



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

VYUŽITÍ ZÁMĚRNÝCH POŠKOZENÍ VOZIDEL V SOUDNÍM INŽENÝRSTVÍ

USE OF INTENTIONAL DAMAGE OF MOTOR VEHICLES IN FORENSIC ENGINEERING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

BRNO 2014

BC. MARTIN KAPASNÝ

ING. VLADIMÍR PANÁČEK

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Bc. Martin Kapasný

který/která studuje v **magisterském studijním programu**

obor: **Expertní inženýrství v dopravě (3917T002)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Využití záměrných poškození vozidel v soudním inženýrství

v anglickém jazyce:

Use of Intentional Damage of Motor Vehicles in Forensic Engineering

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Úkolem DP bude tvorba databáze záměrných poškození vozidel definovanými předměty a její využití při řešení pojistných podvodů v souvislosti s motorovými vozidly.

Cíle diplomové práce:

1. Likvidace pojistných událostí vozidel.
2. Druhy a popis možných poškození vozidel.
3. Neobvyklá poškození vozidel při deklarovaném nehodovém ději.
4. Experiment - tvorba záměrných poškození vozidel přesně definovanými předměty s podrobnou dokumentací vzniklých poškození.
5. Využití vytvořené databáze záměrných poškození při znalecké činnosti.

Seznam odborné literatury:

- [1] BRADÁČ, A. Soudní inženýrství. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 1999. ISBN 80-7204-057-X.
- [2] BRADÁČ, A.; SEMELA, M.; PANÁČEK, V. Využití záměrných poškození vozidel při řešení pojistných podvodů. In Vehicle Forensic Science 2011, XVI. mezinárodní konference analytiků dopravních nehod, sborník příspěvků. VUT v Brně, 2011. s. 16-21. ISBN: 978-80-214-4294- 8.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Vladimír Panáček

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/14.

V Brně, dne 30.10.2013



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Robert Kledus", written over a horizontal line.

doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.
ředitel vysokoškolského ústavu

Abstrakt

Táto diplomová práca sa zaoberá tvorbou databázy zámerných poškodení vozidiel vybranými nástrojmi a ich dokumentáciou. Použité boli nástroje, ktoré sú bežne dostupné v domácnosti alebo dielni. V prvej časti je popísané ako funguje poisťovníctvo a likvidácia poistných udalostí. Ďalšia časť sa zaoberá poistnými podvodmi a tretia časť rozdelením vzniknutých poškodení do kategórií. Nasledujúca kapitola popisuje poškodenia vzniknuté v reálnych nehodách a závery či ide o poistné podvody alebo nie a na ňu nadväzuje praktická časť diplomovej práce, a to tvorba zámerných poškodení a spracovanie databázy. V závere je popísané ako je táto databáza použiteľná v súdnom inžinierstve.

Abstract

This diploma thesis deals with creating a database of intentional damages of motor vehicles by selected tools and their documentation. Used tools can be often found in any household or workshop. First part describes how insurance and settlement of claim works. Next part deals with insurance frauds and in the third part damages are sorted into categories. Following part describes damages that incurred in actual traffic accidents and closures whether they were insurance frauds or not, and the subsequent part is the creating of intentional damages and processing of a database. In the end it is described how such a database is an asset for forensic engineering.

Kľúčové slová

Poškodenie vozidla, poistenie, poistný podvod, databáza, dopravná nehoda, nástroje.

Keywords

Damage of motor vehicle, insurance, insurance fraud, database, traffic accident, tools.

Bibliografická citácia

KAPASNÝ, M. *Využití záměrných poškození vozidel v soudním inženýrství*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2014. 88s. Vedoucí diplomové práce Ing. Vladimír Panáček.

Prehlásenie

Prehlasujem, že som diplomovú prácu spracoval samostatne a že som uviedol všetky použité informačné zdroje.

V Brne dne

.....

podpis diplomanta

Pod'akovanie

Chcel by som poďakovať Ing. Vladimírovi Panáčkovi za čas, ktorý mi venoval pri spracovávaní tejto diplomovej práce a za jeho rady a pripomienky. Ďalej by som chcel poďakovať pánovi Václavovi Purčovi, že mi poskytol priestor a potrebné náležitosti, a tým mi umožnil vykonať experiment, ktorý bol cieľom tejto diplomovej práce.

