

## Stanovisko školitele k obhajobě dizertační práce

Student: Ing. et Ing. Bc. Martin Bilík  
 Forma studia: kombinovaná  
 Téma dizertace: **Identifikace relevantních stop pneumatik na místě dopravní nehody na základě jejich fyzikálních vlastností**  
 Školitel: Ing. Albert Bradáč, Ph.D.

### Průběh studia

Pan Ing. et Ing. Bc. Martin Bilík byl přijat a zapsán do prezenční formy studia akreditovaného doktorského studijního programu Soudní inženýrství na ÚSI VUT v Brně ke dni 18. 7. 2011. Školitelem byl ustanoven Ing. Albert Bradáč, Ph.D.

Původní téma dizertační práce Identifikace stop na místě dopravní nehody na základě jejich fyzikálních vlastností bylo při SDZ upřesněno na Identifikace **relevantních** stop **pneumatik** na místě dopravní nehody na základě jejich fyzikálních vlastností

Ke dni 01. 09. 2015 byl student převeden do kombinované formy studia.

Datum zápisu do DSP: 18. 7. 2011

Datum složení SDZ: 21. 5. 2014

Datum odevzdání doktorské práce: 13. 6. 2018

V souladu se studijním plánem absolvoval doktorand následující předměty:

Název předmětu	Termín	Prospěch
Pravděpodobnost a matematické statistika	23.05.2012	1
Základy práva pro znaleckou činnost	14.06.2012	2
Soudní inženýrství – obecná metodika	29.02.2012	1
Teorie měření, měřicí technika a technické diagnostiky	29.06.2012	1
Speciální metodika soudního inženýrství – analýza silničních nehod	22.01.2013	1
Cizí jazyk pro doktorské studium	25.11.2013	1
Doktorský seminář I.	31.01.2012	prospěl
Doktorský seminář II.	29.06.2012	prospěl
Doktorský seminář III.	31.01.2013	prospěl
Doktorský seminář IV.	17.06.2013	prospěl
Doktorský seminář V.	20.01.2014	prospěl
Doktorský seminář VI.	06.06.2014	prospěl
Doktorský seminář VII	30.06.2015	prospěl
Dosažený průměr		1,17
Státní doktorská zkouška	21.05.2014	Prospěl



### **Články v odborných časopisech a učební texty vztahující se k dizertaci (3)**

PROCHAZKA, D.; BILÍK, M.; PROCHAZKOVÁ, P.; BRADA, M.; KLUS, J.; POŘÍZKA, P.; NOVOTNÝ, J.; NOVOTNÝ, K.; TICOVÁ, B.; BRADÁČ, A.; SEMELA, M.; KAISER, J. Detection of visually unrecognizable braking tracks using Laser-Induced Breakdown Spectroscopy, a feasibility study. Spectrochimica Acta Part B, 2016, no. 118, p. 90-97. ISSN: 0584-8547.

DIVIŠ, P.; SOLNÝ, T.; PTÁČEK, P.; ADAMEC, V.; BILÍK, M.; BRADÁČ, A.; SCHÜLLEROVÁ, B. Analysis of tire composition for further detection of tire marks on the road. Czech Chemical Society Symposium Series, 2015, vol. 13, no. 2, p. 137-138. ISSN: 2336-7210.

PROCHAZKA, D.; KAISER, J.; BILÍK, M.; PROCHAZKOVÁ, P.; KLUS, J.; POŘÍZKA, P.; NOVOTNÝ, J.; NOVOTNÝ, K.; BRADÁČ, A.; SEMELA, M. Detection of tire tread particles using laser-induced breakdown spectroscopy. Spectrochimica Acta Part B, 2015, vol. 108, no. 1, p. 1-7. ISSN: 0584-8547.

### **Články v odborných časopisech a učební texty (2)**

BILÍK, M.; SEMELA, M.; BRADÁČ, A.; KLEDUS, R. Noční nehoda trolejbusu a chodce. Soudní inženýrství, 2017, roč. 2017, č. 2, s. 116-129. ISSN: 1211-443X.

BILÍK, M.; SEMELA, M.; BRADÁČ, A.; BELÁK, M.; KŘÍŽÁK, M.; MIKULEC, R.; BUCSUHÁZY, K.; STÁŇA, I.; TOKAŘ, S.; VÉMOLA, A. CRASHDAY 2016 - NÁRAZOVÉ ZKOUŠKY VOZIDEL. Soudní inženýrství, 2017, roč. 2017, č. 1, s. 23-43. ISSN: 1211-443X.

