TUL-148866

Technická univerzita v Liberci
Fakulta:

Poskytovatel: MŠMT

Institucionální rozvojový plán na rok 2014

Formulář pro závěrečnou zprávu

Cíl:	Umožnit studentům a zejména doktorandům pracovat na špičkových US univerzitách. Vedlejším přínosem stáží bude i zdokonalení účastníků ve schopnosti komunikovat a pracovat v anglickém jazyce.

Dílčí část:
2. Otevřenost
2.1. Internacionalizace
2.1.2. Výměnné pobyty s US vysokými školami – interní číslo 12139

Období řešení cíle	**Od: 1.1.2014**	**Do: 31.12.2014**	
Dotace (v tis. Kč)	**Celkem:**	**V tom běžné finanční prostředky:**	**V tom kapitálové finanční prostředky:**
Požadavek	400	400	
Čerpáno	400	400	

Odpovědný pracovník: doc. Dr. Ing. Pavel Němeček

Dílčí řešitel: prof. RNDr. David Lukáš, CSc.

Další pracovníci:
Petra Štěpánová

	jméno	**podpis**	**datum**
Dílčí řešitel:	**prof. RNDr. David Lukáš, CSc.**		7.1.2015
Odpovědný pracovník:	**doc. Dr. Ing. Pavel Němeček**		7.1.2015

ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

Cíl projektu	
	Umožnit studentům a zejména doktorandům pracovat na špičkových US univerzitách. Vedlejším přínosem stáží bude i zdokonalení účastníků ve schopnosti komunikovat a pracovat v anglickém jazyce.

	Stanovené ukazatele projektu	
Plnění stanovených ukazatelů do (jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly)	Ukazatel	plnění
	1. Počet studentů a zaměstnanců účastnících se výměnného pobytu s cílem získat nové odborné dovednosti, připravit článek nebo konferenční příspěvek 2. Časopisecké a konferenční příspěvky vzniklé na základě	1. Splněno 100% s odsouhlasenými změnami řešení v průběhu roku 2014 (5 PhD. Studentů, 1 Mgr. student) – ze všech pobytů byla vypracována cestovní zpráva a u Ph.D. studentů bylo dodáno potvrzení o absolvování stáže. 2. Zatím nesplněno – z důvodů průběhu stáží až od října do prosince 2014 nebylo možné ještě žádné publikace publikovat. Konferenční

	spolupráce s US univerzitními pracovišti Kvalitativní ukazatele: - Získaní laboratorní a výzkumné praxe na špičkovém zahraničním pracovišti - Vedlejším kvalitativním ukazatelem bude i zdokonaleni písemného i ústního projevu účastníků stáží v anglickém jazyce	příspěvky a časopisecké publikace jsou nyní připravovány. Kvalitatní ukazatele: Clemson University (USA), Univesity of Michigen (USA) jsou bezesporu prestižními univerzitami v USA zabývajícími se výzkumeme nanomateirálů a to v oblasti jejich výroby a fyzikálního testování (Clemson) a testování využití v oblasti tkáňového inženýrství (Michigen). Budapest University of Technology and Economics je významnou technikou v Evropě a jistě také umožnila získání velmi kvalitních laboratorních dovedností.
Plnění stavených kontrolovatelných výstupů	**Stanovený kontrolovatelný výstup**	**plnění**
	2 studenti (Bc., Mg., Dr.) a 2 zaměstnanci, kteří se zúčastní výměnného pobytu v USA	100% 5 Ph.D. studentů se zúčastnilo výměnného pobytu v USA. Výjezd dvou zaměstnanců do USA nebyl uskutečněn, neboť ho nebylo možné realizovat z časových a rodinných důvodů. První Ph.D. student byl vyplacen v původní předpokládané výši. Následně došlo ze strany rektorátu ke snížení výše stipendia na jeden pobyt Ph.D. studenta v USA a tím bylo umožněno vyslat o jednoho studenta navíc (K vyřízení této změny došlo telefonicky 29.7.2014) Zbývající částka byla uplatněna na výjezd studentky magisterského studia na univerzitu do Budapešti (ke schválení této cesty došlo 1.10.2014)
Změny v řešení	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlete příčinu, schváleno dne	

