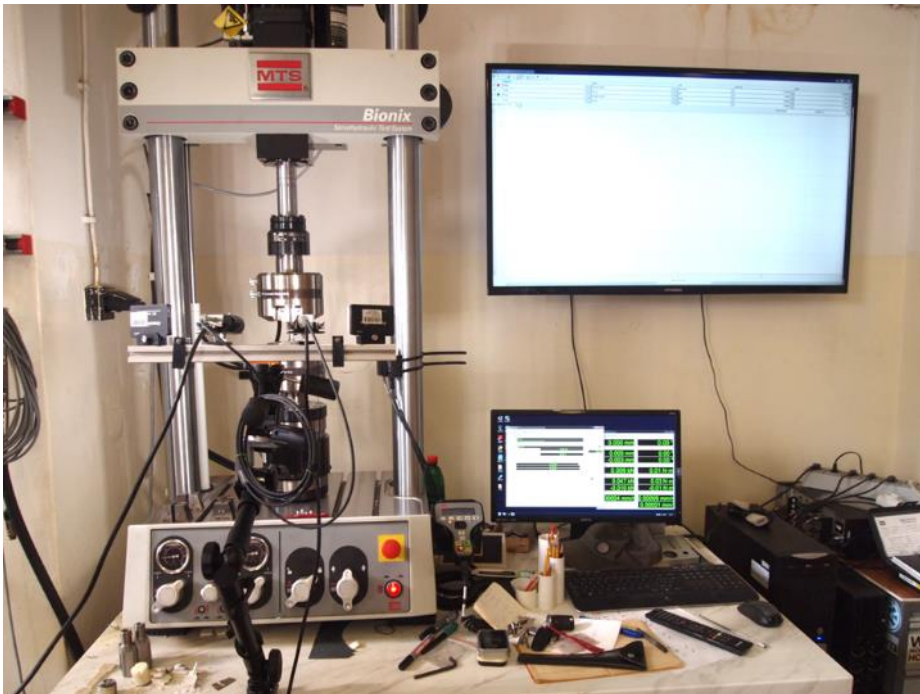


## Príspevok SjF STU

- prístup do odborného laboratória
- odborné konzultácie k príslušnej úlohe

## Prínos pre študenta

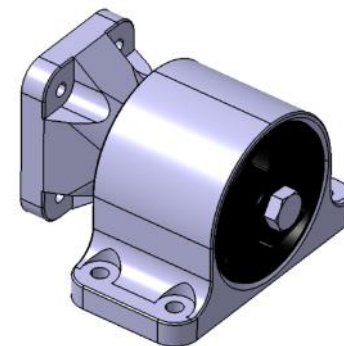
- nadobudnutie vedomostí v oblasti polymérnych materiálov
- nadobudnutie vedomostí v oblasti únavového zaťažovania materiálov
- nadobudnutie vedomostí v oblasti vyhodnocovania a spracovania výsledkov z merania
- prístup do príslušných laboratórií



# Návrh prípravkov na uchytienie silentblokov do vibračného stendu

Martin Bernáth

Cieľom projektu je navrhnuť prípravky na uchytienie silentblokov do stroja, ktorý slúži na analýzu dynamických vlastností gummy v silentblokoch. Prípravky sa môžu skladať z viacerých častí. Pre ich návrh je potrebné vymodelovať najprv samotné silentbloky v 3D CAD softvéri, buď podľa nameraných rozmerov alebo podľa 3D skenu súčiastky. Následne bude na základe rozmerov prírub stroja potrebné navrhnuť samotné prípravky a to tak aby jedna strana súčiastky chytila silentblok a druhú stranu bolo možné uchytiť do stroja. To isté je potrebné navrhnuť aj pre izolovanú časť silentbloku. Na záver bude možné prípravky vytlačiť na 3D tlačiarňi a otestovať, či pasujú.



## Príspevok SjF STU

- odborné konzultácie s konštruktérom z odboru
- prístup k potrebnému softvéru
- prístup k potrebným meracím pomôckam

## Prínos pre študenta

- získanie vedomostí z oblasti konštruovania súčiastok a reverzného inžinierstva
- nadobudnutie zručností v oblasti práce v 3D CAD softvéri



Testovací stroj



3D skener



# Program/Aplikácia na výpočet životnosti ložiska

Karol Škopek

Úlohou študenta je navrhnuť a naprogramovať jednoduchú aplikáciu na výpočet životnosti ložiska. Aplikácia by mala užívateľovi dovoliť vybrať si požadovaný typ ložiska a na základe údajov o pracovnom zaťažení, zadanými užívateľom, vypočítať odhadovanú životnosť ložiska. Ako programovací jazyk je preferovaný Python, resp. podľa dohody so študentom.

## Príspevok SjF STU

- Odborné konzultácie
- Prístup do laboratórií
- Prístup k licenčným softvérom

## Prínos pre študenta

- Rozšírenie zručností v oblasti programovania
- Rozvoj schopností a samostatného myslenia
- Prístup k licenčným softvérom





# Tvorba miniatúrnych mechatronických zariadení na výučbu automatického riadenia

Ján Boldocký

Úlohou študenta bude vyrobiť zariadenia AeroShield a MagnetoShield, ktoré sú súčasťou iniciatívy AutomationShield ([www.automationshield.com](http://www.automationshield.com)). Ide o open-source iniciatívu pre tvorbu miniaturizovaných experimentálnych zariadení na výučbu automatického riadenia na báze vývojových dosiek Arduino.

Študent pri práci využije dostupné návrhy a postupy, ktoré zároveň spripomienkuje, navrhne zmeny a vylepšenia, zdokumentuje svoje kroky pre ďalších užívateľov. Okrem zostavenia hardvéru študent otestuje aj príklady pre jednotlivé zariadenia a zhodnotí ich zrozumiteľnosť a vhodnosť.

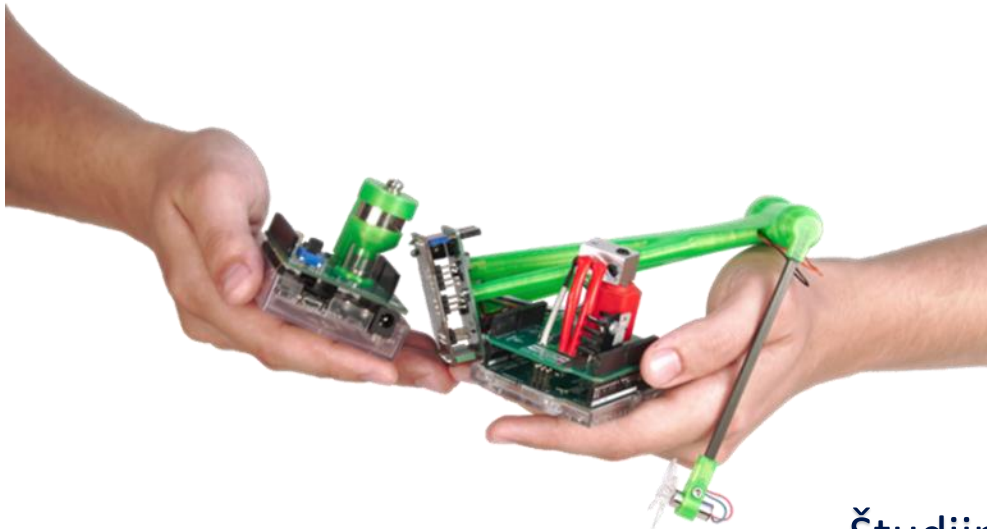


## Príspevok SjF STU

- Materiálové zabezpečenie projektu
- Prístup do laboratórií automatického riadenia
- Odborné vedenie a konzultácie

## Prínos pre študenta

- Oboznámenie sa so základmi automatického riadenia
- Zručnosti v oblasti spájkovania a 3D tlače
- Získanie znalostí z kreslenia a čítania elektrických schém
- Nadobudnutie skúseností v oblasti programovania vnorených systémov
- Získanie nových známostí v akademickej sfére



# Návrh levitujúceho objektu pre zariadenie FloatShield

Anna Vargová

FloatShield patrí do rodiny zariadení na výučbu automatického riadenia na báze Arduino, ktoré tvoria súčasť projektu AutomationShield ([www.automationshield.com](http://www.automationshield.com)). Cieľom tohto miniaturizovaného experimentu je riadiť polohu objektu vznášajúceho sa vo “veternom tuneli” pomocou nastavenia otáčok ventilátora umiestneného na spodku trubice. Objektom je aktuálne korková guľka. Úlohou študenta je navrhnúť a otestovať iný tvar levitujúceho objektu, ktorý umožní stabilnejší pohyb počas experimentu, a tým znížiť šum meraného výstupu systému.



AutomationShield

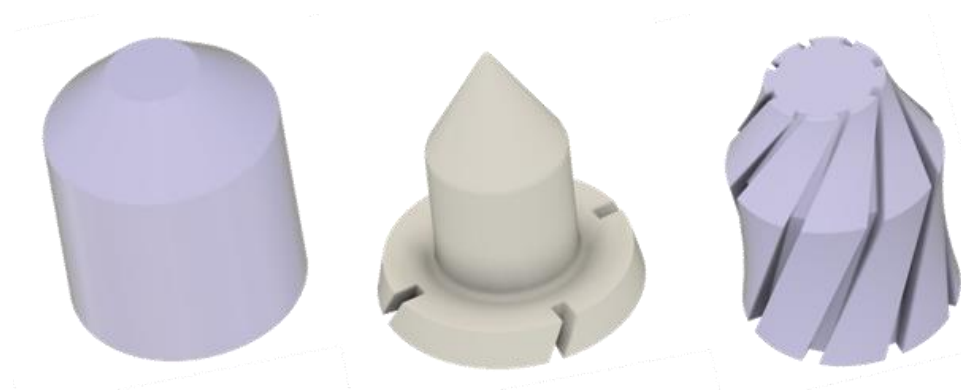
Control Systems Engineering Education

## Príspevok SjF STU

- Materiálové zabezpečenie projektu
- Prístup do laboratórií automatického riadenia
- Odborné vedenie a konzultácie

## Prínos pre študenta

- Oboznámenie sa so základmi automatického riadenia
- Nové zručnosti v oblasti návrhu súčiastok a 3D tlače, s ohľadom na aerodynamické požiadavky zariadenia
- Nadobudnutie skúseností v oblasti programovania vnorených systémov
- Získanie skúseností s vedeckým výskumom
- Získanie nových známostí v akademickej sfére





# Monitorovanie obsadenosti šatňových skriniek pomocou technológie IoT

Tadeáš Vojtko

Zariadenia IoT a IIoT (internet vecí, resp. priemyselný internet vecí) sú dôležitou povoločujúcou technológiou v koncepte Priemysel 4.0. Cieľom práce je demonštrovať možnosti IoT v aplikácii automatického monitorovania obsadenosti odkladacích priestorov pre študentov. Študent bude mať za úlohu navrhnuť vhodný spôsob snímania obsadenia skrinky a spracovania získaných údajov v automatizovanom systéme, ktoré budú následne odosielané a vizualizované s využitím cloudu Siemens Insights Hub.

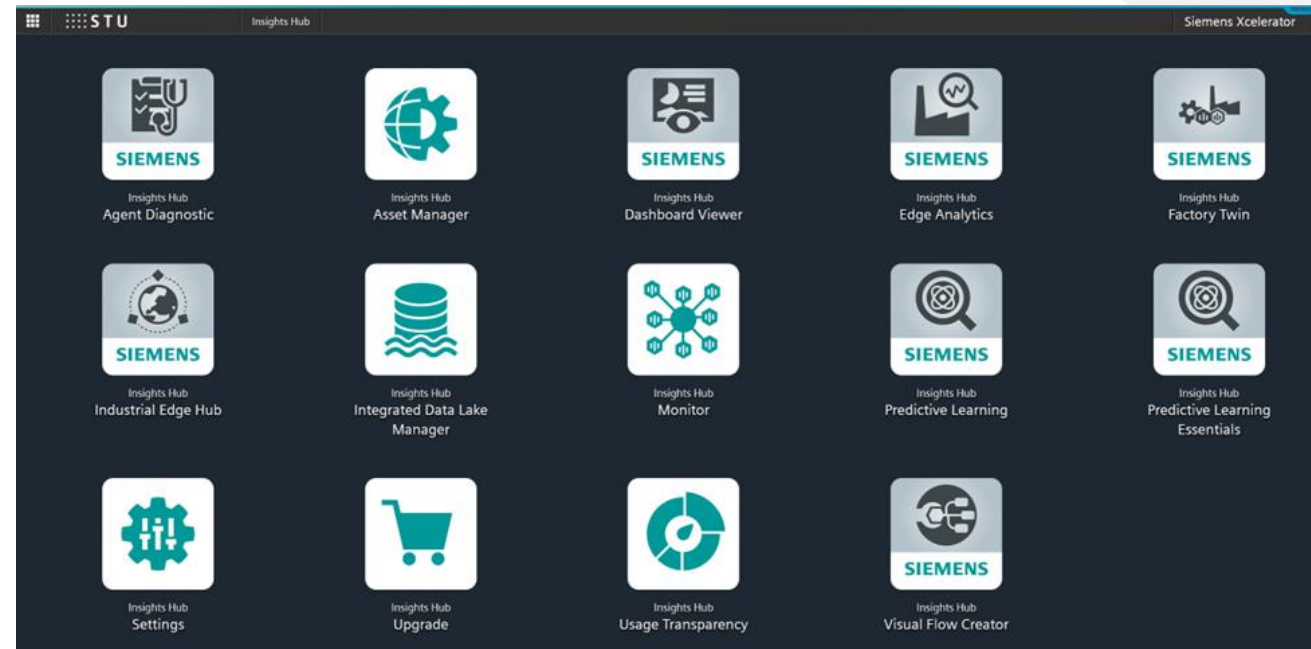


## Príspevok Sjf STU

- Materiálové zabezpečenie projektu
- Prístup do cloudového ekosystému Siemens Insights Hub
- Prístup do laboratórií automatického riadenia
- Odborné vedenie a konzultácie

## Prínos pre študenta

- Oboznámenie sa s technológiou IoT a programovaním IoT zariadení
- Zručnosti v oblasti zapájania a kompletizácie automatizačných systémov
- Získanie znalostí z kreslenia a čítania elektrických schém
- Nadobudnutie skúseností s prácou s cloudovými technológiami
- Získanie nových známostí v akademickej sfére



# Automatizovaný sklad s PLC riadením (tímový projekt)

Marek Noga

Využívanie automatizácie v skladovom hospodárstve má stále širšie uplatnenie. Cieľom projektu je podstatná inovácia existujúceho robotického skladového systému. Projekt sa skladá z viacerých aktivít v oblasti konštruovania mechaniky– vytvorenia 3D modelu mechaniky skladu pre účely realizácie digitálneho dvojčaťa, električky – návrhu a realizácie zapojenia nových automatizačných a vizualizačných prostriedkov Siemens, ako aj programovania PLC – vytvorenia riadiacich algoritmov, vizualizácie pre ovládací dotykový panel a prepojenia s digitálnym dvojčaťom.