### **Přednášky na konferencích a seminářích (16)**

BILÍK, M.; SEMELA, M.; BRADÁČ, A.; BELÁK, M.; KŘÍŽÁK, M.; MAXERA, P.; MIKULEC, R.; BUCSUHÁZY, K.; DVOŘÁKOVÁ, P.; OBRÁTILOVÁ, A.; STÁŇA, I. CRASHDAY 2017. In Expert Forensic Science 2018. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, Purkyňova 464/118, 612 00 Brno, 2018. s. 42-71. ISBN: 978-80-214-5600-6.

BILÍK, M.; TOKAŘ, S. et al. Parametry zderzenia - wyniki z testów zderzeniowych najnowszych modeli samochodu Škoda. Paragraf na drodze, 2017, roč. 19, č. numer specjalny, s. 7-21. ISSN: 1505-3520.

STÁŇA, I.; TOKAŘ, S.; BUCSUHÁZY, K.; BILÍK, M. Comparison of Utilization of Conventional and Advanced Methods for Traffic Accidents Scene Documentation in the Czech Republic. Procedia Engineering, 2017, vol. 187, no. C, p. 471-476. ISSN: 1877-7058.

BILÍK, M.; SEMELA, M.; BRADÁČ, A.; KLEDUS, R.; BELÁK, M.; MAXERA, P.; STÁŇA, I.; BUCSUHÁZY, K.; VÉMOLA, A. Noční nehoda trolejbusu a chodce. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 2017.

BILÍK, M.; SEMELA, M.; BRADÁČ, A.; BELÁK, M.; KŘÍŽÁK, M.; MAXERA, P.; MIKULEC, R.; BUCSUHÁZY, K.; DVOŘÁKOVÁ, P.; OBRÁTILOVÁ, A.; STÁŇA, I. CRASHDAY 2016 - prezentace výsledků. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, Purkyňova 464/118, 612 00 Brno, 2017.

TOKAŘ, S.; SEMELA, M.; BILÍK, M.; BRADÁČ, A. COMPARISON OF SELECTED IMPACT PARAMETERS BY SIDE VEHICLE CRASH TESTS WITH COMPUTATIONAL SOFTWARE RESULTS. In International Conference on Traffic and Transport Engineering ICTTE. Belgrade, SERBIA: SCIENTIFIC RESEARCH CENTER LTD BELGRADE, 2016. p. 634-641. ISBN: 978-86-916153-3-8.

STÁŇA, I.; TOKAŘ, S.; BILÍK, M. MOŽNOSTI ZAMĚŘENÍ MÍSTA DOPRAVNÍ NEHODY S VYUŽITÍM ORTOFOTOSNÍMKŮ. In Sborník anotací. Brno: Ústave soudního inženýrství Vysokého učení technického v Brně, 2016. s. 80-88. ISBN: 978-80-214-5336-4.

BILÍK, M.; BELÁK, M.; KUŘE, A. Moderní metody detekce nezřetelných stop pneumatik na vozovce. In JUFOS 2015. Brno: VUT v Brně, 2015. s. 25-30. ISBN: 978-80-214-5145-2.

BILÍK, M. Maximální dosažitelné zpomalení osobních vozidel na různých površích. In JUNIORSTAV 2015. Brno: VUT, 2015. s. 368-387. ISBN: 978-80-214-5091-2.

BILÍK, M.; KUŘE, A. Rozbor tachografických kotoučků vozidla Volvo. In JUFOS 2014. Brno: VUT, 2014. s. 50-55. ISBN: 978-80-214-4935-0.

BRADÁČ, A. a kol. Zajímavé výsledky VaV činnosti ÚSI v oblasti analýzy silničních nehod. In XXIII. mezinárodní vědecká konference soudního inženýrství sborník příspěvků. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2014. s. 113-120. ISBN: 978-80-214-4852-0.

BRADÁČ, A.; SCHEJBAL, J.; KUŘE, A.; MOTL, J.; BELÁK, M.; BILÍK, M.; SEMELA, M.; ŠKODA, J.; SUMEC, S. Light Reflective Attributes Of Selected Materials. In Proceedings 22nd Annual Congress Firenze 2013. Florencie: EVU Italia, 2013. p. 203-210. ISBN: 978-88-903072-7-0.

BILÍK, M.; KUŘE, A.; BELÁK, M. Rozdílné pohledy na statistiky nehodovosti v zemích EU. In Sborník příspěvků konference JUFOS 2013 na CD. Brno: 2013. s. 69-76. ISBN: 978-80-214-4704-2.

SCHEJBAL, J.; KUŘE, A.; MOTL, J.; BELÁK, M.; BILÍK, M. Světelné vlastnosti reflexních prvků. In Sborník příspěvků konference JUFOS 2013 na CD. Brno: 2013. s. 1-9. ISBN: 978-80-214-4704-2.