	č.	**Jednotlivé změny** (přidejte řádky podle potřeby)	**Zdůvodnění**
	1	Místo zaměstnanců byly pobyty poskytnuty Ph.D. studentům formou stipendií	Výjezd dvou zaměstnanců do USA nebyl uskutečněn, neboť ho nebylo možné realizovat z časových a rodinných důvodů. (schváleno telefonicky dne 29.7.2014)
	2	Počet Ph.D. studentů byl navýšen	Jelikož došlo ze strany rektorátu ke snížení výše stipendia na jeden pobyt Ph.D. studenta v USA v rozhodnutí z 29.7.2014, bylo možno využít přidělené finanční prostředky pro dalšího studenta.
	3	Další cesta byla uskutečněna jen v Evropě	Zbývající částka, která nemohla být vyplacena studentům směřujícím na stáže do USA, byla použita na cestu studentky Mgr. Studia na BME do Maďarska. Ke schválení cesty došlo 1.10.2014

Postup řešení:

Únor – duben: kontakty s univerzitami v USA (Clemson University, Michigan University, University of Alabama atd.)
Květen – V rámci konference Fiber Society 2014 pořádanou KNT v Liberci proběhla schůzka mezi prof. Konstantinem Kornevem a vybranými doktorandy KNT týkající se témat jejich stáží na Clemson University v USA.
Červenec – září: příprava vzorků pro jednotlivé stáže, upravování konkrétních témat, rezervace jednotlivých zařízení v USA, příprava zařízení z KNT pro převoz do USA atd.
Říjen – prosinec: uskutečnění jednotlivých stáží

Stručné zprávy studentů z jednotlivých stáží

Ing. Lenka Blažková (Ph.D. student)
Stáž probíhala na Clemson University (Clemson, South Carolina, USA) na oddělení Materials Science and Engineering at Nanofluidic System Lab v období 1. 10. až 3.11.2014. Stáž byla vedena profesorem Konstantinem Kornevem.
V rámci stáže byl řešen projekt zaměřený na studium smáčivosti a kapilárních efektů u nanovlákenných materiálů – jádro/plášť přízí připravených pomocí elektrostatického (DC) a střídavého (AC) zvlákňování. Testované příze byly vyrobeny z polyvinylbutyralu (PVB) a polyuretanu (PUR). Smáčivost a kapilární efekty nanovlákenných materiálů byly testovány pomocí destilované vody, ethanolu a hexadekanu na speciálně připravené aparatuře. Aparatura obsahovala rychlokameru s mikroobjektivem, stojánek s upnutou přízí, světelný zdroj. Na upnutou přízi byly aplikovány kapky různých tekutin pomocí mikropipety. Průběh zkoušek byl zaznamenáván pomocí rychlokamery s mikroobjektivem. Nasbíraná data byla vyhodnocena pomocí softwaru Matlab. Část stáže byla věnována studiu procesu odstředivého zvlákňování. Experiment byl zaměřen na sledování průběhu dopadu kapky polymerního roztoku na rotující disk (spinneretu). Experiment byl prováděn při různých obvodových rychlostech pomocí rychlokamery. Získané videozáznamy budou vyhodnoceny. Z výsledků bude připraven konferenční příspěvek.

