



Strojnícka fakulta

Slovenská technická univerzita v Bratislave



**Ústav výrobných systémov,
environmentálnej techniky
a manažmentu kvality**

Výročná správa činnosti ÚSETM za rok 2017

23.1.2018, Bratislava

1.) Zamestnanci ÚSETM

Personálne obsadenie

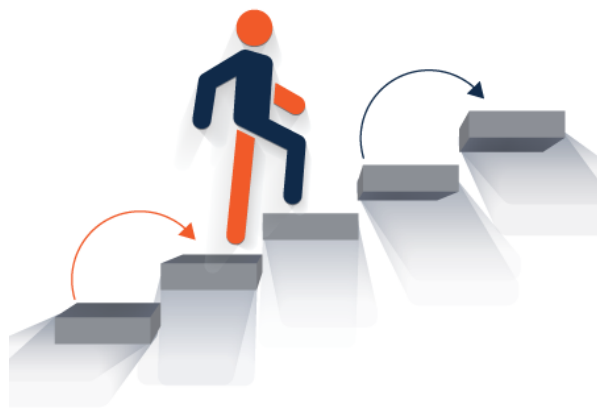
	počet	priemerný vek	počet (funkčných miest)
- Profesori	2	60,50	1,33
- Docenti	7	51,60	5
- Odborní asistenti	6	47,38	7,28
- Výskumníci	2	45,5	2
- Interní doktorandi	2		

Spolu pedagógov: **15**

Spolu výskumníkov: **2**

Spolu pracovných úväzkov: **15,61**

**Trvalá udržateľnosť
personálneho
zabezpečenia ŠP**



Plán kariérneho rastu zamestnancov ÚSETM pre obdobie 2018 - 2020

- 1x inauguračné konanie (2017 - 2018)
- 1x habilitačné konanie (2018)
- 1x habilitačné konanie (2018 - 2019)
- 1x habilitačné konanie (2018 - 2019)
- 2x habilitačné konanie (2019 - 2020)
- obhajoba DzP – Ing. Komák (2018)
- obhajoba DzP – Ing. Paštéka (2019)

1.) Študijné programy

Študijné programy, zabezpečované ÚSETM



Bc. programy

Environmentálna výrobná technika

Meranie a manažérstvo kvality v strojárstve



Ing. programy

Environmentálna výrobná technika

Výrobné systémy a manažérstvo kvality

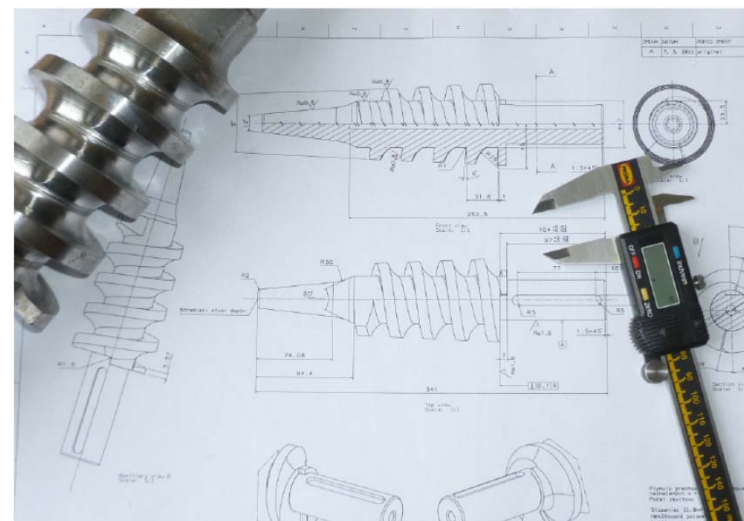
PhD. program

Výrobné stroje a zariadenia

1.) Študijné programy

Oblasti pokryté študijnými programami

- ➔ **výrobné systémy** – problematika automatizovanej výroby, robotika, technológia výroby, nástroje a prípravky, metrológia
- ➔ **environmentálna technika** – problematika materiálového zhodnocovania rôznych druhov odpadov, zhodnocovanie a spracovanie biomasy
- ➔ **manažérstvo kvality** – problematika kvalita produkcie, plánovanie a riadenie výroby, logistika, marketing, optimalizačné a rozhodovacie metódy



ÚSETM v rámci tzv. priamej pedagogiky zabezpečuje:

- výuku 2x Bc. študijných programov (EVT, MMKS)
- výuku 2x Ing. študijných programov (EVT, VSMK)
- výuku 1x PhD. študijného programu (VSaZ)
- výuku 1x Ing. študijného programu v AJ (VSMK)
- mimo-fakultnú výuku pre Fakultu architektúry – Ing. št. program Dizajn
- mimo-fakultnú výuku pre Ústav manažmentu STU
- medzi-ústavnú výuku pre ÚTM – Ing. št. program Strojárske technológie a materiály
- fakultnú výuku predmetov Bc. Štúdia (spoločné pre všetky ŠP) – Technológia I., atď...
- výuka v rámci schémy ERASMUS (študenti z Portugalska, Španielska, Talianska)

Pedagogické výkony za rok 2017 (priama výučba):

- počet zamestnancov podieľajúcich sa na výuke: **16**
- Ø hod. v týždni/semester/zamestnanec: **5,10 ***

***Poznámka:**

Do výkonov nie je tu uvažované:

- záverečné práce
- skúšanie
- doktorandské štúdium
- výuka Erasmus
- výučba v AJ

Vedenie záverečných prác (úspešne obhájené BP v roku 2017) – program EVT

GAZDA Maroš: Využitie metód Rapid prototypingu pri návrhu a výrobe komponentov mechanických manipulačných hlavíc priemyselných robotov (Ing. Červeňan, PhD.)

KASALA Jakub: Zhodnocovanie molitánového odpadu (Prof. Šooš)

MÉRY David: Uplatnenie vysokorýchlostného obrábania v praxi (Ing. Onderová, PhD.)

PLOCHÁŇOVÁ Katarína: Implementácia priemyslu 4.0 vo VW SK (PaedDr. Součková)

SENKOVÁ Mariana: Materiálové zhodnocovanie plastových odpadov formou kompozitných materiálov (doc. Križan)

ŠIMKO Jozef: Elektrolytná plazma – technológia na úpravu povrchu kovových materiálov (doc. Pokusová)

Vedenie záverečných prác (úspešne obhájené DP v roku 2017) – program EVT

HABOVŠTIK Michal, Bc.: Konštrukčný návrh robotizovaného pracoviska na montáž plynových regulátorov (doc. Králik)

HLÁVEK Andrej, Bc.: Zníženie nepodarkovosti na pracovisku zvarovania strechy (Ing. Červeňan, PhD.)

