

## Průběžná výroční zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2107 / 2019

**Název projektu:** Analýza mikročastic pomocí SEM a souvisejících metod

### **Specifikace řešitelského týmu:**

Odpovědný řešitel: Mgr. Jan Loskot, Ph.D. (doktorské studium dokončeno v roce 2019)

Studenti doktorského studia na UHK: Mgr. Světlana Sajdlová (3. ročník doktorského studia oboru Didaktika fyziky, studium zahájeno v roce 2017, plánované ukončení 2021, ID: S17FY002DK)

Další výzkumní pracovníci: doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.

Mgr. Maciej Zubko, Ph.D.

**Celková částka přidělené dotace: 130 650 Kč**

### **Stručný popis postupu při řešení projektu:**

Byla provedena charakterizace mikročastic vznikajících při laserovém řezání několika druhů kovových slitin, důraz byl kladen především na výzkum možností využití tohoto odpadního materiálu. V rámci projektu byla navázána spolupráce se třemi místními výrobními podniky (ARC-H Hradec Králové s. r. o., TVARPAL s.r.o., SV metal s r.o.), které poskytly zmíněný materiál k analýzám. Spolupráce probíhala také s polským podnikem "Silver" PPHU, od kterého byly rovněž získány výzkumné vzorky. Kromě toho byla navíc provedena měření dalších druhů mikročastic (polétavý prach) a nanočastic (PLGA nanočástice pro farmaceutické účely). Při těchto výzkumech byl využíván zejména skenovací elektronový mikroskop (vč. EDS detektoru pro prvkovou analýzu) a Ramanův spektrometr, kterými disponuje Katedra fyziky.

### **Splnění cílů řešení a přínos projektu:**

Výsledky provedených analýz mikročastic vznikajících při laserovém řezání kovových slitin ukázaly, že tento odpadní práškový materiál má potenciál k dalšímu využití v práškové metalurgii. Dále byla prokázána přítomnost nanočastic v těchto prášcích, která přináší zdravotní rizika spojená s manipulací s tímto materiálem. Výzkum zaměřený na částice polétavého prachu přinesl nový způsob využití odpadních vzduchových filtrů pro získávání doplňujících informací o polétavém prachu. Úspěšné bylo též navázání spolupráce s Farmaceutickou fakultou UK v Hradci Králové (měření PLGA nanočastic pomocí skenovacího elektronového mikroskopu) a s Lékařskou fakultou UK v Hradci Králové. Výsledky ze všech uvedených oblastí výzkumu byly (či v krátké době budou) publikovány.

### **Splnění kontrolovatelných výsledků řešení:**

V rámci projektu vznikly následující publikační výstupy:

Maciej Zubko, Jan Loskot, Paweł Świec, Zbigniew Janikowski. Analysis of Stainless Steel and Waste Products Generated During Laser Cutting in Nitrogen Atmosphere. *Int J Adv Manuf Tech* (v recenzním řízení)

Jan Loskot, Maciej Zubko, Zbigniew Janikowski. Analyses of Waste Products Obtained by Laser Cutting of AW-3103 Aluminium Alloy. *Acta Polytechnica* (v recenzním řízení).

Juraj Martiška, Eva Šnejdrová, Martin Drastík, Ludmila Matysová, Milan Dittrich, Jan Loskot, Petr Jílek. Terbinafine-loaded branched PLGA-based cationic nanoparticles with modifiable properties. *Pharm Dev Technol.* 2019. DOI: 10.1080/10837450.2019.1667387 (vyšlo, zadáno do OBD s vazbou na RIV)

Dále jsou v přípravě tyto publikace:

Jan Loskot, D. Kishore Kumar, Jan Komárek, Světlana Sajdllová, Zbigniew Ziembik. Morphology and Composition of Particulate Matter in the Air of Urban Area. *Ecol Chem Eng A.* (odeslání do recenzního řízení je plánováno na leden 2020)

Publikace o výzkumu dentálních nástrojů, která vzniká ve spolupráci s LF HK.

Některé výsledky výzkumu byly rovněž prezentovány na těchto mezinárodních konferencích:

- **ERIN 2019** (Ústní vystoupení: Jan Loskot, et al. *Analyses of Waste Products Obtained by Laser Cutting of AW 3103 Aluminium Alloy.* Blansko, ČR, 9. – 11. 4. 2019)
- **ECOpole'19** (Poster: Jan Loskot, et al. *Morphology and Composition of Particulate Matter in the Air of Urban Area.* Polanica Zdrój, Polsko, 9. – 12. 10. 2019)
- **Techno-Science** (Ústní vystoupení - zvaná přednáška: Jan Loskot. *Analysis of Soot Microparticles in the Environment by Using Raman Spectroscopy.* Burdur, Turecko, 13. – 16. 11. 2019)

**Tab. 1** Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán 1. rok	Plán 2. rok	Plán 3. rok	Poznámka
<b>Hodnocené výstupy projektu</b>				
Jimp (databáze WoS)	3			1× vyšlo 2× v recenzním řízení
Další dvě publikace (jedna typu Jsc, druhá typu Jimp) jsou v přípravě.				