OBSAH

OBSAH	8
ÚVOD	11
1 LIKVIDÁCIA POISTNÝCH UDALOSTÍ.....	12
1.1 Ako funguje poisťovníctvo.....	12
1.2 Poistné	13
1.3 Upisovanie	13
1.4 Podmienky poistenia.....	14
1.5 Likvidácia poistných udalostí.....	15
1.6 Pojmy v oceňovaní motorových vozidiel	16
1.6.1 Hodnota a cena vozidla	16
1.6.2 Škoda na vozidle a výška majetkovej ujmy	16
2 POISŤOVACIE PODVODY	18
2.1 CHarakteristika	18
2.2 Existujúce databázy - crashtesty.....	22
2.2.1 Experiment z databázy vytvorenej kanceláriou Priester & Weyde.....	22
2.2.2 Experiment vytvorený ÚSI v Žiline.....	24
2.2.3 Pilotné merania Ústavu soudního inženýrství VUT v Brne.....	27
3 TYPY POŠKODENÍ VOZIDIEL	28
3.1 Spôsoby vytvárania manipulovaných škodových udalostí.....	28
3.1.1 Úmyselne vytvorená škodová udalosť	28
3.1.2 Fingovaná škodová udalosť	28
3.1.3 Fiktívna škodová udalosť	28
3.1.4 Vyprovokovaná dopravná nehoda.....	28
3.1.5 Využitá dopravná nehoda.....	29

3.2 Návrh kategorizácie poškodení	29
3.2.1 Poškodenie podľa intenzity sily	29
3.2.2 Rozdelenie podľa následkov	29
3.2.3 Rozdelenie podľa technológie vytvárania poškodenia.....	30
3.2.4 Rozdelenie podľa stavu vozidla pri vzniku poškodenia.....	31
4 POŠKODENIA PRI DEKLAROVANOM NEHODOVOM DEJI	32
4.1 Poškodenie vozidla Aston Martin.....	32
4.1.1 Stručný popis poškodenia	32
4.1.3 Podklady k prípadu	32
4.2 Poškodenie vozidla Renault Megane.....	35
4.2.1 Stručný popis poškodenia	35
4.2.2 Podrobnejšia analýza priebehu nehody	36
4.2.3 Záver k prípadu	38
4.3 Údajné prevrátanie vozidla Peugeot do priekopy.....	39
4.3.1 Stručný popis situácie	39
4.3.2 Porovnanie poškodení jednotlivých dielov karosérie	39
4.3.3 Záver k prípadu	43
4.4 Náraz vozidla Audi A6 do stromu.....	44
4.4.1 Stručný popis situácie	44
4.4.2 Popis poškodenia vozidla Audi A6.....	45
4.4.3 Záver k prípadu	46
4.5 Iný prípad narazenia vozidla Audi A6 do stromu.....	47
4.5.1 Stručný popis situácie	47
4.5.2 Poškodenie vozidla Audi A6.....	48
4.5.3 Záver k prípadu	50
4.6 Doprevná nehoda vozidla Mazda 6	51

4.6.1 Stručný popis situácie	51
4.6.2 Popis poškodenia.....	51
4.6.3 Zhodnotenie.....	53
4.7 Dopravná nehoda vozidla Opel Astra.....	53
4.7.1 Stručný popis situácie	53
4.7.2 Popis poškodenia.....	53
4.7.3 Zhodnotenie.....	55
5 EXPERIMENT – TVORBA DATABÁZY ZÁMERNÝCH POŠKODENÍ	56
5.1 Experiment č.1.....	56
5.1.1 Priebeh skúšky	56
5.1.2 Zhodnotenie.....	60
5.2 Ďalšie zámerné poškodenia	61
5.2.1 Vytváranie poškodení jednotlivými nástrojmi	61
5.3 Využitie databázy v súdnom inžinierstve.....	77
5.3.1 Práca s databázou	77
5.3.1 Ukážka použitia databázy v praxi	81
ZÁVER.....	85
POUŽITÉ ZDROJE	86
ZOZNAM PRÍLOH	88

ÚVOD

V dnešnej dobe je poisťovníctvo bežnou súčasťou života. Poistený je takmer každý a nevieme si predstaviť, že by poistenie proste nebolo možné. V niektorých prípadoch je poistenie dokonca povinnosťou, ako napríklad povinné zmluvné poistenie motorového vozidla. Každý vlastník motorového vozidla je povinný ho platiť. A zdravotné poistenie je dokonca u nás povinný platiť každý.