## Príspevok SjF STU

- Prístup do príslušných laboratórií
- Materiálové zabezpečenie projektu
- Prístup k potrebným licencovaným softvérom
- Odborné vedenie a konzultácie

## Prínos pre študenta

- Oboznámenie sa s automatizačnými systémami
- Nové zručnosti v oblasti programovania reálneho systému
- Získanie znalostí z kreslenia elektrických schém, práce v CAD softvéroch
- Nadobudnutie skúseností v oblasti zapájania a kompletizácie automatizačného systému
- Zoznámenie sa z konceptom a tvorbou digitálnych dvojčiat
- Získanie nových známostí v akademickej sfére

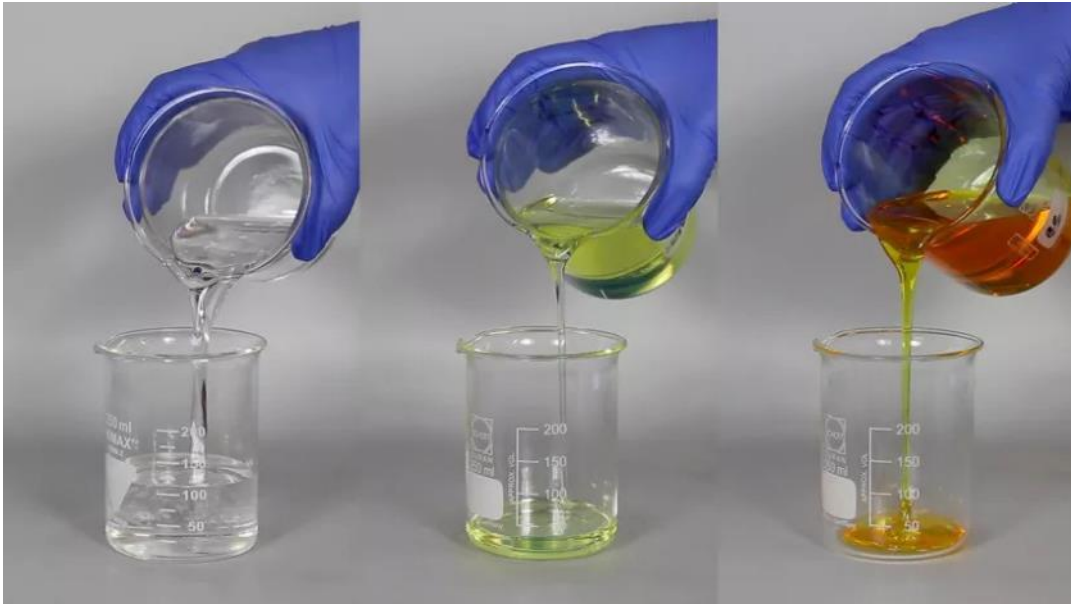




# Meranie viskozity Stokesovou metódou

Jozef Leja

Viskozita je fyzikálna veličina, ktorá charakterizuje vnútorné trenie kvapaliny. Čím väčšia je viskozita kvapaliny, tým viac je brzdené jej prúdenie a tým viac je brzdený pohyb telesa v takejto kvapaline. Cieľom projektu je uskutočniť merania viskozity kvapaliny Stokesovou metódou, ktorá je založená na meraní rýchlosti pohybu telesa v kvapaline.



Merania budú uskutočnené s viacerými kvapalinami s rozličnou viskozitou. Pri príprave merania študent porozumie príslušným fyzikálnym javom a zákonom, použitým veličinám a ich jednotkám. Pri samotnom meraní nadobudne skúsenosti s použitím jednoduchých meracích prístrojov a základných meracích metód. Pri spracovaní výsledkov sa naučí štatistické postupy pri vyhodnotení merania.

## Príspevok SjF STU

- Prístup do laboratória technickej fyziky
- Prístup k potrebným prístrojom a pomôckam
- Odborné konzultácie v oblasti fyziky a metrologie



## Prínos pre študenta

- Porozumenie fyzikálnym zákonom
- Skúsenosť s meraním fyzikálnych veličín
- Skúsenosť so spracovaním výsledkov merania

# Meranie oftalmologických veličín – vnútroočný tlak

Jan Rybář

Metrológia + oftalmológia (medicína) = **medicínska metrológia**

Metrológia je veda o meraní. Ak túto vedu aplikujeme do lekárskej praxe, hovoríme o medicínskej metrológii, pomocou ktorej zabezpečujeme presnosť meraní v zdravotníctve.

Oftalmológia sa zaoberá prevenciou, diagnostikou a liečbou očných ochorení.

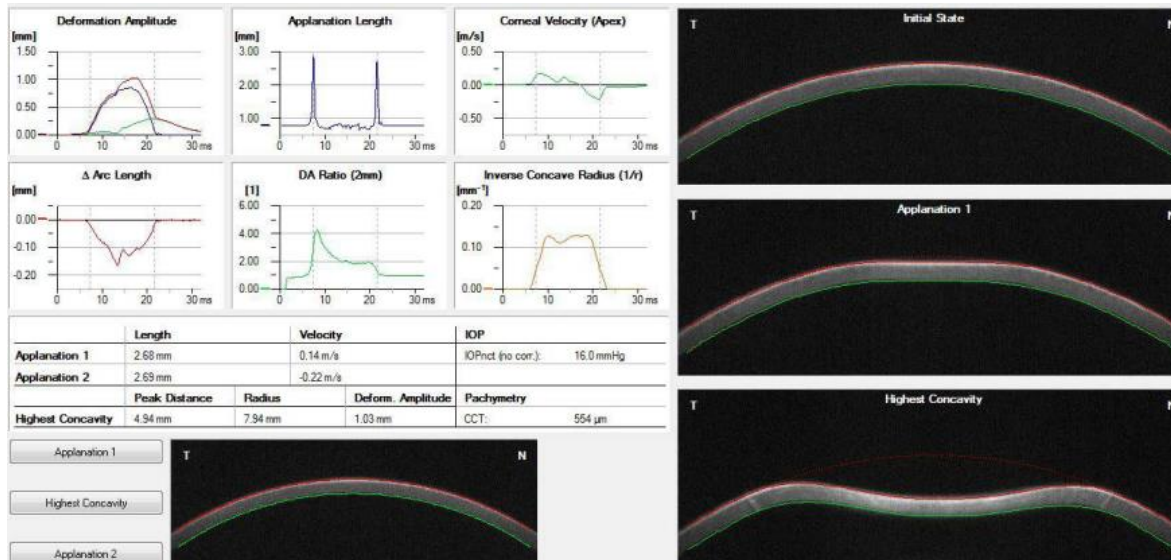


Pri oftalmologických prístrojoch s meracou funkciou je dôležité vedieť, že nimi udávaná hodnota s určitou pravdepodobnosťou odpovedá skutočnej hodnote meranej veličiny, pričom pre túto veličinu je zabezpečená metrologická nadväznosť na základné jednotky sústavy SI. Merania budú uskutočnené v podmienkach laboratória medicínskej metrológie na SjF STU v Bratislave. Pri príprave merania študent porozumie príslušným veličinám a ich jednotkám využívaným v zdravotníctve.



## Príspevok SjF STU

- Prístup do laboratória medicínskej metrológie
- Prístup k potrebným prístrojom a pomôckam
- Odborné konzultácie v oblasti metrológie, zdravotníctva a meracích prístrojov v tejto oblasti



## Prínos pre študenta

- Porozumenie fyzikálnym zákonom
- Skúsenosť s meraním fyzikálnych veličín
- Skúsenosť so spracovaním výsledkov merania

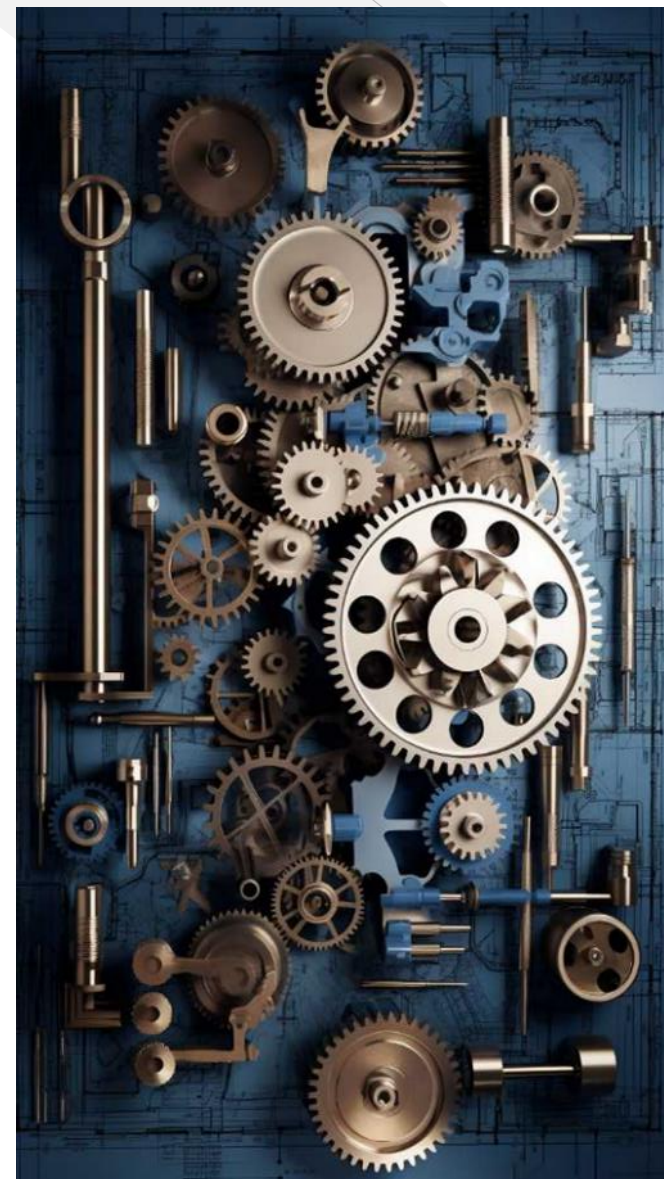


# Návrh a konštrukcia darčekovej krabičky s využitím mechanických princípov

Lukáš Pajtinka

Projekt sa zameriava na návrh a konštrukciu originálnej darčekovej krabičky, ktorá využíva mechanické princípy pre zaujímavý a interaktívny zážitok pri otváraní. Skúma možnosti mechanizmov, ako sú ozubené kolesá, zámky či skryté otváranie. Projekt kombinuje inováciu s dizajnom a technickou precíznosťou s cieľom vytvoriť jedinečný a zábavný produkt pre užívateľa.

Študent bude musieť vykonať prieskum existujúcich mechanických princípov a ich aplikácií. Potom navrhne rôzne koncepty krabičiek a vyberie ten najvhodnejší na ďalšie rozpracovanie. Nasleduje detailný návrh a konštrukcia v 3D modelovacom programe. Študent bude musieť tiež zvládnuť prácu s 3D tlačou a jej vybavením.



## Príspevok Sjf STU

- Prístup do príslušných laboratórií
- Odborné konzultácie s konštruktérom z odboru
- Prístup k licenčnému CAD softvéru (ak bude potrebné)
- Prístup k tlačovému softvéru pre 3D tlač

## Prínos pre študenta

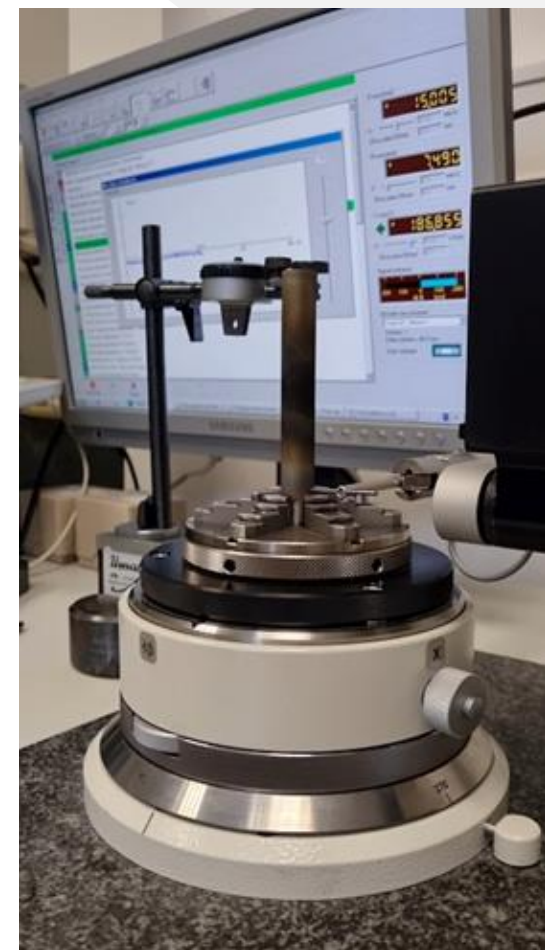
- Rozvoj a aplikácia konštruktérskych schopností pod odborným vedením
- Rozšírenie zručností v 3D CAD softvéri
- Prístup k licenčnému CAD softvéru
- Získanie a rozšírenie vedomostí z oblasti mechanizmov
- Získanie a rozšírenie vedomostí z oblasti 3D tlače
- Prístup do príslušných laboratórií



# Meranie geometrických odchýlok valcovej súčiastky a vytvorenie metodiky merania

Miroslava Švecová

Cieľom projektu bude vytvorenie presnej a spoľahlivej metodiky merania pre jednotlivé geometrické odchýlky konkrétnej súčiastky pomocou kruhomera. Táto metodika bude slúžiť na zabezpečenie opakovateľných a presných meraní, čo je kľúčové pre dosiahnutie konzistentných výsledkov a úspešného vyhodnocovania procesov. Študent sa pri tomto procese naučí riadne pracovať so zariadením, pochopiť jeho funkcie a techniky merania, ako aj schopnosť analyzovať a interpretovať výsledky meraní.





## Príspevok SjF STU

- Prístup do metrologického laboratória
- Odborné konzultácie k príslušnej úlohe

## Prínos pre študenta

- Rozvoj schopností a vedomostí v oblasti strojárskej metrológie
- Prístup a práca v príslušnom laboratóriu
- Prístup k licenčnému softvéru





# Výroba umeleckého predmetu vylieváním kovu do dreva

Branislav Vanko

Zlievarenstvo je technológia, ktorá sa využíva nie len na výrobu stojných súčiastok, ale aj rôznych umeleckých predmetov. Jedna z techník, ktorá sa storočia využíva aj na Slovensku je vylievanie cínovej zliatiny do dreva. Tento postup sa využíval na výzdobu a spevnenie drevených rúčok bičov, valašiek a nožov, aby sa drevo rokmi nerozštiepilo. Je možné ho ale využiť aj na výrobu originálnych umeleckých predmetov a ozdôb (šperkov). Cieľom projektu je navrhnúť a vytvoriť originálny umelecký predmet alebo ozdobu použitím starej techniky vylievania cínovej zliatiny do dreva s možnosťou experimentovania ohľadom zapojenia nových výrobných postupov.