CHLEBO Michal, Bc.: Aplikácia postupov Rapid Prototyping & Tooling v etape vývoja liatych nástrojov (doc. Pokusová)

JANÁČ Jakub, Bc.: Návrh a optimalizácia manipulácie s materiálom s cieľom úspory logistických nákladov vo Volkswagen Slovakia, a.s. (doc. Jerz)

MANIAČEK Pavol, Bc.: Zvyšovanie kvality výliskov strešných panelov (Ing. Červeňan, PhD.)

MARTOSY Peter, Bc.: Konštrukčný návrh kompenzátora stopkovej frézy pre obrábanie sendvičových kompozitových konštrukcií (Ing. Bachratý, PhD.)

RANDUŠKA Dušan, Bc.: Optimalizácia výrobného plánu na obrábacom centre VTC200C s využitím genetického algoritmu v simulačnom prostredí Plant Simulation pre spoločnosť Knott (doc. Králik)

ŠOLTÝS Samuel, Bc.: Výskum opotrebovania nástrojov kladivového drviča pri dezintegrácii drevnej biomasy (doc. Križan)

VENGER Andrej, Bc.: Konštrukčná úprava vytlačacej hlavy extrúdera (doc. Kolláth)

VOJTEK Patrik, Bc.: Experimentálne skúmanie mechanických vlastností modelov vyrobených FDM technológiou po aplikácii povrchovej úpravy (doc. Beniak)

Študentská vedecká konferencia 2017 (ŠVK)

ÚSETM odborne zabezpečilo rokovanie v odbornej sekcii **Výrobné systémy a environmentálna technika**

Predseda sekcie: doc. Ing. Marcela Pokusová, PhD.

Výsledky:

1. miesto	Bc. Michal Habovštiak Konštrukčný návrh robotizovaného pracoviska na montáž plynových regulátorov (doc. Ing. Marian Králik, CSc.)
2. miesto	Bc. Andrea Fečková Príprava a charakterizácia polyetylénových kompozitov plnených biodegradovateľným plnivom (Mgr. Zdenko Špitalský, PhD.)
3. miesto	Bc. Jakub Janáč Optimalizácia materiálového toku vo Volkswagen Slovakia, a.s. (doc. Ing. Vladimír Jerz, CSc.)
Literárny fond SR	Bc. Andrej Hlávek Laserové zvarovanie hliníkovej strechy automobilu (Ing. Andrej Červeňan, PhD.)

Viac informácií: https://www.sjf.stuba.sk/sk/diani-na-fakulte/studentska-vedecka-konferencia-vyhodnotenie.html?page_id=5783

3.) Zmluvy o dielo (2017)

Číslo	objednávateľ	zodpovedný riešiteľ	názov projektu	finančné prostriedky (Eur)
42/16	KINEX Bearings, a.s. Bytča	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.	Tlakové skúšky pevnosti plastových klieťok pre ložiská PLC 49-200-2	1788
10/16	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	2160
6/17	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	1363.2
8/17	KINEX Bearings, a.s. Bytča	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.	Meranie rozmerov a pevnosti konštrukcie plastových klieťok	3432
9/17	TENZA a.s., Brno	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.	Výskum, vývoj, konštrukcia, výroba a skúšky experimentálneho zariadenia na zhutňovanie kalov z ČOV	10320
12/17	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	1075.2
19/17	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	1363.2
20/17	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	1075.2
30/17	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	1363.2
33/17	VUT v Brně	doc. Ing. Peter Križan, PhD.	Testy peletovania biologického materiálu	574
33/17	VUT v Brně	doc. Ing. Peter Križan, PhD.	Peletovanie digestátu z dodaných vzoriek	382
42/17	VUOS, a.s. Rybitví	doc. Ing. Peter Križan, PhD.	Návrh technológie dávkovania paliva a peletovania fermentátu a BRO	1500
44/17	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	1075.2
45/17	Volkswagen Slovakia a.s.	doc.Ing. Marián Králik, PhD.	Výučba vo Volkswagene, a.s. Bratislava	537.6
49/17	Žilinská univerzita v Žiline	doc. Ing. Peter Križan, PhD.	Výroba experimentálnych vzoriek, stanovenie požadovaných technických vlastností pre každú vzorku	4981.08

3.) Veda a Výskum – projekty (2017)

číslo projektu	schéma	názov projektu	zodpovedný riešiteľ	financie (€)	koniec riešenia
APVV-0857-12	APVV	Výskum trvanlivosti nástrojov progresívnej konštrukcie zhutňovacieho stroja a vývoj adaptívneho riadenia procesu zhutňovania	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.	27.857	2017
APVV-15-0704	APVV	Viacdielny tréningový posilňovací systém trupu pre športovcov a netrénovaných jedincov s funkčnými bolesťami chrbta	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD. (74%)	34.003	2019
APVV-16-0476	APVV	Výskum a vývoj progresívnej konštrukcie uloženia vysokootáčkového rotora v strojoch pre výrobu priadze	Kinex.a.s. Bytča + ÚSETM (50%)	7.527	2020
APVV-16-0485	APVV	Nástroje na zhutňovanie biomasy odlievanej z progresívnych oteruvzdorných liatin	doc. Ing. Marcela Pokusová, CSc.	36.342	2020
SK-AT-2015-0023	APVV-B	Zvyšovanie kvality produkcie vo vybraných aplikáciach	doc. Ing. Marian Králik, PhD.	2.000	2017
SK-PL-2015-0059	APVV-B	Vývoj nízkoemisných palív zo zvyškov biomasy	Ing. Juraj Ondruška, PhD.	2.000	2017
SK-PT-2015-0033	APVV-B	Vplyv kvality biopaliva na emisie plynov a emisie tuhých častíc z domácich kotlov	doc. Ing. Peter Križan, PhD.	2.700	2017
SK-SRB-2016-0036	APVV-B	Vplyv mikroštruktúry na obrobiteľnosť vysokochrómovej liatiny	doc. Ing. Marcela Pokusová, CSc.	2.350	2018
4854	RF	Integrovaná výskumná platforma zhodnocovania jednotlivých prúdov odpadov najmä z automobilového priemyslu (UNI-Projekt)	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.	500.000	2018
4853	RF	Vyhľadávanie a možnosti aplikácie nových technológií v procese spracovania odpadového skla nespracovateľného bežnými technológiami – stratégia výskumu a vývoja technológií a logistiky a spracovania jednotlivých prúdov odpadu	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.	0	2017
Microstep, s.r.o.	Motivačné stimuly	Návrh automatizovanej linky podávania hutného materiálu	Prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.	43.500	2017
1361	STU	<i>Excelentný tím</i>	Ing. Miloš Matúš, PhD.	6.000	2018
1362	SjF	<i>Grant SjF</i>	Ing. Miloš Matúš, PhD.	4.000	2018