**Výsledek čerpání rozpočtu:**

**a) Spotřeba materiálu (položka dle IS Magion č. 501):**

Materiálové náklady (nutno soutěžit v rámci DNS)	Stručné zdůvodnění nákupu	Přesná specifikace	Cena včetně DPH (Kč)
Laboratorní váha	Pro vážení vzorků.	TSCALE NHB150+ Maximální hmotnost vzorku: 150g přesnost: 0,001 g	7 260

LCD monitor	Pro analýzu a statistické vyhodnocování snímků z mikroskopu.	Monitor 27" LED OAC Q2790PQU-UHD	8419
-------------	--	----------------------------------	------

Spotřební náklady (spotřební a kancelářské potřeby)	Stručné zdůvodnění nákupu	Cena včetně DPH (Kč)
Síto analytické 200/50, 0,040 mm	Pro separaci mikročástic	2432
Síto analytické 200/50, 0,025 mm	Pro separaci mikročástic	2940
Síto analytické 200/50, 0,063 mm	Pro separaci mikročástic	2372
Periodická soustava prvků	Pro přehledné vyhodnocování prvk. analýz	1 069
Spotřební materiál	Pro laboratorní práci	70 129,26
Kancelářské potřeby	Pro kancelářskou práci	2 914
Tonery	Pro tisk	1989,24
Pracovní oblečení	Pro práci v laboratoři	1 330

**b) Cestovné (položka dle IS Magion č. 512):**

titul, jméno a příjmení zaměstnance	konferenční poplatek (Kč)	ubytování (Kč)	cestovné (Kč)	stravné (Kč)	celkem (Kč)	konference (název, místo a datum konání)
Mgr. Jan Loskot, Ph.D.	-	-	1 321		1 321	Kurz laboratorních analýz, Praha, 21. 1. – 25. 1. 2019
Mgr. Jan Loskot, Ph.D.	-	-	438		438	ERIN 2019, Blansko (ČR), 9. – 11. 4. 2019
Mgr. Jan Loskot, Ph.D.	-	-	485		485	Jednání o analýzách mikročástic, Ostrava, 21. 10. 2019

**c) Ostatní služby (položka dle IS Magion č. 518):**  
náklady nebo výdaje na služby a jejich stručné zdůvodnění (do služeb nemohou být zařazeny DPP, DPČ), konferenční poplatky;

Typ služby	Stručné zdůvodnění služby	Cena včetně DPH (Kč)
------------	---------------------------	----------------------

Konferenční poplatek (Mgr. Jan Loskot, Ph.D.)	Účast na konferenci ECOpole'19, Polanica Zdroj (Polsko), 9. – 12. 10. 2019	15 507,75
Tisk posteru	Pro prezentaci posteru na konferenci ECOpole'19	305

d) **Mzdové náklady** (položka dle IS Magion č. 521): Nebyly požadovány

e) **Zákonné pojištění** (položka dle IS Magion č. 524): Nebylo využito

f) **Kurzové ztráty** (položka dle IS Magion č. 545): 1 085,3 Kč

Zdůvodnění: nákupy laboratorních potřeb ze zahraničí

g) **Jiné ostatní náklady** (položka dle IS Magion č. 549):

#### Stipendium studentů za práci na řešení projektu

titul, jméno a příjmení studenta/tky	číslo studenta/tky	typ studia (Mgr./PhD.) / ročník studia	obor studia	bankovní spojení	stipendium (Kč)
Mgr. Světlana Sajdlová	S17FY002DK	Ph.D. / 3	Didaktika fyziky	2000281497 / 2010	8 000

**Cestovní stipendia studentů:** Nebyla využita

**Bankovní poplatky:** 2 685,13 Kč

Zdůvodnění: nákupy laboratorních potřeb ze zahraničí

**Tab. 2 Čerpání finančních prostředků v Kč**

Položka Magionu	Položka	Plán Kč	Žádost o změnu	Skutečnost	Poznámka
Položka Magionu	Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	0	0	0	
	Počet studentů čerpajících mzdové prostředky	0	0	0	
501	Spotřeba materiálu	67 250	100 822,82	100 854,5	
512	Cestovné	26 700	2 244	2 244	
518	Ostatní služby	28 700	15 812,75	15 812,75	
521	Mzdové náklady	0	0	0	
524	Zákonné pojištění	0	0	0	
545	Kurzové ztráty	0	1 085,3	1 085,3	
549	Jiné ostatní náklady (stipendia, bankovní poplatky)	8 000	10 685,13	10 685,13	
	<b>Celkové náklady</b>	<b>130 650</b>	<b>130 650</b>	<b>130 681,68</b>	

**Ke zprávě přiložte:**

- a) kopie publikačních výstupů,
- b) výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem,
- c) výsledovku z ekonomického informačního systému Magion – vyúčtování dotace.