## Príspevok SjF STU

- Prístup do laboratória zlievania
- Materiál a nástroje na výrobu odlievaného šperku
- Konzultácie s technológom a odborníkom na vylievanie cínu do dreva

## Prínos pre študenta

- Získanie vedomostí z oblasti ľudovej umeleckej výroby a odlievania kovov
- Umožnenie prístupu k vybaveniu a zariadeniam potrebným na remeselnú výrobu
- Nadobudnutie zručností pre prácu s kovom a drevom
- Skúšanie nápadov a výrobných postupov pod dohľadom odborníka



# Cyklónový separátor pevných častíc

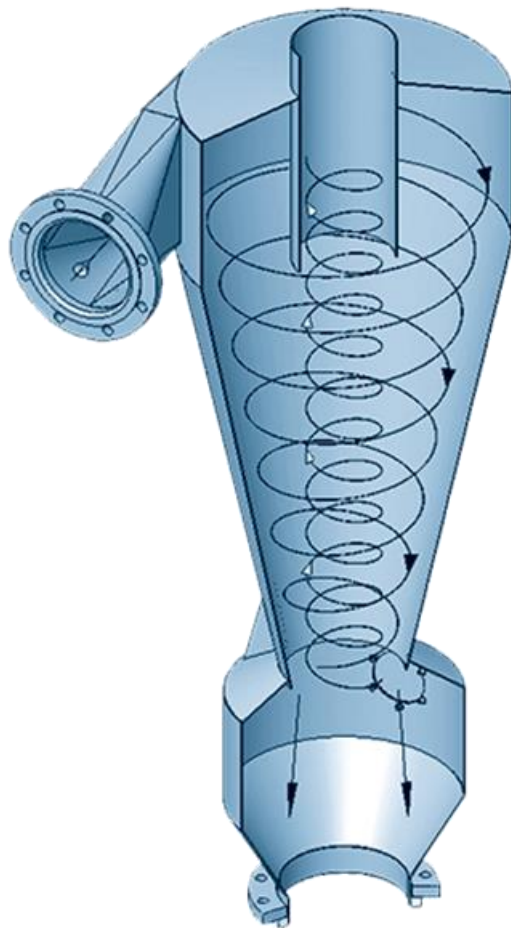
František Dzianik

Cyklónový separátor častíc z plynnej látky – aerocyklón je z konštrukčného hľadiska jednoduché statické zariadenie, určené na separáciu častíc z plynnej látky

Cieľom projektu je konštrukčne navrhnuť variabilnú konfiguráciu cyklónového separátora pevných častíc. Navrhnuté konštrukčné riešenie aerocyklónu má umožniť jednoduchú modifikáciu jeho základnej geometrickej konfigurácie, s cieľom optimalizácie jeho činnosti vzhľadom na vlastnosti plynnej zmesi tvorenej plynnou látkou obsahujúcou pevné častice a vzhľadom na požadovaný separačný účinok (vyčistenie plynnej látky, triedenie častíc a pod.). Optimálne rozmery aerocyklónu budú špecifikované zjednodušene, na základe fyzikálnych princípov činnosti cyklónového separátora.



V rámci riešenia projektu sa predpokladá zhotovenie minimálne jednej geometrickej konfigurácie aerocyklónu podľa navrhnutého konštrukčného riešenia a experimentálne otestovanie jeho činnosti v laboratórnych podmienkach.

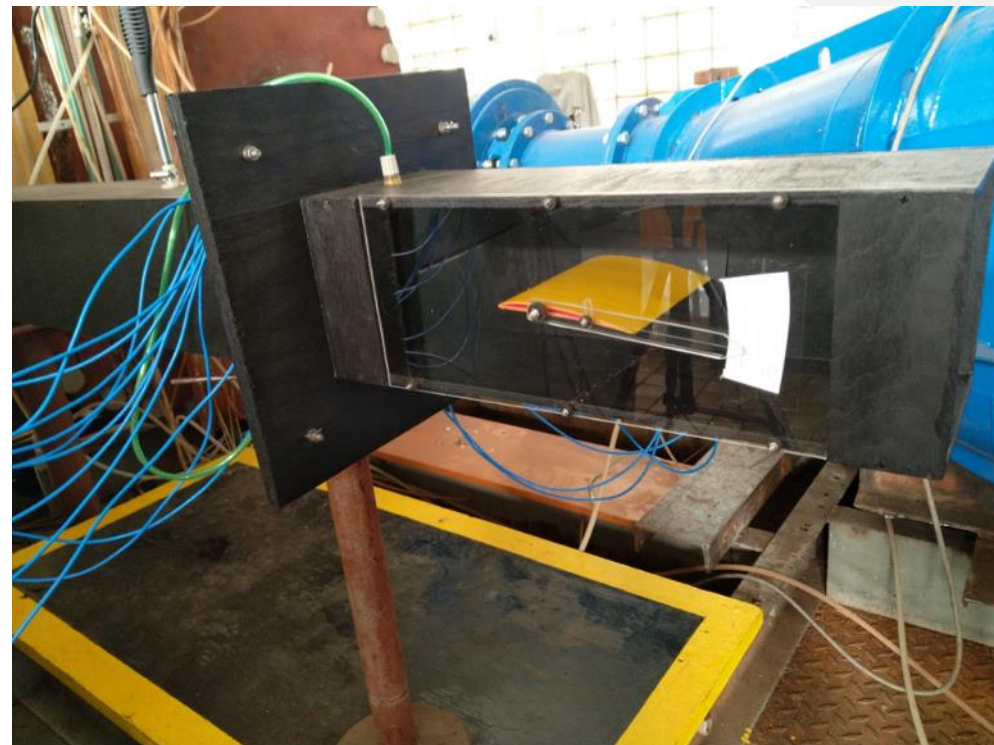




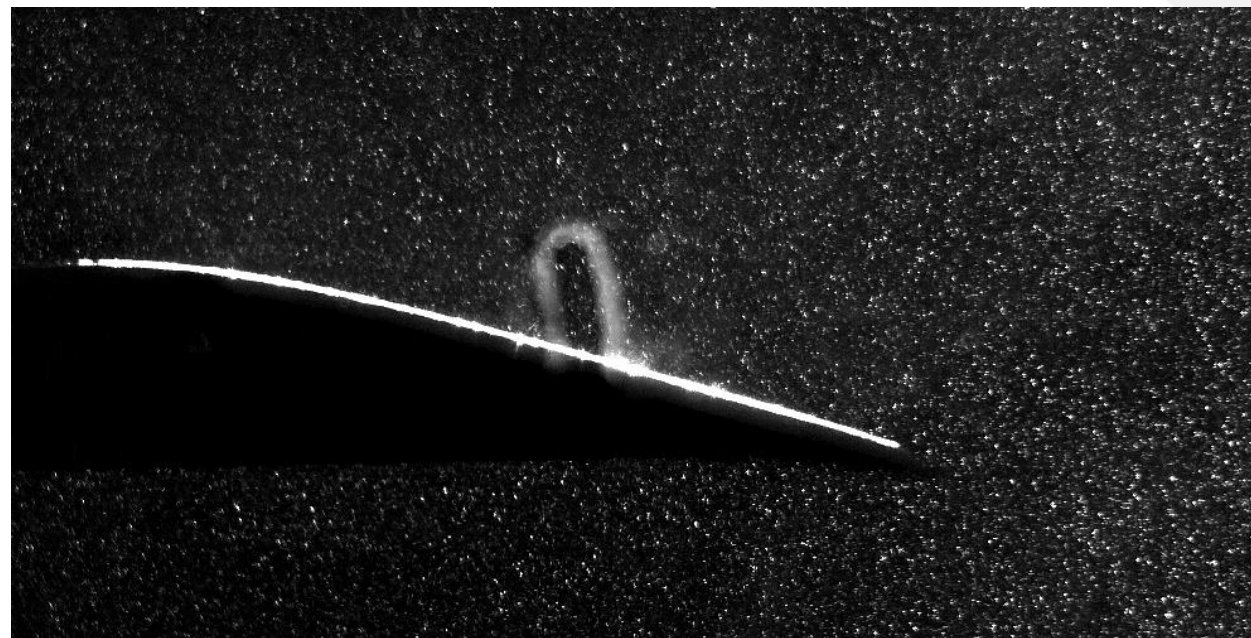
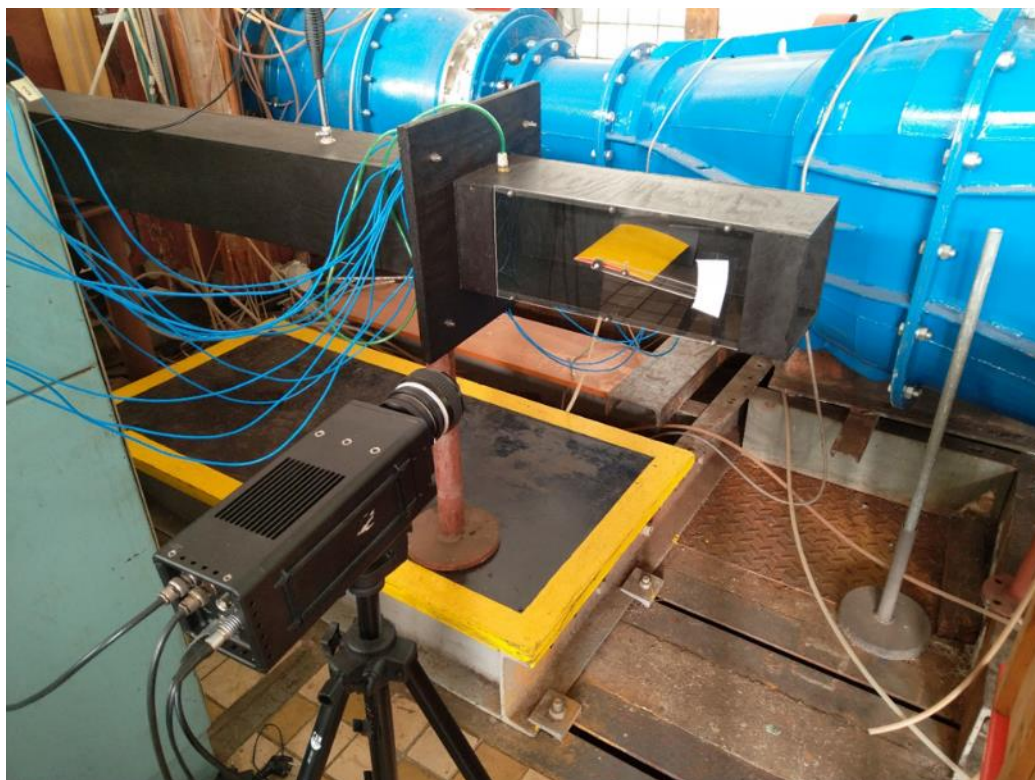
# Optické meranie rýchlostných polí pri obtekaní telesa v aerodynamickom tuneli pomocou vysokorýchlostnej kamery (možnosť aj tímového projektu)

Marek Mlčvik

Cieľom projektu je osvojenie si laboratórnych zručností pri práci v oblasti experimentálnej mechaniky tekutín a oboznámenie sa so základmi aerodynamiky. V súčasnej dobe je kladený veľký dôraz na oblasť udržateľnej energetiky ktorej dôležitou súčasťou je výroba elektrickej energie pomocou veterných turbín rôznych typov. Vďaka neustálemu vývoju v technológii výroby sú konštruované stále väčšie a výkonnejšie stroje, pre ktoré je potrebné neustále vyvíjať a zlepšovať vlastnosti aerodynamických profilov. Pre každý nový, či upravený profil musia byť stanovené jeho vlastnosti čo sa v dnešnej dobe robí pomocou numerických simulácií, ktoré však musia byť experimentálne verifikované.



V rámci riešenia projektu sa študent oboznámi s postupmi pri meraní rýchlostných polí pomocou metódy Particle Image Velocimetry (PIV), ale i ďalšími laboratórnymi a pracovnými postupmi. V prípade záujmu je možné obsahovú náplň projektu rozšíriť o základy aplikácie numerických simulácií v tejto oblasti.



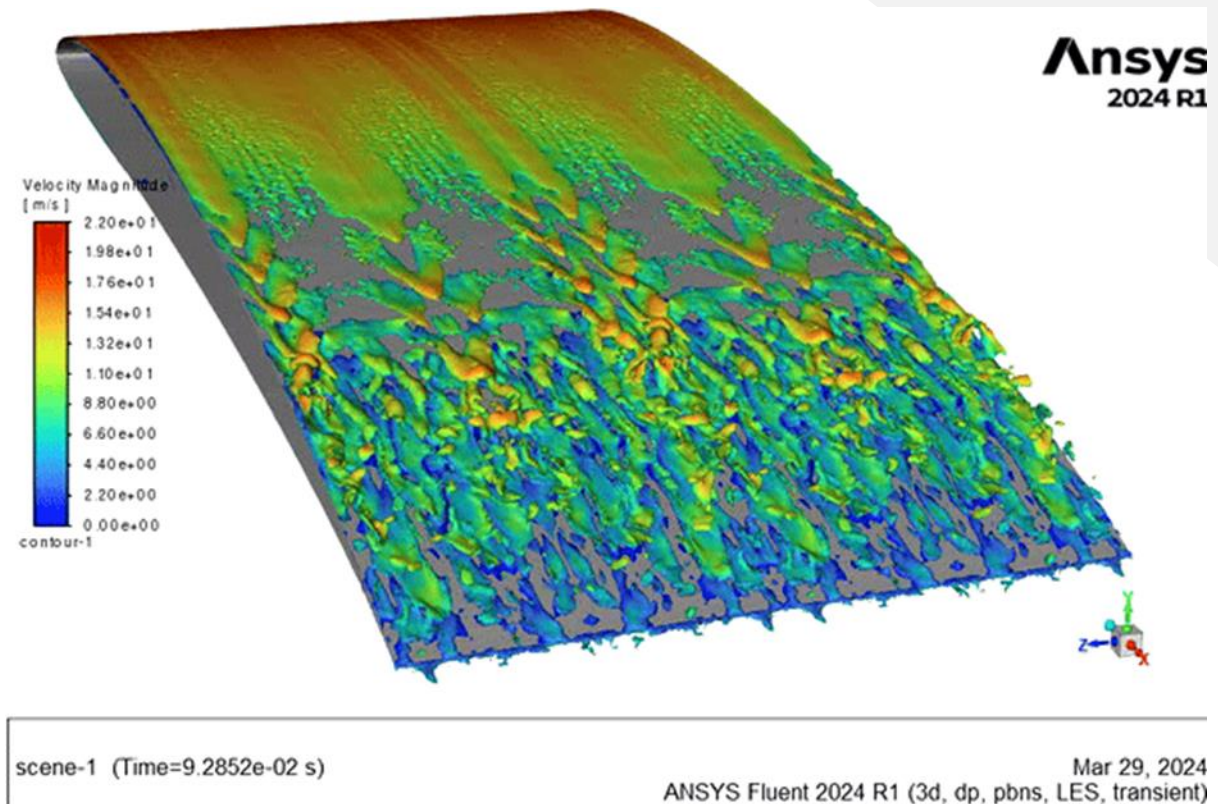


## Príspevok SjF STU

- Prístup do príslušných laboratórií (aerodynamický tunel, vysokorýchlostná kamera, výkonný osvetľovací LASER).
- Zaškolenie a odborné konzultácie v vedeckými a pedagogickými pracovníkmi.
- Prístup k licencovanému softvéru

## Prínos pre študenta

- Získanie/rozšírenie vedomostí z oblasti aerodynamiky.
- Získanie znalostí a zručností pri práci v laboratóriu.
- Získanie znalostí a zručností pri práci s vysokorýchlostnou kamerou.
- Prístup k najmodernejšiemu licencovanému softvéru.

