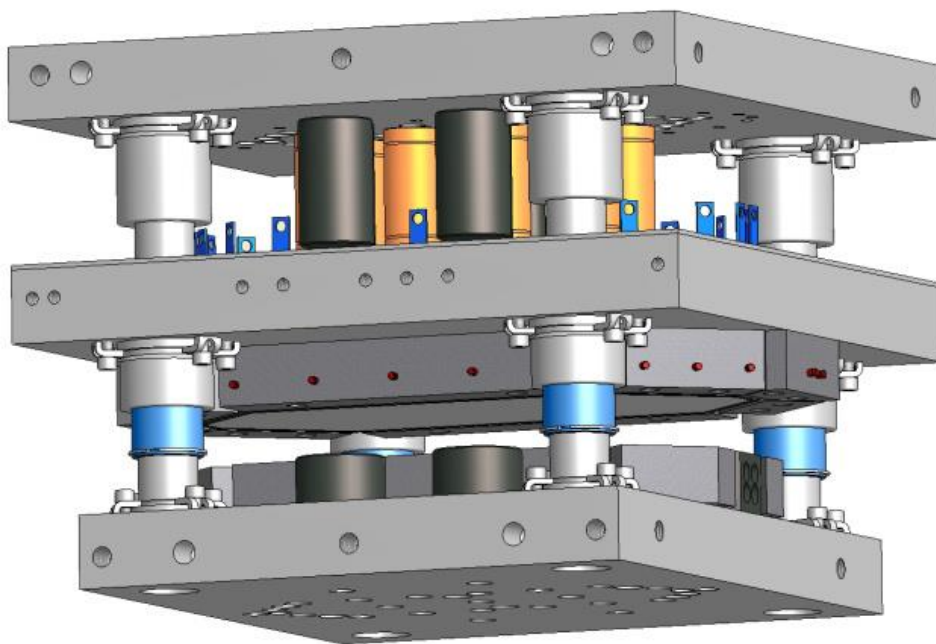


KATEDRA STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE

**VÝROČNÍ ZPRÁVA KATEDRY
ZA ROK 2016**



doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.

2016

1. ÚVOD

Katedra strojírenské technologie KSP byla ustavena k 1. 3. 2000 a vznikla spojením dvou samostatných kateder – *Katedry strojírenské metalurgie* a *Katedry tváření kovů a plastů*. V současné době katedra vystupuje jako jeden celek, se čtyřmi specializacemi Slévání, Svařování, Tváření kovů a Zpracování plastů. Katedra KSP patří v personální a pedagogické oblasti i ve VaV činnostech k největším na fakultě strojní. Dobrých výsledků dosahuje také v oblastech smluvního výzkumu a celoživotního vzdělávání.

Hlavním cílem Katedry strojírenské technologie je být nositelem odborných a vědecko-výzkumných znalostí jak pro oblast výuky, tak také pro oblast aplikační, řešenou pomocí grantů a výzkumných záměrů, nebo expertizní činností pro průmyslové partnery.

Katedra se specializuje na netřískové technologie zpracování materiálu. Z pedagogického hlediska studenti na katedře absolvují stěžejní předměty ze všech zaměření k získání všeobecného přehledu, dříve než se vyprofilují ve své konečné specializaci. Za kvalitu výuky zodpovídají garanti zaměření i garanti jednotlivých předmětů. Vedoucí katedry koordinuje tuto činnost, sleduje hospodaření a podporuje získávání finančních prostředků na katedru. Dále ovlivňuje směry vývoje v personální oblasti, práci a zaměření v jednotlivých specializacích a plnění pedagogických úkolů a studijních úkolů doktorandů.

2. STRUKTURA KATEDRY

2.1 Organizační struktura



Katedra strojírenské technologie je vnitřně uspořádána do čtyř specializací (zaměření) a to na zpracování plastů, tváření kovů, slévárenství a metalurgii a na svařování. Z hlediska organizačně strukturního dělení je pak katedra rozdělena následovně:

Vedoucí katedry:

doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.

Děkan, zástupce vedoucího:

prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld

Sekretariát:

Lucie Vánská

Tajemník pro VaV činnost:

Ing. Michaela Kolnerová, Ph.D.,

Tajemník pro pedagogiku:

Ing. Iva Nováková, Ph.D.

2.2 Personální struktura



Personální stav katedry na jednotlivých zaměřeních se řeší průběžně v souladu s potřebami vědecké a pedagogické činnosti a také v závislosti na finančních možnostech, které úzce souvisí se způsobem financování vysokých škol. Personální stav na Katedře strojírenské technologie je v současné době stabilizován, s vysokou perspektivou do budoucnosti díky relativně nízkému věku pracovníků a strukturnímu složení. Výjimkou je pouze zaměření svařování, kde se ani po roce nepodařilo nalézt vhodného pracovníka. Je snahou hledat nové pracovníky především z řád stávajících doktorandů, ale konkurence průmyslové sféry (zejména z pohledu finančního ohodnocení) je v současnosti příliš veliká. Díky tomu je problematické získávat i Ph.D. studenty z řád úspěšně ukončených magistrů. Vše však z velké části závisí na přidělu finančních prostředků z rozpočtu na pedagogiku, na objemu VaV činností a na spolupráci s průmyslem.

Tab.2.2.1 Průměrné přepočtené počty a kvalifikační struktura pracovníků katedry k 31.12.2016

Celkem	Akademičtí pracovníci					Vědečtí pracovníci
	profesoři	docenti	odborní asistenti	asistenti	lektori	
13,55	2,0	2,6	6,55	0,3	2,1	

Kvalifikační a věková struktura na katedře strojírenské technologie je následující:

Profesoři:	prof. Dr. Ing. Petr LENFELD (49) prof. Ing. Iva NOVÁ, CSc. (63)
Docenti:	doc. Ing. Heinz NEUMANN, CSc. (70) doc. Ing. Jaromír MORAVEC, Ph.D. (41) doc. Ing. Pavel SOLFRONK, Ph.D. (44)
Odborní asistenti s vědeckou hodnotou:	Ing. Martin SEIDL, Ph.D. (33) Ing. Luboš BĚHÁLEK (39) Ing. Pavel DOUBEK, Ph.D. (37) Ing. Michaela KOLNEROVÁ, Ph.D. (48) Ing. Jiří MACHUTA, Ph.D. (34) Ing. Iva NOVÁKOVÁ, Ph.D. (45) Ing. Jiří SOBOTKA, Ph.D. (36) Ing. Pavel BRDLÍK, Ph.D. (32)
Odborní asistenti:	Ing. Martin Borůvka (30)
Vědečtí pracovníci:	Ing. Pavel DOUBEK, Ph.D. (37) Ing. Jiří HABR, Ph.D. (31) doc. Ing. Jaromír MORAVEC, Ph.D. (41)
Administrativní pracovníci a technici:	Ing. Josef BRADÁČ, Ph.D. (36) Ing. Tomáš KYSILKA (36) Ing. Jan PRŮŠEK (30) Ing. Ondřej ŘIDKÝ (29) Lucie VÁNSKÁ (35)

Tab. 2.2.2 Věková struktura akademických pracovníků katedry

Věk	Akademičtí pracovníci										Vědečtí pracovníci	
	profesoři		Docenti		odborní asistenti		asistenti		lektori		Muži	ženy
	muži	ženy	muži	ženy	muži	Ženy	muži	ženy	muži	ženy		
do 29												
30-39					6		1				2	
40-49	1		2			2					1	
50-59												
60-69		1	1									
nad 70												
Celkem	1	1	3		6	2	1				3	

Tab. 2.2.3 Struktura akademických pracovníků katedry dle rozsahu úvazků k 31. 12. 2016

Rozsah úvazku	Celkem	prof.	doc.	ost.	Asistenti	Dr., Ph.D. CSc., Th.D.	Vědečtí pracovníci
do 30 %	3				1	1	1
do 50 %	1						1
do 70 %	1		1				
100 %	15	2	2	2		8	1

Tab. 2.2.4 Počet interních a externích pracovníků katedry

Pracovníci		Akademičtí pracovníci					Vědečtí pracovníci	Další pracovníci
		prof.	doc.	odb. asist.	asist.	lektori		
Interní	Fyzické osoby	2	3	8	1		4	5
	Přepočtené Počty	2,0	2,6	6,55	0,3		2,1	3,6

2.3 Dislokace katedry

Katedra strojírenské technologie sídlí v budově E1, ve druhém patře. V těchto prostorách je také CAD/CAM/CIM laboratoř pro simulace technologických procesů. Jedná se o software pro simulaci vstřikování plastů (CADMOULD, MOLDFLOW MPA a MOLDFLOW MPI), vyfukování plastů (B-SIM) a tvarování plastů (T-SIM), a systémy PAMFORM a PAMRTM), dále pak o software pro tváření kovů (PAMSTAMP). Z oblasti metalurgie jsou v této laboratoři nainstalovány software MAGMA pro simulace odlévání a software SYSWELD pro simulace tavného svařování.

Další část katedry je dislokována v přízemí budovy G, kde byly nově umístěny laboratoře katedry. Jedná se o Laboratoř tváření kovů, Tribologickou laboratoř, Laboratoř zkoušení plastů, Laboratoř lepení, Metalografickou laboratoř, Laboratoř mikroskopie, Laboratoř slévání a Laboratoř svařování.

Těžké laboratoře katedry KSP jsou nyní v prvním podzemním podlaží pravého křídla budovy L a jsou rozděleny dle sekcí na svařovnu, slévárnu, dílnu tváření kovů a dílnu zpracování plastů.

3. VZDĚLÁVACÍ ČINNOST

3.1 Výuka

Katedra strojírenské technologie zajišťuje výuku pro studijní programy podle uvedeného rozpisu:

- bakalářský studijní program B2301 „Strojní inženýrství“ v prezenční a kombinované formě studia.
- navazující magisterský program N2301 „Strojní inženýrství“ v prezenční a kombinované formě studia v oboru 2301T048 „Strojírenská technologie a materiály“ v zaměření „zpracování plastů“ a „slévárenství, svařování a tváření kovů“.
- doktorský studijní program P2303 „Strojírenská technologie“ v prezenční a kombinované formě studia v oboru 2303V002 „Strojírenská technologie“ a v zaměření „slévárenství“, „svařování“, „tváření kovů“ a „zpracování plastů“.

Přehled vyučovaných předmětů a zajištění jednotlivých přednášek profesory, docenty a odbornými asistenty je jednak uveden v tab. 3.1.1, jednak v informacích o studiu na fakultě strojní a také v evidenčních listech a na [www stránkách katedry \(www.ksp.tul.cz\)](http://www.ksp.tul.cz). Na katedře probíhá také v rámci navazujícího magisterského studijního programu v oboru 2301T048 „Strojírenská technologie a materiály“ výuka v anglickém jazyce.

Vedení diplomových a bakalářských prací na katedře zajišťují zpravidla doktoři, docenti a profesori.

Tab. 3.1.1 Přehled katedrou garantovaných předmětů

Program	Garant předmětu
Předmět	
Bakalářský studijní program	
Technologie I (slévání a svařování)	prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Technologie II (tváření kovů a plastů)	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Odborná praxe	Ing. Iva Nováková, Ph.D.
Fyzikální metalurgie	prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Bakalářská práce I	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Bakalářská práce II	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Bakalářská práce III	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Navazující magisterský studijní program - 2. letý	
Zpracování plastů	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Slévárenství	prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Tváření a lepení	doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.
Svařování a pájení	doc. Ing. Heinz Neumann, CSc.
Předdiplomní seminář	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Exkurze	Ing. Luboš Běhálek, Ph.D.
Odborná praxe	Ing. Iva Nováková, Ph.D.
Stroje pro zpracování kovů a plastů	Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.
Formy pro zpracování plastů	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Formy pro tváření a slévání kovů	doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.
Simulace technologických procesů	Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.
Technologie povrchových úprav	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Vlastnosti plastů, kompozitů a biopolymerů	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Slévárenské slitiny a netradiční technologie	prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Konstrukce a vady plastových dílů	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Zkoušky tváření	doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.
Svařované konstrukce a progresivní technologie	Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.
Diplomová práce I	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Diplomová práce II	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Diplomová práce III	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Speciální technologie	doc. Ing. H. Neumann, CSc. prof. Ing. Iva Nová, CSc. prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Strojírenská technologie	prof. Ing. Iva Nová, CSc. doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D. Ing. Luboš Běhálek, Ph.D. doc. Ing. Jan Jersák, CSc.

Tab. 3.1.2 Počty studentů a absolventů ve studijním zaměření garantovaném katedrou 2016

Studijní program	Počet studentů		Počet absolventů	
	Prezenční	Kombinované	Prezenční	Kombinované
Bakalářská studijní program	-	-	14	6
Navazující magisterský studijní program	20	16	8	15
Navazující magisterský studijní	3	0	-	-

program – výuka v angličtině				
Doktorský studijní program	10	14	2	2
Předpoklad v roce 2017	Prezenční	Kombinované	Prezenční	Kombinované
Bakalářská studijní program	+/- stejné	+/- stejné	11	10
Navazující magisterský studijní program – výuka v angličtině	+/- stejné	+/- stejné	8	9
Navazující magisterský studijní program – výuka v angličtině	+/- stejné	+/- stejné	3	0
Doktorský studijní program	+/- stejné	+/- stejné	3	3

Počet studentů a absolventů v navazujícím magisterském studiu v prezenční a kombinované formě je stále nižší a tento pokles má negativní důsledky ve vztahu k počtu pedagogů na katedře, v počtu kvalitních doktorandů na katedře, ve vztahu k ekonomické stabilitě katedry a ve vztahu k praxi a průmyslové sféře – negativní postoje průmyslové sféry.

Prozatím se daří držet počty studentů doktorského studia, kde katedra KSP patří v počtu interních a externích studentů a především v počtu úspěšných absolventů doktorského studia mezi nejúspěšnější na fakultě strojní. Přehled jednotlivých doktorandů a jejich školitelů na Katedře strojírenské technologie je uveden v tabulce 3.1.3.