Prvé náznaky poisťovania sa objavili cca 3 tisícročia p.n.l., kedy sa kupci z Mezopotámie snažili vykryť stratu spôsobenú úhynom tiav alebo napadnutím kočovnými kmeňmi. Niekoľko tisícročí potom vznikla nová forma poisťovania, ktorá sa už podobá na to dnešné. Grécki a fenickí námorní obchodníci si začali pred plavbou zakladať fondy, z ktorých bola potom prípadná strata nahradená. Najstarší poistný doklad, teda zmluva, však pochádza až z roku 1347 z Janova a týka sa taktiež námorného obchodu. Prvé náznaky poistenia nehnuteľností prišli po požiari v Londýne v roku 1666 a poisťovanie automobilov začalo začiatkom 20. storočia s rozvojom automobilizmu. [19], [20]

Spolu s rozvojom poisťovníctva však ruka v ruke šiel aj rozvoj poistných podvodov. Ľudia vždy našli spôsob ako spáchať takýto podvod, preto spoločnosti, ktoré zabezpečovali poistenie začali bojovať proti takýmto praktikám. Jedným z oborov, ktoré sa tým zaoberajú, je aj súdne inžinierstvo. Podvodníci sú vynaliezaví a preto vznikla myšlienka, ako uľahčiť a urýchliť vyšetrovanie poistných podvodov týkajúcich sa poškodení automobilov a to vytvorením komparačnej databázy zámerných poškodení všeobecne dostupnými predmetmi. Vytvoriť takúto databázu je úlohou tejto diplomovej práce. Zámerné poškodenia sa budú vytvárať na vozidlách určených na ekologickú likvidáciu, a teda vykonávaním tohto experimentu nevznikne žiadna finančná strata.

1 LIKVIDÁCIA POISTNÝCH UDALOSTÍ

V tejto kapitole je popísané základný princíp poisťovníctva, likvidácie poistných udalostí a dôvody, prečo je poisťovníctvo vlastne potrebné.

1.1 AKO FUNGUJE POISŤOVNÍCTVO

Poistenie je chápané ako základný kameň moderného života, bez ktorého by nemohli fungovať mnohé oblasti dnešnej spoločnosti, či ekonomiky. Je to odvetvie, ktoré poskytuje krytie takmer všetkých rizík (ekonomických, klimatických, technologických, politických, demografických), a tým uľahčuje každodenný život a rozvoj jednotlivcom aj firmám. [1], [17]

*„Poistenie je prenos rizika. Prenáša riziko finančnej straty ako dôsledku presne špecifikovanej, avšak nepredvídateľnej udalosti z jednotlivca alebo spoločnosti na poisťiteľa, a to za poplatok alebo poistné. Ak špecifikovaná udalosť nastane, jednotlivec alebo spoločnosť môžu žiadať od poisťiteľa náhradu alebo poskytnutie služby. Preto je poistenie prostriedok na zníženie neistoty. Pravdepodobnosť veľkej straty sa dá odstrániť kúpou poistky za malú, vopred známu cenu – poistné. Finančné dôsledky udalosti, ktorá by inak mala na jedného poistníka zničujúci dosah, sa rozložia na väčšiu skupinu poistníkov.“*¹

*„Pojištění je specifický druh peněžní služby, kdy pojistitel za úplatu (přijaté pojistné) poskytuje pojistnou ochranu, tzn. vyplácí pojistné plnění v případě, že dojde k pojistné události.“*²

Je to v podstate príslub finančnej kompenzácie za presne špecifikovanú budúcu stratu, výmenou za dopredu stanovenú sumu. Poistene je navrhnuté, aby ochránilo jednotlivca alebo firmu pred neočakávanou stratou. [15], [17]

¹ Slovenská asociácia poisťovní: Ako funguje poisťovníctvo. Bratislava : Typografia a prepress MONADA atelier s.r.o., 2012. 24 s. [str.5]

² ČSOB Pojišťovna: AZ Slovníček pojmů [online]. [cit. 2014-05-17]. Dostupné z: <http://csobpoj.cz/cs/pruvodce-pojistenim/Stranky/slovnicek-pojmu.aspx#letter-p>

1.2 POISTNÉ

Poistné je, ako je vyššie spomenuté, vopred známa suma, ktorú poistník platí ako ochranu pred následkami nepredvídateľných škodových udalostí. Cena poistného by mala byť taká, aby jednotliví poistníci boli pripravení platiť túto relatívne malú čiastku s vedomím, že keď nastane poistná udalosť, tak nebude musieť niesť následky, teda platiť relatívne vysokú sumu za vzniknuté škody. Každý jednotliviec by mal platiť primerané poistné, ktorého výška by sa odvíjala od potenciálnej straty alebo od miery rizika.