3.) Veda a Výskum – projekty (2017)

číslo projektu	schéma	názov projektu	zodpovedný riešiteľ	financie (€)	koniec riešenia
1/0420/16	VEGA	Stanovenie a výskum vplyvu parametrov v procese zhutňovania odpadovej biomasy na výslednú kvalitu výliskov	doc. Ing. Peter Križan, PhD.	14.773	2018
1/0394/16	VEGA	Štúdium možností prípravy a aplikácie kompozitných materiálov z odpadového dreva a plastov	prof. Ing. Ernest Gondár, PhD. + ÚSETM (50 %)	4.409,5	2018
061STU-4/2017	KEGA	Zvýšenie úrovne edukačného procesu v oblasti výrobných a environmentálnych technológií implementáciou inovatívnych nástrojov	doc. Ing. Peter Križan, PhD.	8.667	2019
035STU-4/2017	KEGA	Zavedenie progresívnych metód vzdelávania pre výrobné systémy zamerané na automobilovú produkciu	doc. Ing. Marian Králik, PhD.	8.693	2018

Finančné prostriedky (€) za rok 2017:

- APVV: **114.779 €** / 15,61 zam. → $\phi = 7.352,91 \text{ €/zam.}$
- VEGA, KEGA: **36.542,5 €** / 15,61 zam. → $\phi = 2.340,97 \text{ €/zam.}$
- Iné: **553.500 €** / 15,61 zam. → $\phi = 35.458,04 \text{ €/zam.}$
- HZ: **32.989,88 €** / 15,61 zam. → $\phi = 2.113,38 \text{ €/zam.}$
- Spolu: **737.811,38 €** / 15,61 zam. → $\phi = 47.265,30 \text{ €/zam.}$

Koordinácia projektov CEEPUS:

- 1.) CIII-BG-0613-02-1213 - Nanotechnologies, materials and new production technologies - university cooperation in research and implementation of joint programs in study by stimulate academic mobility (**doc. Pokusová**)
- 2.) CIII-PL-0901-00-1617 - Teaching and research in advanced manufacturing (**doc. Pokusová**)
- 3.) CIII-BG-0703-01-1213 - Modern trends in education and research on mechanical systems - bridging reliability, quality and tribology (**doc. Pokusová**)
- 4.) CIII-CZ-0201-05-1213 (Umbrella) - Knowledge bridge for students and teachers in manufacturing technologies (**Ing. Onderová**)
- 5.) CIII-PL-0033-08-1213 - Development of mechanical engineering (design, technology and production management) as an essential base for progress in the area of small and medium companies' logistics - research, preparation and implementation of joint programs of study (**doc. Pokusová**)
- 6.) CIII-RS-0507-02-1213 (Umbrella) - Research development and education in Precision machining (**prof. Šooš**)
- 7.) CIII-RO-0013-14-1819 Teaching and Research of Environment-oriented Technologies in Manufacturing (**doc. Kolláth**)

3.) Spolupráca s praxou



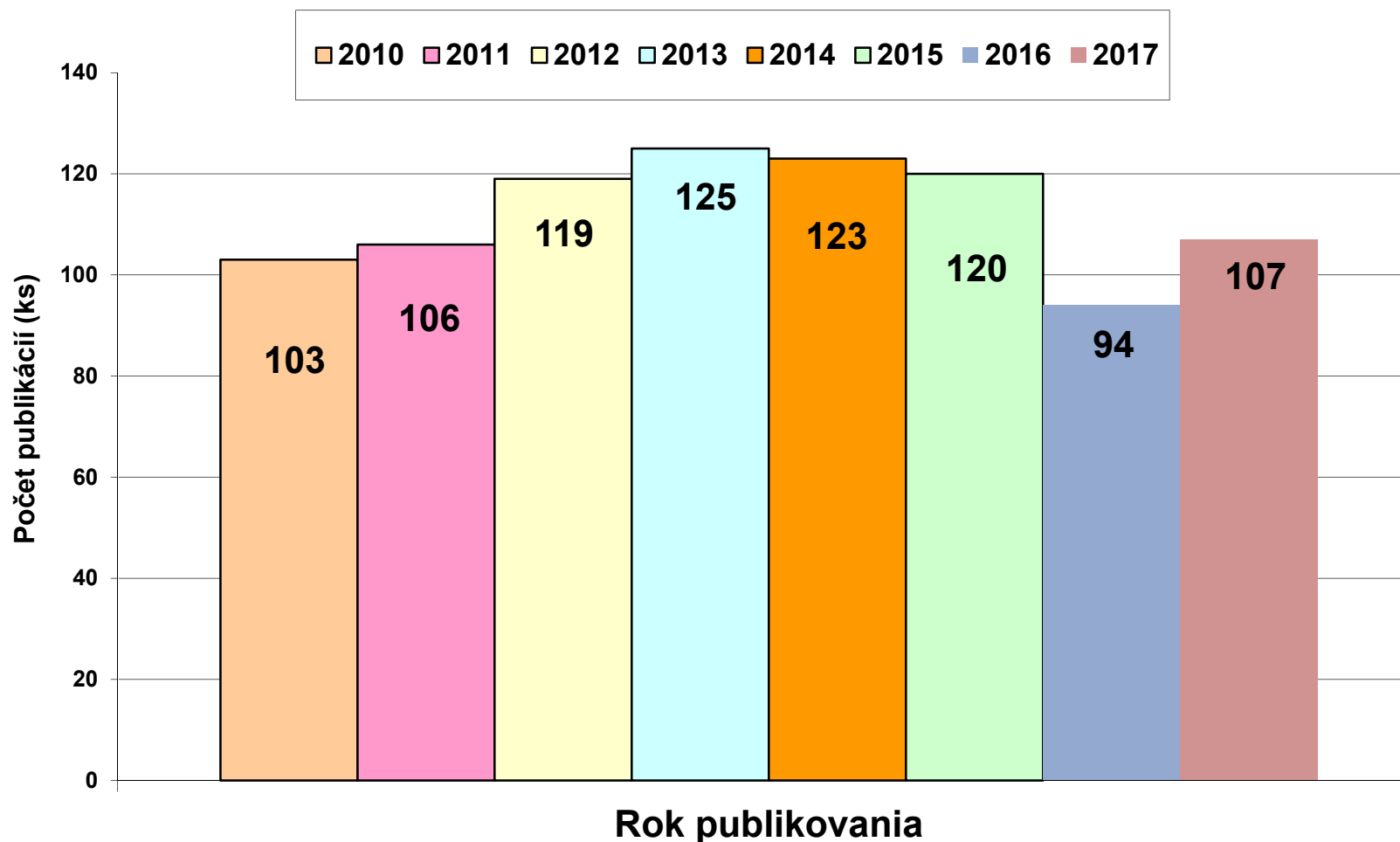
VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ
PRIEMYSELNÝ INŠTITÚT SR