Tab. 3.1.3 Přehled studentů doktorských studijních programů v roce 2016

Jméno	Školitel	Rok studia/ Forma	Obhájeno
Ing. Pavel BÄR	prof. Ing. Iva Nová, CSc.	externí	
Ing. Monika BĚLKOVÁ	doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.	externí	
Ing. Martin BORŮVKA	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	interní	
Ing. Jiří HABR	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	interní	22. 9. 2016
Ing. Josef HORÁČEK	prof. Ing. Iva Nová, CSc.	interní	
Ing. Aleš HAUZER	prof. Ing. Iva Nová, CSc.	externí	
Ing. Monika JANOŠOVÁ - KUČEROVÁ	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	externí	
Ing. Tomáš JÍRA	doc. Ing. P. Solfronk, Ph.D.	externí	
Ing. David KOREČEK	doc. Ing. P. Solfronk, Ph.D.	interní	
Ing. Ondřej KŮRKA	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	externí	
Ing. Thang NGUYEN VO	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	interní	
Ing. Jiří PACÁK	doc. Ing. Heinz Neumann, CSc.	externí	
Ing. Roman PACLT	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	externí	22. 9. 2016
Ing. Petr PEŠEK	prof. Ing. Iva Nová, CSc.	externí	
Ing. Pavel PETERA	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	externí	22. 9. 2016
Ing. Jan PRŮŠEK	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	interní	
Ing. Ondřej ŘÍDKÝ	prof. Ing. Iva Nová, CSc.	interní	
Ing. Martin SEIDL	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	interní	19. 1. 2016
Ing. Petr SCHWARZER	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	externí	
Ing. Ivan SKALICKÝ	prof. Ing. Iva Nová, CSc.	externí	
Ing. Pavel ŠEVČÍK	prof. Ing. Iva Nová, CSc.	externí	
Ing. Josef TEJC	doc. Ing. Heinz Neumann, CSc.	externí	
Ing. Jan VÁCHA	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	interní	
Ing. Robert ZÁBOJ	prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld	externí	19. 1. 2016
Ing. Lukáš ZUZÁNEK	doc. Ing. P. Solfronk, Ph.D.	interní	

Jméno a příjmení: **Ing. Martin Seidl**
Studijní obor: 2303V002 Strojírenská technologie
Zaměření: Zpracování plastů
Školící pracoviště: Katedra strojírenské technologie
Školitel: prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Téma disertační práce: Výzkum vlivů technologie přípravy a složek třífázových polymerních kompozitů plněných přírodními vlákny na zpracovatelnost a kinetiku fázových přechodů prvního řádu.
Datum obhajoby: 19. 1. 2016

Jméno a příjmení: **Ing. Robert Záboj**
Studijní obor: 2303V002 Strojírenská technologie
Zaměření: Zpracování plastů
Školící pracoviště: Katedra strojírenské technologie
Školitel: prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Téma disertační práce: Výzkum vlivu vstřikovacích parametrů (teplota taveniny, dotlak, rychlost) na lokální smršnění výstřiku.
Datum obhajoby: 19. 1. 2016

Jméno a příjmení: **Ing. Jiří Habr**
Studijní obor: 2303V002 Strojírenská technologie
Zaměření: Zpracování plastů
Školící pracoviště: Katedra strojírenské technologie
Školitel: prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Téma disertační práce: Výzkum technologie přípravy a zpracování biokompozitů s PLA maticí a vlákny rostlinného původu.
Datum obhajoby: 22. 9. 2016

Jméno a příjmení: **Ing. Pavel Petera**
Studijní obor: 2303V002 Strojírenská technologie
Zaměření: Zpracování plastů
Školící pracoviště: Katedra strojírenské technologie
Školitel: prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Téma disertační práce: Výzkum parametrů předtvarování fólie na kvalitu tvarově složitých dílů u technologie IMD.
Datum obhajoby: 22. 9. 2016

Jméno a příjmení: **Ing. Roman Paclt**
Studijní obor: 2303V002 Strojírenská technologie
Zaměření: Zpracování plastů
Školící pracoviště: Katedra strojírenské technologie
Školitel: prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
Téma disertační práce: Vliv předehřevu zálisků na kvalitu hybridního spoje.
Datum obhajoby: 22. 9. 2016

3.2 Kvalita výuky

Všechny předměty jsou zajištěny základní studijní literaturou, která je uvedena v evidenčních listech předmětů. Tato literatura je vybrána tak, aby byla zajištěna také její dostupnost. Předměty základního (bakalářského) studia jsou podpořeny skripty (Technologie I, Technologie II, včetně internetové verze). Trochu problematické je zajištění vhodné studijní literatury pro výuku nejaktuálnějších poznatků v jednotlivých disciplínách, neboť tyto informace jsou dostupné pouze v odborných časopisech, ve sbornících z konferencí, apod. S ohledem na menší počty studentů se tento problém řeší buď nakopírováním příslušných

podkladů pro studenty, nebo díky publikacím/knihám vydaným v roce 2014 v rámci projektu ESF „Technomat“. Takto bylo na KSP vydáno celkem 11 knih, z nichž 7 je použito přímo k podpoře předmětů vyučovaných na KSP a 2 publikace pak k nepřímé podpoře vyučovaných předmětů.

Vzhledem k rozšiřování výuky v anglickém jazyce byly na katedře v roce 2016 vydány dvě publikace (skripta) v anglickém jazyce. Jednalo se o:

- [1] BRADÁČ, J., MACHUTA, J., NOVÁ, I., SEIDL, M., SOBOTKA, J., SOLFRONK, P. *Machines for Processing Metals and Plastics*. 1. vyd. Liberec: Technická Univerzita v Liberci, 2016. ISBN 978-80-7494-316-4.
- [2] SOBOTKA, J. *Solved Problems in Engineering Technology – Part. I*. 1. vyd. Liberec: Technická Univerzita v Liberci, 2016. ISBN 978-80-7494-315-7.

V rámci spolupráce s předními průmyslovými partnery jsou při výuce zajištěny prezentace vybraných špičkových zařízení a technologií, resp. předávání zkušeností od odborníků z praxe. Další informace o nových materiálech, technologiích a výrobních zařízeních jsou studentům předávány díky VaV projektům řešených na katedře ve spolupráci s průmyslovými partnery.

V současné době se u většiny předmětů používá digitalizace přenosu poznatků mezi přednášejícím a studenty. Obsah předmětů je uveden v evidenčních listech současně s doporučenou literaturou. Moderní poznatky získávané z odborných časopisů a konferencí jsou dále předávány studentům v rámci přednášek.

Kvalita a hodnocení výuky je kontrolováno jednak dotazníkovým šetřením na TUL, potažmo FS, ale také zpětnou vazbou ze strany průmyslové sféry.

3.3 Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání

Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání je uskutečňována jednak praxí a stážemi studentů a pedagogů na jiných univerzitách, ale také mobilitou zahraničních studentů a lektorů na Katedře strojírenské technologie. V roce 2016 se podařilo rozšířit spolupráci se Silesian University of Technology Gliwice a s Ústavem výrobních technologií Slovenské Technické Univerzity v Bratislave, Materiálovotechnologické fakulty se sídlem v Trnavě.

3.4 CŽV

Katedra standardně nabízí v rámci celoživotního vzdělávání širokou škálu odborných seminářů. Nabídka obsahuje základní semináře, tj. odborné semináře v rámci akreditovaných bakalářských a magisterských studijních programů, a speciální semináře, tj. speciální školící a rekvalifikační kurzy nad rámec akreditovaných studijních programů na FS TUL. Speciální semináře jsou obsahově strukturovány dle požadavků průmyslových firem a společností. Přehled vzdělávací doplňkové činnosti realizovaný v roce 2016 na Katedře strojírenské technologie je uveden v tabulce. 3.4.1.

Tab. 3.4.1 Přehled vzdělávací doplňkové činnosti

Číslo	Datum pořádání	Objednatel	Název kurzu	Počet hodin	Počet účastníků
2908/1	22. až 23.11.2016	Aisin	Technologie vstřikování	16	5
2908/2	16. až 18.2.2016	Husgvarna	Aplikace a vlastnosti plastů	24	6
2908/3	16. až 18.2.2016	Paňák Plasty	Aplikace a vlastnosti plastů	24	2

2908/4	16. až 18.2.2016	Jelínek trading	Aplikace a vlastnosti plastů	24	1
2908/5	19. až 20.2.2016	Aisin	Konstrukce plastových dílů a stroje pro zpracování plastů	16	4
2908/6	3. až 4.3.2016	Engel CZ	Plasty a jejich vlastnosti, vady	16	6
2908/7	26.02.2016	Tyco Electronic Czech	Vady plastových dílů	8	8
2908/8	18.02.2016	Libeos	Vlastnosti plastů	8	7
2908/9	17.03.2016	TD-IS	Vstřikování plastů	8	2
2908/10	10. až 11.3.2016, 21. až 23.3.2016	Kiekert	Plasty	40	8
2908/11	4. až 9.4.2016	Aisin	Vady plastových dílů, Simulace	16	4
2908/12	26.04.2016	Dura Automotive Systems CZ	Konstrukce forem	8	4
2908/13	5. až 6.5.2016	TRW Autoelektronika	Vstřikování a vlastnosti plastů	16	3
2908/14	10. až 12.5.2016	Dura Automotive Systems CZ	Plasty	24	5
2908/15	13.05.2016	Aisin	Zpracování plastů	8	4
2908/16	20.05.2016	Dura Automotive Systems CZ	Hodnocení plastů, vady	8	6
2908/17	31.5. až 2.6.2016	Husqvarna Manufacturing Czech	Vlastnosti a aplikace plastů	24	6
2908/18	31.5. až 2.6.2016	Linaset	Vlastnosti a aplikace plastů	24	5
2908/19	31.5. až 2.6.2016	Jelínek Trading	Vlastnosti a aplikace plastů	24	1
2908/20	30. až 31.5.2016	TRW Autoelektronika	Plasty, zpracování a testování vlastností	16	7
2908/21	19. až 21.7.2016	Mubea	Technologie vstřikování plastů	24	3
2908/22	25. až 26.7.2016	MD Elektronik	Technologie, Vady, Formy, stroje	16	5
2908/23	14.07.2016	Matador Automotive	Metalografické zpracování	8	2
2908/24	17. a 18.8.2016, 24. a 25.8.2016	Škoda Auto	Vlastnosti plastů, technologie, vady	32	5
2908/25	26. až 27.9.2016	Swell	Technologie, vlastnosti a zkoušení plastů	16	7
2908//26	13. až 14.10.2016	TRW Autoelektronika	Vstřikování plastů	16	5
2908/27	21.10.2016	Valeo Autoklimatizace	Formy	8	7
2908/28	24. až 27.10.2016	Valeo Autoklimatizace	Plasty	32	11
2908/29	26.10.2016	Continental Automotive Czech	Konstrukce plastových dílů	8	20

2908/30	24. až 25.10.2016	TRW Autoelektronika	Technologie vstřikování	16	6
2908/31	9. až 11.11.2016	Medical Technologies	Vlastnosti plastů, konstrukce, formy, technologie, vady	24	11
2908/32	09.12.2016	Idiada	Vlastnosti plastů, konstrukce	8	31
2908/33	14. až 15.12.2016	Idiada	Technologie, formy	16	21

3.5 Vzdělávání zaměstnanců katedry

Zaměstnanci katedry se během roku 2016 zúčastnili několika kurzů pro zvýšení pedagogických a odborných dovedností.

Tab. 3.5.1 Přehled počtu účastníků kurzů dalšího vzdělávání

Počet účastníků	Kurzy orientované na pedagogické dovednosti	Kurzy orientované na obecné dovednosti	Kurzy odborné
5		Kurz angličtiny - individuálně	
5		Kurz angličtiny – pořádaný katedrou KSP	
1			Uživatelské setkání – software CadMould
1			Školení simulačního software Magma 5 MAGMA Core + Mould

3.6 Konference, semináře, exkurze

Katedra strojírenské technologie v roce 2016 nepořádala žádnou konferenci.

V rámci výuky proběhla 3-denní exkurze (16. 5. až 18. 5.2016) pro studenty 1. ročníku NMSP ve firmách zabývajících se sléváním, svařováním, tvářením kovů a zpracováním plastů: SILON s.r.o., Planá nad Lužnicí, IMG Bohemia s.r.o., Planá nad Lužnicí, PURUM s.r.o., Planá nad Lužnicí, **ČZ Strakonice a.s., Strakonice**, ČZ Řetězy s.r.o., Kautex Textron Bohemia s.r.o., Kněžmost, VYVA PLAST s.r.o., Turnov.

Exkurze pro studenty byly také realizovány v předmětech FTSK, SZKP.

Předmět - FTSK:

- 17. 3. 2016 - Lucid spol. s r.o. Jablonec nad Nisou
- 31. 3. 2016 - Škoda Auto a.s. Mladá Boleslav – nástrojárna
- 07. 4. 2016 - Modelárna Liaz spol. s r.o. Liberec

Předmět – SZKP:

- 04. 10. 2016 - KSM Castings CZ a.s. Hrádek nad Nisou
- 11. 10. 2016 - Komerční slévárna šedé a tvárné litiny Turnov a.s.
- 25. 10. 2016 - Matador Automotive ČR s.r.o. Liberec
- 22. 11. 2016 - Magna Bohemia s.r.o. Liberec

4. VĚDECKO-VÝZKUMNÁ ČINNOST

Vědecko-výzkumná činnost Katedry strojírenské technologie je zaměřena do oblasti netřískových technologií při zpracování plastů, kompozitů, kovů a neželezných materiálů.

4.1 Zaměření vědecko-výzkumné činnosti katedry

Výzkum na Katedře strojírenské technologie je zaměřen do čtyř specializací na: tváření kovů, zpracování plastů, slévání a metalurgie, svařování a tepelné zpracování. V rámci jednotlivých specializací lze stávající i plánovanou vědecko-výzkumnou činnost katedry definovat takto:

Oblast tváření kovů:

- Stanovení diagramů mezních přetvoření (FLC/FLD) pro materiály používané v automobilovém průmyslu,
- výzkum v oblasti tribologie a testování maziv, povrchů a substrátů,
- lepení a hodnocení lepidel používaných při stavbě vozů,
- simulace plošného tváření pomocí CAD/CAM/CIM/CAE systému PAMSTAMP,
- výzkum v oblasti plošného tváření vysokopevnostních a povlakovaných plechů,
- výzkum v oblasti tváření neželezných kovů, materiálů s tvarovou pamětí a materiálů na bázi sendvičů.

Oblast zpracování plastů:

- Vyztužené plasty, kompozity a nanokompozity, mikrokompozity, dlouhovláknové kompozity, jejich vlastnosti a aplikace,
- polymery s přírodními plnivy, biopolymery a jejich zpracování,
- zkoušení a hodnocení vlastností plastů a kompozitů,
- návrh a konstrukce forem pro zpracování plastů,
- návrh a výroba zkušebních těles a vzorků, 3D návrh a modelování tvaru výrobků pomocí software CATIA,
- simulace procesu vstřikování pomocí systému CADMOULD, MOLDFLOW,
- simulace ostatních procesů pomocí software PAM-RTM, T-SIM, B-SIM,
- simulace napěťových stavů a simulace vlivu zatížení na výrobky z plastů,
- vývoj, výzkum a inovace technologií na zpracování plastů a kompozitů,
- řešení technologických problémů ve výrobě (klasické i speciální způsoby vstřikování – PIM, dvoukomponentní, MuCell, silikony, ...),
- experimentální měření ve výrobě (smrštění, teplotní pole, ...),
- bionika,
- konzultační a poradenská činnost, semináře a školení.