Datum: 19. 12. 2019



Podpis odpovědného řešitele

Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek
Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky		
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky		
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky		
Zakázka:	2107	SV Analýza mikročástic pomocí SEM		
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky		
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské DU			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0411/00767/19	31.10.2019	1266	0 kancelářské
	ZAV/0411/00800/19	07.11.2019	690	0 kancelářské
	ZAV/0411/00876/19	19.11.2019	958	0 kancelářské
	ZAV/0411/01057/19	13.12.2019	1989,24	0 tonery
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské DU	4 903,24	0,00	4 903,24
501 005	Spotřeba materiálu pracovní OP DU			
	Počáteční stav	0,00		
	POK/0492/00192/19	21.11.2019	1330	0 pracovní obl
501 005	Spotřeba materiálu pracovní OP DU	1 330,00	0,00	1 330,00
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU			
	Počáteční stav	0,00		
	MAJ/0407/00004/19	01.04.2019	2372	0 000018250 :
	MAJ/0407/00004/19	01.04.2019	2432	0 000018249 :
	MAJ/0407/00004/19	01.04.2019	2940	0 000018248 :
	MAJ/0407/00021/19	12.09.2019	7260	0 000019152 `
	MAJ/0407/00021/19	12.09.2019	8419	0 000019131
	MAJ/0407/00035/19	15.11.2019	1069	0 000019403
	MAJ/0407/00044/19	17.12.2019	1613	0 000019616
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU	26 105,00	0,00	26 105,00
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU			
	Počáteční stav	0,00		
	POK/0492/00024/19	07.03.2019	268	0 spotřební m:
	POK/0492/00052/19	02.05.2019	756	0 spotřební m:
	POK/0492/00073/19	10.06.2019	564	0 náradí do lal
	POK/0492/00079/19	19.06.2019	92	0 spotřební m:
	POK/0492/00131/19	19.08.2019	936	0 spotřební m:
	POK/0492/00147/19	03.09.2019	129	0 spotřební m:
	POK/0492/00179/19	05.11.2019	207	0 spotřební m:
	POK/0492/00203/19	18.12.2019	2089	0 spotřební m:
	ZAV/0411/00202/19	15.04.2019	1831,94	0 lab. potřeby
	ZAV/0411/00214/19	18.04.2019	372,68	0 lab. potřeby
	ZAV/0411/00428/19	29.07.2019	2178	0 chemikálie
	ZAV/0411/00503/19	29.08.2019	1131,35	0 šroubovací \
	ZAV/0411/00516/19	05.09.2019	1356	0 Celní poplat
	ZAV/0411/00516/19	05.09.2019	284,76	0 Celní poplat
	ZAV/0411/00527/19	06.09.2019	957,11	0 víčka na vial
	ZAV/0411/00794/19	05.11.2019	8136,04	0 pásky
	ZAV/0411/01033/19	11.12.2019	9382,5	0 lab. potřeby
	ZAV/0414/00033/19	29.07.2019	8581,46	0 chemikálie
	ZAV/0414/00033/19	29.07.2019	1802,2	0 DPH chemik
	ZAV/0414/00036/19	15.08.2019	21707	0 chemikálie
	ZAV/0414/00036/19	15.08.2019	4558,5	0 chemikálie
	ZAV/0414/00039/19	21.08.2019	988,22	0 magnetické
	ZAV/0414/00039/19	21.08.2019	207,5	0 DPH magne

potřeby,  
potřeby  
potřeby,

ečení

SÍTO ANALYTICKÉ200/50, 0,063 mm  
SÍTO ANALYTICKÉ200/50, 0,040 mm  
SÍTO ANALYTICKÉ200/50, 0,025 mm  
VÁHY PFB 200-3 200g/0,001g  
MONITOR 27" LED OAC Q2790PQU-UHD  
PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ XXL  
MISKA TŘECÍ ACHÁT. 50 mm,S TLOUČKEM