K vypočítaniu výšky poistného sa používajú štatistiky z minulých udalostí. Je to zložitý proces, ktorý zahŕňa výpočet pravdepodobnosti každého poisteného rizika za každého poistníka, prípadne skupinu poistníkov. Všeobecne platí, že čím je skupina poistníkov väčšia, tým je možné presnejšie určiť pravdepodobnosť rizika. Pri výpočte poistného sa berie do úvahy aj to, že udalosti sa vyskytujú nerovnomerne, preto poistné obsahuje aj časť určenú na vytvorenie akejsi rezervy pre prípad, že záväzky na poistné plnenia sa vyskytnú vo väčšej miere ako sa predvídalo. *„Možnosť nižšieho poistného mení správanie, motivuje jednotlivcov a podnikateľov znižovať svoje riziká tam, kde je to možné zmenou správania a prijímaním preventívnych opatrení. Ďalším bežným príkladom je propagácia bezpečného riadenia vozidla výmenou za nižšie poistné za beznehodovosť pri poistení motorových vozidiel.”*³ Poistné sa vypočíta pomocou nasledujúceho vzorca: Očakávaná výška plnenia x pravdepodobnosť vzniku plnenia + náklady + zisk = poistné. [1]

1.3 UPISOVANIE

Upisovanie je proces, pri ktorom poisťovňa oceňuje riziko pre daného poistníka. Výsledkom je teda nielen cena poistného, ale aj všetky ostatné podmienky poistnej zmluvy. Každý jednotliviec alebo predmet, ktorý má byť poistený, nesie pre poisťovňu inú mieru rizika. Napríklad dom postavený z dreva má väčšiu šancu zhorieť pri požiari ako dom postavený z tehál. Vo všeobecnosti platí, že cena poistného rastie priamoúmerne s mierou rizika. Kvôli zjednoteniu rizík sa spravidla k poistkám viažu určité podmienky. Medzi najčastejšie patrí vylúčenie určitých udalostí prípadne okolností, pri ktorých nedochádza k vyplácaniu poistného

³ Slovenská asociácia poisťovní: Ako funguje poisťovníctvo. Bratislava : Typografia a prepress MONADA atelier s.r.o., 2012. 24 s. [str.14]

plnenia. Čím má poisťovňa viac informácií o poisťovanom riziku, tým presnejšie môže určiť cenu poistného. [1]

1.4 PODMIENKY POISTENIA

Na to, aby bolo riziko poistiteľné musí spĺňať niekoľko nevyhnutných podmienok. Bez ich splnenia by nebolo možné určiť podmienky poistnej zmluvy.

Riziko musí byť definovateľné a finančne merateľné. Poistenie vlastne poskytuje finančné odškodnenie zhmotneného rizika. Preto musí byť toto riziko jasne definované, aby sa predišlo budúcim sporom či táto udalosť vôbec nastala, a teda či vzniká nárok na finančné plnenie. A musí byť určená aj výška prípadnej straty, aby bolo možné rozhodnúť o výške požadovaného odškodného.

Riziko musí byť náhodné a nezávislé. Nie je možné poistiť sa voči udalosti, ktorá určite nastane, keďže v takomto prípade nejde o neistotu, preto nie je možné rozloženie rizika. Výskyt rizika by mal byť nepredvídateľný, ale aspoň neovplyvniteľný osobou, ktorá má právo na čerpanie poistného plnenia z daného poistenia. V opačnom prípade by mohlo dôjsť tzv. poistnému podvodu, o ktorom bude podrobnejšie písané v nasledujúcich kapitolách.

Poistený musí mať o poistenie záujem. Spravidla býva poistný záujem definovaný prostredníctvom vlastníctva alebo priameho vzťahu. Musí teda existovať jasný vzťah medzi poisteným a predmetom poistenia, teda daným rizikom.