Oblast slévárenství a metalurgie:

- Vývoj metalurgických procesů při výrobě LLG a LK a slitin z neželezných kovů,
- sledování kvality a metalurgická příprava tavenin slitin hliníku, včetně kvality jejich metalurgického ošetření rafinace, (popř. modifikace, očkování),
- metalurgická příprava tavenin vybraných slitin mědi, sledování vlivu materiálu slévárenské formy na proces tuhnutí a chladnutí odlitků jednoduchých tvarů (deska, válec) z vybraných slitin mědi,
- metalurgická příprava slitin hořčíku,
- sledování poměru materiálu nových housek a vratu na technologický proces a kvalitu vyráběných odlitků,
- sledování kvality odlitků vyráběných vysokotlakým způsobem – možnosti eliminace jejich porózy a nejrůznějších vad,
- sledování dilatačních vlastností při tuhnutí a chladnutí na slitinách mědi,
- simulační výpočty tuhnutí a chladnutí experimentálně zhotovených odlitků s cílem predikce vzniku a optimalizace k jejich zamezení,
- simulační výpočty tuhnutí a chladnutí odlitků ze slitin mědi a slitin hořčíku,

- sledování základních vlastností formovacích a jádrových směsí (využití nových analyzačních zařízení),
- sledování tepelné dilatace formovacích a jádrových směsí v kompaktním stavu,
- sledování slévárenských vlastností nových typů formovací a jádrových směsí (jako např. geopolymery, atd.).

Oblast svařování:

- Výzkum v oblasti kinetiky růstu zrna a v oblasti rekrystalizace a zotavení,
- studium dějů probíhajících v tepelně ovlivněné oblasti svarů,
- studium teplotně-napěťových stavů a jejich vlivu na mechanické vlastnosti materiálů,
- výzkum v oblasti kumulace plastické deformace při použití teplotních cyklů,
- výzkum v oblasti creepu, akcelerovaného creepu a v oblasti dilatometrie,
- výzkum v oblasti tepelného zpracování materiálů využívaných v energetickém průmyslu,
- možnosti aplikace nových speciálních metod svařování pro tvorbu heterogenních svarů,
- výzkum v oblasti aluminidů železa, a jiných speciálních materiálů,
- simulace procesu tavného svařování pomocí software SYSWELD,
- ultrazvukové svařování polymerů a kompozitů,
- výzkum a analýzy v oblasti obloukových metod a odporových svařovacích procesů,
- studium vlivu svařovacích parametrů na výsledné vlastnosti svarového spoje,
- vliv svařovacích parametrů na charakter přenosu kovu a geometrii svarového spoje,
- zkoušky životnosti elektrod u odporového bodového svařování a stanovení oblasti vhodných svařovacích parametrů pro odporové bodové svařování,
- analýza příčin vad svarových spojů,
- optimalizace procesů svařování.

4.2 Projekty podané za KSP v roce 2016

V roce 2016 bylo za Katedru strojírenské technologie podáno celkem 6 projektů. Tři projekty byly podány v rámci první výzvy MPO TRIO a dva z těchto projektů byly získány (doc. Moravec 2x). Dále byl podán jeden projekt v rámci druhé výzvy MPO TRIO a tento projekt je stále v hodnocení. Kromě toho byl podán ještě projekt v rámci první výzvy TAČR Aplikace, který nedopadl úspěšně a v rámci druhé výzvy TAČR Epsilon byl podán jeden projekt (Dr. Machuta), který byl na konci roku 2016 úspěšně získán. Dále se pracovníci katedry podíleli na přípravě fakultních a univerzitních projektů ve výzvách OP VVV (Excelentní výzkum – 3 projekty doc. Novotný, prof. Lukáš; prof. Lenfeld), ESF a ERDF výzva zaměřená na akreditaci bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů (doc. Bílek, prof. Lenfeld).

4.3 Vědeckovýzkumné projekty

V roce 2016 byly na katedře strojírenské technologie řešeny následující granty a projekty – viz tab. 4.3.1.

Tab. 4.3.1 Přehled řešených vědeckovýzkumných projektů na KSP

Poskytovatel	Program	Příjemce	Spolupříjemce
TA ČR	ALFA - 3. Výzva	Ústav přístrojové techniky AV ČR	FS TUL
MPO	TRIO	MECAS ESI	FS TUL
MPO	TRIO	SIEMENS	FS TUL
European Com.	H2020	NTUA	FS TUL
Pod CXI			
TA ČR	ALFA - 4. Výzva	Cxi TUL	Magna

Nové systémy pro kontrolu délky koncových měrek a vyhodnocení kvality jejich povrchů

Poskytovatel: TA ČR
Program: ALFA (2013-2016)
Identifikační kód projektu: TA03010663
Příjemce: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i. (Brno)
Spolupříjemce: TUL - FS, ČMI, Mesing s.r.o.
Řešitel spolupříjemce: Ing. Štěpánka Dvořáčková, Ph.D., Katedra strojírenské technologie
Interní číslo TUL: 17861 / 19861
Doba řešení: 2013-2016
Dotace v roce 2016: celkem / INV / NIV – 4 940 000/0/ 4 940 000 Kč
Dotace v roce 2016/FS TUL celkem / INV / NIV – 352 000/0/ 352 000 Kč
Dotace 2016/KSP: celkem / INV / NIV – 307 550/0/ 307 550 Kč
Dotace 2016/KOM: celkem / INV / NIV – 44 450/0/ 44 450 Kč
Dotace další spolupříjemci: celkem / INV / NIV – 4 588 000/0/ 4 588 000 Kč

Numerická simulace svařování a predikce životnosti svařovaných konstrukcí v oblasti pozemní dopravy, ocelových konstrukcí a energetiky – vysokocyklová, nízkocyklová a teplotní únava, horké trhliny

Poskytovatel: MPO
Program: TRIO
Identifikační kód projektu: FV10709
Příjemce: MECAS ESI s.r.o.
Spolupříjemce: TUL - FS
Řešitel spolupříjemce: doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D., Katedra strojírenské technologie
Interní číslo TUL: 17772
Doba řešení: 2016-2018
Dotace v roce 2016: celkem / INV / NIV – 1 542 000/0/ 1 542 000 Kč
Dotace v roce 2016/FS TUL celkem / INV / NIV – 720 000/0/ 720 000 Kč
Dotace 2016/KSP: celkem / INV / NIV – 720 000/0/ 720 000 Kč
Dotace další spolupříjemci: celkem / INV / NIV – 822 000/0/ 822 000 Kč

Nízkoteplotní opravy creepově odolných odlévaných turbínových komponent

Poskytovatel: MPO
Program: TRIO
Identifikační kód projektu: FV10510
Příjemce: Siemens, s.r.o.
Spolupříjemce: TUL - FS, MECAS ESI s.r.o.
Řešitel spolupříjemce: doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D., Katedra strojírenské technologie
Interní číslo TUL: 17773
Doba řešení: 2016-2017
Dotace v roce 2016: celkem / INV / NIV – 2 508 537/0/ 2 508 537 Kč
Dotace v roce 2016/FS TUL celkem / INV / NIV – 1 070 000/0/ 1 070 000 Kč
Dotace 2016/KSP: celkem / INV / NIV – 1 070 000/0/ 1 070 000 Kč
Dotace další spolupříjemci: celkem / INV / NIV – 1 438 537/0/ 1 438 537 Kč

EQUINOX

Poskytovatel: European Commission
Program: H2020
Identifikační kód projektu: 689510
Příjemce: NTUA
Spolupříjemce: TUL - FS, KE, IMDEA, BREMBO, YUZ, ACCESS, CES, OS
Řešitel spolupříjemce: Ing. Pavel Hanus, Ph.D., Katedra materiálu
Interní číslo TUL: DZG93/2210
Doba řešení: 2016-2019
Dotace v roce 2016: celkem / INV / NIV – xxx /0/ xxx Kč (nemáme informace)
Dotace v roce 2016/FS TUL celkem / INV / NIV – 1 030 000/0/ 1 030 000 Kč
Dotace 2016/KSP: celkem / INV / NIV – 231 000/0/ 231 000 Kč
Dotace 2016/KMT: celkem / INV / NIV – 799 000/0/ 799 000 Kč
Dotace další spolupříjemci: celkem / INV / NIV – xxx/0/ xxx Kč (nemáme informace)

VaV projekty řešené pod CxI

Výzkum užitečných vlastností a aplikačních možností lehkých polymerních kompozitů pro stavbu karoserie

Poskytovatel: Technologická agentura ČR
Program: ALFA (2014-2017)
Identifikační kód projektu: TA 04011009
Příjemce: TUL, CxI
Spolupříjemce: Magna Exteriors Interiors (Bohemia) s.r.o.
Řešitel spolupříjemce: prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld, Katedra strojírenské technologie
Doba řešení projektu: 7/2014 – 12/2017
Interní číslo TUL: 14141
Dotace celkem v roce 2016: celkem / INV / NIV – 3 228 040/0/ 3 228 040 Kč
Dotace TUL, CxI 2016: celkem / INV / NIV – 2 703 040/0/ 2 703 040 Kč
Dotace KSP/FS 2016: celkem / INV / NIV – 2 162 432/0/ 2 162 432 Kč
Dotace spoluřešitelů: celkem / INV / NIV – 525 000/0/ 525 000 Kč

4.4 Studentská grantová soutěž

Katedra strojírenské technologie v roce 2016 řešila dva projekty studentské grantové soutěže – viz Tab. 4.5.1. až Tab. 4.5.4.

Tab. 4.5.1 Přehled projektů SGS

Číslo projektu	Název projektu	Řešitel	Počet školitelů	Počet studentů	Doba
21122	Výzkum, fyzikálních, tepelných a technologických veličin pro aplikaci výrobních technologií	Ing. Jiří Machuta, Ph.D.	4	27 MSP 25 DSP	1 rok

Tab. 4.5.2 Náklady SGS

Osobní náklady	Z toho stipendia	% stipendií z MP	Ostatní náklady	Celkem
168114,63	107600	64	246885,37	415000

Pozn.: MP – mzdové prostředky

Tab. 4.5.3 Přehled projektů SGS

Číslo projektu	Název projektu	Řešitel	Počet školitelů	Počet studentů	Doba
SGS 21121	Využití pokročilých analýz pro výzkum aplikačních možností speciálních typů materiálů v průmyslové výrobě	Ing. Jiří Sobotka, Ph.D.	4	8 MSP 6 DSP	1 rok

Tab. 4.5.4 Náklady SGS

Osobní náklady	Z toho stipendia	% stipendií z MP	Ostatní náklady	Celkem
141869,08	87000	61	166148,42	308017,50

Pozn.: MP – mzdové prostředky

4.5 Vědecko-výzkumná smluvní činnost 2016

Tab. 4.5.1 Přehled projektů smluvního výzkumu – KSP/FS

Číslo SV KSP/2200	Objednatel	Částka v Kč	Název	U/N
4589/2200	FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH, Německo	286.700,-	Analýza produktů olejů FUCHS, hodnocení aditiv olejů, analýza tribologických vlastností maziv	U
4592/2200	Zeller+Gmelin GmbH&Co. KG, Německo	105.200,-	Analýza modifikace maziva Multidraw, hodnocení pevnosti lepeného spoje v karosérii automobilu po korozní zátěži	U
4670/2200	Quaker Chemical B.V, Nizozemí	97.200,-	Analýza vlastností maziva Ferrocote pro lepení dílů	U

			karosérie	
5257/2200	MECAS ESI s.r.o. Plzeň	139.800,-	Analýza deformačního chování slitiny Inconel 625 v teplotní zátěži– relaxační, creepové testy. Testy na materiálu F6NM.	U
5323/2200	Henkel AG & Co. KGaA Německo	219.900,-	Analýza pevnostních vlastností lepidel Terostat použitých pro lepení karosérie. Hodnocení expanzních vlastností těsnících hmot dle QP M050	U
5399/2200	SWELL, a.s., Hořice Vývojová zkušebna	391.600,-	Analýza fyzikálně-mechanických vlastností polymerních materiálů v teplotním zatížení	U
5570/2200	Tata Steel Nederland Technology B.V, Holandsko	179.800,-	Analýza substrátů s povlakem ZM používaných pro stavbu karosérie – hodnocení pevnosti lepených spojů	U
5688/2200	Škoda Auto, a.s. Mladá Boleslav	154.800,-	Smluvní výzkum 2016 pro ŠKODA AUTO: analýza tribologických vlastností plechů	U
5710/2200	Wilhelm Dietz GmbH&Co.KG, Německo	274.000,-	Analýza tribologických vlastností modifikací maziv Wedolit pro automobilový průmysl	U
5745/2200	Škoda Auto, a.s. Mladá Boleslav	154.200,-	Smluvní výzkum 2016 pro ŠKODA AUTO: analýza pevnosti lepených spojů pro substráty ATP	U
6000/2200	Magna Exteriors (Bohemia) s.r.o., Liberec	215.200,-	Analýza materiálových vlastností polymerního materiálu	U
6012/2200	Bostik GmbH, Německo	90.400,-	Analýza maziv používaných pro automobilový průmysl v oblasti lepení výlisků	U
6113/2200	Škoda Auto, a.s. Mladá Boleslav	799.500,-	Smluvní výzkum 2016 pro ŠKODA AUTO: verifikace maziv, lepidel pro zařazení do sériové výrovy a testování nových materiálů (plechů s povlaky) pro výrobu karosérie.	U
	CELKEM [Kč]	3 109.300,-		

Pozn.: U – výsledky uplatněné v RIV; N – výsledky neuplatněné v RIV

Tab. 4.5.2 Přehled projektů smluvního výzkumu – KSP/CxI

Číslo SV CxI/8440	Objednatel	Částka v Kč	Název	
5109/8440	Magna Exteriors (Bohemia) s.r.o., Liberec; Grupo Antolin Turnov, s.r.o., Turnov; Key Plastics Janovice s.r.o., Janovice nad Úhlavou; EFTEC (Czech Republic) a.s. Hrádek nad Nisou ;TRW Autoelektronika, s.r.o. , Benešov; Henniges Hranice,s.r.o., Hranice; Husqvarna Manufacturing CZ s.r.o.,Vrbno pod Pradědem; ARaymond Jablonec s.r.o. ;Valeo Autoklimatizace k.s.,Rakovník;Dřevoplast Ludvík s.r.o., Roveň; Škoda Auto,a.s. Mladá Boleslav; Denso Manufacturing Czech s.r.o., Liberec	182.800,-	Studium morfologie a termických vlastností polymerních dílů metodou DSC	U
6023/8440	ŽĐAS,a.s. Žďár nad Sázavou	279.000,-	Analýza mechanických vlastností materiálu P92 při různých rychlostech zatěžování a stanovení chování materiálu při krátkodobém creepovém zatížení.	U
	CELKEM [Kč]	461.800,-		

4.6 Doplnková činnost

Tab. 4.6.1 Přehled projektů doplňkové činnosti KSP

Číslo DČ KSP/2200	Objednatel	Částka v Kč	Název	U/N
4593/2200	BP Evropa SE, Německo	38.900,-	Testování maziva typu Iloform na tribologické vlastnosti při tažení	N
4595/2200	ThyssenKrupp Steel Europe AG, Německo	57.200,-	Testování pevnostních vlastnosti substrátu s povlakem ZM po korozní zátěži	N
5033/2200	Sika CZ s.r.o., Brno	12.100,-	Analýza lepidla modifikace Sika, testy lepených spojů v korozním prostředí	N
5135/2200	Nova Tech CZ, s.r.o., Brno	7.040,-	Testy materiálu v korozní zátěži dle VW –PV 12.10	N