ateriál  
ateriál  
oratoře  
ateriál  
ateriál  
ateriál  
ateriál  
ateriál

rialky  
ek za chemikálie  
ek za chemikálie  
lky a doprava

rálie

míchátko - tyčka 10 ks  
tické míchátko - tyčka 10 ks

501	099	Spotřeba materiálu ostatní DU	68 516,26	0,00	68 516,26
501		Spotřeba materiálu	100 854,50	0,00	100 854,50
512	002	Cestovné tuzemské zaměst DU			
		Počáteční stav	0,00		
		CES/0401/00001/19	29.01.2019	1321	0 Loskot,CZ,,Z
		CES/0401/00079/19	23.04.2019	438	0 Loskot,CZ,,C
		CES/0401/00308/19	23.10.2019	485	0 Loskot,CZ,,Z
512	002	Cestovné tuzemské zaměst DU	2 244,00	0,00	2 244,00
512		Cestovné	2 244,00	0,00	2 244,00
518	004	Poplatky konference, semináře, kurzy DU			
		Počáteční stav	0,00		
		ZAV/0416/00004/19	18.02.2019	3900	0 konf. popl. L
		ZAV/0416/00041/19	21.08.2019	11607,75	0 konf. popl. L
518	004	Poplatky konference, semináře, kurzy DU	15 507,75	0,00	15 507,75
518	009	Služby - tisk, graf.práce DU			
		Počáteční stav	0,00		
		POK/0492/00131/19	19.08.2019	305	0 tisk posteru
518	009	Služby - tisk, graf.práce DU	305,00	0,00	305,00
518		Ostatní služby	15 812,75	0,00	15 812,75
545	001	Kurzové ztráty DU			
		Počáteční stav	0,00		
		BAN/0802/20023/19	30.07.2019	198,53	0 0000000000
		BAN/0802/22956/19	22.08.2019	292,5	0 0000000000
		BAN/0802/22957/19	22.08.2019	27,27	0 0000000000
		ZAV/0414/00036/19	15.08.2019	567	0 0000000000
545	001	Kurzové ztráty DU	1 085,30	0,00	1 085,30
545		Kurzové ztráty	1 085,30	0,00	1 085,30
549	003	Bankovní poplatky DU			
		Počáteční stav	0,00		
		BAN/0802/20022/19	30.07.2019	180	0 0000000000
		BAN/0802/20048/19	30.07.2019	92,8	0 0000000000
		BAN/0802/21401/19	06.08.2019	180	0 0000000000
		BAN/0802/21444/19	09.08.2019	556,23	0 0000000000
		BAN/0802/22782/19	15.08.2019	897,2	0 0000000000
		BAN/0802/22961/19	22.08.2019	70	0 0000000000
		BAN/0802/22963/19	22.08.2019	180	0 0000000000
		BAN/0802/22990/19	22.08.2019	528,9	0 0000000000
549	003	Bankovní poplatky DU	2 685,13	0,00	2 685,13
549	006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU			
		Počáteční stav	0,00		
		BAN/0802/25576/19	02.10.2019	8000	0 3 Sajdlová S
549	006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU	8 000,00	0,00	8 000,00
549		Jiné ostatní náklady	10 685,13	0,00	10 685,13
		Náklady celkem	130 681,68	0,00	130 681,68
691	006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum			
		Počáteční stav		0,00	



21.01.19-25.01.19  
09.04.19-11.04.19  
21.10.19-21.10.19

oskot  
oskot

! chemikálie  
! konf. popl. Loskot  
! magnetický skiring  
! chemikálie

! POPLATKY FUNDS TRA  
! DEBETNÍ TRANS.FUND  
! POPLATKY FUNDS TRA  
! TOKYO-MITSUBISHI,  
! TOKYO-MITSUBISHI,  
! POPLATKY FUNDS TRA  
! POPLATKY FUNDS TRA  
! DEBETNÍ TRANS.FUND

ivětlana

MAN/0910/00008/19	01.02.2019	0	130650	Dotace Spec
691	006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum	0,00	130 650,00 130 650,00
691		Přijaté příj. mezi zúčt.mezi org.slož.	0,00	130 650,00 130 650,00
Výnosy celkem			0,00	130 650,00 130 650,00

Účetní hospodářský výsledek:	-31,68
Hospodářský výsledek včetně očekávaných nákladů:	-31,68

Účetní hospodářský výsledek za vybrané:	-31,68
Hospodářský výsledek včetně očekávaných nákladů za vybrané:	-31,68

Výběrová kritéria (omezení sestavy se řídí právy uživatele pracnar (uvedena v závorce))

Pracoviště: ( 04[42|43]\*|0490\*|0448\*|0144\* )

Činnost: ( \*\*\*|\*\*\*|\*\*\*|\*\*\* )

Fullcost:

Zakázka: 2107 ( \*|\*|1000|\* )

Podzakázka:

Zahrnuty všechny předpokládané náklady

## Seznam literatury

### Seznam literatury podle šablony ID záznamu

[1] Martiška, J., Šnejdrová, E., Drastík, M., Matysová, L., Dittrich, M., Loskot, J., Jílek, P. Terbinafine-loaded branched PLGA-based cationic nanoparticles with modifiable properties. *Pharmaceutical Development and Technology*. Taylor & Francis, 2019. 9s. ISSN: 1083-7450. Kód UT ISI: 000487683900001.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43875315) (RIV ID: 50015705)

---