Ing. Tomáš Kalous (Ph.D. student)
V termínu 29 října až 29 listopadu jsem absolvoval zahraniční stáž na universitě v Clemsonu (South Carolina - USA). Náplní práce v přidělené laboratoři bylo provádění fyzikálních experimentů. Prováděl jsem měření menisků formovaných kolem různých cylindrických a eliptických vodičů pomocí vlastnoručně sestavené experimentální sady a zhotovoval snímky pomocí kamery s dlouhou expozicí opatřené filtry na elektromagnetická záření určitých vlnových délek. Druhou pracovní oblastí bylo testování smáčivosti AC (altering current) elektrospinningových přízí vyráběných na půdě KNT - TUL, jenž jsou zároveň oblastí, které se věnuji ve své dizertační práci. Přínosem mého pobytu byla možnost pracovat v jiném vysokoškolském kolektivu a systému na tématech, jenž jsou blízká, nebo přímo odpovídají oblasti mého zájmu.

Ing. Aleš Šaman (Ph.D. student)
Stáž probíhala na Clemson University (Clemson, South Carolina, USA) na oddělení Materials Science and Engineering at Nanofluidic Systém Lab v období 1. 10. až 3.11.2014. Stáž byla vedena profesorem Konstantinem Kornevem. V rámci stáže byl řešen úkol, který měl přinést pilotní informace pro následující výzkum. Tento úkol byl zaměřen na vodorozpustný polymer poly (ethylene oxide). Byl zkoumán vliv koncentrace a vzrůstajícího vysokého napětí na tvar Taylorova kužele. Tento experiment byl prováděn na optickém stolu o vertikálním uspořádání zvlákňovací aparatury. Prostor ústí jehly a vzniklý Taylorův kužel byl zaznamenáván zrcadlovým fotoaparátem s micro objektivem. Část stáže byla zaměřena na studium procesu electrosprayingu. Tento jev byl sledován pomocí rychlo kamery s micro objektivem. Na tento experiment byla postavena základní zvlákňovací aparatura s horizontálním uspořádáním, kde kamera byla kolmo k tomuto uspořádání. Byl zaznamenáván prostor od vrcholu jehly s dávkujícím se polymerním roztokem a část bičovací zóny. Pro tento experiment bylo využito polymeru PVA a byl sledován vliv vzrůstajícího vysokého napětí a změny viskozity roztoků.

Ing. Josef Vosáhlo (Ph.D. student)
V termínu 29.10. až 29-11.2014 jsem absolvoval zahraniční stáž na universitě v Clemsonu (Jižní Karolína, USA). Za dobu stáže mi byla přidělena práce v laboratoři, kde byly prováděny fyzikální experimenty. V první části stáže jsem se podílel na experimentu měření menisků formovaných různých cylindrických a eliptických vodičů. K tomuto experimentu bylo zapotřebí vlastnoručně sestavené experimentální zařízení a pořizovat snímky pomocí kamery s dlouhou expozicí opatřené filtry na elektromagnetické záření, které určovaly vlnovou délku, byla umístěna na konec objektivu. V druhé části bylo testování smáčivosti AC elektrostaticky zvlákněných přízí vyráběných na KNT. Zkoumané vzorky byly zaznamenávány na počítač a následně byly vyhodnocovány v programu Matlab, kam byly vkládány zhotovené snímky experimentu. Výsledkem vyhodnocené obrazové analýzy, byly vzniklé grafy v závislosti objemu kapky v čase. Vyhodnocená data jsou dále experimentálně zpracovávána za účelem návrhu funkčního modelu, kterým se věnuji ve své disertační práci.

Mgr. Kateřina Pilařová (Ph.D. student)
Stáž jsem absolvovala ve Spojených státech amerických na Michigan Technological University, Houghton, Michigan. V období od 10.11. do 10.12.2014 jsem pracovala v laboratoři Dr. Goldmana na oddělení Biomedical Engineering. Stáž byla zaměřena na studium vlivu oxidu dusnatého u cévních implantátů vyrobených z PCL u potkanů. Implantáty byly vyoperovány z potkanů po 6-ti měsících po implantaci. Během této stáže jsem si osvojila práci na kryomikrotomu a ze vzorků jsem připravila histologické preparáty. Obarvené preparáty jsem analyzovala na fluorescenčním a světelním mikroskopu při zvětšení 4x a 100x. Část vzorků byla převezena do české republiky, kde budou provedeny další analýzy. Výsledkem tohoto výzkumu bude publikace s kolegy v USA.