IKEA Components, s.r.o.
Memak Slovakia, s.r.o.
Bourbon AP Dolný Kubín, s.r.o.
Alrek, s.r.o.
PSL a.s., Považská Bystrica
GOHR – SNV, s.r.o.
Power-One, s.r.o.

Modena, s.r.o.
Grupo Antolin Bratislava, s.r.o.
Emerson, a.s.
Aweco Appliances Slovakia k.s.
ZF SACHS Slovakia, a.s.
Vojus, a.s.
FINALCAST, ZSNP a.s.
Nestle Slovensko, Prievidza

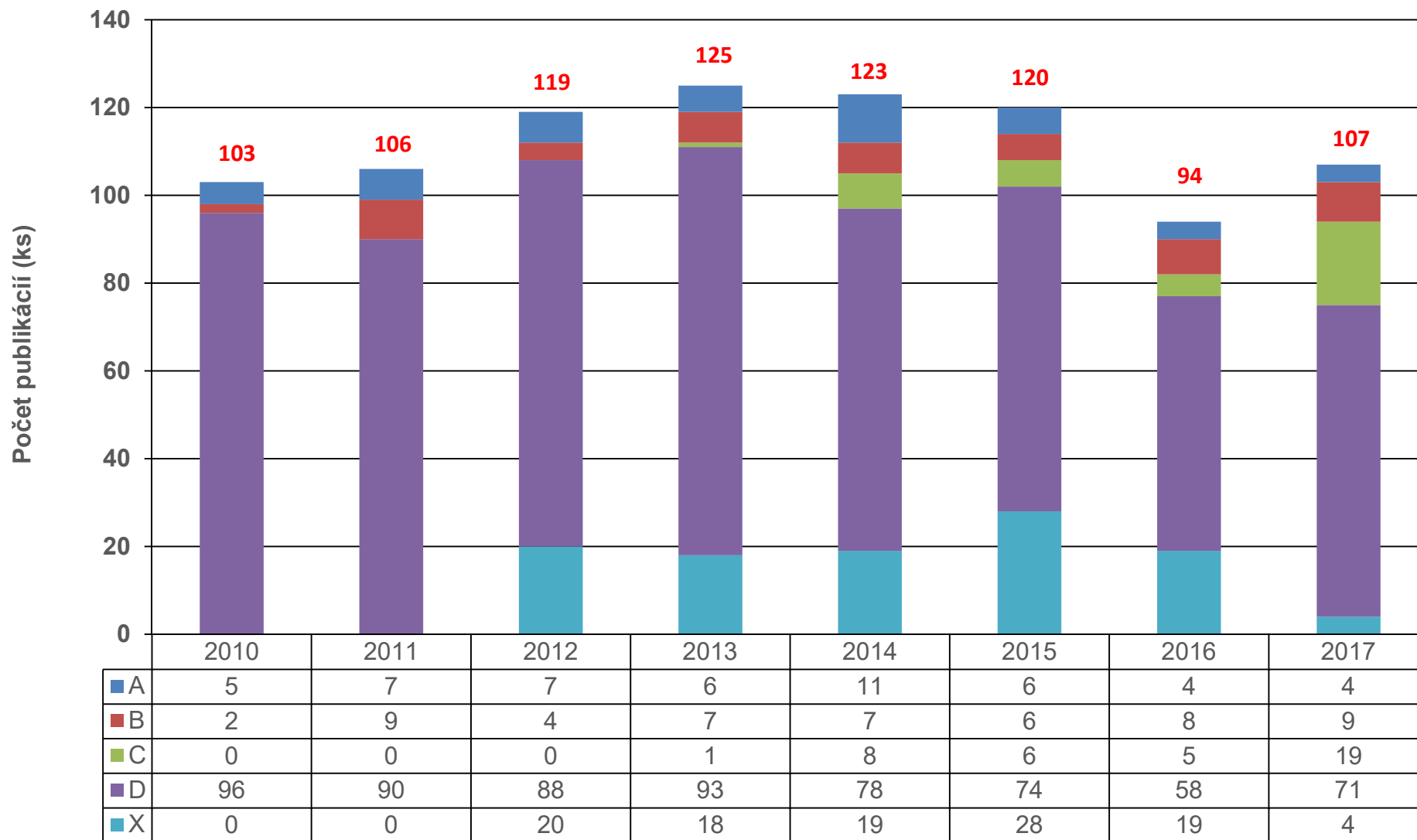
4.) Publikačná činnosť