5343/2200	Constellium Extrusions Děčín s.r.o., Děčín	16.500,-	Analýza chemického složení materiálu	N
5360/2200	Benteler ČR, s.r.o., Chrastava	15.590,-	Hodnocení deformačního chování materiálu při svařování	N
5396/2200	MIFER,s.r.o. Praha	40.150,-	Hodnocení materiálových vlastností dodaných polymerních vzorků ABS,HDPE.	N
5402/2200	KUNSTSOFF-FRÖLICH Czech Plast.s.r.o.,Písek	38.900,-	Analýza materiálů a granulátu (stanovení DSC, MFI, obsah popela)	N
5407/2200	Fehrer Bohemia s.r.o. závod 02 Liberec	24.700,-	DSC analýza materiálů a dílů, index toku taveniny	N
5411/2200	Multi – Wing CZ,s.r.o., Nový Bydžov	54.000,-	Hodnocení materiálových vlastností na vyrobených vzorcích	N
5419/2200	KOSTAL Kontakt Systeme GmbH,Jince	12.500,-	Analýza nečistot ve vstřikovaném dílu	N
5419/2200	KUNSTSOFF-FRÖLICH Czech Plast.s.r.o.,Písek	8.400,-	Analýza vstřikovaného dílu s kovovým kroužkem	N
5419/2200	AKT plastikářská technologie Čechy spol. s r.o., Jablonec nad Nisou	1.500,-	Stanovení tvrdosti Shore D dle ISO 868 u materiálu TPU	N
5421/2200	Faurecia Interior Systems Bohemia s.r.o. Plazy	49.500,-	Analýza materiálových vlastností (MVR dle ISO 1133-1, hustota dle ISO 1183-1, vrubová houževnatost dle ISO 179/1eA)	N
5422/2200	MEGATECH Industries Jablonec s.r.o., Jablonec nad Nisou	15.100,-	Výroba zkušebních těles a hodnocení tahových vlastností materiálu dle ISO 527 -1/2, obsah popela, index toku taveniny	N
5426/2200	Denco Happel a.s. Liberec	6.500,-	Analýza struktury – hodnocení porezity Cu součástky	N
5429/2200	Škoda Auto,a.s. Mladá Boleslav	6.900,-	Výroba a příprava vzorků pro materiálovou analýzu plechů	N
5440/2200	Sumitomo Corporation Europe Limited, Praha	19.200,-	Analýza materiálových vlastností (vrubová houževnatost dle ISO 179/1, modul pružnosti v ohybu dle ISO 178, index toku taveniny)	N
5443/2200	Temac Automotive a.s., Zvěřínek	12.600,-	Chemická analýza vzorků materiálu AIMG3, hodnocení mechanických vlastností	N
5445/2200	Crytur, spol. s r.o.,Turnov	9.000,-	Zjištění tvrdosti krystalů	N
5452/2200	Mem Brain s.r.o., Stráž pod Ralskem	17.500,-	Hodnocení metalografické struktury a mikroskopická analýza	N

5454/2200	Gerresheimer Horšovský Týn spol. s r.o. Horšovský Týn	1.500,-	Analýza materiálových vlastností (MVR dle ISO 1133-1)	N
5458/2200	CoorsTek Advanced Materials Turnov s.r.o., Turnov	5.625,-	Hodnocení povrchových vlastností (měření drsnosti)	N
5463/2200	HPQ-Plast, s.r.o., Český Dub	15.500,-	Mikroskopická analýza dodaného dílu – mikrotomové řezy	N
5463/2200	Kiekert-CS s.r.o., Přelouč	9.900,-	Analýza struktury plastových dílů k přítomnosti studených spojů	N
5571/2200	PPG Automotive Coatings, Německo	48.600,-	Analýza pevností lepidel typu Corabond používaných v automobilovém průmyslu	N
5572/2200	Witte Nejdek, spol. s r.o., Nejdek	40.500,-	Analýza materiálu (MVR dle ISO 1133-1, DCS, vrubová houževnatost dle ISO 179/1)	N
5574/2200	Bosch Diesel s.r.o., Jihlava	12.000,-	Hodnocení metalografické struktury, měření mikrotvrdosti	N
5593/2200	Magna Exteriors (Bohemia) s.r.o., Liberec	75.000,-	Den s technikou v laboratořích KSP (slévání, tváření kovů, zpracování plastů, svařování)	N
5601/2200	SILROC CZ, Tanvald	15.000,-	Optimalizace návrhu vtokového systému kanálů – simulace	N
5610/2200	Ronal CR s.r.o., Jičín	35.376,-	Mikroskopická analýza zjišťování vad dílů	N
5613/2200	Constellium Extrusions Děčín s.r.o., Děčín	3.500,-	Analýza chemického složení materiálu	N
5630/2200	Slévárna a modelárna Nové Ransko, s.r.o., Nové Ransko	7.200,-	Spektrální analýza materiálu	N
5633/2200	Artweld, Liberec	8.200,-	Mikroskopická analýza, chemického složení materiálu	N
5657/2200	Diagnostika stavebních konstrukcí, s.r.o. Liberec	46.200,-	Zkoušky svařitelnosti, chemická analýza, mikroskopická analýza,	N
5659/2200	Škoda Auto, a.s. Mladá Boleslav	40.000,-	Materiálová analýza vysokopevnostních plechů	N
5664/2200	Laird s.r.o., Doubí -Liberec	2.200,-	Hodnocení mechanický vlastností materiálu	N
5672/2200	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	78.099,-	Analýza vlivu nanočástic při provozu v laboratořích KSP/TUL	N

5678/2200	Laird s.r.o., Doubí -Liberec	23.500,-	Hodnocení materiálu: testování přilnavosti, měření drsnosti	N
5682/2200	HPQ-Plast, s.r.o., Český Dub	4.000,-	Analýza materiálových vlastností (MVR dle ISO 1133-1)	N
5691/2200	Beneš a Lát a.s., Poříčany	4.500,-	Testování indexu toku taveniny dle ISO 1133-1	N
5692/2200	Temac Automotive a.s., Zvěřínek	12.000,-	Hodnocení mechanických vlastností dle ČSN EN ISO 6892-1	N
5698/2200	Libeos, s r. o., Liberec	3.600,-	Analýza chemického složení dílů	N
5707/2200	Henniges Automotive	230.670,-	Konzultační a poradenská činnost v oblasti kompozitů s přírodními vlákny	N
5718/2200	Škoda Auto, a.s. Mladá Boleslav	52.000,-	Analýza odpružení při ohýbání tenkých plechů	N
5720/2200	EUROPLAST, s.r.o. Praha	8.800,-	Hodnocení materiálových vlastností (stanovení vlhkosti, obsahu popela, IR analýza)	N
5723/2200	Vysoká škola polytechnická Jihlava	37.190,-	Měření tuhosti fixace kostních šroubů	N
5726/2200	Toyota Peugeot Citroën Automobile Czech, s.r.o., Kolín	15.600,-	Analýza vlastností plastových dílů	N
5727/2200	Aisin Europe Manufacturing Czech, s.r.o., Písek	52.300,-	Analýza materiálových vlastností granulátu	N
5728/2200	Honeywell, spol. s r.o., Praha	31.000,-	Provozní zkoušky materiálu technologií Muccel	N
5731/2200	Grupo Antolin Turnov, s.r.o., Turnov	9.000,-	Výroba normalizovaných vzorků pro analýzy mechanických vlastností	N
5739/2200	Henniges Hranice, s.r.o., Hranice	162.120,-	Analýza technologických vlastností kompozitů s přírodními plnivými	N
5748/2200	Škoda Auto, a.s. Mladá Boleslav	27.650,-	Analýza příčin lomu hřídele zdvihacího stolu	N
5762/2200	Racutech s.r.o. Pardubice	12.000,-	Simulační analýza plastového segmentu	N
5999/2200	Sigmaplast a.s., Liberec	2.700,-	Hodnocení rázové houževnatosti dle ISO 179-1	N

6001/2200	Fischer Vyškov spol. s r.o., Ivanovice na Hané	17.400,-	Stanovení indexu toku taveniny dle ISO 1133-, hustoty dle ISO 1183-1	N
6010/2200	Acer Voltage s r.o., Hradec Králové	2.600,-	Hodnocení mechanických vlastností materiálu	N
6018/2200	Preciosa – Lustry, a.s., Kamenický Šenov	8.250,-	Experimentální tavby slitiny	N
6019/2200	STORVIK Products s.r.o., Praha	30.500,-	Analýza materiálu (chemické složení, měření tvrdosti, elektronová mikroskopie)	N
6022/2200	Resinex Czech Republic s.r.o., Praha	14.000,-	Hodnocení mechanických vlastností	N
	CELKEM [Kč]	1 669.560,-		

Pozn.: U – výsledky uplatněné v RIV; N – výsledky neuplatněné v RIV

5. VÝSLEDKY VĚDECKOVÝZKUMNÉ ČINNOSTI

Podíl autorů katedry uveďte v %.

Publikace musí být uvedeny v úplné bibliografické citaci!

5.1 Kategorie publikace

1. článek v impaktovaném časopise v databázích Web of science - Thomson Reuters a dalších (Jimp) Uvést ISSN a faktor.

[1] DOBRÁNSKY, J., BĚHÁLEK, L. aj. Determination of the EOS maragingsteel MS1 material resistance at low temperatures. *Metalurgija*. 1. vyd. Zagreb: Hrvatsko Metalurško Društvo, 2016, roč. 55, č. 3. S. 449 – 452. ISSN 0543-5846.

[2] DOBRÁNSKY, J., BĚHÁLEK, L. aj. Evaluation of the impact energy of the samples produced by the additive manufacturing technology. *Metalurgija*. 1. vyd. Zagreb: Hrvatsko Metalurško Društvo, 2016, roč. 55, č. 3. S. 477 – 480. ISSN 0543-5846.

2. článek v prestižním impaktovaném časopise, (Jpres). Uvést ISSN a faktor.

3. článek v recenzovaném časopise zařazený do světově uznávané databáze (Jrd). Uvést ISSN.

[1] BĚHÁLEK, L., SEIDL, M, HABR, J. Possibility to detect degraded recycled material in the moulded parts from PP. *MM Science Journal*. 0. vyd. Praha: MM publishing Ltd., 2016, roč. 2016, č. September. S. 989 – 993. ISSN 1803-1269.

[2] BORŮVKA, M., LENFELD, P., BRDLÍK, P. aj. The influence of surface modification using low-pressure plasma treatment on PE-LLD/alfa-cellulose composite properties. *Manufacturing Technology*. 0. vyd. Ústi n. L.: Univerzita J. E. Purkyne, 2016, roč. 16, č. 1. S. 29 – 34. ISSN 1213-2489.

- [3] BRDLÍK, P., BORŮVKA, M. Carbon Dioxide Internal Cooling Technology of Extrusion Blow Moulding Production. *Manufacturing Technology*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, FVTM, 2016, roč. 16, č. 1. S. 34 – 38. ISSN 1213-2489.
- [4] MACHUTA, J., NOVÁ, I. Analysis of heat transfer conditions in the sand and metal moulds and their effect on the solidification of the casting. *Manufacturing Technology*. 1. vyd. Ústí nad Labem: J. E. Purkyne university in Usti nad Labem, 2016, roč. 16, č. 2. S. 380 – 384. ISSN 1213-2489.
- [5] MACHUTA, J., NOVÁ, I., HORÁČEK, J. Metallurgy and structure of casting alloy Cu-30Zn cast in sand moulds. *Manufacturing Technology*. 1. vyd. Ústí nad Labem: J. E. purkyne University in Usti nad Labem, 2016, roč. 16, č. 5. S. 1014 – 1020. ISSN 1213-2489.
- [6] MACHUTA, J., NOVÁ, I. Microstructure of aluminium alloys casting intended for cyclical thermal stress. *Manufacturing Technology*. 1. vyd. Ústí nad labem: J. E. Purkyne University in Usti nad Labem, 2016, roč. 16, č. 5. S. 1085 – 1091. ISSN 1213-2489.
- [7] MORAVEC, J., KIK, T., NOVÁKOVÁ, I. Application of numerical simulations on X10CrWMoVNb9-2 steel multilayer welding. *MM Science Journal*. 1. vyd. Praha: MM publishing Ltd., 2016, roč. 2016, č. November. S. 1190 – 1193. ISSN 1803-1269.
- [8] MORAVEC, J., NOVÁKOVÁ, I., BRADÁČ, J. Effect of age hardening conditions on mechanical properties of AW 6082 alloy Welds. *Manufacturing Technology*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyne, 2016, roč. 16, č. 1. S. 192 – 198. ISSN 1213-2489.
- [9] NOVÁ, I., MACHUTA, J. Monitoring of the Diffusion Processes during Carburizing Automotive Steel Parts. *Manufacturing Technology*. 0. vyd. Ústí nad Labem: J. E. Purkyne university in Usti nad Labem, 2016, roč. 16, č. 1. S. 225 – 230. ISSN 1213-2489.
- [10] NOVÁKOVÁ, I., MORAVEC, J. Influence of the Pressure Tanks Repeated Enameling on the Basic Material Degradation. *MM Science Journal*. 1. vyd. Praha: MM publishing Ltd., 2016, roč. 2016, č. September. S. 977 – 980. ISSN 1803-1269.
- [11] SEIDL, M., BĚHÁLEK, L., HABR, J., SEHNOUTEK, P. The deformation behaviour of hybrid composite systems with thermoplastic matrix. *MM Science Journal*. 1. vyd. Praha: MM publishing Ltd., 2016, roč. 2016, č. September. S. 1014 – 1020. ISSN 1803-1269.
- [12] SEIDL, M., THANG NGUYEN VO. Evaluation of applicability of unconventional cooling method in injection mould. *Manufacturing Technology*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyne, 2016, roč. 16, č. 1. S. 220 – 225. ISSN 1213-2489.
- [13] SOBOTKA, J., SOLFRONK, P., KOLNEROVÁ, M., ZUZÁNEK, L. Temperature Influence on the Change of the Sandwich Material Adhesive Properties. *MM Science Journal*. 1. vyd. Praha: MM publishing Ltd., 2016, roč. Volume 2016, č. Issue September 2016. S. 1009 – 1013. ISSN 1803-1269.
- [14] SOLFRONK, P., SOBOTKA, J., KOLNEROVÁ, M., ZUZÁNEK, L. Spring-back Prediction for Stampings from the Thin Stainless Sheets. *MM Science Journal*. 1. vyd.

Praha: MM publishing Ltd., 2016, roč. Volume 2016, č. Issue September 2016. S. 1090 – 1094. ISSN 1803-1269.