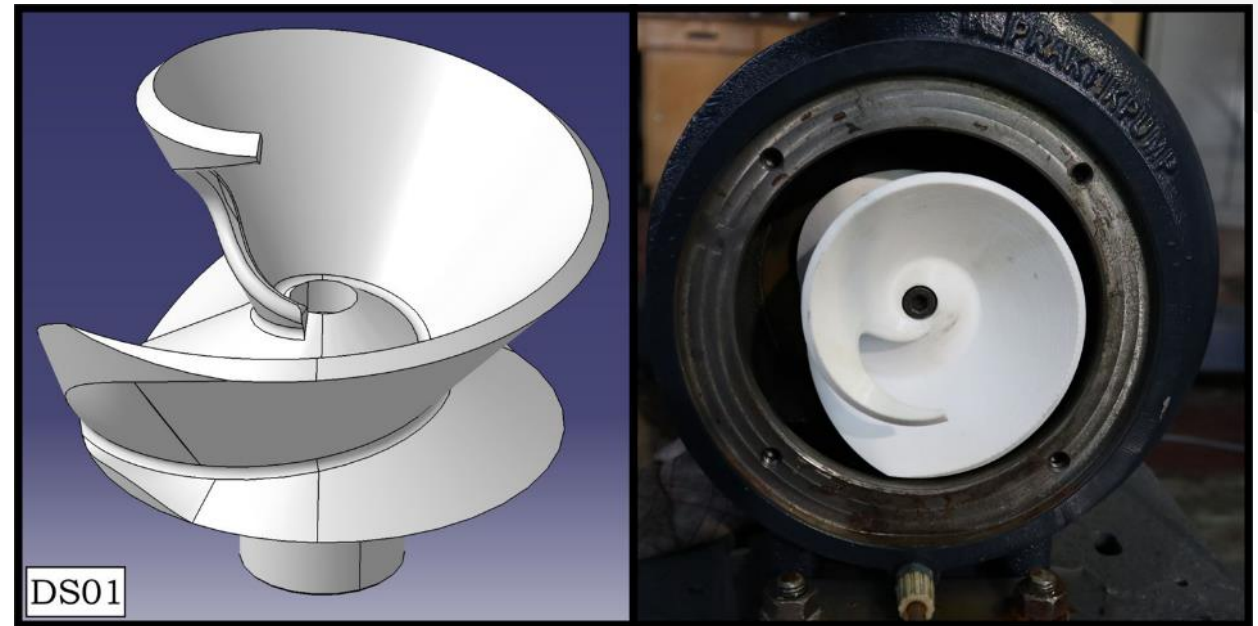




# Experimentálny výskum jednolopatkového čerpadla s rezacím zariadením

Branislav Knížat

Cieľom projektu je preskúmať efektivitu rezacieho zariadenia predradeného obežnému kolesu jednolopatkového čerpadla. Študent navrhne viacero typov rezacích nožov a experimentálne ich otestuje. V Laboratóriu hydraulických strojov je zhotovené zariadenie, na ktorom sa testovanie vykoná.



## Príspevok SjF STU

- Prístup do Laboratória hydraulických strojov
- Odborné konzultácie s pracovníkmi v odbore Energetické stroje a zariadenia
- Poskytnutie meracieho hardvéru a softvéru

## Prínos pre študenta

- Získanie a rozšírenie vedomostí z oblasti hydraulických strojov
- Získanie zručnosti pri zostavovaní meracieho zariadenia
- Práca so špičkovým vybavením
- Skúsenosti s vyhodnocovaním merania v oblasti energetiky



# Experimentálne pracovisko s chladičom na báze Peltierovho článku

Peter Mlynár

Cieľom projektu je komplexný návrh experimentálneho pracoviska s kvapalinovým chladičom na báze Peltierovho článku. Ten bude následne využívaný na pedagogické účely v predmete Termodynamika a bude praktickým doplnkom pre objasnenie 2. termodynamického zákona.

Základnou úlohou študenta je realizovať návrh kvapalinového okruhu Peltierovho článku, tak aby bol zabezpečený prívod a zároveň aj odvod tepla. Úloha je však rozšírená o návrh mechanického usporiadania celého pracoviska, kde bude potrebné navrhnuť nosný rám a úchytky špecifických tvarov. Výstupom projektu bude stanovenie hodnôt prietoku kvapaliny, voľba čerpadla a výkresová dokumentácia (prípadne 3D model) ku konštrukčnej časti.

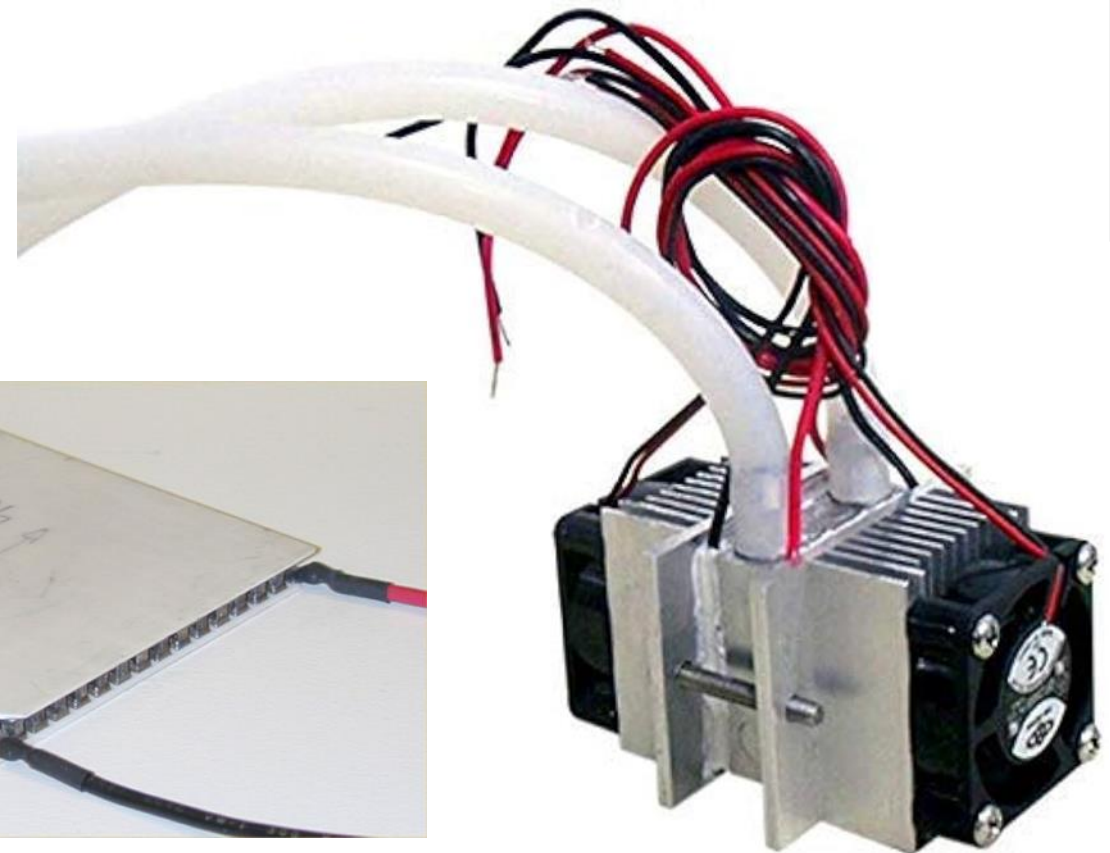
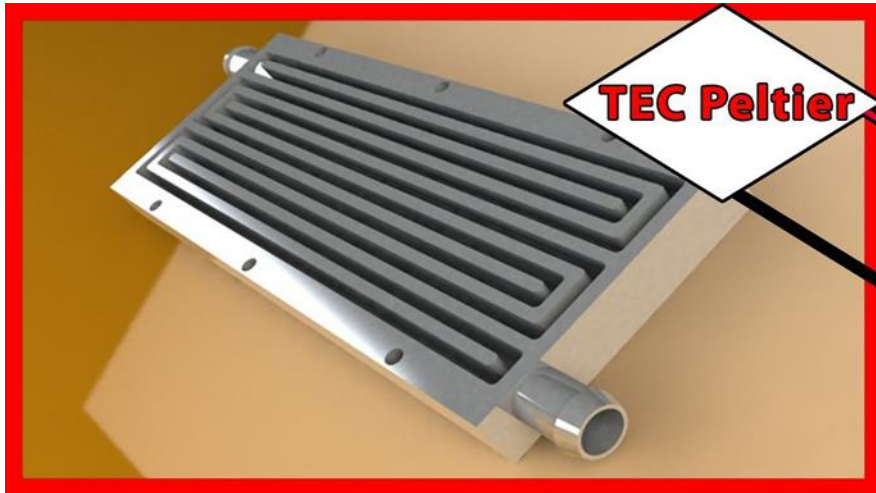


## Príspevok SjF STU

- Prístup do príslušných laboratórií Ústavu energetických strojov a zariadení
- Odborné konzultácie s odborníkmi v oblasti chladiacej techniky, termodynamiky a programovania

## Prínos pre študenta

- Získanie vedomostí z oblasti chladiacej techniky, termodynamiky, prestupu tepla a kvapalinových systémov
- Rozvoj vedomostí z oblasti konštrukčného návrhu
- Prístup do laboratórií

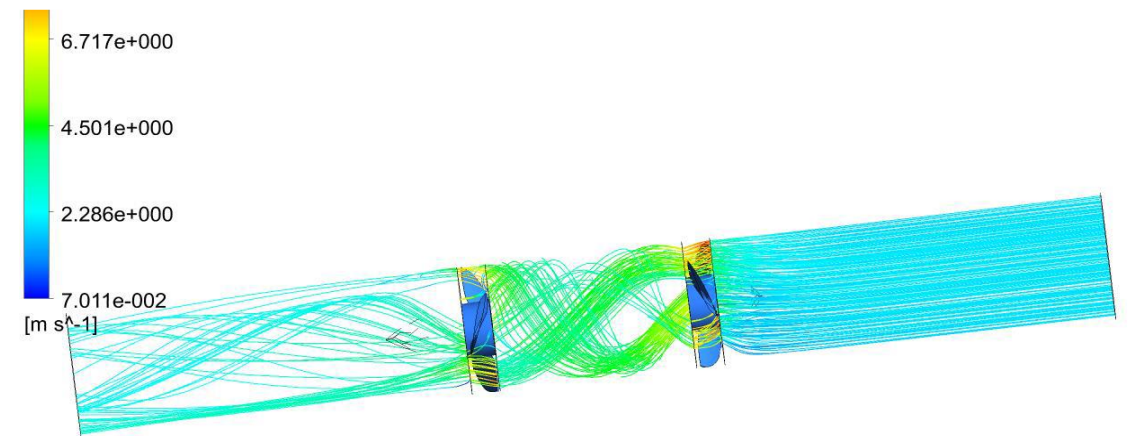
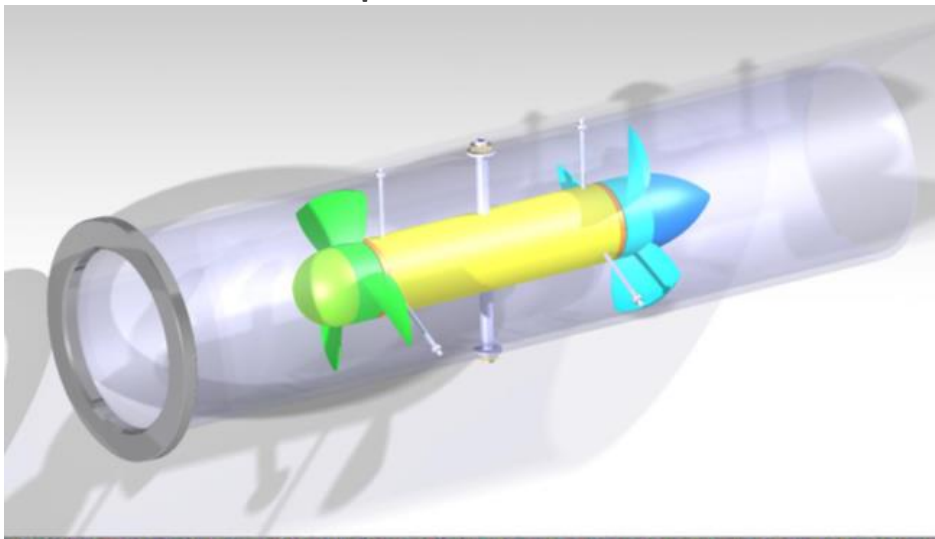


# Hydraulická mikroturbína

Róbert Olšiak

Cieľ projektu: vyžitie hydraulickej turbíny malého výkonu na premenu hydraulickej energie z primárneho zdroja na energiu elektrickú. Základy premeny hydraulickej energie v akumuláčnych/prečerpávacích mikro elektrárňach.

- Základné energetické výpočty hydraulického stroja.
- Výpočet energetickej efektívnosti mikrohydroagregátov s BLDC generátorom.
- Praktické overenie hydraulických a energetických parametrov na modeloch v laboratórnych podmienkach.
- Možnosti aplikácie mikroturbín ako strojov na spätné získavanie energie- energy harvesting.



## Príspevok Sjf STU

- Prístup do laboratória Hydraulických strojov.
- Odborné konzultácie k energetickým výpočtom.
- Prístup k metodike výpočtov turbín a k literatúre z danej oblasti.
- Využitie licencovaných výpočtových softvérov, vrátane CFD.

## Prínos pre študenta

- Nadobudnutie vedomostí z oblasti využitia vodných mikroturbín.
- Rozšírenie vedomostí z oblasti energetiky.
- Získanie vedomostí z oblasti výpočtov a overovacích meraní parametrov mikroturbín .
- Nadobudnutie experimentálnych zručností v laboratóriu Hydraulických strojov.