Bc. Gabriela Mašková (Mgr. Student)
V termínu od 24.11. do 7.12.2014 jsem absolvovala zahraniční stáž na Budapest University of Technology and Economics. Náplní mé práce bylo provedení měření souvisejících s mou diplomovou prací, která se zbývá studiem vybraných charakteristik elektrostaticky zvlákněných vláken s ohledem na materiálové složení zvlákňovaných roztoků. Tato měření byla uskutečněna v laboratoři katedry Polymerního inženýrství Fakulty strojní (Faculty of Mechanical Engineering, Department of Polymer Engineering). Během dvou týdenní stáže jsem si osvojila laboratorní metodu diferenční snímací kalorimentrie (DSC). Tato metoda sloužila v mém případě k zjištění krystalického podílu v materiálu a teploty tání u zkoušených vzorků. Přínosem mého pobytu byla možnost provedení měření na pracovišti, které se této problematice úzce věnuje a tím pádem jsem získala spoustu cenných zkušeností v této oblasti. V neposlední řadě mi tato stáž dala prostor pro procvičení jazykových znalostí.

Specifikace čerpání finanční dotace na řešení projektu			
		Přidělená dotace na řešení projektu (v Kč)	**Čerpání dotace (v Kč)**
1.	**Kapitálové finanční prostředky celkem**	0	0
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	0	0
1.3	Stavební úpravy	0	0
2.	**Běžné finanční prostředky celkem**		
Z toho	**Osobní náklady:**		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	30	30
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr		
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a příděly do sociálního fondu	10	10
	CELKEM osobní náklady	40	40
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady	0	**0**
2.5	Služby	0	**0**
2.5	Ostatní náklady (vložné, kurzové změny, apod.)	0	**0**
2.6	Cestovní náhrady	0	0
2.7	Stipendia	360	360
3.	**Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky**	400	400

Bližší zdůvodnění čerpání v jednotlivých položkách (přidejte řádky podle potřeby)		
Číslo položky (viz před-chozí tab.)	Název výdaje a jeho zdůvodnění	Částka (v tis. Kč)
2.7	Stipendia vyplacená 5x Ph.D. studentům do USA a 1x Mgr. studentce do Maďarska	360

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
www.tul.cz

Výměnné pobyty s US vysokými školami

Hlavní řešitel: prof. RNDr. David Lukáš, CSc.
Fakulta textilní, Katedra netkaných textilií a nanovlákenných materiálů

Závěrečný seminář k rozvojovým programům MŠMT za rok 2014
2. Otevřenost
2.1. Internacionalizace

15.1.2015



Cíl

Umožnit studentům a zejména doktorandům pracovat na špičkových univerzitách v USA. Vedlejším přínosem stáží bude i zdokonalení účastníků ve schopnosti komunikovat a pracovat v anglickém jazyce.



Původní plán:
2 studenti (Bc., Mgr., Dr.) studia a 2 zaměstnanci se zúčastní výměnného pobytu v USA

Uskutečněné cesty:
4 studenti Ph.D. studia – Clemson University, USA

1 studentka Ph.D. studia - Michigan Technological University, USA

1 studentka Mgr. studia – Budapest University of Technology and Economics, HU

Zdůvodnění změn:

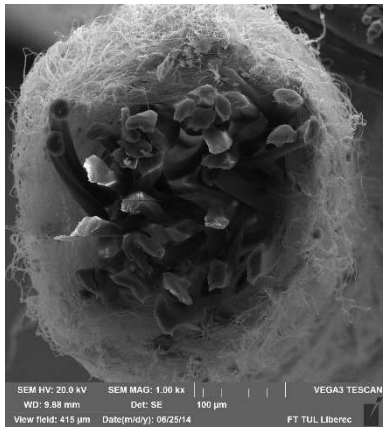
Výjezd dvou zaměstnanců do USA nebyl uskutečněn, neboť ho nebylo možné realizovat z časových a rodinných důvodů.