- [15] ŠAFKA, J., SEIDL, M., BĚHÁLEK, L. aj. Evaluation of the impact of production parameters on the final properties of the part made of nylon 12 with rapid prototyping technology (FDM). *MM Science Journal*. 0. vyd. MM Publishing, 2016, roč. 2016, č. September. S. 956 – 959. ISSN 1803-1269.
- [16] VANĚK, M., MORAVEC, J., ŘIHÁČEK, J. Improvement of model of aluminium alloys behaviour for application in numerical simulations of welding. *MM Science Journal*. 0. vyd. Praha: MM publishing Ltd., 2016, roč. 2016, č. November. S. 1370 – 1375. ISSN 1803-1269.

4. článek v recenzovaném časopise zařazený na seznam českých periodik (Jrs). Uvést ISSN.

- [1] MACHUTA, J., NOVÁ, I. Metalurgie a krystalizace mosazí používaných pro výrobu dekorativních odlitků. *Strojírenská technologie*. 0. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2016S. 19 – 26. ISSN 1211-4162.

5. článek v ostatních recenzovaných časopisech dle popisu metodiky (Jro). Uvést ISSN.

6. odborná kniha – světový jazyk (B). Uvést ISBN.

7. odborná kniha – ostatní jazyky (B). Uvést ISBN.

8. článek ve sborníku konference evidovaném v databázi CSC - ISI - Thomson Reuters (D).

- [1] BĚHÁLEK, L. Differential scanning calorimetry as a tool for quality testing of plastics. *Key Engineering Materials*. 1. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 485 – 493. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [2] BĚHÁLEK, L., HABR, J., SEIDL, M., LENFELD, P., BORŮVKA, M. Thermal degradation of the thermoplastic Elastomers during the injection Moulding process. *Materials Science Forum*. 0. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 148 – 155. ISBN 978-3-03835-728-5, ISSN 02555476.
- [3] BĚHÁLEK, L., LENFELD, P., HABR, J., DOBRÁNSKY, J., SEIDL, M., BOBEK, J.. Physical-mechanical properties of hollow glass microspheres filled polypropylene composites for injection moulding. *Key Engineering Materials*. 1. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 3 – 10. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [4] BĚLKOVÁ, M., SOLFRONK, P. Optical Measurement of the Magnesium Alloy AZ31B Strain Distribution at the Higher Temperatures. *METAL 2016 Conference Proceedings*. 1. vyd. Ostrava: Tanger Ltd., 2016. S. 1351 – 1356. ISBN 978-80-87294-67-3.
- [5] BOBEK, J., HABR, J., SEIDL, M., BĚHÁLEK, L., LENFELD, P. New Silane and MAPP Coupling Agents as Natural Composites Production Systems Improvement. *Key Engineering Materials*. 1. vyd. Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 52 – 59. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.

- [6] BORŮVKA, M., BĚHÁLEK, L., HABR, J., LENFELD, P. aj. Effect of dielectric barrier discharge plasma surface treatment on the properties of pineapple leaf fiber reinforced poly (Lactic acid) Biocomposites. *Materials Science Forum*. 0. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 156 – 165. ISBN 978-3-03835-728-5, ISSN 02555476.
- [7] BORŮVKA, M., LENFELD, P. Extraction of Cellulose Nano-crystals as a Potential Reinforcing Material for Poly (lactic Acid) Biocomposites. *NANOCON 2015*. 1. vyd. Ostrava: TANGER Ltd., 2016. S. 360 – 365. ISBN 978-80-87294-63-5.
- [8] DOBRÁNSKY, J., BĚHÁLEK, L., aj. Experimental testing of material Mosten GB 005 on various concentration of recycled material. *Proceedings of the 2nd Int. Electron. Conf. Mater.*. 0. vyd. Sciforum, 2016. Stránky neuvedeny (21 stránek).
- [9] DOBRÁNSKY, J., BĚHÁLEK, L., BARON, P. Gate location and its impact to flowing characteristics of plastic moldings. *Key Engineering Materials*. 1. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 36 – 43. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [10] HABR, J., SEIDL, M., BOBEK, J. Impact of innovative cooling system on mechanical properties of moulded parts. *Defect and Diffusion Forum, Vol. 368*. 1. vyd. Pfaffikon, Switzerland: Trans Tech Publications Ltd., 2016. S. 49 – 52. ISBN 978-3-03835-720-9, ISSN 1012-0386.
- [11] HABR, J., BOBEK, J., LENFELD, P., BĚHÁLEK, L., SEIDL, M. aj. Two component parts hardness optimization regarding production systems. *Key Engineering Materials*. 0. vyd. Pfaffikon, Switzerland: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 44 – 51. ISBN 978-3-03835-720-9, ISSN 10139826.
- [12] HABR, J., BOBEK, J., BĚHÁLEK, L., SEIDL, M. Adhesion additive influence on polyamide nano polymer composite properties. *Defect and Diffusion Forum, Vol. 368*. 1. vyd. Pfaffikon, Switzerland: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 142 – 145. ISBN 978-3-03835-720-9, ISSN 1012-0386.
- [13] JANOŠOVÁ, M., LENFELD, P. Analysis of parameters with influence on material shrinkage PLA and PLLA. *Materials Science Forum*. 0. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 133 – 140. ISBN 978-3-03835-728-5, ISSN 02555476.
- [14] KOLNEROVÁ, M., SOBOTKA, J., SOLFRONK, P. Adhesive bonding joints of coating with Zn/Mg layer on sheets for car-body panels at temperature loading. *Key Engineering Materials*. 1. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 167 – 175. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [15] KOLNEROVÁ, M., ZUZÁNEK, L., SOBOTKA, J., SOLFRONK, P. Influence of the BH Effect on the High-strength Materials. *METAL 2016 Conference Proceedings*. 1. vyd. Ostrava: TANGER Ltd., 2016. S. 1090 – 1095. ISBN 978-80-87294-67-3.
- [16] KOVÁŘ, M., SOBOTKA, J., ČAPEK, L. Punch Test of Breast Implant. *EAN 2016 – 54rd Conference on Experimental Stress Analysis*. 0. vyd., 2016. Stránky neuvedeny (4 stránek). ISBN 978-80-261-0624-1.
- [17] LENFELD, P., BĚHÁLEK, L., BORŮVKA, M., PRŮŠEK, J. Dynamic-mechanical properties of polymer composites with the short and long glass fibers. *Materials Science Forum*. 0. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 166 – 173. ISBN 978-3-03835-728-5, ISSN 02555476.

- [18] MORAVEC, J., DIKOVITS, M., NOVÁKOVÁ, I., CALISKANOGLU, O. Comparison of Dilatometry Results Obtained by Two Different Devices when Generating CCT and In-Situ Diagrams. *Key Engineering Materials, Vol. 669*. 1. vyd. Trans Tech Publications, 2016. S. 477 – 484. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [19] NOVÁKOVÁ, I., SEIDL, M., BRDLÍK, P., ŠTVERÁK, J., MORAVEC, J. Cooling Thin Parts of Pressure Casting Moulds by Means of Liquid CO₂. *Key Engineering Materials, Vol. 669*. 1. vyd. Pfaffikon, Switzerland: Trans Tech Publications, 2016. S. 71 – 78. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [20] ŘIDKÝ, O., SOBOTKA, J. Influence of the bending momentum loading on testing samples from the alloy AlSiMg0.3 on the surface stress detected by X – ray diffraction.. *Manufacturing Technology*. 5. vyd. Ústí nad Labem:, 2016. S. 1123 – 1129. ISSN 1213-2489.
- [21] ŘIDKÝ, O., LAGO, J., BOKŮVKA, O., NOVÝ, F. Qualitative evaluations of the AlSi7Mg0.3 microstructure by the X-ray diffractometry. *Manufacturing Technology*. 0. vyd. ÚSTÍ NAD LABEM, 2016. Stránky neuvedeny (6 stránek).
- [22] ŘIDKÝ, O., GANEV, N., NOVÁ, I., SOBOTKA, J. Analysis of the Real Structure and Residual Stresses of the Testing Castings from the Aluminium Alloy AlSiMg0.3 after Gravity Casting and Controlled Cooling by Thermo-mechanical Simulator GLEEBLE. *METAL 2016 Conference Proceedings*. 1. vyd. Ostrava: TANGER Ltd., 2016. S. 1522 – 1527. ISBN 978-80-87294-67-3.
- [23] SEIDL, M., BOBEK, J., LENFELD, P., HABR, J., BĚHÁLEK, L., NOVÁKOVÁ, I. Observation of impact of progressive cooling system on temperature field distributions on surfaces of injection moulded plastic parts. *Key Engineering Materials, Vol. 669*. 1. vyd. Pfaffikon, Switzerland: Trans Tech Publications, 2016. S. 19 – 28. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [24] SEIDL, M., HABR, J., BĚHÁLEK, L. aj. Influence of different coupling agent type on processibility and applicability of polymer composites. *Materials Science Forum*. 1. vyd. Pfaffikon, Switzerland: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 123 – 132. ISBN 978-3-03835-728-5, ISSN 02555476.
- [25] SEIDL, M., HABR, J., NOVÁKOVÁ, I., BĚHÁLEK, L. aj. Utilizing of inner porous structure in injection moulds for application of special cooling method. *Journal of Physics: Conference Series*. 1. vyd. Institute of Physics Publishing, 2016. S. 1 – 5. ISSN 1742-6588.
- [26] SOBOTKA, J., SOLFRONK, P., KOLNEROVÁ, M., ZUZÁNEK, L. Utilization of the High-speed Cameras for Monitoring Deformation Behaviour at the Bending Impact Test. *METAL 2016 Conference Proceedings*. 1. vyd. Ostrava: TANGER Ltd., 2016. S. 482 – 487. ISBN 978-80-87294-67-3.
- [27] SOLFRONK, P., SOBOTKA, J., KOLNEROVÁ, M., ZUZÁNEK, L. Influence of the Computational Models for the Spring-back Prediction at Stamping. *METAL 2016 Conference Proceedings*. 1. vyd. Ostrava: TANGER Ltd., 2016. S. 488 – 493. ISBN 978-80-87294-67-3.

- [28] ŠAFKA, J., SEIDL, M., HABR, J., BĚHÁLEK, L., aj. Use of composite materials for FDM 3D print technology. *Materials Science Forum*. 862. vyd. Switzerland: Trans Tech Publications, 2016. S. 174 – 181. ISSN 02555476.
- [29] VÁCHA, J., BORŮVKA, M. Mechanical properties of acrylonitrile butadiene styrene thermoplastic polymer matrix with carbon nanotubes. *Nanocon 2015*. 1. vyd. Ostrava: Tanger Ltd., 2016. S. 132 – 137. ISBN 978-80-87294-63-5.
- [30] ZÁBOJ, R. Influence of process conditions on the local shrinkage and on the pressure evolution inside the mold cavity of the injection molded polypropylene in two modifications – PP homopolymer; 40 % talc filled PP. *Key Engineering Materials*. 1. vyd. Pfaffikon: Trans Tech Publications Ltd, 2016. S. 11 – 18. ISBN 978-3-03835-629-5, ISSN 1013-9826.
- [31] ZUZÁNEK, L., ŘIDKÝ, O., GANEV, N., KOLAŘÍK, K. X-ray Diffraction Analysis of Steel with Oxidised Surface Layer. *Defect and Diffusion Forum Volume 368*. 1. vyd. Pfaffikon – Switzerland: Trans Tech Publication, 2016. S. 99 – 102. ISBN 978-3-03835-720-9, ISSN 1012-0386.
- [32] ZUZÁNEK, L., SOBOTKA, J., SOLFRONK, P., KOLNEROVÁ, M. Influence of the Dynamic Loading on the Mechanical Properties of the Ultra-high Strength Material. *METAL 2016 Conference Proceedings*. 1. vyd. Ostrava: TANGER Ltd., 2016. S. 513 – 517. ISBN 978-80-87294-67-3.

9. [článek ve sborníku konference mimo databázi CSC – ISI, dle popisu metodiky \(Do\)](#).
[Uvést ISBN](#).

5.2 Kategorie patenty

1. udělený patent evropský (EPO), USA a Japonska, využívaný na základě platné licenční smlouvy (Pmv), [Uvést uživatele výsledku](#)
 2. udělený patent evropský (EPO), USA a Japonska (Pm)
 3. udělený patent český nebo národní využívaný na základě platné licenční smlouvy (Pn), [Uvést uživatele výsledku](#)
 4. udělený patent český nebo národní doposud nevyužívaný nebo využívaný vlastníkem patentu (Po)
- [1] MACHUTA, J. a NOVÁ, I. *Zařízení pro měření velikosti plynové vrstvy mezi odlítkem a slévárenskou formou* [patent]. Udělen dne 21. 9. 2016 pod číslem 306260.
- [2] NOVÁ, I., MACHUTA, J. a NOVÁKOVÁ, I. *Formovací směs pro výrobu forem a jader* [patent]. Udělen dne 4. 5. 2016 pod číslem 305999.

5.3 Kategorie aplikované výsledky

1. poloprovoz (Z). [Uvést uživatele výsledku](#)
2. ověřená technologie (Z). [Uvést uživatele výsledku](#)

3. udělený užitný vzor využívaný na základě platné licenční smlouvy (F). Uvést uživatele výsledku
4. udělený užitný vzor doposud nevyužívaný nebo využívaný vlastníkem vzoru (Fo)

- [1] BRDLÍK, P., SEIDL, M., NOVÁKOVÁ, I. a ŠAFKA, J. *Konstrukční úprava jader a prvků tvořících a obklopujících tvarovou dutinu výrobního nástroje umožňující jejich chlazení zkapalněnými technickými plyny* [užitný vzor]. Zapsán dne 26. 1. 2016 pod číslem 29074.
- [2] BRDLÍK, P. a KŮSA, P. *Temperační jednotka s ovládacím zařízením* [užitný vzor]. Zapsán dne 3. 5. 2016 pod číslem 29396.
- [3] HABR, J., LENFELD, P, BĚHÁLEK, L. BOBEK, J., SEIDL, M. aj. *Polymerní kompozit s přírodními vlákny a lehčenou maticí* [užitný vzor]. Zapsán dne 14. 6. 2016 pod číslem 29526.
- [4] HABR, J, LENFELD, P, BĚHÁLEK, L. SEIDL, M. BOBEK, J. aj. *Hybridní polymerní kompozit s vlákny přírodního původu a skleněnými dutými kuličkami* [užitný vzor]. Zapsán dne 21. 6. 2016 pod číslem 29559.
- [5] HABR, J., LENFELD, P, BĚHÁLEK, L. BOBEK, J, SEIDL, M. aj. *Hybridní polymerní kompozit s přírodními a skleněnými vlákny* [užitný vzor]. Zapsán dne 30. 8. 2016 pod číslem 29734.

5. udělený průmyslový vzor využívaný na základě platné licenční smlouvy (F). Uvést uživatele výsledku

6. udělený průmyslový vzor doposud nevyužívaný nebo využívaný vlastníkem vzoru (Fo)

7. prototyp (G). Uvést uživatele výsledku

8. funkční vzorek (G). Uvést uživatele výsledku

9. software v souladu s metodikou (R)

10. certifikované metodiky a postupy (N)

11. poskytovatelem realizované výsledky, výzkumné zprávy obsahující utajené informace v souladu s metodikou (N)

- [1] BĚHÁLEK, L. *Studium fyzikálně-mechanických vlastností plastů a plastových dílů* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [2] BĚHÁLEK, L., SOLFRONK, P., NOVÁKOVÁ, I. *Studium mechanických vlastností vstříkovaných dílů z plastů* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [3] DOUBEK, P., KOLNEROVÁ, M., SOLFRONK, P., SOBOTKA, J. *Smluvní výzkum 2016 pro ŠKODA AUTO: výzkum vlastností maziv, lepidel a substrátů pro zařazení do sériové výroby při stavbě karosérie* [souhrnná výzkumná zpráva].