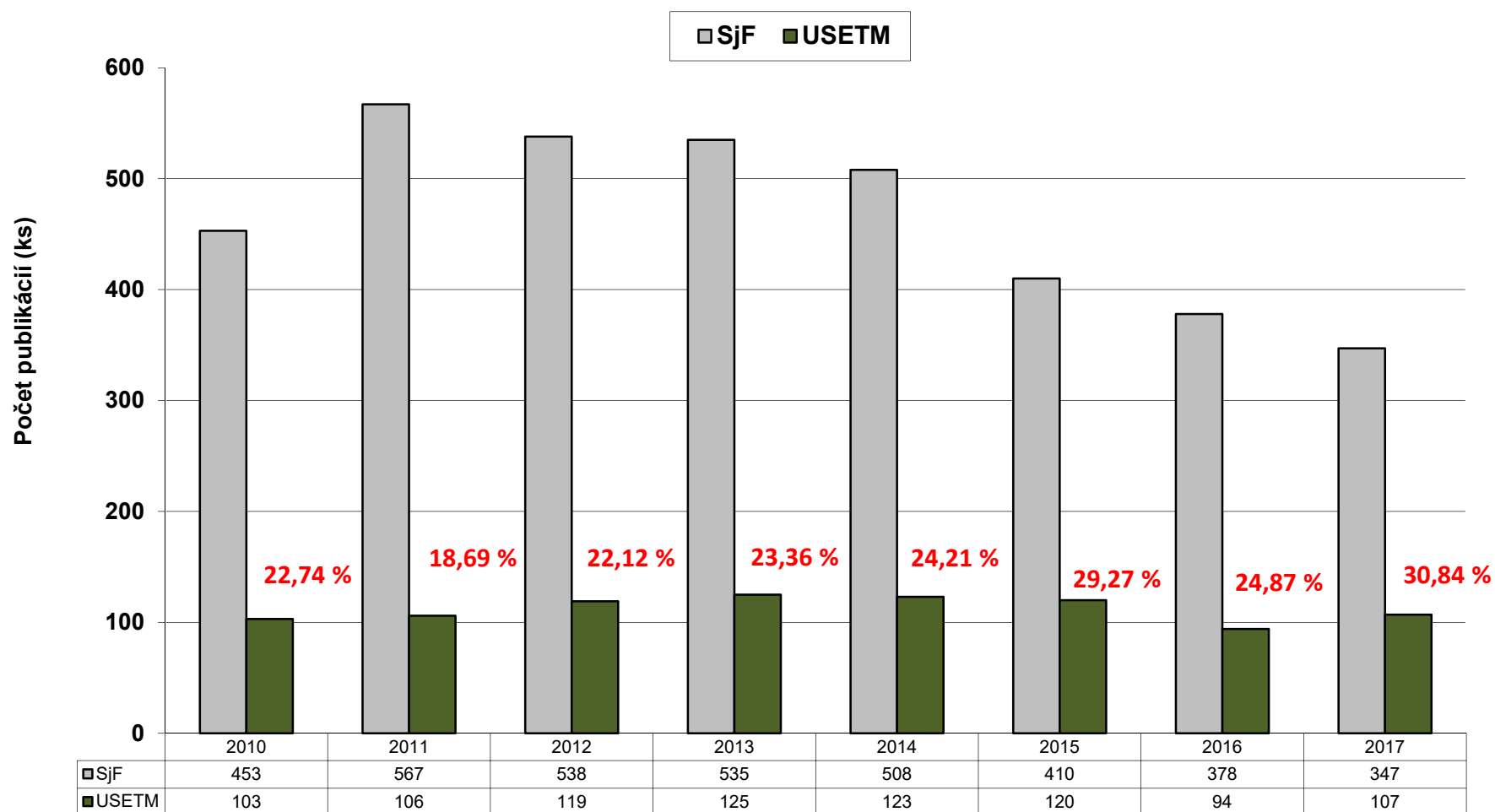
Celkové počty **publikácií** členov ÚSETM za obdobie 2010 – 2017 → $\varnothing = 112,13 \text{ pub./rok}$

Priemerný počet publikácií na člena ÚSETM (17,61 os.) za 2017 → $\varnothing = 6,08 \text{ pub./os.}$

4.) Publikačná činnosť



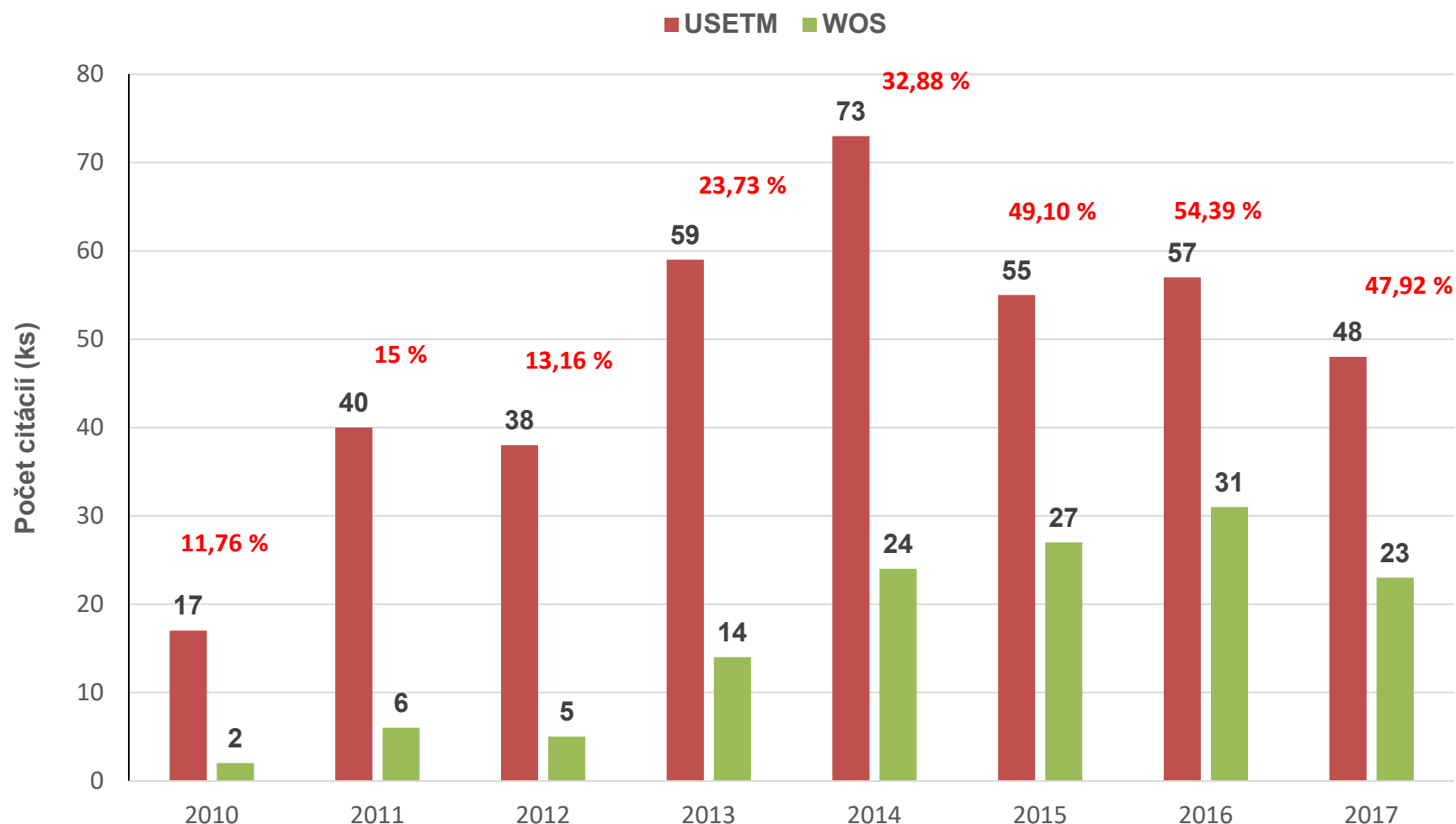
4.) Publikačná činnosť



Pomer celkového počtu **publikácií** Sjf a ÚSETM za obdobie 2010 – 2017 → $\phi = 24,51 \%$