Ing. Lenka Blažková – Clemson University

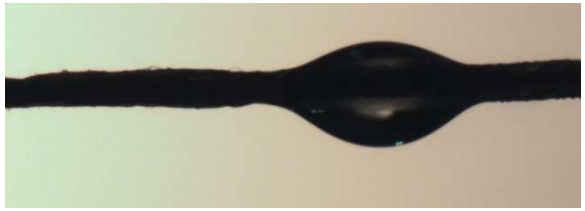
Stáž probíhala na Clemson University (Clemson, South Carolina, USA) na oddělení Materials Science and Engineering at Nanofluidic System Lab v období 1. 10. až 3.11.2014. Stáž byla vedena profesorem Konstantinem Kornevem.

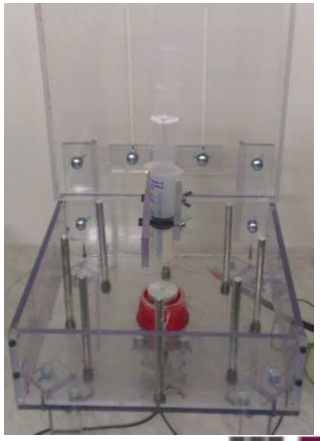
V rámci stáže byl řešen projekt zaměřený na **studium smáčivosti a kapilárních efektů u nanovlákenných materiálů – jádro/ plášť přízí připravených pomocí elektrostatického (DC) a střídavého (AC) zvlákňování.**

Část stáže byla věnována studiu procesu odstředivého zvlákňování. Experiment byl zaměřen na sledování průběhu dopadu kapky polymerního roztoku na rotující disk (spinneretu). Experiment byl prováděn při různých obvodových rychlostech pomocí rychlokamery. Získané videozáznamy budou vyhodnoceny. Z výsledků bude připraven konferenční příspěvek.





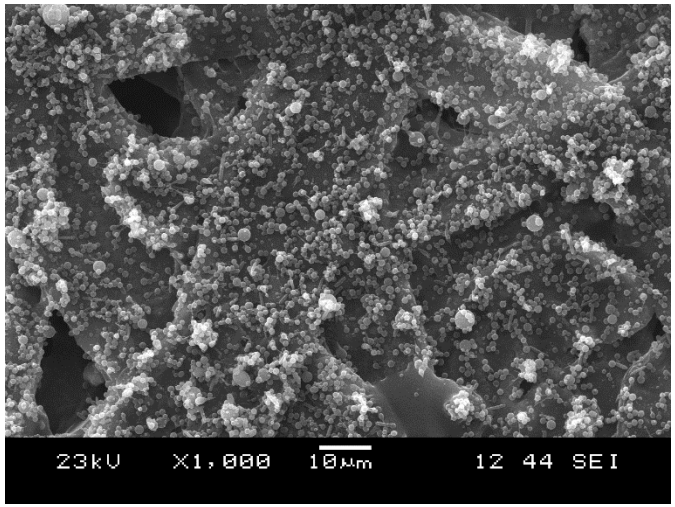




Ing. Aleš Šaman – Clemson University

Stáž probíhala na Clemson University (Clemson, South Carolina, USA) na oddělení Materials Science and Engineering at Nanofluidic Systém Lab v období 1. 10. až 3.11.2014. Stáž byla vedena profesorem Konstantinem Kornevem.