- [4] DOUBEK, P., KOLNEROVÁ, M. *Výzkum vlastností olejů Multidraw pro lepené spoje karosářských plechů*. [souhrnná výzkumná zpráva].
- [5] DOUBEK, P., KOLNEROVÁ, M. *Výzkum vlastností lepidel Terostat a Teroson používaných v automobilovém průmyslu. Hodnocení expanzních vlastností těsnících hmot Teroson*. [souhrnná výzkumná zpráva].
- [6] DOUBEK, P., KOLNEROVÁ, M. *Výzkum vlastností olejů Ferrocote pro lepení dílů karosérie*. [souhrnná výzkumná zpráva].
- [7] DOUBEK, P., KOLNEROVÁ, M. *Výzkum pevnosti lepených spojů substrátů s povlakem ZM používaných pro díly karosérie* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [8] DOUBEK, P., KOLNEROVÁ, M. *Smluvní výzkum 2016 pro ŠKODA AUTO: analýza pevnosti lepených spojů pro substráty s povlakem ATP* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [9] DOUBEK, P., KOLNEROVÁ, M. *Výzkum pevnostních vlastností lepidel Elastosol používaných v automobilovém průmyslu* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [10] MORAVEC, J., NOVÁKOVÁ, I. *Vývojové práce v oblasti lokálního dosmaltování* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [11] MORAVEC, J. *Výzkum vysokoteplotního chování materiálu creepově odolné oceli P92 při tečení* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [12] MORAVEC, J. *Popis chování svarového kovu z materiálu Inconel 625 při tečení a relaxaci* [souhrnná výzkumná zpráva].
- [13] SOLFRONK, P., SOBOTKA, J. *Výzkum modifikací maziv FUCHS v oblasti tribologických procesů při tažení v automobilovém průmyslu*. [souhrnná výzkumná zpráva].
- [14] SOLFRONK, P., SOBOTKA, J. *Smluvní výzkum 2016 pro ŠKODA AUTO: analýza termických a tribologických jevů v procesu tažení karosářských výlisků*. [souhrnná výzkumná zpráva].
- [15] SOLFRONK, P., SOBOTKA, J. *Výzkum modifikací maziv Wedolit, možnost aplikace v automobilovém průmyslu*. [souhrnná výzkumná zpráva].

5.4 Kategorie citace

1. SCI

- [1] Khan, A., Ahmad M., A., Joshi, S., Lyashenko, V. Synthesis of Alumina Fibre by Annealing Method Using Coir Fibre. *American Chemical Science Journal*, 15(2):1-7, 2016, Article no. ACSJ.25648. (ohlas na [20] – **Běhálek, L.**, Maršálková, M., **Lenfeld, P.**, **Habr, J.**, **Bobek, J.**, **Seidl, M.** Study of crystallization of polylactic acid composites and nanocomposites with natural fibres by DSC method. *NANOCON 2013*, pp. 746-751).
- [2] Nurul Fazita, M.R., Jayaraman, K., Bhattacharyya, D. Formability analysis of bamboo fabric reinforced poly (lactic) acid composites. *Materials*, 9 (7), July 2016, Article number 539. (ohlas na [23] – **Běhálek, L.**, Maršálková, M., **Lenfeld, P.**, **Habr, J.**, **Bobek, J.**, **Seidl, M.** Study of crystallization of polylactic acid composites and nanocomposites with natural fibres by DSC method. *NANOCON 2013*, pp. 746-751).

- [3] García, D.E., Carrasco, J.C. et al. Bark polyflavonoids from pinus radiata as functional building-blocks for polylactic acid (PLA)-based green composites. *Express Polymer Letters*, 10 (10), October 2016, pp. 835-848. (ohlas na [24] – **Běhálek, L.**, Maršálková, M., **Lenfeld, P.**, **Habr, J.**, **Bobek, J.**, **Seidl, M.** Study of crystallization of polylactic acid composites and nanocomposites with natural fibres by DSC method. *NANOCON 2013*, pp. 746-751).
- [4] Pai A., Kini M. V., Pokharel V. Influence of a Novel Hardener p-toluene Sulfonic Acid on Mechanical and Wear Response of Phenolic-Based Friction Materials. *Tribology Transactions*, July 2016 (ohlas na [11] – **Běhálek, L.**, **Lenfeld, P.**, **Seidl, M.**, **Bobek J.**, **Ausperger, A.** Friction properties of composites with natural fibres, synthetic and biodegradable polymer matrix. *NANOCON 2012*, pp. 634-639).
- [5] Fiala, T. et al. Effect of high beta irradiation on mechanical properties of surface layer of injection moulded low density polyethylene (LDPE), *MM Science Journal*, Volume 2016, Issue October, October 2016, pp. 1095-1099. (ohlas na [3] – **Běhálek, L.**, Dobránský J. Conformal cooling of the injection moulds, *Applied Mechanics and Materials*, 308, pp. 127-132.; ohlas na [6] – Dobránský, J. **Běhálek, L.** et al. Determination of the EOS maragingsteel MS1 material resistance at low temperatures, *Metalurgija*, 55 (3), pp. 449-452).
- [6] Dobránský, J., Baron, P., Kočíčko, M., Vojnová, E. Monitoring of the influence of moisture content in thermoplastic granulate on rheological properties of materiál. *Applied Mechanics and Materials*, Volume 616, 2014, pp 207-215. (ohlas na [12] **Běhálek, L.**, **Lenfeld, P.**, **Seidl, M.**, **Bobek, J.**, **Dvořáčková, Š.**, **Ausperger, A.** Tribological and physical properties of polypropylene filled by natural fibres. *Tribologia Teoria I Praxya*, 44, 2013 pp. 25-34).
- [7] Ovsík, M. et al. The behaviour of cross-linking filled PBT measured by nano-hardness. *MM Science Journal*, Volume 2016, Issue October, October 2016, pp. 1110-1113. (ohlas na [1] – **Běhálek, L.**, Dobránský J. Conformal cooling of the injection moulds, *Applied Mechanics and Materials*, 308, pp. 127-132.; (ohlas na [5] – Dobránský, J., Baron, P., Kočíško, M., **Běhálek, L.**, Vojnová E. Solving depressions formed during production of plastic molding, *Metalurgija*, 54 (3), pp. 496-498).
- [8] Šenkeřík, V. et al. Effect of length of glass fibers in recycled polypropylene on mechanical properties. *MM Science Journal*, Volume 2016, Issue October, October 2016, pp. 1114-1117. (ohlas na [1] – **Běhálek, L.**, Dobránský J. Conformal cooling of the injection moulds, *Applied Mechanics and Materials*, 308, pp. 127-132.; (ohlas na [4] - Dobránský, J. **Běhálek, L.** et al. Determination of the EOS maragingsteel MS1 material resistance at low temperatures, *Metalurgija*, 55 (3), pp. 449-452).
- [9] Dobránský, J., Botko, F., Vojnová, E. Heat transfer monitoring of injection mold. *MM Science Journal*, Volume 2016, Issue October, October 2016, pp. 1073-1076. (ohlas na [1] – **Běhálek, L.** Differential scanning calorimetry as a tool for quality testing of plastics. *Key Engineering Materials*, 669, pp. 485-493).
- [10] Dobránský, J., Botko, F., Vojnová, E. Monitoring of production quality for plastic component. *MM Science Journal*, Volume 2016, Issue September, September 2016, pp. 1073-1076. (ohlas na [1] – **Bobek, J.**, **Lenfeld, P.**, **Habr, J.**, **Seidl, M.**, **Běhálek, L.** New silane and MAPP coupling agents as natural composites production systems improvement. *Key Engineering Materials*, 669, pp. 52-59).
- [11] Svetlík, J., Stofa, M., Pituk, M. Prototype development of a unique serial kinematic structure of modular configuration. *MM Science Journal*, Volume 2016, Issue September, September 2016, pp. 994-998. (ohlas na [2] – Dobránský, J. Kočíško, M., Baron, P., Simkulet, V., **Běhálek, L.**, Vojnová, E., Nováková Marcinčinová, L. Evaluation of the impact energy of the samples produced by the additive manufacturing technology. *Metalurgija*, 55 (3), pp. 477-480).

- [12] Monka, P., Hloch, S. et al. Simulation tools use dat the injection mould design. *Manufacturing Technology*, 16 (3), 1 June 2016, pp. 561-569. (ohlas na [1] – **Běhálek, L.**, Dobránský J. Conformal cooling of the injection moulds, *Applied Mechanics and Materials*, 308, pp. 127-132).
- [13] Gašpár, Š., Paško, J. Technological parameters of die casting and quality of casting from en AC46500 alloy. *Metalurgija*, 55 (3), 2016, pp. 391-394. (ohlas na [5] – **Běhálek, L.**, Dobránský J. Conformal cooling of the injection moulds, *Applied Mechanics and Materials*, 308, pp. 127-132).
- [14] Müller, M., Valášek, P., Ruggiero, A., D'Amato, R. Research on influence of loading speed of structural two-component epoxy adhesives on adhesive bond strength. *Procedia Engineering*, 149, 2016, pp. 340-345. (ohlas na [8] – Dobránský, J., Baron, P., Kočiško, M., **Běhálek, L.**, Vojnová E. Solving depressions formed during production of plastic molding, *Metalurgija*, 54 (3), pp. 496-498).
- [15] Paško, J., Gašpár, Š. Progressive trends of die casting - Vacuum treatment of casting mold. *Key Engineering Materials*, 669, 2016, pp. 103-109. (ohlas na [13] – **Běhálek, L.**, Dobránský J. Conformal cooling of the injection moulds, *Applied Mechanics and Materials*, 308, pp. 127-132).
- [16] Müller, M. Effect of saline environment on mechanical properties of structural adhesive bonds . *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 64 (5), 2016, pp. 1609-1617. (ohlas na [1] – Dobránský, J., Baron, P., Kočiško, M., **Běhálek, L.**, Vojnová E. Solving depressions formed during production of plastic molding, *Metalurgija*, 54 (3), pp. 496-498).
- [17] Greškovič, F., Dulebová, L., Sikora, J.W. Application of simulation in the production of plastic mold parts. *Przetwórstwo tworzyw*, 5 (172)/22, 407-412. (ohlas na [1] – Dobránský, J., **Běhálek, L.**, Baron, P. Gate location and its impact to flowing characteristics of plastic moldings. *Key Engineering Materials*, 669, 2016, pp. 36-43).
- [18] Šleger, V., Müller, M., Zavrťálek, J. Low-cyclic fatigue of adhesive bonds reinforced with fibres. Trends in Agricultural Engineering, 2016, pp. 644-651. (ohlas na [6] – Dobránský, J., Baron, P., Kočiško, M., **Běhálek, L.**, Vojnová E. Solving depressions formed during production of plastic molding, *Metalurgija*, 54 (3), pp. 496-498).
- [19] Dobránský, J., Baron, P., Kočiško, M., Vojnová, E. Monitoring of the influence of moisture content in thermoplastic granulate on rheological properties of materiál. *Applied Mechanics and Materials*, Volume 616, 2014, pp 207-215. (ohlas na [17] - **Bobek, J., Seidl, M., Lenfeld, P., Běhálek, L.** Rheology of composites with nature vegetal origin fibers, World Academy of Science. *Engineering and Technology*, 2011, 58, pp. 179-182).
- [20] Markovičová, L., Zatkalíková, V., Vaško, A., Accelerated aging of polymeric composites in laboratory conditions, *Manufacturing Technology*, Volume 16, Issue 5, 2016, pp. 1033-1037. (ohlas na [3] - **Borůvka, M., Ngaowthong, C., Cerman, J., Lenfeld, P., Brdlík, P.** [The influence of surface modification using low-pressure plasma treatment on PE-LLD/ \$\alpha\$ -cellulose composite properties.](#) *Manufacturing Technology*, 16 (1), pp. 29-34).
- [21] Hájek, J., Kříž, A, Jirka. T. Distortion after case hardening of steels, *Manufacturing Technology*, Volume 16, Issue 4, 2016, pp. 697-702.(ohlas na [6] - **Nová, I., Machuta, J.** [Monitoring of the diffusion processes during carburizing automotive steel parts.](#) *Manufacturing Technology*, 16 (1), pp.225-230).
- [22] Lipiński T. Corrosion resistance of 1.4362 steel in boiling 65% nitric acid, *Manufacturing Technology*, Volume 16, Issue 5, 2016, pp.1004-1009.(ohlas na [17] -

Nová, I., Machuta, J. [Monitoring of the diffusion processes during carburizing automotive steel parts](#). *Manufacturing Technology*, 16 (1), pp.225-230).

- [23] Dobránský, J. et al. Determination of the EOS maragingsteel MS1 material resistance at low temperatures. *Metalurgija*, 55 (3), 2016, pp. 449-452. (ohlas na [1] – **Moravec, J., Bradáč, J., Nováková, I.** Ways of numerical prediction of austenitic grain size in heat-affected zone of welds. *Advanced Materials Research*, 1029, 2014, pp. 25-30).
- [24] Konár, R., Boháčik, M., Mician, M. Defect identification in butt weld joint by ultrasonic method Phased Array and X-ray technique. *Manufacturing Technology*, 16 (5), 2016, pp. 955-961. (ohlas na [1] – **Moravec, J., Nováková, I., Bradáč, J.** Effect of age hardening conditions on mechanical properties of AW 6082 alloy Welds. *Manufacturing Technology*, 16 (1), pp. 192-198).
- [25] Dobránský, J., Botko, F., Vojnová, E. Monitoring of production quality for plastic component. *MM Science Journal*. Volume 2016, pp 927-930. (ohlas na [8] - **Solfronk, P., Sobotka, J., Kolnerová, M., Zuzánek, L.** Influence of deformation on the damage of zn-mg based protective coating. *Materials Science Forum*, 818, 2015, pp. 57-60)
- [26] Dobránský, J. et al. Evaluation of the impact energy of the samples produced by the additive manufacturing technology *Metalurgija*, Volume 55, 2016, pp 477-480 (ohlas na [10] - **Solfronk, P., Sobotka, J., Kolnerová, M., Zuzánek, L.** Influence of temperature on formability of magnesium alloy AZ31B, METAL 2014. 23rd International *Conference on Metallurgy and Materials, Conference Proceedings*, pp. 1045-1050).
- [27] Dobránský, J., Botko, F., Vojnová, E. Heat transfer monitoring of injection mold. *MM Science Journal*. Volume 2016, pp 1073-1076. (ohlas na [5] - **Solfronk, P., Sobotka, J., Kolnerová, M., Zuzánek, L.** Influence of deformation on the damage of zn-mg based protective coating. *Materials Science Forum*, 818, 2015, pp. 57-60).
- [28] Evin, E., Tomáš, M., Výrostek, M. Laser-beam welding impact on the deformation properties of stainless steels when used for automotive applications. *Acta Mechanica et Automatica*, Volume 10, 2016, pp 189-194. (ohlas na [18] - **Solfronk, P., Sobotka, J., Kolnerová, M., Zuzánek, L.** Influence of temperature on formability of magnesium alloy AZ31B, METAL 2014. 23rd International *Conference on Metallurgy and Materials, Conference Proceedings*, pp. 1045-1050).
- [29] Dobránský, J., Baron, P., Kočičko, M., Vojnová, E. Monitoring of the influence of moisture content in thermoplastic granulate on rheological properties of materiál. *Applied Mechanics and Materials*, Volume 616, 2014, pp 207-215. (ohlas na [7] - **Seidl, M., Bobek, J., Habr, J., Lenfeld, P., Běhálek, L.** Impact of natural and synthetic nanofibres presence in polymeric composites on mechanical properties *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 20140, 1613, pp. 133-139).

6. MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE



6.1 Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání

Katedra strojírenské technologie spolupracuje s těmito univerzitami v české republice: ČVUT Praha – ústav strojírenské technologie, VUT Brno – ústav strojírenské technologie, UTB Zlín – ústav výrobního inženýrství a ústav inženýrství polymerů, UJEP Ústí nad Labem - Katedra technologií a materiálového inženýrství, ZČU Plzeň – katedra materiálu a strojírenské metalurgie, TU-VŠB Ostrava – katedra metalurgie a slévárenství.

Ve slovenské republice spolupracujeme s následujícími univerzitami: TU Košice – katedra technologií a materiálů, FVT v Prešově - katedra prevádzky výrobných procesov, Žilinská univerzita v Žilině - Fakulta strojná, katedra slévárenství, STU Bratislava – katedra materiálů a technologií.

Tab. 6.3.2 Mobility akademických a ostatních pracovníků (pobyty v rámci programů, ostatní pobyty dlouhodobějšího rázu)

	Jméno	Ak. či ost.	Země	od	do	Erasmus+	RP MŠMT	IAESTE	Ost. **
Výj.	Jaromír Moravec	Ak.	Thajsko	12. 10. 2016	21. 10. 2016		FOM 2016		
	Iva Nováková	Ak.	Thajsko	12. 10. 2016	21. 10. 2016		FOM 2016		
Příj.	Tomasz Kik	Ak.	Polsko	14. 8. 2016	28. 8. 2016		FOM 2016		
	Martina Dikovits	Ak.	Rakousko	24.4.2016	27.4.2016		Action 73p7		
	Coline Beal	Ak.	Rakousko	24.4.2016	27.4.2016		Action 73p7		

Tab. 6.3.3 Ostatní zahraniční aktivity studentů mimo

	Jméno	Ph.D	Země	od	do	Konference aktivní účast	Jednání o spolupráci	Poznámka
Výjezd	Jiří Habr	ano	SRN	16.3.2016	19.3.2016			Návštěva fy. Arburg
	Jiří Habr	ano	Rakousko	27.7.2016	27.7. 2016			Kompaundační testy materiálu v rámci projektu GAMA
	Jiří Habr	ano	SRN	14.9.2016	16.9. 2016			Návštěva nástrojárny a převzetí formy pro firmu ADIS
Příjezd	8 studentů BTU Cottbus-Senft.		SRN	19. 12. 2016	20.12.2016			Kurz – Simulace procesu vstříkovaní

Tab. 6.3.4 Ostatní zahraniční aktivity akademických a ostatních pracovníků mimo programy

	Jméno	Akad. či ost.	Země	od	do	Jednání o spolupráci	Ostatní *	Poznámka
Výjezd	Petr Lenfeld	Ak.	Kanada	8. 5.2016	13. 5. 2016	x		Výjezd za DFS
	Petr Lenfeld	Ak.	Korea	27. 9. 2016	5. 10. 2016		veletrh	Výjezd za DFS

	Tomáš Kysilka		Řecko	15. 2. 2016	17. 2. 2016			Kick-off meeting projektu EQUINOX
	Martin Seidl	Ak.	SRN	16. 3. 2016	19. 3. 2016			Návštěva fy. Arburg při příležitosti konání akce „Technologické dny Arburf 2016“
	Martin Seidl	Ak.	SRN	24. 4. 2016	25. 4. 2016			Jednání se společností Sigma Soft.
	Pavel Brdlík	Ak.	SRN	24. 4. 2016	25. 4. 2016			Jednání se společností Sigma Soft.
	Luboš Běhálek	Ak.	SRN	2. 5. 2016	2. 5. 2016			Společné jednání partnerů projektu „GreK“
	Jaromír Moravec	Ak.	Polsko	19. 5. 2016	19. 5. 2016			Jednání s Dr. Kikem o podání bilaterálních nebo mobilních projektů.
	Luboš Běhálek	Ak.	SRN	3. 6. 2016	3. 6. 2016			Pracovní jednání s partnery projektu „GreK“
	Luboš Běhálek	Ak.	SRN	23. 6. 2016	23. 6. 2016			Společné jednání partnerů projektu „GreK“
	Martin Seidl	Ak.	SRN	19. 9. 2016	23. 9. 2016			Školení nového softwaru od společnosti SigmaSoft.
	Pavel Brdlík	Ak.	SRN	19. 9. 2016	23. 9. 2016			Školení nového softwaru od společnosti SigmaSoft.
	Jiří Habr	Ak.	Rakousko	17. 10. 2016	17. 10. 2016			Návštěva fy. ECON
	Jaromír Moravec	Ak.	SRN	24. 10. 2016	25. 10. 2016			Testování vzorků v TA Instruments
	Luboš Běhálek	Ak.	SRN	21. 10. 2016	21. 10. 2016			Společné jednání partnerů projektu „GreK“

	Martin Seidl	Ak.	SRN	11. 11. 2016	12. 11. 2016			Jednání ve společnosti SigmaSoft.
	Luboš Běhálek	Ak.	SRN	2. 11. 2016	2. 11. 2016			Společné jednání partnerů projektu „GreK“
	Petr Lenfeld	Ak.	SRN	2. 11. 2016	2. 11. 2016			Společné jednání partnerů projektu „GreK“
	Pavel Brdlík	Ak.	SR	25. 11. 2016	25. 11. 2016			Konzultace problematiky polymerních materiálů
Příjezd	Sylvio Simon	Ak.	SRN	19. 12. 2016	20. 12. 2016			Kurz - Simulace procesu vstřikování
	Thomas Büsse	Ak.	SRN	19. 12. 2016	20. 12. 2016			Kurz - Simulace procesu vstřikování

7. PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE

7. 1 Členství v českých institucích

Účast pracovníků katedry v orgánech TUL, v grémiích fakulty (vědecké rady, oborové rady, přijímací a zkušební komise všech studijních programů), účast pracovníků katedry na jiných školách, účast pracovníků katedry z hlediska ostatních aktivit.

Technická univerzita v Liberci:

Vědecká rada TUL:

Vědecká rada FS:

Oborová rada ST:

prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
 prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld (předseda)
 prof. Ing. Iva Nová, CSc. (člen)
 prof. Ing. Iva Nová, CSc. (předseda)
 doc. Ing Heinz Neumann, CSc. (člen)
 prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld (člen)

Přijímací komise pro přijímání do DSP: prof. Ing. Iva Nová, CSc.
 doc. Ing Heinz Neumann, CSc.
 prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld

Zkušební komise pro státní doktorské zkoušky FS – obor strojírenská technologie:

prof. Ing. Iva Nová, CSc. (předseda)
 doc. Ing Heinz Neumann, CSc. (člen)
 prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld (člen)

Komise pro státní závěrečné zkoušky (MSP, NMSPa BSP) – obor stroj. technologie:

prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
doc. Ing. Heinz Neumann, CSc.
prof. Ing. Iva Nová, CSc.
doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.

Akademický senát TUL:

Ing. Jan Vácha – člen (od 1. 7. 2014)

Akademický senát FS:

prof. Ing. Iva Nová, CSc.
Ing. Luboš Běhálek, Ph.D. - místopředseda
Ing. Michaela Kolnerová, Ph.D.
Ing. Martin Borůvka (od 1. 6. 2014)
Ing. Ondřej Řídký (od 1. 6. 2014)
Ing. Lukáš Zuzánek (od 1. 6. 2014)

Ekonomická komise FS:

Ing. Luboš Běhálek, Ph.D.

Jiné VŠ:

TU VŠB Ostrava:

prof. Ing. Iva Nová, CSc.
doc. Ing. Heinz Neumann, CSc.

- členka komise pro DSP
- člen komise pro DSP, MSP, BSP v oboru Strojírenská technologie

VUT Brno:

prof. Ing. Iva Nová, CSc.
doc. Ing. Heinz Neumann, CSc.

- předsedkyně komise pro státní závěrečné zkoušky MSP, BSP a člen komise pro DSP
- člen komise pro BSP v oboru Strojírenská technologie

ČVUT Praha:

prof. Ing. Iva Nová, CSc.
prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld

- členka komise pro DSP
- čestný člen VR FS

UJEP Ústí nad Labem:

prof. Ing. Iva Nová, CSc.

- členka VR FVTM, předsedkyně komise pro DSP, MSP.

Ing. Jiří Machuta, Ph.D.
Ing. Iva Nováková, Ph.D.

- člen komise pro státní závěrečné zkoušky v BSP;
- členka komise pro státní závěrečné zkoušky v BSP;

UTB Zlín:

prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld

- člen komise pro státní závěrečné zkoušky v BSP

Univerzita Pardubice:

prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld

- člen VR Dopravní fakulty Jana Pernera

Jiné aktivity v ČR:

prof. Ing. Iva Nová CSc.: členka komise Společnosti nauky o kovech při ČAV, členka Slévárenské společnosti, členka Společnosti nauky o kovech při AV.

doc. Ing. Heinz Neumann, CSc.: člen Zkušební komise CWS ANB pro zkoušky E/IWE, E/IWT a E/IWS

prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld: člen Uniplast Brno, člen České společnosti pro nové materiály a technologie

Ing. Luboš Běhálek: člen České společnosti pro nové materiály a technologie

Ing. Pavel Doubek, Ph.D.: člen České společnosti pro výzkum zpracování plechů

Ing. Michaela Kolnerová, Ph.D.: členka České společnosti pro výzkum zpracování plechů

Ing. Jiří Machuta, Ph.D.: člen Slévárenské společnosti

Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.: člen České společnosti pro výzkum zpracování plechů

7. 2 Členství v zahraničních institucích

prof. Ing. Iva Nová CSc.: členka komise odlewnictva při Polské akademii věd oddělení Katovice

7. 3 Spolupráce s univerzitami a výzkumnými organizacemi

Spolupráce s univerzitami a výzkumnými organizacemi je již uvedena v kap. 6.1 a 6.2.

7. 4 Spolupráce s průmyslovou praxí

Formy spolupráce s průmyslovou praxí jsou velmi rozmanité a široké a zahrnují v sobě jak vědecko-výzkumnou činnost, tak i pedagogickou činnost.

V oblasti VaV má Katedra strojírenské technologie poměrně dobré objemy smluvního výzkumu a doplňkové činnosti (viz tab. 4.5.1. 4.5.2.) a velmi vysoký objem celoživotního vzdělávání (viz tab. 3.4.1.). Katedře se zatím stále daří získávat projekty aplikovaného výzkumu.

Témata diplomových a doktorských prací: témata jsou v posledních letech již výhradně zadávána ve spolupráci s průmyslem anebo vycházejí z vědeckovýzkumné činnosti katedry, což výrazně zvyšuje odbornou úroveň prací. V tomto trendu bychom chtěli pokračovat i nadále.

Přednášky odborníků z firem:

Zpracování plastů - Technologie Slush. p. Záhorský, Magna Exteriors Bohemia

Zpracování plastů - Technologie InMould. Ing. Frydrieh, Valeo Autoklimatizace

Technologie povrchových úprav - Lakování plastů. p. Cimburek, Magna Exteriors Bohemia

Svařování – Systémy jakosti ve svařování. Dr. Hrstka, SVV Praha

7.6 Spolupráce s absolventy

Kvalita a úroveň vzdělávání a výuky je na velmi dobré úrovni, o čemž svědčí uplatnění absolventů na vedoucích místech v podnicích a firmách a zpětná vazba při řešení problémů v praxi a vzájemná pomoc při zadávání bakalářských, diplomových a doktorských prací. O absolventy katedry KSP je velký zájem ze strany průmyslu, který nemůže být pokryt ani zvýšeným počtem absolventů. Zvýšený trend poptávek po absolventech je bohužel způsoben i snižujícím se počtem studentů ochotných studovat technické obory. To je také důvod, proč většina studentů odchází do praxe, čímž se zužuje možnost výběru absolventů pro následná studia v rámci DSP.

8. ROZVOJ KATEDRY

8.1 Infrastruktura

Laboratoře katedry strojírenské technologie jsou děleny podle jednotlivých zaměření do čtyř oblastí. Celkově katedra využívala sedm VaV laboratoří a jednu CAD/CAM/CIM laboratoř. Jednalo se o laboratoř tváření kovů, tribologickou laboratoř, laboratoř hodnocení plastů a kompozitů, laboratoř svařování plastů, metalografickou laboratoř, slévárenskou laboratoř a laboratoř svařování. Z důvodu stěhování do nových prostor lze laboratoře KSP rozdělit na těžké laboratoře umístěné v budově L a ostatní strojní a laboratorní vybavení umístěné v budově G.

CAD/CAM/CIM učebna je využívána všemi zaměřeními a je vybavena software pro simulaci vstřikování plastů (CADMOULD, MOLDFLOW MPA a MOLDFLOW MPI), vyfukování plastů (B-SIM) a tvarování plastů (T-SIM, a systémy PAMFORM a PAMRTM), tváření kovů (PAMSTAMP), slévání (MAGMA 5) a svařování (SYSWELD).

Pro vzdělávací a vědecko-výzkumnou činnost jsou na katedře strojírenské technologie k dispozici pracovní stanice DELL (8x), na kterých jsou nainstalovány uvedené simulační programy. Jakékoliv nelegální stahování programů, software, apod. je vztaženo k osobní odpovědnosti těch pracovníků, které danou výpočetní techniku používají. Všichni pracovníci katedry, včetně doktorandů, byli informováni o tom, že tato činnost je nelegální a bude postihována dle závažnosti provinění.

Přístrojové vybavení laboratoří je uvedeno na www stránkách katedry. V roce 2016 byla z rozvojového projektu a prostředků FRIM 2200 pořízena vakuová suška a také digitální vlhkostní váhy. Kromě toho bylo připraveno a realizováno výběrové řízení na Charpiho kladivo s impaktovaným břitem, které však bude dodáno a uhrazeno z prostředků FRIM 2200 v březnu roku 2017. Další investice a drobný majetek byly pořízeny z daru a z výnosů doplňkové činnosti.