Pomer celkového počtu **publikácií** Sjf a ÚSETM za rok **2017** → $\phi = 30,84 \%$

4.) Publikačná činnosť - citácie

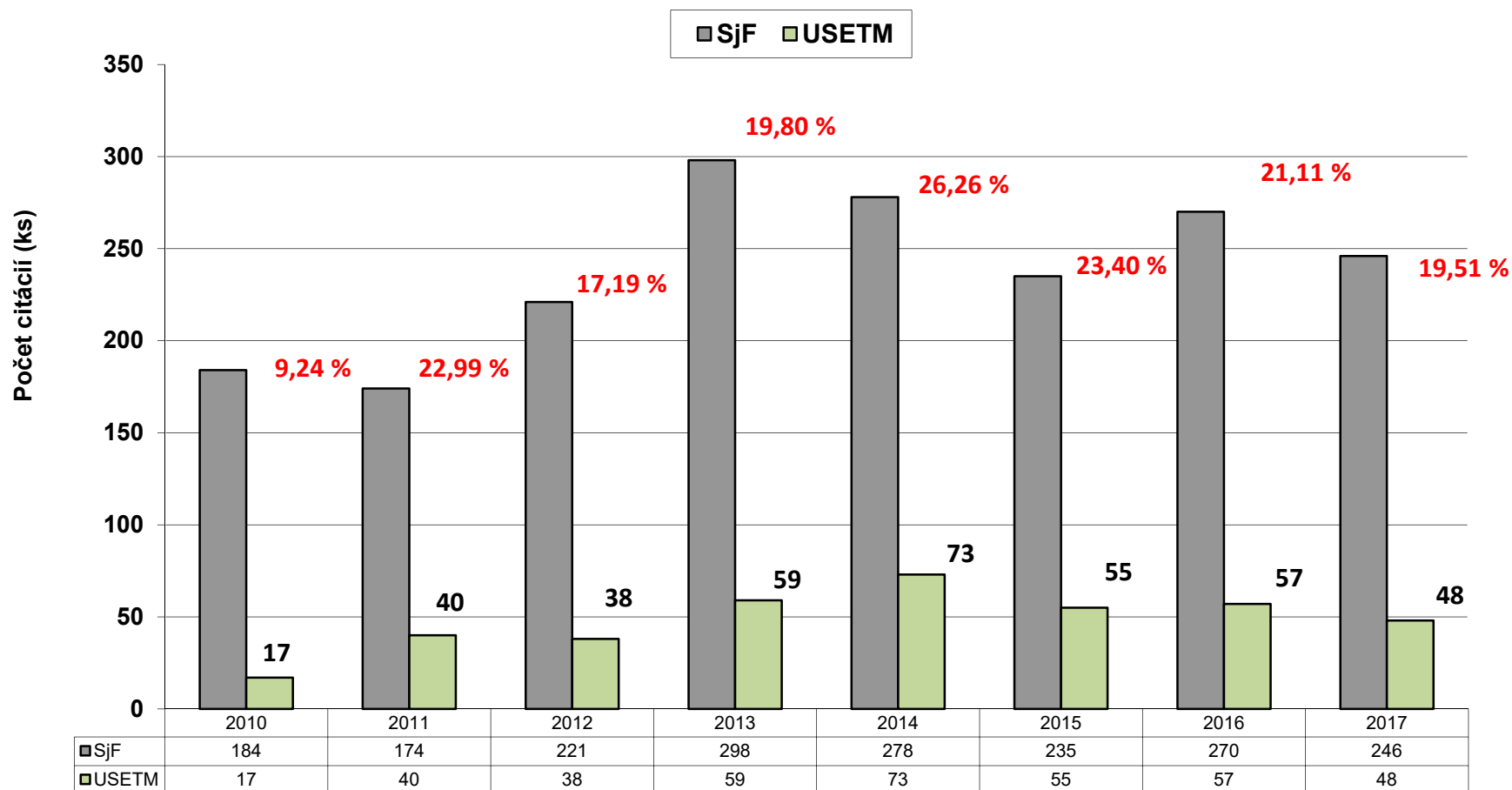


Celkové počty **citácií na práce** členov ÚSETM za obdobie 2010 – 2017 → $\phi = 48,35$ cit./rok

Pomer celkového počtu k WOS citáciám členov ÚSETM za obdobie 2010 - 2017 → $\phi = 30,99$ %

Pomer celkového počtu k WOS citáciám členov ÚSETM za rok 2017 → $\phi = 47,92$ %

4.) Publikačná činnosť - citácie



Pomer celkového počtu **citácií** Sjf a ÚSETM za obdobie 2010 – 2017 → **ø 19,94 %**

Pomer celkového počtu **citácií** Sjf a ÚSETM za rok **2017** → **ø = 19,51 %**

5.) Ocenenia členov a študentov ÚSETM

- **prof. Hekelová**

- prestížne **ocenenie** za **celoživotný prínos v oblasti kvality** – ÚNMS SR

- **Ing. Paštéka** (interný doktorand)

- 2. miesto v kategórii študentských projektov (mechanizmus sedadla) – Tech Inno Day 2017
- čestné uznanie MSV v Nitre za návrh mechanizmu sedadla

- **Ing. Janáč** (vedúci DP **doc. Jerz**)

- 2. miesto v súťaži o najlepšiu DP s tematikou automobilových výrob – ZAP



6.) Iné aktivity členov ÚSETM

- 1.) Aktívna účasť na **Strojárskej olympiáde 2017**
- 2.) Seminár pre študentov SjF – **Aplikácia MKP systémov v konštruktérskej praxi**
- 3.) Deň otvorených dverí 2017 – „**Tour de ÚSETM**“
- 4.) Seminár pre študentov SjF – **Inventor na ÚSETM**
- 5.) **Stretnutie katedier a ústavov výrobných systémov a robotiky 2017** (v Šamoríne)
- 6.) Konferencia **Technika ochrany prostredia 2017** (TOP 2017 – v Šamoríne)

Viac informácií: https://www.sjf.stuba.sk/sk/ustavy/ustav-vyrobnych-systemov-environmentalnej-techniky-a-manazmentu-kvality/aktuality.html?page_id=5275

S T U . .