V rámci stáže byl **zkoumán vliv koncentrace vodného roztoku PEO a vzrůstajícího vysokého napětí na tvar Taylorova kužele.** Tento experiment byl prováděn na optickém stolu o vertikálním uspořádání zvlákňovací aparatury. Prostor ústí jehly a vzniklý Taylorův kužel byl zaznamenáván zrcadlovým fotoaparátem s micro objektivem. Část stáže byla zaměřena na studium procesu electrosprayingu.

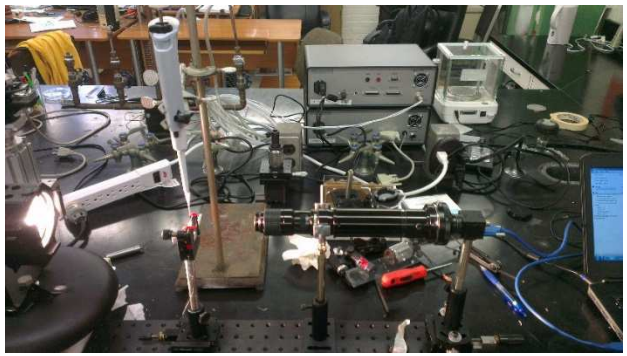


Ing. Tomáš Kalous a Ing. Josef Vosáhlo – Clemson University

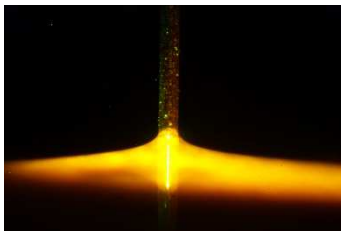
Stáž probíhala v termínu od 29.10. do 29-11.2014 na universitě v Clemsonu (Jižní Karolína, USA).

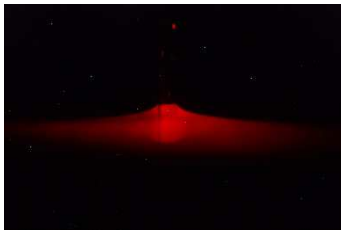
V první části stáže byla zaměřena na experiment týkající se **měření menisků formovaných různých cylindrických a eliptických vodičů.** K tomuto experimentu bylo zapotřebí vlastnoručně sestavené experimentální zařízení a pořizovat snímky pomocí kamery s dlouhou expozicí opatřené filtry na elektromagnetické záření.

V druhé části bylo prováděno **testování smáčivosti AC elektrostaticky zvlákněných přízí vyráběných na KNT**. Zkoumané vzorky byly zaznamenávány na počítač a následně byly vyhodnocovány v programu Matlab. Vyhodnocená data jsou dále experimentálně zpracovávána za účelem návrhu funkčního modelu, kterým se věnuji ve své disertační práci.







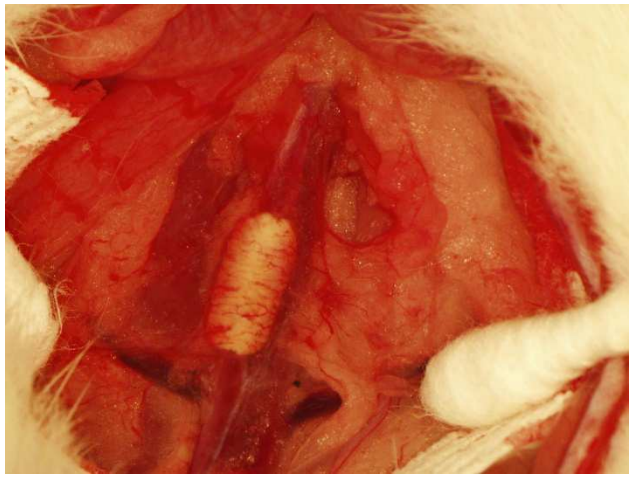


Mgr. Kateřina Pilařová – Michigan Technological University

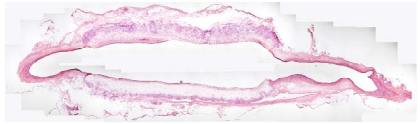
Michigan Tech

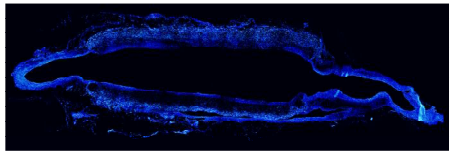
Stáž probíhala ve Spojených státech amerických na Michigan Technological University, Houghton, Michigan v období od 10.11. do 10.12.2014 v laboratoři Dr. Goldmana na oddělení Biomedical Engineering.