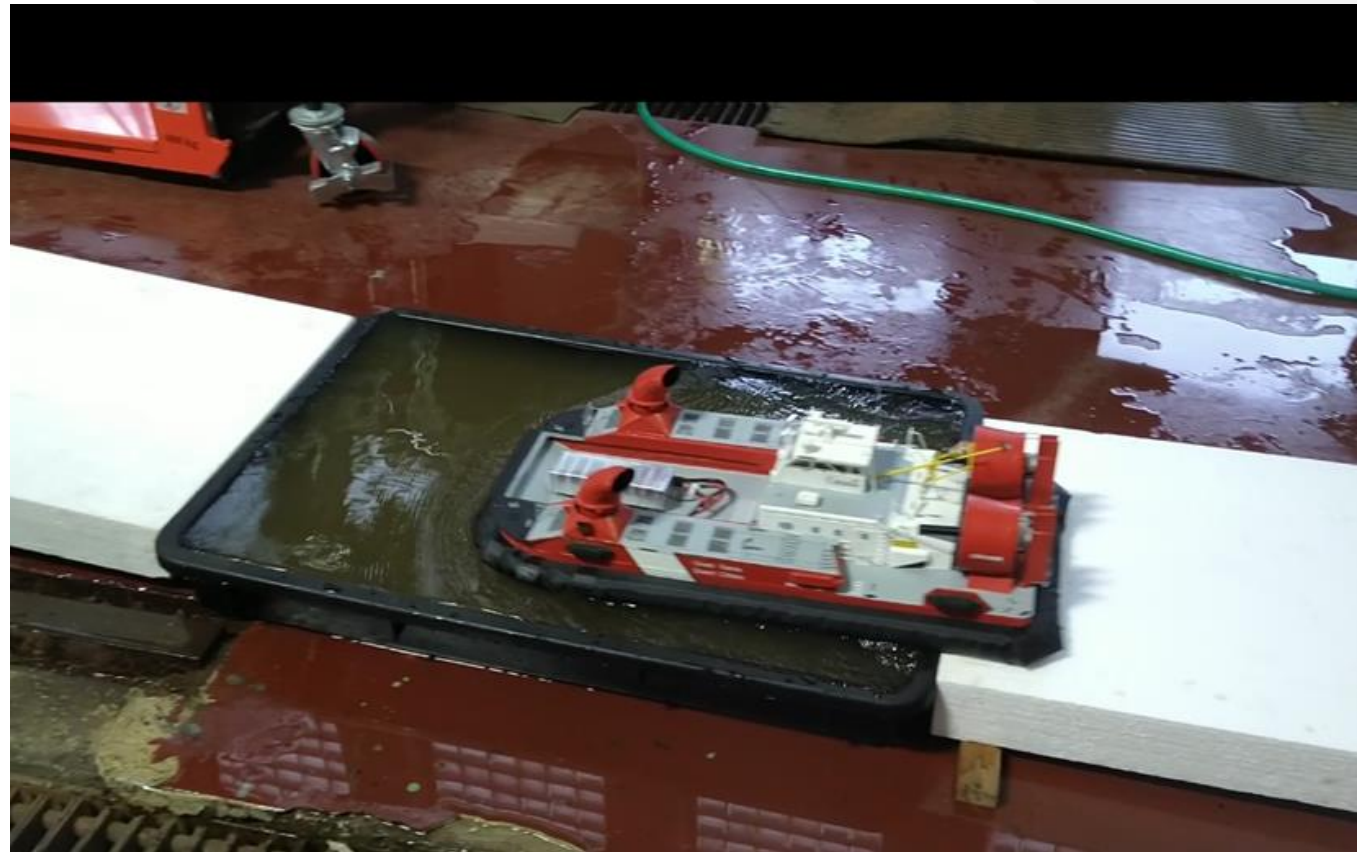




# Základný výpočet vznášadla

Róbert Olšiak – Boris Oravec

Cieľom projektu je základný konštrukčný návrh modelu vznášadla. Študent vypočíta potrebný statický tlak vo vzduchovom vankúši podľa vopred zadaných rozmerov a hmotnosti stroja. Potom si výpočet overí zmeraním parametrov na skutočnom modeli.

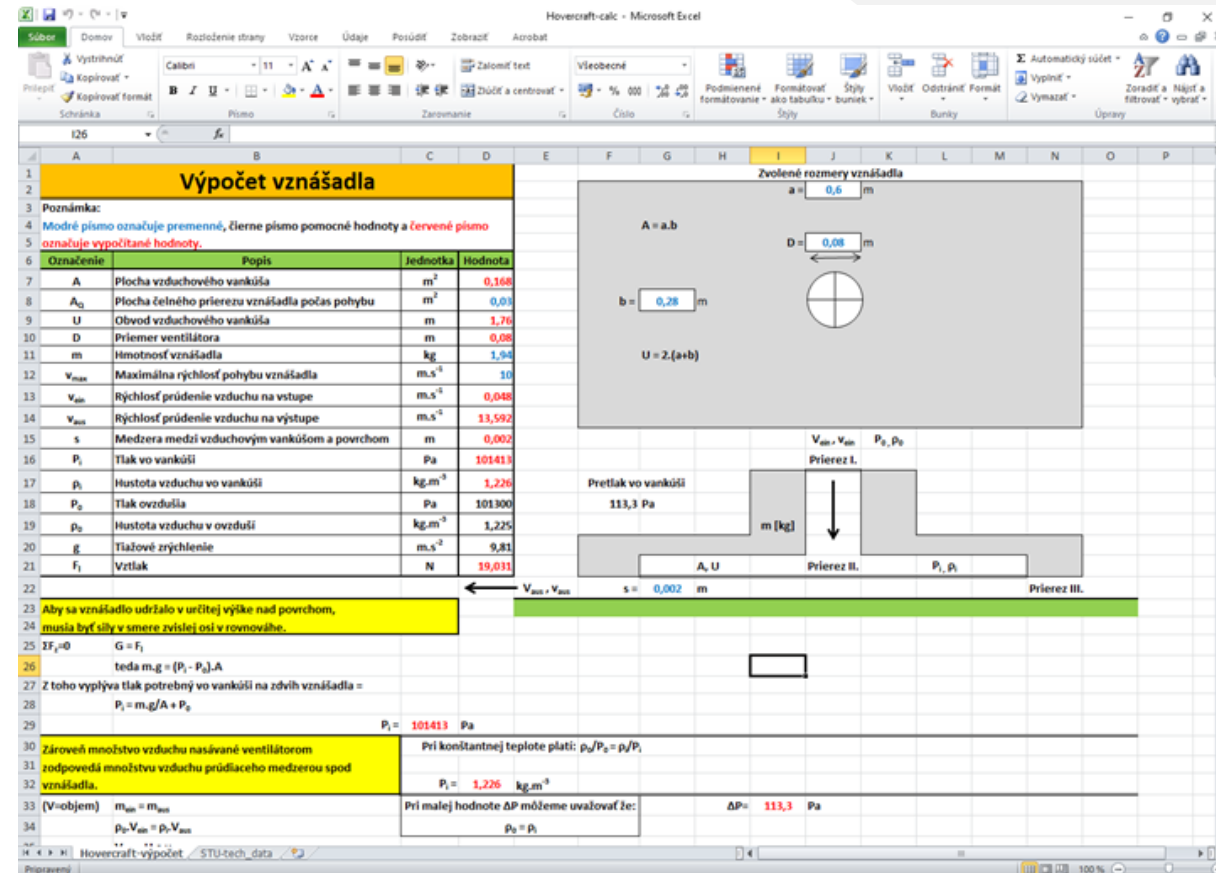


## Príspevok Sjf STU

- Prístup do laboratória Hydraulických strojov.
- Odborné konzultácie s konštruktérom modelu a model vznášadla.
- Prístup k metodike výpočtu a k literatúre z danej oblasti.
- Využitie licencovaných výpočtových softvérov.

## Prínos pre študenta

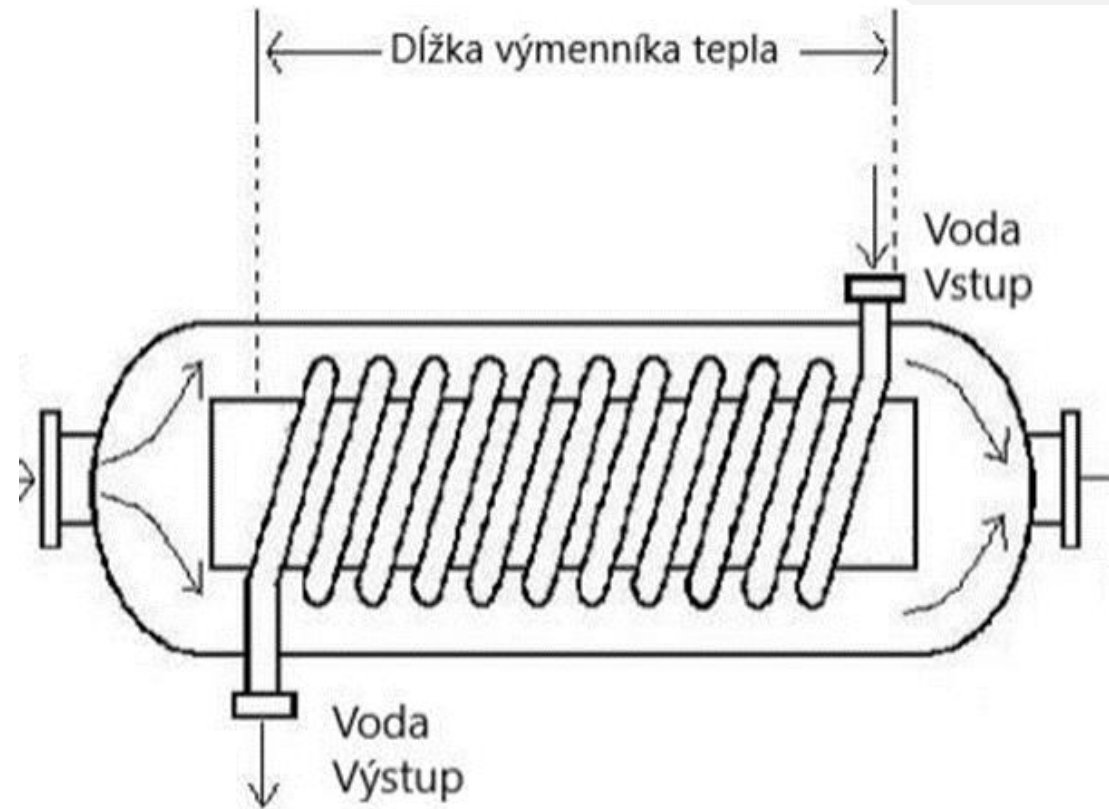
- Rozvoj a aplikácia konštruktérskych schopností pod odborným vedením.
- Rozšírenie konštruktérskych zručností.
- Získanie vedomostí z oblasti výpočtov a overovacích meraní parametrov konštrukcie.
- Nadobudnutie zručností v laboratóriu Hydraulických strojov.



# Návrh a výroba výmenníka tepla na chladenie miestnosti

František Világi

Cieľom projektu je vývoj jednoduchého, ale efektívneho výmenníka tepla na chladenie miestnosti s použitím špirály a studenej vody z vaničky s ľadom. Malé čerpadlo bude udržiavať cirkuláciu vody cez špirálu, pričom vo vnútri hliníkového obalu sa pomocou ventilátora bude efektívne prenášať teplo zo vzduchu do vody v špirále. Zariadenie sa pred výrobou najprv nakreslí v CAD softvéri.



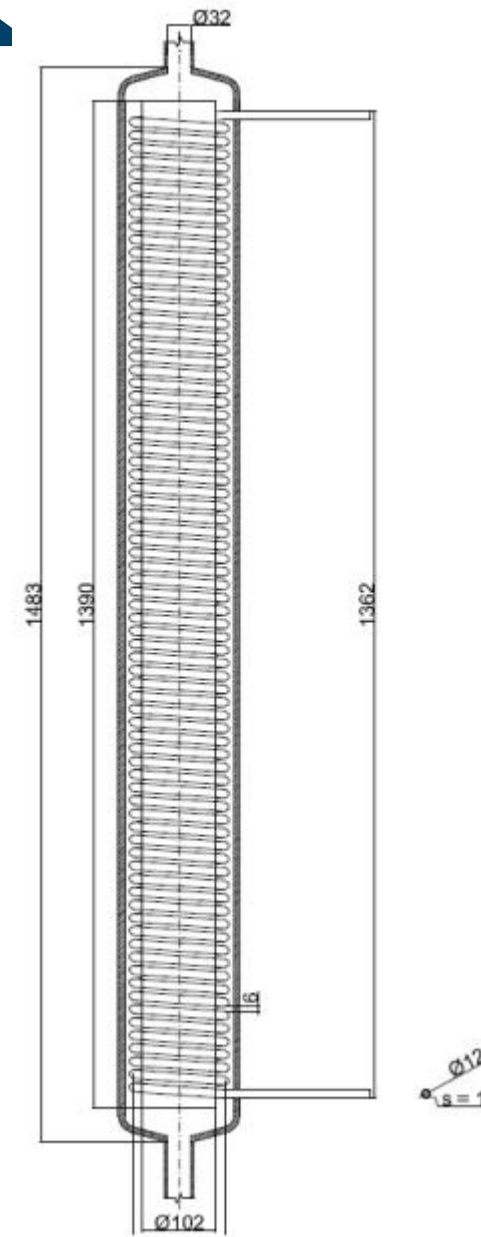


## Príspevok SjF STU

- Odborné konzultácie a pomoc s výpočtami
- Prístup do laboratórií energetických strojov a zariadení
- Zabezpečenie potrebného materiálového vybavenia

## Prínos pre študenta

- Získanie a rozšírenie vedomostí z oblasti termodynamiky
- Prístup a práca v laboratóriách, získanie zručností potrebných na stavbu jednoduchých zariadení
- Rozšírenie zručností v 3D CAD softvéri



# Návrh a zhotovenie malej spotovej klimatizácie využitím prirodzených fyzikálnych zákonov – rozprašovanie vodnej hmly

Michal Masaryk

Cieľom projektu je navrhnuť a zostrojiť malé zariadenie na klimatizovanie (chladenie) malého osobného priestoru a to pomocou rozprašovania veľmi jemnej vodnej hmly.

Mikrokvapky rozprašované do priestoru sa vyparujú priamo vo vzduchu a znižujú tak jeho teplotu a to bez potreby klasickej klimatizačnej jednotky. Mikrokvapky sa budú generovať pomocou malého ultrazvukového generátora. Elegantne sa tak využije taký fyzikálny jav, pri zmene skupenstva vody z kvapalného na paru sa ochladzuje okolie.

Projekt sa bude skladať z dvoch okruhových častí: návrh zariadenia a jeho zostrojenie. Práce na projekte majú charakter jednoduchej modelárskej mechaniky a návrh a zapojenie jednoduchého elektrického okruhu.