8.2 Rozvojové projekty

TO Int. č.	Řešitel Název projektu	Přísp. FS (tis. Kč)	Dotace (tis. Kč)		
			INV	NIV	Celkem
Kvalitní a relevantní výzkum, vývoj a inovace 12304	Sledování kvality a užitných vlastností polymerů včetně jejich kompozitů v závislosti na obsahu vlhkosti Ing. Luboš Běhálek, Ph.D.	179 810 hrazeno z FRIM 2200	330	0	330

8.3 Projekty OP Spolupráce mezi Českou republikou a Svobodným státem Sasko (2014-2020)

Tab. 8.3.1 OP Spolupráce mezi Českou republikou a Svobodným státem Sasko (2014-2020)

Spec. cíl	Název projektu	Doba realizace
3.2	Přeshraniční kooperativní výuka technologií zpracování plastů Zittau – Liberec (GreK)	2016-2019

ZA ŠKOLOU

Příjemce:	TUL, Fakulta strojní
Řešitel příjemce:	Ing. Luboš Běhálek, Ph.D., K. strojírenské technologie
Poskytovatel:	SaB, MMR
Prioritní osa:	3 – Investice do vzdělávání, odborné přípravy a odborného výcviku
Specifický cíl:	3.2 Zlepšení zaměstnanosti mladých lidí
Registrační číslo projektu:	100252772
Doba řešení projektu:	2016-2019
Interní číslo TUL:	15401
Dotace celkem:	272 727,40 €
Dotace FS TUL 2016:	290 083,64 Kč
Dotace KSP 2016:	290 083,64 Kč

Tab. 8.3.2 Podíl katedry KSP na řešení dalších projektů z OP VK v roce 2016

Oblast podpory	Název projektu Řešitel	Podíl v tis. Kč			
		celkem	mzdové	ost. NIV	INV
3.2	Přeshraniční kooperativní výuka technologií zpracování plastů Zittau – Liberec (GreK) Ing. Luboš Běhálek, Ph.D.	290	276	14	0

8.4 Projekt OP Výzkum a vývoj pro inovace – Regionální VaV centra

Hlavním cílem projektu je podpořit využití nově vybudované výzkumné infrastruktury – univerzitního pracoviště CxI, jeho nově vystavěné budovy, mnoha zakoupených špičkových přístrojů a zařízení a nově vytvořených kvalitních výzkumných týmů. Předmětem předkládaného projektu CxI++ je soubor sedmi výzkumných témat univerzitního pracoviště CxI. Tato témata s označením T1-T7 předkládaná k financování nejsou z odborného hlediska věcně ucelená, avšak každé z témat je plně v souladu s odborným profilem projektové implementace jednoho ze dvou výzkumných programů Konkurenceschopné strojírenství nebo Materiálový výzkum, které byly podrobně popsány v příslušném projektu financovaného v rámci OP VaVpl. Pracovníci katedry se v rámci Laboratoře průmyslových technologií CxI podílejí na řešení etapy T5.

Rozvoj ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace TUL

Poskytovatel dotace:	MŠMT
Program podpory:	OP VaVpl
Příjemce:	Technická univerzita v Liberci
Registrační číslo:	LO1201 / CEP14-MSM-LO-R/05:5
Dotace celkem na projekt:	175 711 tis. Kč
Doba realizace:	2014-2018

Tab. 8.4 Podíl katedry na projektu CxI k 31. 12. 2016

Jméno	Úvazek v %
Moravec Jaromír, Ing., Ph.D., doc.	15
Seidl Martin, Ing., Ph.D.	10
Solfronk Pavel, Ing, Ph.D., doc.	15

8.5 Operační program Výzkum a vývoj pro Inovace – Komercializace výsledků výzkumných organizací a ochrana jejich duševního vlastnictví

Proaktivní systém komercializace na TU v Liberci – Zařízení pro určování mezních stavů deformace plechů

Poskytovatel: TA ČR
Program: GAMA PP1
Identifikační kód projektu: TG01010117
Příjemce: TUL
Spolupříjemce: -
Řešitel spolupříjemce: doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D., Katedra strojírenské technologie
Interní číslo TUL: 14155
Doba řešení: 2014-2016
Dotace v roce 2016: celkem / INV / NIV – 375 872/0/ 375 872 Kč
Dotace 2016/KSP: celkem / INV / NIV – 375 872/0/ 375 872 Kč

8.6 OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost - Podpora podnikových investic do výzkumu a inovací a vytváření vazeb a součinnosti mezi podniky, středisky výzkumu a vývoje a odvětvím VŠ vzdělávání, zejména podporou investic v oblasti vývoje produktů a služeb, přenosu technologií

Vývoj systémů lepení různorodých substrátů pro progresivní spojování komponent karosářských modulů

Projekt: CZ.01.1.2.0.15_019.01263
Hlavní žadatel/příjemce: Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o.
Smluvní partner: TUL, Fakulta strojní, katedra strojírenské technologie
Odpovědní řešitelé: doc. Ing. Pavel Solfronk, Ing. Pavel Doubek, Ph.D.
Zahájení projektu: listopad 2016, v roce 2016 na KSP neřešeno.

9. EDIČNÍ A PUBLIKAČNÍ ČINNOST

9. 1 Vysokoškolská učebnice

9. 2 Vysokoškolské skriptum

Za rok 2016 byla vydána dvě vysokoškolská skripta v anglickém jazyce:

BRADÁČ, J., MACHUTA, J., NOVÁ, I., SEIDL, M., SOBOTKA, J., SOLFRONK, P. *Machines for Processing Metals and Plastics*. 1. vyd. Liberec: Technická Univerzita v Liberci, 2016. ISBN 978-80-7494-316-4.

SOBOTKA, J. *Solved Problems in Engineering Technology – Part. I*. 1. vyd. Liberec: Technická Univerzita v Liberci, 2016. ISBN 978-80-7494-315-7.

10. HOSPODAŘENÍ KATEDRY

V roce 2016 hospodařila katedra strojírenské technologie s kladným zůstatkem, který se podařilo zajistit především díky doplňkové činnosti a projektům. Tento výsledek bude převeden do roku 2017, ve kterém se předpokládá lehce snížený objem finančních prostředků za VaV, publikace, RIV.

Tab. 10.1 Přehled financování katedry od 1. 1. 2016 do 31. 12. 2016

finanční prostředky	NIV (Kč)	IV (Kč)	Celkem	obrat
Vzdělávací činnost	13 024 657		13 024 657	6 712 346
příspěvek na režii TUL	-3 630 901		-3 630 901	-3 630 901
vrácení režie TUL	0		0	0
odvod režie Cxi	-627 694		-627 694	Ne
Rozpočtové úpravy - příjmy z jiných pracovišť, převod z INV	4 000		4 000	4 000
Převody režie z činností	3 647 648		3 647 648	Ne
Výnosy z hlavní činnosti 105, 101	726 459		726 459	726 459
Institucionální podpora na VaV	5 243 008		5 243 008	5 243 008
Specifický výzkum SGS	723 018		723 018	723 018
Granty a projekty VaV	2 704 422		2 704 422	2 704 422
Granty a projekty VaV Cxi	2 387 432		2 387 432	2 387 432
Rozvojové projekty - IP TUL	0	330 000	330 000	660 000
Projekty OPVK, vzdělávací, mobility	1 380 004		1 380 004	1 380 004
Projekty na jiných souč. TUL ostatní	0		0	0
FRIM – strojní 2200		179 810	179 810	179 810
Doplňková činnost	4 765 270		4 765 270	4 765 270
Doplňková činnost Cxi	461 800		461 800	461 800
Celoživotní vzdělávání	1 094 200		1 094 200	1 094 200
Stipendia doktorandů	1 229 081		1 229 081	1 229 081
Ostatní výnosy - konference, dary	0	0	0	0
Celkem	32 409 386	509 810	32 919 196	24 309 949

Tab. 10.2 Čerpání mzdových prostředků katedry podle zdrojů za rok 2014

		NIV (Kč)	(%)
1	MP vč. odvodů – hlavní činnost	1 946 086	16
2	MP vč. odvodů – projekty VaV	1 836 170	16
3	MP vč. odvodů – projekty ostatní	1 676 424	14
4	MP vč. odvodů vyplacené z SV(SGS)	115 348	1
5	MP vč. odvodů vyplacené z IP(117)	3 303 758	28
6	MP vč. odvodů vyplacené z DČ	2 955 291	25
Celkem		11 833 077	100

11. Hodnocení kvality činnosti katedry KSP

Na katedře strojírenské technologie se za rok 2016 podařilo udržet a stabilizovat personální obsazení katedry a to především díky VaV a OP VK projektům. Pro rok 2017 pravděpodobně opět klesne příspěvek na vzdělávací činnost, především díky nižšímu počtu studentů. Finančního ohodnocení RIV bodů a prostředků za VaV předpokládáme ve stejné výši jako v roce 2016. Díky velké úspěšnosti získaných VaV projektů v roce 2016 bude možné i v roce 2017 držet vyrovnaný rozpočet a také stávající personální obsazení katedry.

Katedra KSP patřila a doufejme, že i nadále bude patřit mezi katedry s nejvyšším počtem studentů magisterského a bakalářského studijního programu ve všech formách studia na fakultě strojní. Bohužel stále klesá počet studentů v rámci prezenční formy studia.

Také v počtu studentů a absolventů doktorského studijního programu patří katedra mezi nejúspěšnější na fakultě. Stále více jsou však znát dopady nižšího počtu absolventů z NMSP na počet nových a úspěšných studentů DSP. Navíc z důvodu značné poptávky z průmyslu odchází po SZZ studenti, kteří by měli potenciál pro úspěšné absolvování DSP. Z tohoto

důvodu se také mění poměr interně a externě vedených studentů DSP a je stále těžší získat studenty prezenční formy DSP.

V roce 2016 došlo k poklesu počtu řešených grantů a projektů na katedře, ale díky vysoké úspěšnosti získání projektů podávaných v roce 2016 jsou vyhlídky na roky 2017 a 2018 optimistické.

Na katedře je také snaha o změnu struktury VaV výsledků podle stále se měnící metodiky RIV. Katedra KSP je výrazně orientována na aplikovaný výzkum a ten se bohužel daří z důvodu nově nastavených výsledků hodnocení RIV úspěšně potírat. Oblast mobility se podařilo udržet přibližně na stejné hodnotě jako v roce 2015. Rok 2016 byl úspěšný také z hlediska objemu realizované DČ a ČŽV na katedře.

Vnitřní hodnocení na katedře strojírenské technologie je prováděno vnitřními kontrolními mechanismy, které hodnotí a kontroluje jednak hospodaření katedry, ale i činnost a práci jednotlivých zaměstnanců v pedagogické činnosti (bakalářské, diplomové a disertační práce, vedení doktorandů a výuka v cizím jazyce), ve vědecko-výzkumné činnosti (granty, projekty), v publikační činnosti (monografie a učební texty, články v časopisech a příspěvky ve sbornících konferencí, učební pomůcky, výukové programy apod.) a v doplňkové činnosti (aplikovaný výzkum a odborná spolupráce s jinými institucemi a podniky).

11.1. Kladné a záporné stánky katedry

Mezi největší klady katedry KSP patří:

- + Zaměření katedry, vazba na rozvinuté technologie a odvětví, firmy
- + Dobrá věková struktura zaměstnanců katedry
- + Výkon katedry přepočtený na jednoho zaměstnance
- + Podíl hospodářské a doplňkové činnosti, na které se podílí většina zaměstnanců
- + Vysoký podíl ČŽV
- + Ochota lidí zvyšovat svou kvalifikaci a jazykové znalosti
- + Nadstandardní vztahy s podniky a firmami v ČR a v zahraničí
- + Dobrá zpětná vazba s absolventy katedry
- + Velmi dobrá vzájemná spolupráce a pomoc na katedře mezi většinou členů katedry
- + Dobré znalosti a předpoklady zaměstnanců pro vědu a výzkum, vzdělávání
- + Dostatečné přístrojové vybavení dílen a laboratoří
- + Vybavení PC technikou, ale hlavně simulačním software
- + Modernizace a zlepšování podmínek pomocí provedených stavebních úprav

Mezi největší zápory katedry KSP patří:

- Častá změna metodiky hodnocení dle RVVVI
- Rozdrobenost studia
- Nedostatek studentů v MSP, potažmo zájemců o studium DSP
- Nedostatečná jazyková vybavenost některých zaměstnanců katedry
- Nedostatečná připravenost studentů ze základního studia v oblasti aplikovatelnosti vědních základů a jazyků
- Obecně nedostatečně oceněná činnost technologických kateder (aplikované výsledky nejsou téměř ohodnoceny)
- Neochota lidí cestovat, účastnit se stáží
- Velká administrativní zátěž, která neustále narůstá

Možné negativní aspekty mající vliv na chod katedry:

! Nedostatek financí ze státního rozpočtu na vědu a výzkum, technické obory, katedry a mzdy pracovníků

! Vysoké administrativní zatěžování pracovníků katedry

! Hrozící odchod kvalifikovaných a vzdělaných klíčových lidí do soukromé sféry, do zahraničí

! Nedostatek studentů technických oborů

12. Závěr

V roce 2016 se podařilo na katedře strojírenské technologie udržet mladé a perspektivní pracovníky a udržet vyrovnaný rozpočet s přebytkem. Tento přebytek bude využit k financování mzdových nákladů v roce 2017 a také na nákup přístrojového vybavení.

Zájem studentů o specializace tváření kovů, zpracování plastů, slévání a svařování začíná lehce stagnovat, bylo by dobré zamyslet se nad důvody, proč k tomu dochází. Poptávka průmyslu tak stále výrazněji převyšuje počet studentů končících na katedře.

Dále se podařilo modernizovat přístrojové vybavení katedry, a velmi vysoký je i počet vytvořených aplikovaných výsledků, zejména díky VaV projektům. Bohužel tyto výsledky nejsou v hodnocení RIV nijak zohledněny, případně zohledněny nedostatečně.

Problémy v činnosti katedry strojírenské technologie jsou zejména v přebujelé administrativě, kdy neochota, nebo nezájem některých fakultních a univerzitních pracovníků zbytečně zatěžuje pracovníky KSP úplně jinou činností, než kterou by se měli zabývat.

Ve všech ostatních oblastech, uvedených v této výroční zprávě, byla katedra poměrně úspěšná, a proto lze hodnotit rok 2016 jako dobrý.

Cílem pro rok 2017 je proto udržet personální stav a rozvoj katedry ve VaV na stejné úrovni jako v roce 2016 a dále rozšiřovat přístrojové vybavení. Snaha bude také o další kvalifikační růst akademických pracovníků katedry.

*Je třeba konstatovat, že právě zaměstnanci katedry KSP mají největší podíl na tom, že i přes obtížnou situaci způsobenou systémem financování vysokých technických škol se katedře daří hospodařit s přebytkem. **Za to jim patří velké PODĚKOVÁNÍ!***

doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.
vedoucí katedry strojírenské technologie