Stáž byla zaměřena na **studium vlivu oxidu dusnatého u cévních implantátů vyrobených z PCL u potkanů.** Implantáty byly vyoperovány z potkanů po 6-ti měsících po implantaci. Během této stáže byla studentkou osvojena práce na kryomikrotomu a ze vzorků připraveny histologické preparáty. Obarvené preparáty byly analyzovány na fluorescenčním a světelném mikroskopu při zvětšení 4x a 100x. Část vzorků byla převezena do České republiky, kde budou provedeny další analýzy. Výsledkem tohoto výzkumu bude publikace.







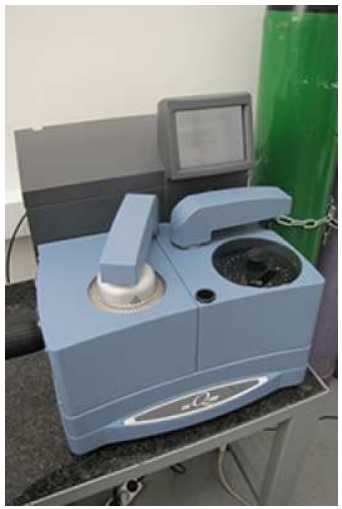


Bc. Gabriela Mašková – Budapest University of Technology and Economics

MŰEGYETEM 1782

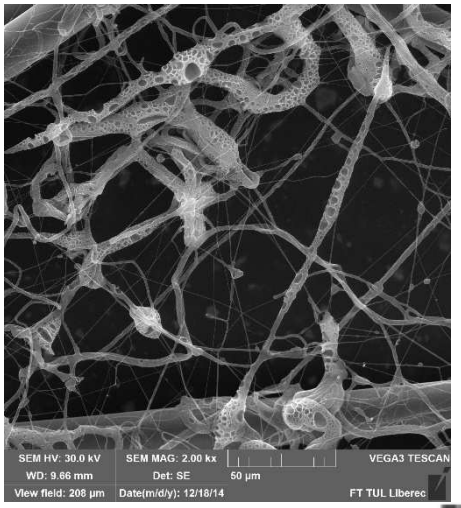
V termínu od 24.11. do 7.12.2014 probíhala zahraniční stáž na Budapest University of Technology and Economics v Maďarsku.

Náplň práce bylo provedení měření souvisejících s diplomovou prací, která se zabývá **studiem vybraných charakteristik elektrostaticky zvlákněných vláken s ohledem na materiálové složení zvlákňovaných roztoků.** Tato měření byla uskutečněna v laboratoři katedry Polymerního inženýrství Fakulty strojní (Faculty of Mechanical Engineering, Department of Polymer Engineering). Během dvou týdenní stáže jsem si osvojila laboratorní metodu diferenční snímací kalorimentrie (DSC). Tato metoda sloužila v mém případě k zjištění krystalického podílu v materiálu a teploty tání u zkoušených vzorků.









Publikace a konferenční příspěvky

Stáže proběhly na podzim roku **2014** výsledky jsou stále zpracovávány a na základě nich jsou v současné době **připravovány konferenční příspěvky a společné časopisecké publikace** s partnerskými univerzitami v USA a Maďarsku.

Finance byly zcela dočerpány.

Všichni účastníci pobytů předložili cestovní zprávy a doktorandi navíc i potvrzení o stáži.

Děkuji Vám za pozornost