 . S j F .

Strojnícka fakulta

Slovenská technická univerzita v Bratislave



**Ústav výrobných systémov,
environmentálnej techniky
a manažmentu kvality**

Úlohy a plány na rok 2018

1.) Personálna oblasť

- 1.) **stabilita pracovného kolektívu pre trvalú udržateľnosť personálneho zabezpečenia ŠP**
(dodržanie plánu kariérneho rastu)
- 2.) **odborný rast členov ÚSETM** (aktívna účasť vo všetkých oblastiach pôsobenia)
- 3.) **rovnomernejšie rozloženie pracovného vyťaženia a zodpovednosti členov ÚSETM**

**Trvalá udržateľnosť
personálneho
zabezpečenia ŠP**



Plán kariérneho rastu zamestnancov ÚSETM pre obdobie 2018 - 2020

- 1x inauguračné konanie (2017 - 2018)
- 1x habilitačné konanie (2018)
- 1x habilitačné konanie (2018 - 2019)
- 1x habilitačné konanie (2018 - 2019)
- 2x habilitačné konanie (2019 - 2020)
- obhajoba DzP – Ing. Komák (2018)
- obhajoba DzP – Ing. Paštéka (2019)

2.) Pedagogická oblasť

Bc. programy

Environmentálna výrobná technika

Meranie a manažérstvo kvality v strojárstve (ÚAMAI)

Ing. programy

Environmentálna výrobná technika

Výrobné systémy a manažérstvo kvality (ÚTM)

PhD. program

Výrobné stroje a zariadenia

Očakávame:

- zvýšenie počtu študentov
- zvýšenie objemu výuky

Plánujeme:

- propagáciu štúdia
- výuku v ENG jazyku
- zvýšiť počet PhD. študentov
- aktívnu spoluprácu s priem.
- inovácia pedag. procesu
- zavádzanie inovatívnych nástrojov
- podporiť pedag. proces publikáciami
- aktívnu spoluprácu so študentami

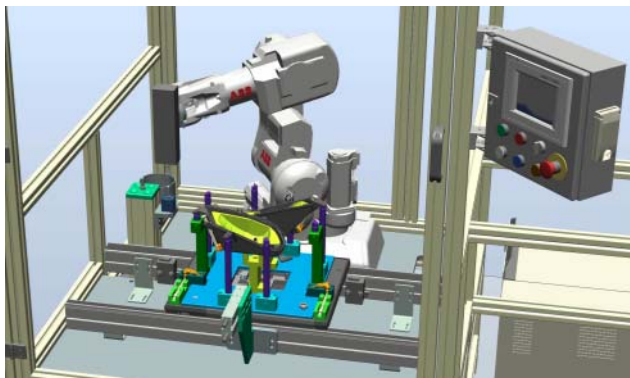
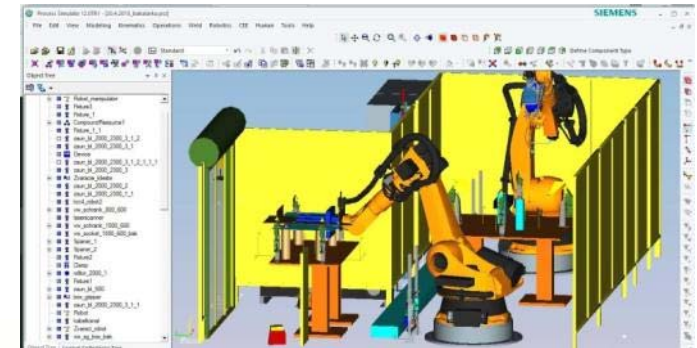
- metrológia a meranie technických veličín;
- nástroje a prípravky;
- programovanie NC strojov;
- hydraulika a pneumatika;
- automatizované výrobné systémy;
- simulácia a optimalizácia výrobných systémov,
- CAD/CAM (SolidWorks, SolidCAM, CATIA, atď..).

FESTO

SMC

Member IMC Group
SCAF

WALTER



3D SW
SolidWorks

TECNOMATIX

SolidCAM

3D CATIA

SIEMENS
NX

3.) Veda a výskum - oblasti



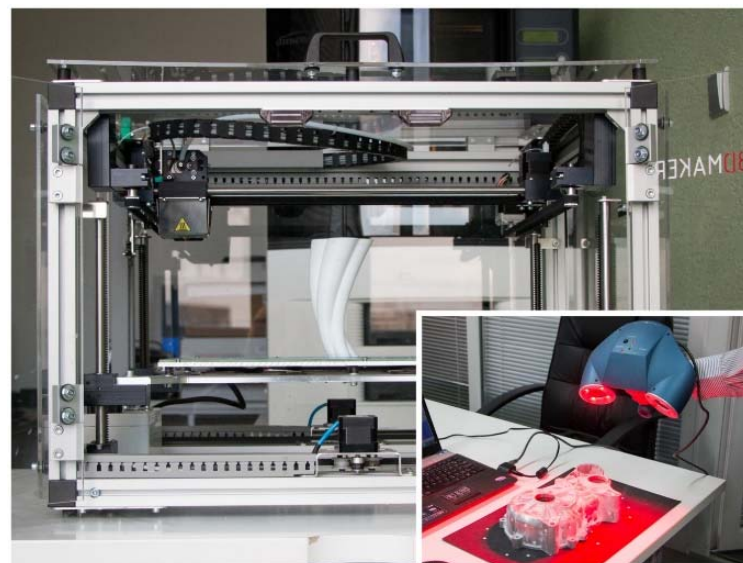
Automatizované výrobné systémy a robotika



Technológia obrábania a nástroje



Zhodnocovanie biomasy a odpadov



Reverzné inžinierstvo a rapid prototyping

3.) Veda a výskum - laboratóriá



3.) Veda a výskum - projekty



- projekty APVV

- koncom 2017 sme podali žiadosť
- v roku 2018 plánujeme pripraviť ďalšie žiadosti