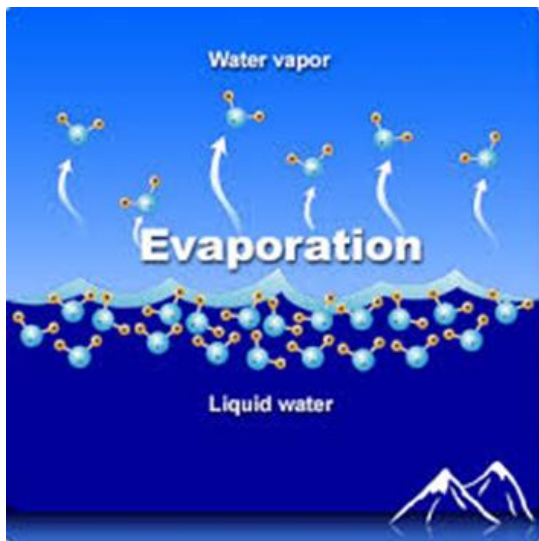


## Príspevok SjF STU

- Prístup do laboratórií, kde môže študent pracovať
- Odborné vedenie k príslušnej úlohe
- Materiál a zariadenia na zhotovenie malého zariadenia

## Prínos pre študenta

- Prehĺbenie znalostí z oblasti základnej fyziky príjemným spôsobom
- Rozšírenie a aplikácia vedomostí z elektrotechniky a programovania Arduina
- Rozšírenie mechanických zručností
- Nahliadnutie do oblasti klimatizovania



Ochladzovanie vzduchu pri  
vyparovaní vody





# Návrh mobilnej pracovnej stanice pre programovanie PLC (Programmable Logic Controller)

Peter Križan

Cieľom projektu je navrhnuť a vyrobiť pracovnú stanicu pre výuku PLC programovania. Pracovná stanica by mala spĺňať základné požiadavky, ktorými sú efektívne, dostupné a účelné programovanie PLC, a možnosť použitia v rôznych priestoroch, tzn. pracovná stanica by mala byť mobilná. Navrhnutá pracovná stanica bude primárne slúžiť pre praktickú výuku PLC programovania s využitím technologického PLC od spoločnosti Siemens.

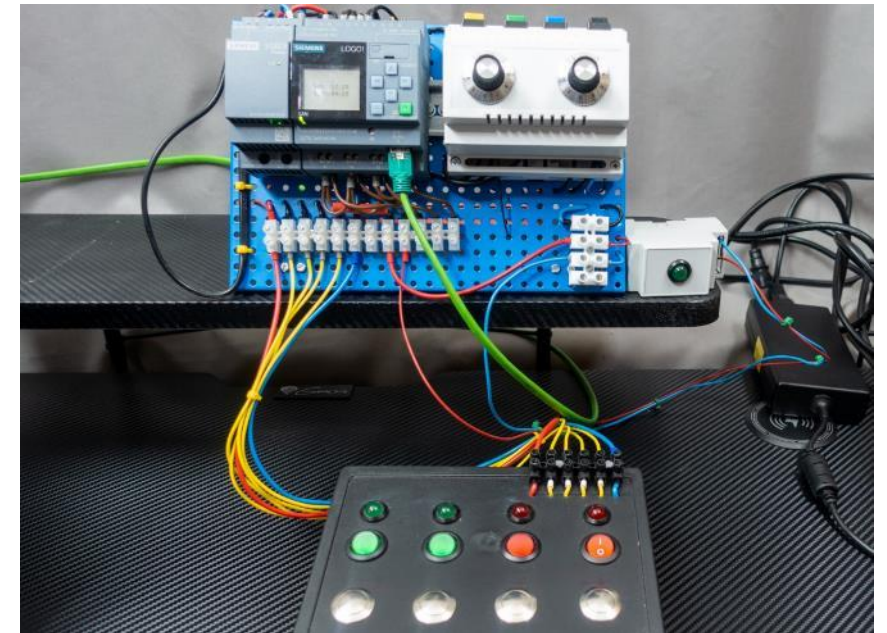


## Príspevok SjF STU

- Prístup do laboratórií automatizovaných výrobných systémov
- Odborné konzultácie
- Prístup k licenčnému softvéru
- Zabezpečenie potrebného materiálového vybavenia

## Prínos pre študenta

- Rozvoj a aplikácia konštruktérskych schopností pod odborným vedením
- Rozvoj vedomostí z oblasti automatizácie výrobných systémov
- Rozšírenie zručností v 3D CAD softvéri
- Prístup k licenčnému softvéru
- Prístup do príslušných laboratórií

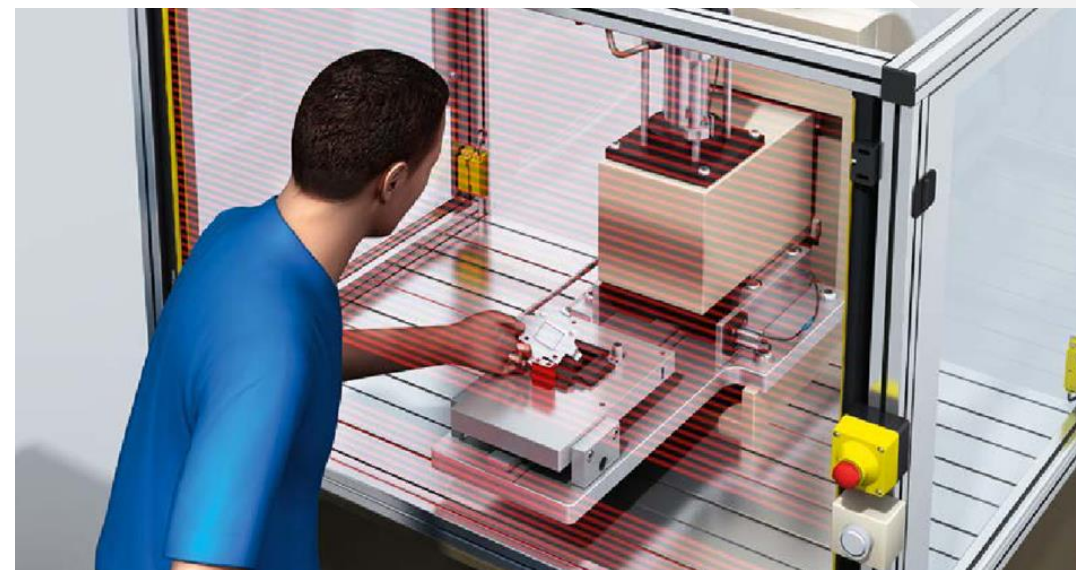


# Návrh stendu pre demonštráciu princípu fungovania mutovania bezpečnostnej závory

Peter Križan

Projekt bude riešený v spolupráci so spoločnosťou SICK Slovakia s.r.o.

Cieľom projektu je navrhnuť a vyrobiť prezentačný stend pre demonštráciu princípu fungovania mutovanie bezpečnostnej závory. Teoretická časť bude pojednávať o technických možnostiach zabezpečenia automatizovaného alebo robotického pracoviska, kde je potrebné odlíšiť vstup / výstup z pracoviska, alebo napr. odlíšiť človeka od vyrábaného dielu. Praktická časť bude pozostávať z návrhu a výroby prezentačného stendu, kde bude zapojená zostava zložená zo závor minitwin, mutingových snímačov a programovateľného relé flexiCompact. Príklad zostavy kde sú snímače zapojené priamo do závory: <https://www.sick.com/sk/cs/catalog/vyrobky/safety/bezpecnostni-svetelne-zavory/detem/t-muting/p/p665207?tab=detail>



<https://www.youtube.com/watch?v=TF-iMB6ZI6E&t=29s>

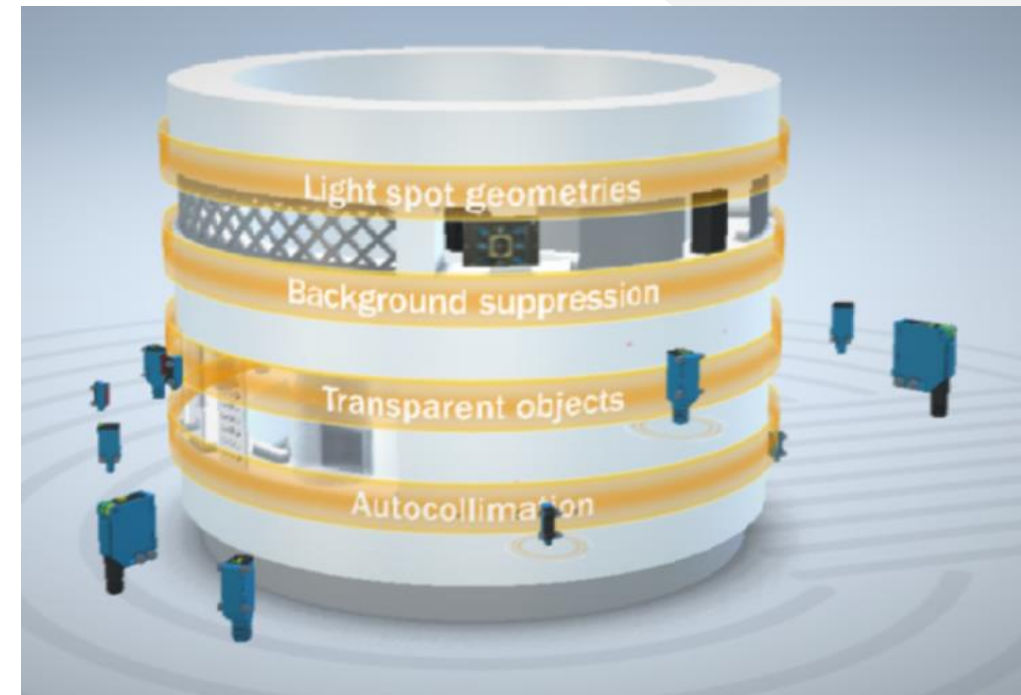


# Návrh mobilného stendu pre demonštráciu princípu snímania rôznych typov objektov

Peter Križan

Projekt bude riešený v spolupráci so spoločnosťou SICK Slovakia s.r.o.

Cieľom projektu je navrhnuť a vyrobiť prezentačný stend pre demonštráciu princípu snímania rôznych typov objektov, t.z. demonštráciu princípu fungovania rôznych typov snímačov. Primárne sa bude jednať o optoelektronické snímače, avšak je možné na stend doplniť aj iné typy snímačov - indukčné, ultrazvukové, kapacitné atď. Teoretická časť bude pojednávať o základných princípoch fungovania rôznych typov snímačov a o aplikačných možnostiach takýchto snímačov. V praktickej časti musí študent navrhnuť a vyrobiť konštrukciu (stend) s rôznymi povrchmi a snímačmi, aby bolo možné jednoducho demonštrovať rozdiel medzi jednotlivými typmi snímačov.



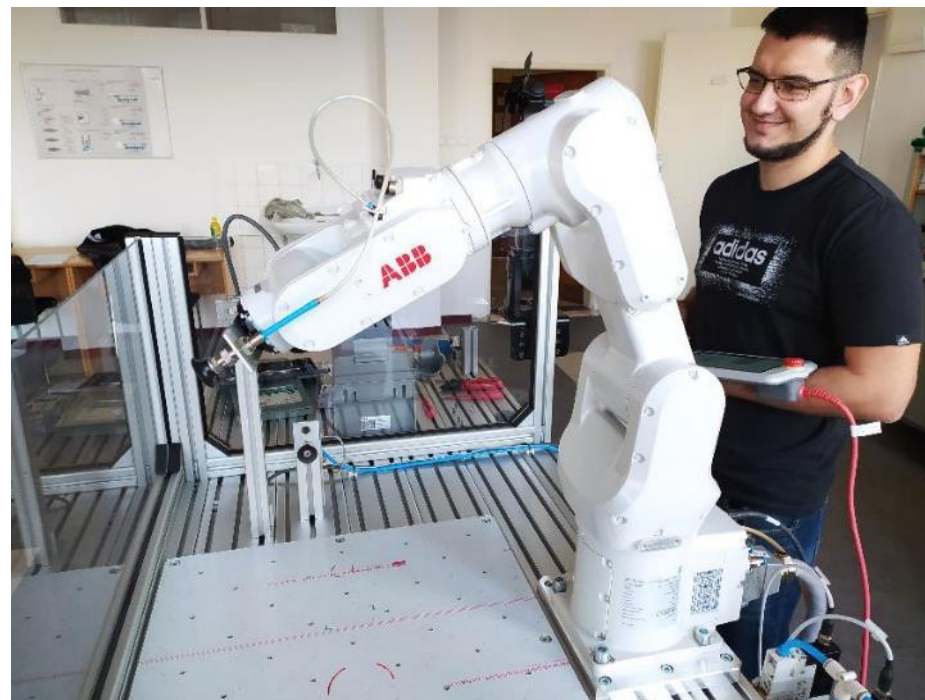
<https://www.youtube.com/watch?v=H5oQpcFNC2Y>

# Návrh robotických pracovísk pre priemyselné aplikácie v programe RobotStudio

Lukáš Hanko

Cieľom projektu je návrh a tvorba robotického pracoviska (napr. pre paletizovanie, vŕtanie, frézovanie, 3D tlač) v programe RobotStudio. Vypracovanie bude v troch hlavných bodoch:

1. Študent sa bude venovať teoretickým poznatkom robotiky a získa základný prehľad v aplikáciách robotických pracovísk
2. Študent vytvorí v programe RobotStudio súbor vhodných aplikácií
3. Vybranú aplikáciu študent implementuje do priemyselného robota a následne porovná reálne hodnoty s hodnotami zo simulácie