SCHEJBAL, J.; KUŘE, A.; MOTL, J.; ŠKODA, J.; BELÁK, M.; BRADÁČ, A.; BILÍK, M. Světelné vlastnosti vybraných reflexních prvků. In Sborník příspěvků konference EXFOS 2013 na CD. Brno: 2013. s. 210-221. ISBN: 978-80-214-4675-5

BILÍK, M. Funkce elektronického stabilizačního systému při rychlostech blízkých mezní rychlosti při jízdě obloukem. In Sborník anotací příspěvků vč. CD s plným zněním příspěvků. BRNO: VUT, 2012. s. 1-7. ISBN: 978-80-214-4485-0.

#### **Projektová činnost ve vztahu k dizertaci**

2018 – 2020 – FV – MPO TRIO (člen řešitelského týmu): *Vývoj zařízení pro identifikaci stopových prvků brzdné stopy;*

2015 - specifický výzkum (hlavní řešitel): *Využitelnost metody LIBS v rámci detekce brzdných stop pneumatik na různých druzích povrchu;*

2015 - specifický výzkum (spoluřešitel): *Databáze chemického složení pneumatik vozidel v ČR;*

2014 - specifický výzkum (hlavní řešitel): *Moderní metody zaznamenávání stop na vozovce;*

#### **Pedagogická činnost**

- Výuka cvičení v předmětu Diagnostika a zkoušení vozidel (ECZV) na ÚSI od 2016.
- Výuka ve znaleckých kurzech – Diagnostika vozidel a technologie opravárenství, Dynamika kolizních jevů, Teorie technické analýza silničních nehod.
- Vedení seminárních a závěrečných prací.
- Vedení/oponování 11 diplomových prací.



### **Další činnost:**

- Zpracovatel 29 ks znaleckých posudků a doplňků ÚSI VUT v Brně;
- Realizace a účast na znaleckých experimentech (požár vozidla, poškození přední části vozidla nacouváním, brzdění vozidla na šterku atd.).
- Od roku 2015 příprava a organizace akce CRASHDAY.
- Od roku 2015 návrh a vývoj zařízení ÚSI cRIO pro sběr dat při jízdách manévrech a crashtestech vozidel.
- Kompletní vývoj, konstrukční návrh a výroba zařízení a přípravků pro roztažení vozidel při crashtestech.
- Spolupráce na vývoji zařízení pro dálkové řízení a brzdění vozidel při crashtestech.
- Příprava parametrů a následná administrace výběrových řízení pro nákup snímačů a měřicí techniky.

### **Stanovisko školitele k dizertaci**

Doktorand odevzdal dizertační práci na schválené téma „Identifikace relevantních stop pneumatik na místě dopravní nehody na základě jejich fyzikálních vlastností“. V práci autor podrobně shrnuje současný stav problematiky, kdy možnost detekce stop pneumatik na vozovce je ztížena využíváním systému jako např. ABS. Dále shrnuje dosavadní pokusy vizuálně nezřetelnou stopu identifikovat, popisuje metodu LIBS a uvádí možné prvky pro identifikaci na základě analýzy složení směsi běhounu pneumatik.

V experimentální části práce doktorand naplánoval a zrealizoval 3 série měření v průběhu let 2014 až 2016, a to jak se zařízením LIBS, tak také s termokamerou. Pro měření si rovněž většinou sám zajistil vozidla. Tato měření následně vyhodnotil a učinil patřičné závěry. Rovněž navrhl další postup v řešení dané problematiky.

Vlastní práci zpracoval prakticky samostatně, s několika konzultacemi se školitelem.

### **Závěrečné stanovisko školitele**

Doktorand Ing. et Ing. Bc. Martin Bilík vykazoval během studia výborné studijní i pracovní výsledky (viz dosažený průměr 1,17). Jako doktorand a následně jako zaměstnanec ÚSI se účastnil příprav akcí pořádaných ústavem (Crash Day, Noc vědců, ...), významně se podílel a podílel na obnově a rozšiřování technického a přístrojového vybavení ÚSI, jeho pedagogická činnost je studenty v rámci pravidelného hodnocení hodnocena kladně (10 z 10 bodů), podílí se pravidelně na projektech a VaV činnosti ústavu, o čemž vypovídá i celkový počet publikací vč. zahraničních impaktovaných. V současné době je doktorand rovněž zapojen do projektů MOST a ROSTU, určených ke zkvalitnění výuky a studijního prostředí ÚSI. Jeho dizertační práce rozhodně splňuje požadavky na práci tohoto typu kladené, přináší nové vědecké poznatky v oboru Soudní inženýrství, je velmi dobrým východiskem pro další výzkum, resp. vývoj a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Brně dne 13. 6. 2018

  
Ing. Albert Bradáč, Ph.D.