Poisťovňa musí byť schopná vypočítať primerané poistné pre dané riziko. Na jednej strane by malo poistné pokryť budúce záväzky poisťovne, na druhej strane musí byť jeho výška stanovená tak, aby ho bol poistník ochotný platiť. A aby kúpa poistky dávala zmysel, musí byť tak isto výrazne nižšie ako dohodnuté poistné plnenie. Takáto rovnováha sa dosiahne najlepšie pri otvorenom trhu s konkurenciou.

Pravdepodobnosť výskytu rizika sa musí dať vypočítať. K tomu, aby sa dalo vypočítať primerané poistné, musí poisťovňa vedieť vypočítať pravdepodobnosť výskytu rizika. To znamená s určitou mierou presnosti vedieť určiť priemernú výšku škody a frekvenciu výskytu danej udalosti. K tomu je potrebná analýza dostatočne veľkého počtu poistných udalostí podobného charakteru z minulosti. [1]

1.5 LIKVIDÁCIA POISTNÝCH UDALOSTÍ

„Pracovný proces zabezpečujúci poskytnutie konečného efektu z poistenia a to poskytnutie poistného plnenia, resp. náhrady za vzniknutú poistnú udalosť. Proces obsahuje registráciu poistnej udalosti, vyznačenie a overenie poistného krytia, obhliadku poškodenej veci, korešpondenciu a šetrenie, výpočet poistného plnenia (poistnej náhrady) a jeho prerokovanie s poisteným alebo poškodeným, poukaz poistného plnenia, účtovné a štatistické spracovanie poistnej udalosti. V užšom zmysle slova ide len o práce spojené s vlastnou likvidáciou t.j. obhliadka a výpočet škody.“⁴

Proces likvidácie poistnej udalosti však obvykle začína hneď na mieste nehody a to vytvorením dokumentácie danej škodovej udalosti. V prípade dopravnej nehody väčšinou dokumentáciu vytvára polícia, nie je však povinnosť políciu vždy privolať. Jej neprivolanie však môže neskôr viesť k ťažkostiam s vyplácaním poistného plnenia. Ak totiž polícia určí vinníka, tak to výrazne uľahčí a urýchli postup pri likvidácii poistnej udalosti. Aj v prípade že polícia po zavolaní usúdi, že nejde o dopravnú nehodu, ale len škodovú udalosť, telefonát je zaznamenaný, a teda poisťovňa nemôže krátiť, prípadne rušiť poistné plnenie z dôvodu nezavolania polície. Sú však aj situácie, kedy je účastník nehody povinný zavolať políciu, a to najmä v nasledujúcich prípadoch:

- ak došlo k usmrteniu alebo zraneniu osoby,
- ak došlo k poškodeniu cesty alebo všeobecne prospešného zariadenia (napr. poškodeného dopravného značenia, verejného osvetlenia),
- ak bola škoda spôsobená tretej osobe (poškodená budova alebo jej súčasť),
- ak došlo k úniku nebezpečných látok,
- ak je sporné určiť vinníka alebo vinník nechce uznať svoju vinu,
- ak je vodič zúčastneného vozidla pod vplyvom alkoholu alebo inej návykovej látky. [7]

Medzi základné náležitosti dokumentácie škodovej udalosti patrí (či už vytvorenej políciou alebo niektorým z účastníkov):

⁴ Poistovne.sk: Likvidácia poistných udalostí. [online]. [cit. 2014-02-08]. Dostupné z: <http://www.poistovne.sk/index.php?ID=18335>

- zadokumentovať situáciu po nehode fotograficky, kde bude zadokumentované postavenie vozidiel bezprostredne po nehode (viac pohľadov aj z diaľky s určitou výpovednou hodnotou),
- zapísať si totožnosť vinníka (meno, priezvisko, rodné číslo, číslo OP) a opísať si údaje o jeho zákonnom poistení a iné údaje potrebné pre poškodeného na uplatnenie nárokov na náhradu škody, vinník musí byť jednoznačne určený. [7]

1.6 POJMY V OCEŇOVANÍ MOTOROVÝCH VOZIDIEL

V tejto kapitole sú vymedzené základné pojmy potrebné pri riešení poistných udalostí, uzatváraní poistných zmlúv, či riešení poisťovacích podvodov.