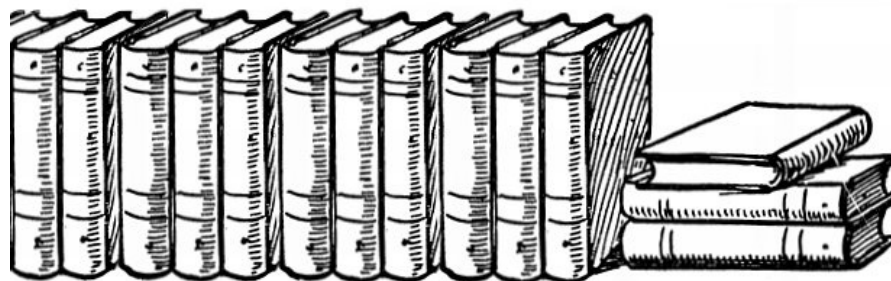


- **projekty VEGA, KEGA** - v roku 2018 pripravujeme nové projekty
- **projekty H2020** – v štádiu prípravy 2 projektov, ako členovia riešiteľského kolektívu
- **RIS3** – v prípade otvorenia výzvy – refrešujeme min. 3 projekty úspešné v poslednom období

Kinex.a.s. Bytča	OP VaI	Výskumný zámer a výskumná stratégia priemyselného výskumno-vývojového centra na roky 2016 – 2023 - KINEX BEARINGS, a.s.	prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.
CRYSTALEX, s.r.o.	OP VaI	Výskum technologických procesov pri pestovaní monokryštálov zafíru	doc. Ing. Juraj Beniak, PhD.
Kurucz Company	OP VaI	Vývoj linky na spracovanie odpadov z Automobilového priemyslu	Prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.

- **spolupráca s Matador a.s.**
- **spolupráca s VW Bratislava a.s.**
- **spolupráca s inými spoločnosťami** (KI, Walter, Microstep, IMC Slovakia, Kinex, ...)
- **spolupráca s univerzitami** (VUT v Brne, ŽU v Žiline, VŠB Ostrava, ...)
- **HZ-ty**
- **spolupráca cez Erasmus+, CEEPUS**

4.) Publikačná činnosť - plán



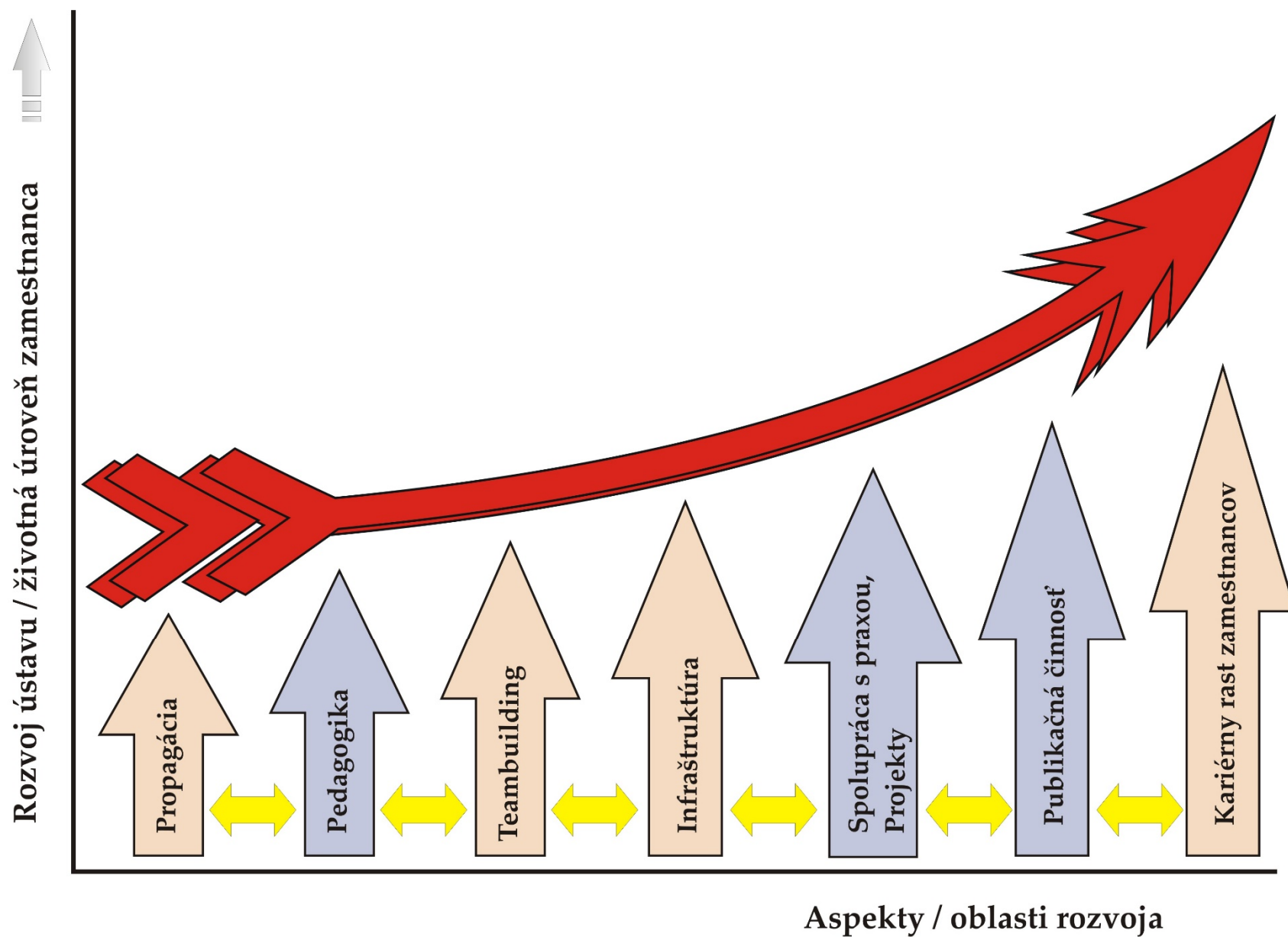
Aktivity smerujúce k nárastu počtu publikácií z dôvodu:

- kariérneho rastu
- naplňania merateľných ukazovateľov projektov
- metodiky hodnotenia výkonov zamestnancov

Očakávame nárast publikačných výstupov (o 30 %) hlavne v oblastiach:

- vysokoškolské učebnice, monografie
- CC publikácie
- úžitkové vzory a patenty
- publikácie v recenzovaných časopisoch (hlavne databázových)
- publikácie na konferenciách

5.) Rozvoj ÚSETM / Sjf





**Ústav výrobných systémov,
environmentálnej techniky
a manažmentu kvality**

Ďakujem za pozornosť.

doc. Ing. Peter Križan, PhD.

email: peter.krizan@stuba.sk; usetm.sjf.stuba@gmail.com

Nám. Slobody 17, 812 31 Bratislava

tel.: 02/57296539, mobil: 0918 681 446

www.usetm.sk