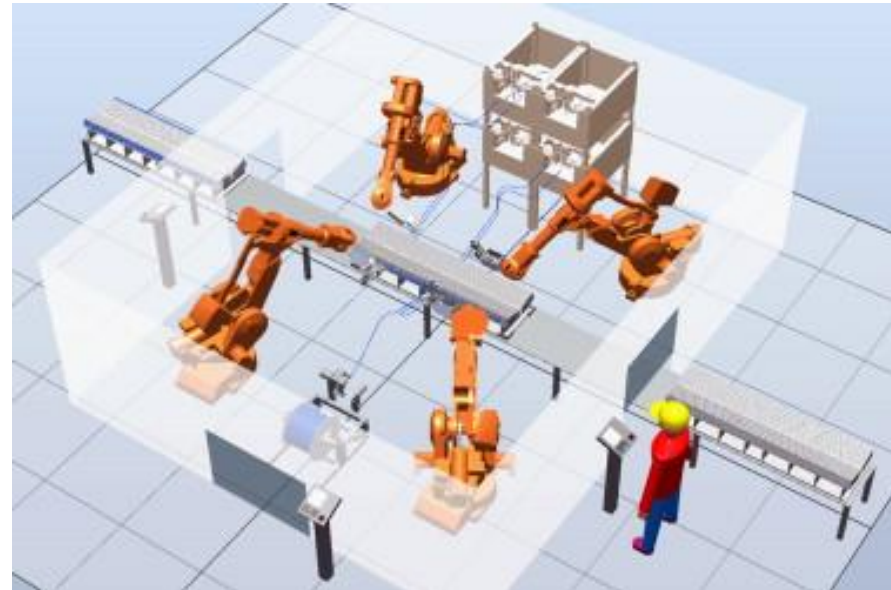
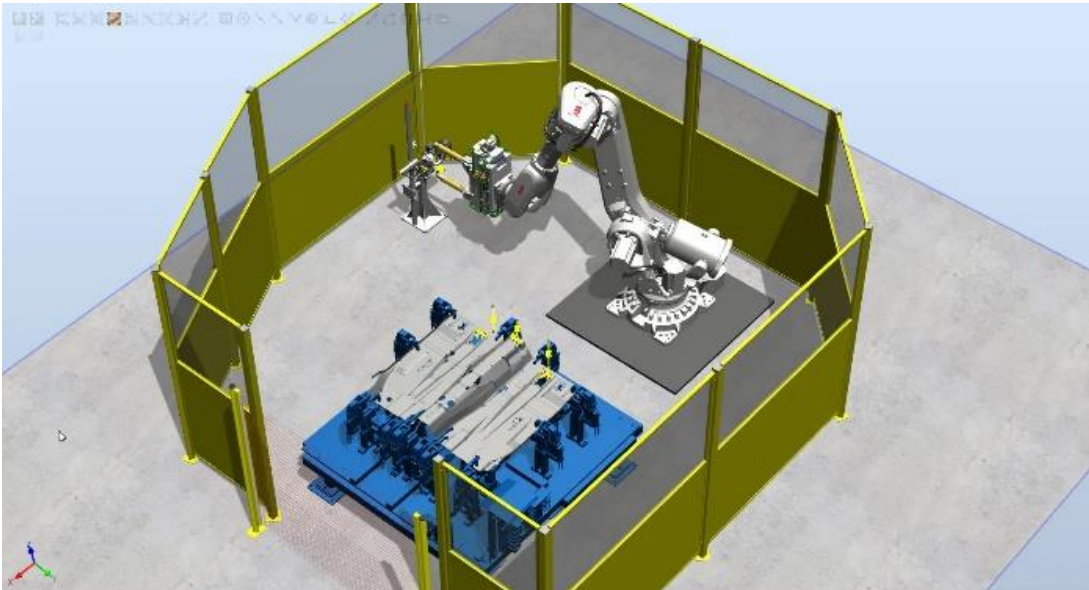


## Príspevok SjF STU

- Prístup do príslušných laboratórií robotiky a automatizovaných výrobných systémov
- Prístup k licencovanému softvéru RobotStudio
- Poskytnutie robota ABB
- Konzultácie s odborníkmi na programovanie priemyselných robotov

## Prínos pre študenta

- Získanie vedomostí z oblasti robotiky, programovania robotických pracovísk a príprava pre prax
- Prístup do laboratórií, k softvéru a robotovi
- Oboznámenie sa s celým vývojovým procesom robotizovaného pracoviska





# Výroba zabudnutej spoločenskej hry aristokracie

Iveta Čačková

Úlohou študenta bude navrhnuť a vyrobiť stolnú spoločenskú hru, ktorú sa hrávali aj deti Márie Terézie. Hra je stolová, na stole sú poukladané rôzne figúrky. Na hraciu plochu hráč hodí „kaču“, čo je malý zotrvačník. Kača sa pohybuje po stole a zhadzuje panáčikov. Hráči sa hodnotia podľa toho koľko panáčikov nimi hodená „kača“ zhodila.

## Úlohy študenta:

- K hre neexistujú žiadne presné výkresy – tie navrhne a podľa predstáv dotvorí študent.
- Návrh a výroba hracieho stola.
- Návrh a výroba rôznych figúrok (3D modely, výkresy, výroba obrábaním alebo 3D tlačou).

**Hra má byť navrhnutá v strojárskom štýle!**

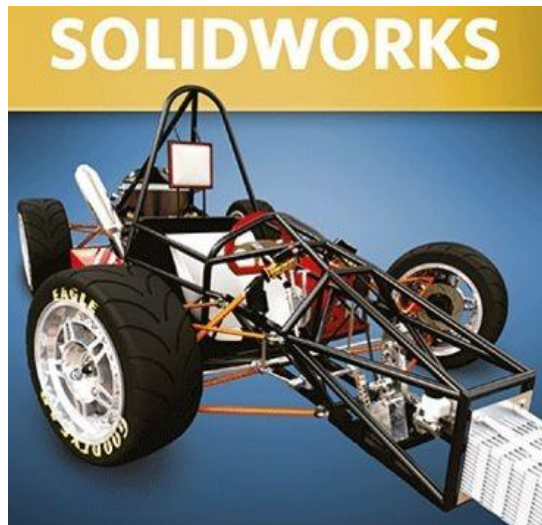


## Príspevok SjF STU

- Prístup do príslušných laboratórií
- Materiálové zabezpečenie projektu
- Prístup k licenčnému CAD softvéru (ak bude potrebné)
- 3D tlač

## Prínos pre študenta

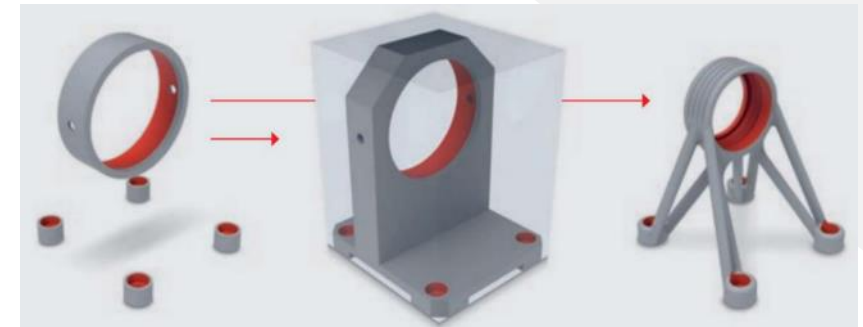
- Podarí sa ti vyrobiť hru, ktorá je dávno zabudnutá, ale pritom skvelá
- Zdokonalíš sa v 3D modelovaní (získaš prístup k licenčnému 3D CAD softvéru)
- Pod odborným dohľadom sa zdokonalíš sa v práci so sústruhom, vrtačkou, pílou a inými nástrojmi
- Naučíš sa pracovať s 3D tlačiarňou
- **Hra bude umiestnená v oddychovej zóne pre študentov Strojníckej fakulty**



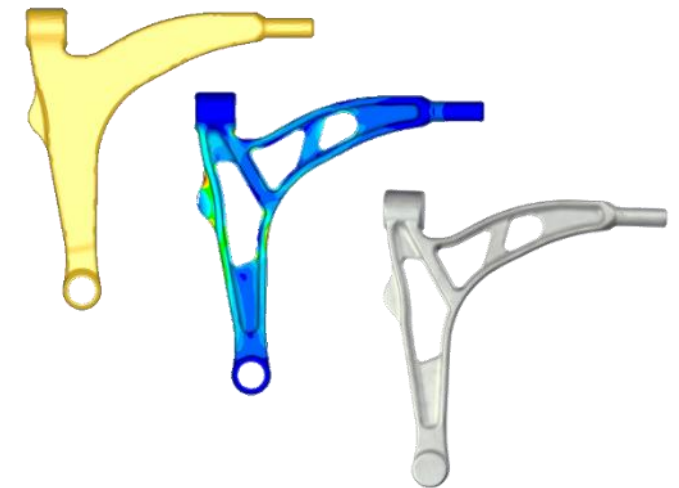
# Tvarová optimalizácia staticky zaťaženej súčiastky

Miloš Matúš

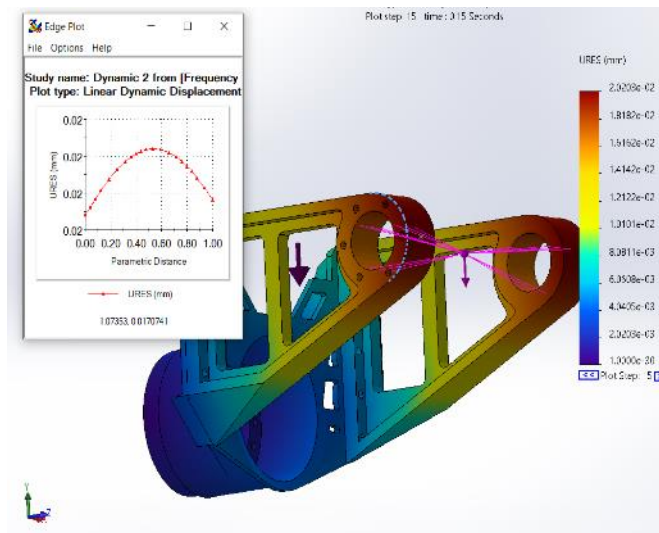
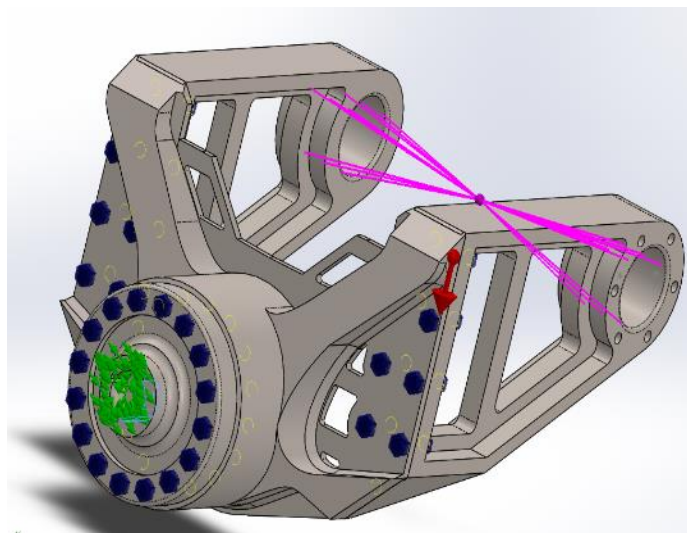
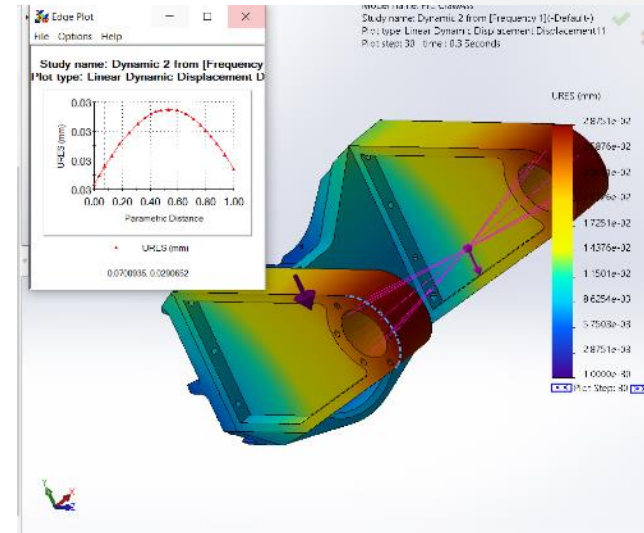
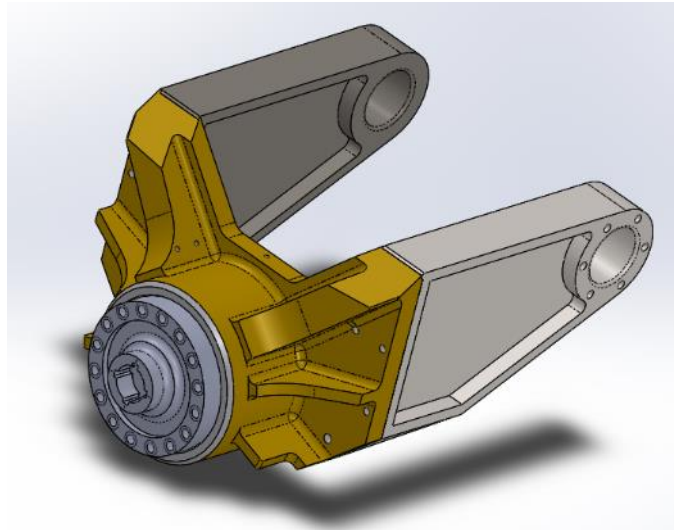
Cieľom práce je konštrukčný návrh zadanej súčiastky, ktorá bude staticky zaťažená (napr. konzola, tiahlo, strojná súčiastka...). Návrh bude podložený „ručným výpočtom“ - dimenzovaním súčiastky podľa teórie a postupov, ktoré sa študent naučil na SPŠS. Následne študent vytvorí **3D model** navrhutej súčiastky **v CAD softvéri**, model bude podrobený pevnostnej analýze priamo v CAD softvéri metódou konečných prvkov (MKP). Na základe výsledku tejto analýzy študent urobí tvarovú **optimalizáciu 3D modelu** súčiastky za účelom jej odľahčenia pri zachovanej pevnosti. Výstupom budú fyzické modely pôvodnej a optimalizovanej súčiastky **vytlačené na 3D tlačiarni**. Cieľom je rozšíriť vedomosti študenta z oblasti konštrukčného návrhu a optimalizácie strojárskych súčiastok v praxi **využitím moderných metód**.