1.6.1 Hodnota a cena vozidla

*„Hodnotou vozidla je výsledná objektivizovaná hodnota, ktorá je odhadom najpravdepodobnejšej ceny hodnoteného vozidla ku dňu ohodnotenia v danom mieste a čase, ktorú by tento mal dosiahnuť na trhu v podmienkach voľnej súťaže, pri poctivom predaji, keď kupujúci aj predávajúci budú konať s patričnou informovanosťou i opatrnosťou a s predpokladom, že cena nie je ovplyvnená neprimeranou pohnútkou.“*⁵ Je to vlastne peňažná čiastka priradená oceňovanému majetku na základe kvantifikácie úžitku z pohľadu daného subjektu. Tým môže byť štát, majiteľ alebo kupujúci. Pojem hodnota sa často mýli s pojmom cena. Cena je reálna finančná čiastka vzťahujúca sa k nejakej obchodnej transakcii. Pri postupe určovania škody sa používa cena obvyklá pred poškodením, teda bezprostredne pred nehodou. [12], [18]

1.6.2 Škoda na vozidle a výška majetkovej ujmy

Pod pojmom škoda sa rozumie ujma, ktorá vznikla na majetku poškodenej osoby, teda určité zníženie jej majetku. Obsahuje buď náklady na vrátenie vecí do pôvodného stavu, teda

⁵ ZNALCI.sk: Európske združenie pre výskum a analýzu nehôd. [online]. 2005. vyd. [cit. 2014-03-28]. Dostupné z: <http://www.znalc.sk/index.php?page=hodnotaaskoda>

do stavu v čase nehody, alebo vyváženíím dôsledkov že k návratu do pôvodného stavu nedošlo. Škoda sa vyjadruje všeobecným ekvivalentom, to znamená, že finančnou čiastkou. [12]

„Zjednodušene povedané, výška škody na vozidle sa rovná sume nákladov na uvedenie vozidla do pôvodného stavu, pričom sa zohľadní zhodnotenie, prípadne znehodnotenie vozidla opravou. Ak je predpokladaná cena opravy vyššia ako hodnota vozidla pred poškodením, tak hovoríme o totálnej škode, ktorej výška sa vlastne rovná hodnote vozidla pred poškodením, znížená o hodnotu zvyškov vozidla. ”⁶

Výška majetkovej ujmy sa vypočíta pomocou vzorca $VU = NO + (C_1 - C_2) - CZ$, kde VU je výška majetkovej ujmy, NO sú náklady na opravu, C_1 je cena obvyklá pred poškodením, C_2 je cena obvyklá po poškodení a CZ je cena použiteľných zvyškov po oprave. [18]

⁶ ZNALCI.sk: Európske združenie pre výskum a analýzu nehôd. [online]. 2005. vyd. [cit. 2014-03-28]. Dostupné z: <http://www.znalc.sk/index.php?page=hodnotaaskoda>

2 POISŤOVACIE PODVODY

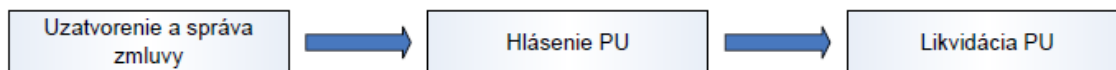
Poisťovací podvod nie je žiadny nový fenomén. V podstate poisťné podvody existujú tak dlho ako poisťovníctvo samotné. Proti okrádaniu sa poisťovne najčastejšie bránia zmenami v likvidácii škôd, či zamestnávaním vlastných vyšetrovateľov. Pri zistení podvodu môže poisťovňa klientovi okamžite poisťnú zmluvu vypovedať a požadovať od neho vyplatené poisťné plnenie ako aj náklady, ktoré jej vznikli v súvislosti s preskúmaním poisťnej udalosti. [3]

2.1 CHARAKTERISTIKA

„Poisťovací „detektívi“ sa zaoberajú šetrením škodových poisťných udalostí predovšetkým v teréne, získavajú informácie, analyzujú škodový alebo nehodový priebeh a posudzujú, či je možné, aby sa nehoda stala tak, ako ju popisuje poškodený, či rozsah poškodenia zodpovedá príčine. To, že ide o podozrivý prípad, vyhodnotia buď bežný pracovník poisťovne, alebo človek, ktorý uskutočnil prvotnú obhliadku, prípadne špeciálne elektronické systémy či softvér, ktoré poisťovne pre takéto prípady používajú. Elektronický systém totiž vyhodnocuje rôzne indície nasvedčujúce tomu, že ide o nekalé konanie. ”⁷