*Zmena uvažovania pri návrhu súčiastok!*





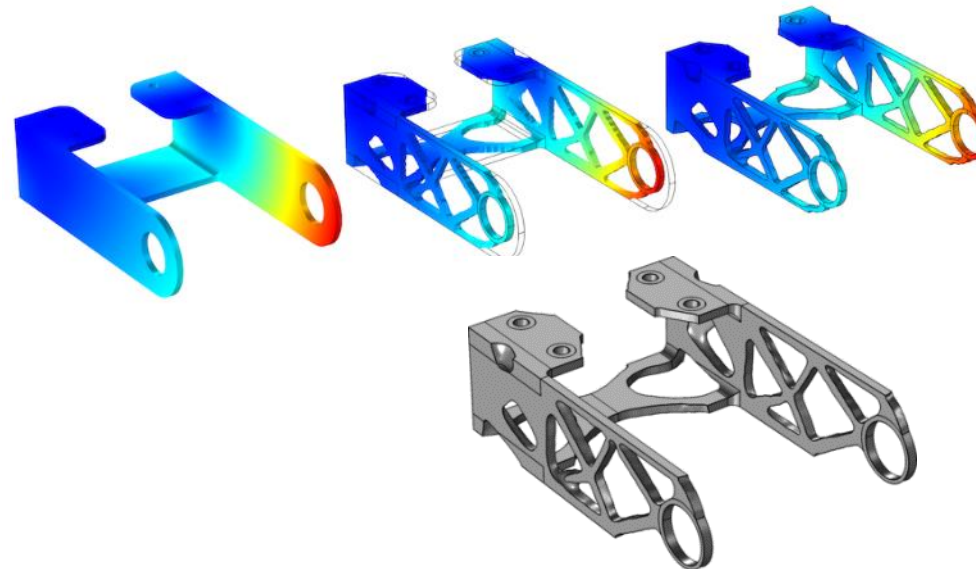


## Príspevok SjF STU

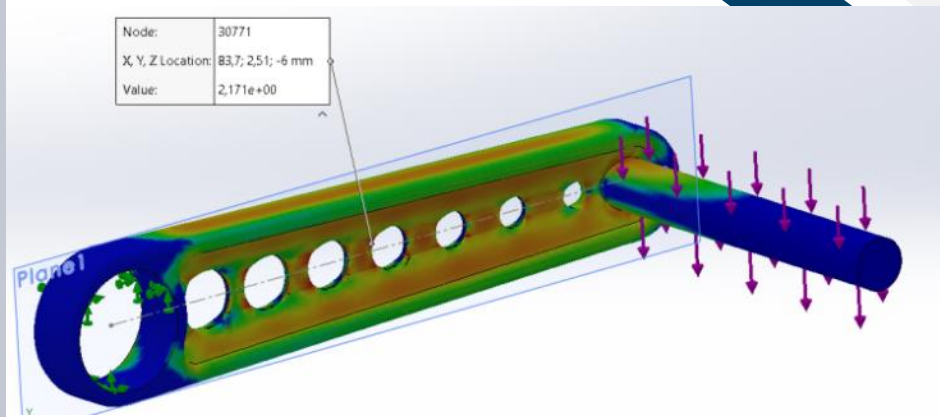
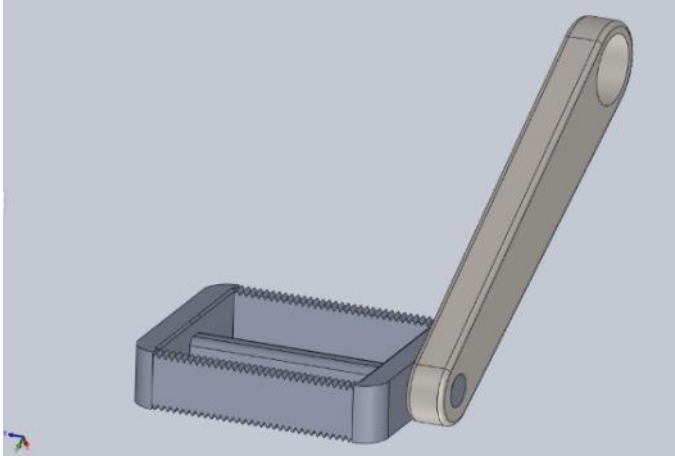
- Odborné konzultácie s konštruktérom z odboru
- Prístup k licenčnému CAD softvéru

## Prínos pre študenta

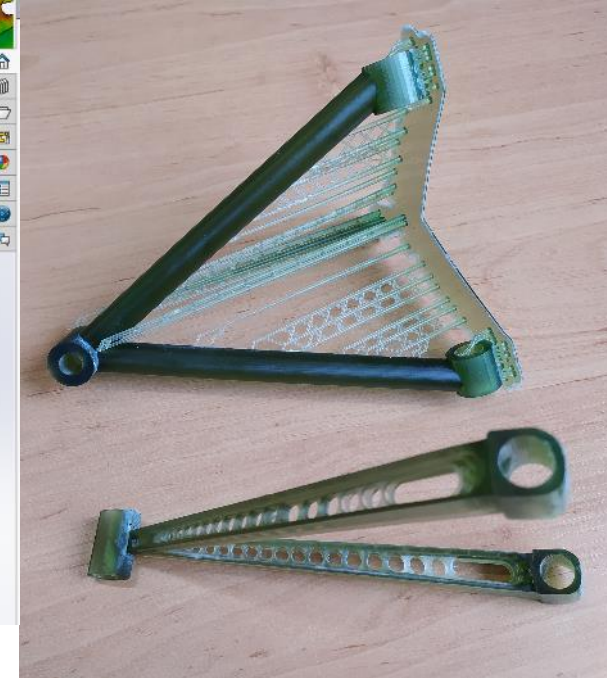
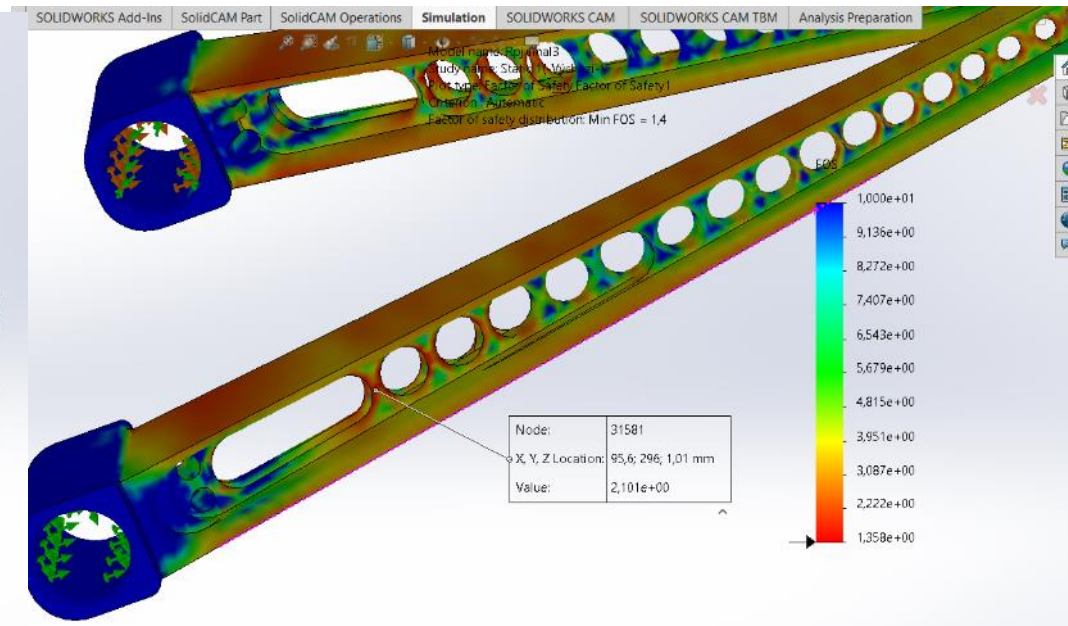
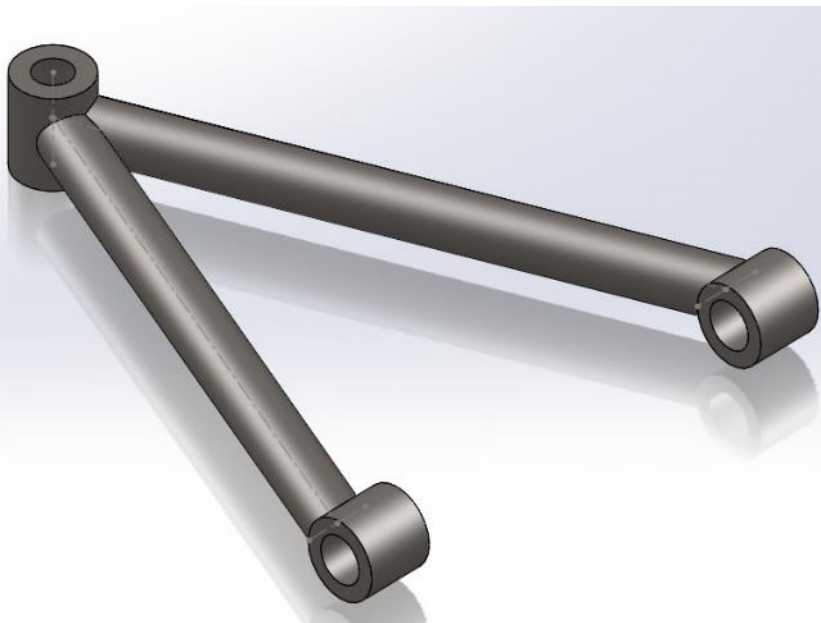
- Rozšírenie a aplikácia vedomostí z oblasti konštrukčného návrhu strojárskych súčiastok v praxi využitím moderných metód
- Rozvoj a aplikácia konštruktérskych schopností pod odborným vedením
- Rozšírenie zručností v 3D CAD softvéri vrátane pevnostnej analýzy metódou konečných prvkov (MKP)
- Prístup k licenčnému CAD softvéru







**Úspora hmotnosti 43%**



**Úspora hmotnosti 63%**

Študijný program: **Environmentálna výrobná technika**



# Laserové rezanie materiálov budúcnosti

*(CFRP – kompozitné uhlíkové materiály s plastovou alebo sklenenou maticou)*

Iveta Čačková

Táto práca sa bude zaoberať skúmaním rezných parametrov fiber laserových rezacích strojov pri rezaní kompozitného materiálu CFRP. Fiber laserové technológie v posledných rokoch zaznamenali významný pokrok v priemyselnom odvetví vďaka ich schopnosti poskytovať vysokú reznú rýchlosť, presnosť a efektívnosť pri rezaní rôznych materiálov. CFRP materiál je známy svojou vysokou pevnosťou a nízkou hmotnosťou, čo ho robí ideálnym pre aplikácie v automobilovom priemysle, leteckom priemysle a iných odvetviach. Výsledkom práce bude optimalizácia rezných parametrov a porovnanie výsledkov s už vykonaným vedeckým experimentom. Experimentálne testovanie sa uskutočňuje s rôznymi kombináciami vybraných parametrov laserového stroja spoločnosti MicroStep. **Študent sa naučí vytvoriť jednoduché programy na laserovom stroji a vyskúša si prácu s fiber laserovým rezacím strojom.**

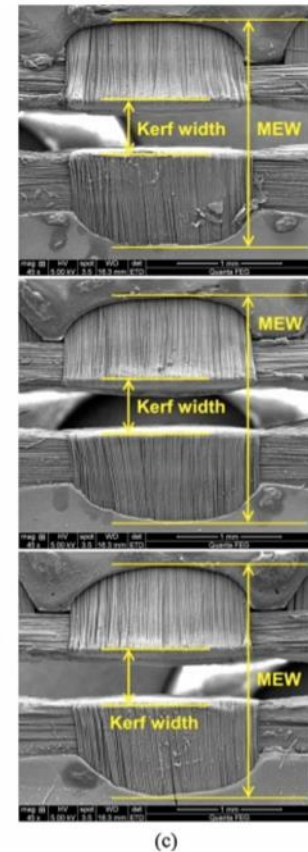
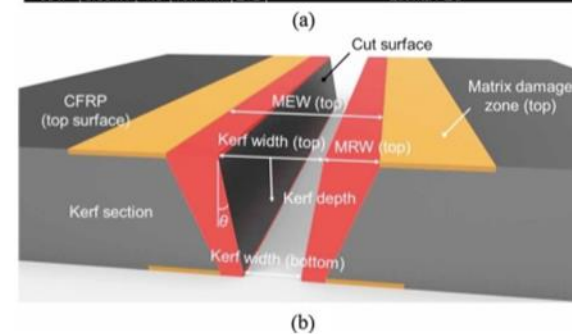
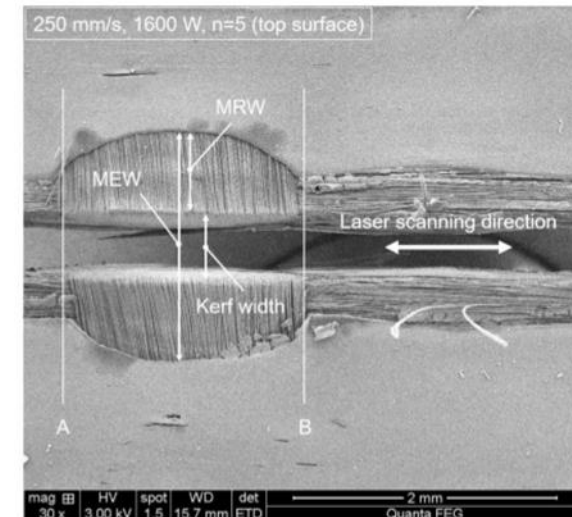
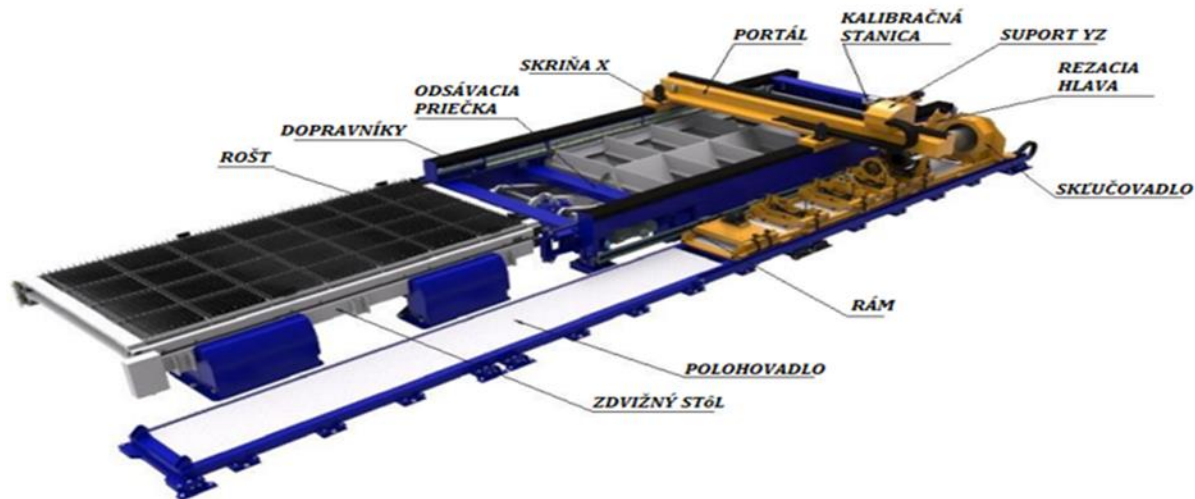


## Príspevok SjF STU

- Prístup do príslušných laboratórií
- Materiálové zabezpečenie projektu
- Prístup k softvérom
- Priama spolupráca so spoločnosťou MicroStep

## Prínos pre študenta

- Získanie vedomostí z oblasti špeciálnych výrobných technológií – laserové rezanie
- Osobná prítomnosť študenta pri laserovom rezaní vzoriek v spoločnosti Microstep
- Prístup a práca v laboratóriách strojárkej metrológie
- Práca na optickom meracom mikroskope
- Získanie a rozšírenie vedomostí z oblasti strojárkej metrológie,





STU  
SjF

# Ďakujem Vám za pozornosť.



Miloš Matúš



+421 905 256 462



milos.matus@stuba.sk



www.sjf.stuba.sk