O poisťovací podvod ide v prípade, keď si poistená osoba robí nárok na poisťné plnenie, pričom neboli dodržané podmienky zmluvy. Či už ide o zamlčanie niektorých skutočností o vzniku škody, nepravdivé uvedenie dátumu vzniku škody alebo úmyselné vytvorenie vzniknutej škody. Tomu poslednému uvedenému sa v rámci poisťovania automobilov venuje aj táto diplomová práca. Práve poisťovacie podvody súvisiace s automobilmi sú najčastejšie, či už ide o antedatovanie zmlúv, zvyšovanie skutočnej vzniknutej škody, fingované krádeže. Ak má existovať nárok na poisťné plnenie, musí existovať jednoduchá následnosť udalostí týkajúcich sa poisťnej zmluvy. [3][4]

⁷ GENERALI. Profit: Ako sa prikrášľujú poisťné udalosti [online]. [cit. 2014-03-27]. Dostupné z: <http://www.generalis.sk/o-nas/press-centrum/napisali-nas/spravy/profit-ako-prikrasluju-poisťne-udalosti.html>



Obr. 2.1 Následnosť udalostí týkajúcich sa poisťovnej zmluvy [4]

Najčastejšie vyskytujúce poisťovacie podvody sú:

- fingované dopravné nehody,
- fingované odcudzenia motorových vozidiel a ich častí,
- neprimerane vysoké nároky na výplatu poistného plnenia,
- zamlčaný skutočný technický stav motorových vozidiel pri poisťovaní,
- fingované poškodenia zmluvne poistených motorových vozidiel,
- uplatnenie si viacerých nárokov na poistné plnenie za tú istú vec a pre rovnaký dôvod. [8]

Poisťovacie podvody tvoria cca 10% všetkých poistných udalostí. Podľa niektorých zdrojov až 20-30%. Ide o pomerne rozšírený, no napriek tomu tolerovaný spôsob podvodu. Riziko výskytu poisťovacích podvodov narastá s počtom klientov danej poisťovne. [4], [8]

*„Poisťovacie podvody ťažko odhaliť a ešte ťažšie je ich dokázať. Ide o latentný druh kriminality, nevidno ju a v podstate mnohým ľuďom neprekáča, aj keď sa o nej dozvedia. Málokto si však uvedomí, že ovplyvňuje aj jeho peňaženku. Výška vyplatených poistných náhrad sa totiž premieta do ceny nových poistných zmlúv. A tak keď dosvedčíte známemu, ktorý nemá havarijné poistenie, že práve vy ste mu auto oškrekli, on ušetrí pár tisícok, ale prispějete mu na ne aj vy.“*⁸

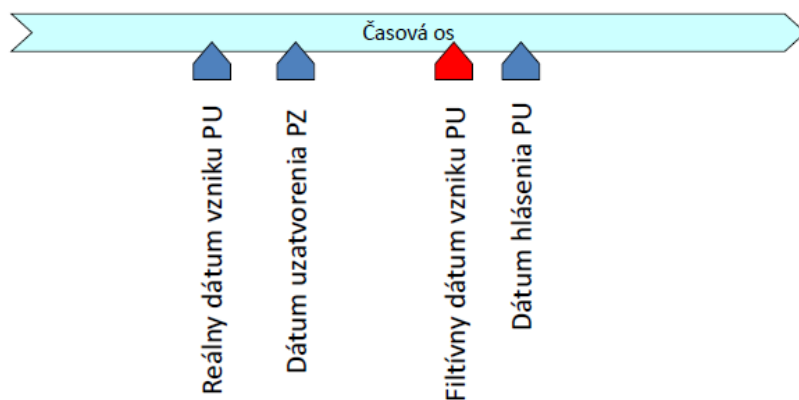
Odhaduje sa, že poisťovacie podvody zvyšujú cenu poistenia o cca 20%, ráta sa však len s podvodmi ktoré boli odhalené, konečné číslo nie je známe. Cieľom ich odhaľovania a eliminácie je znižovanie výdajov poisťovní a teda aj znižovanie ceny poistného. Jednou z najčastejšie využívaných praktík na odhaľovanie poisťovacích podvodov je proces

⁸ EPROFIT: Inšpirujte sa. Pianomedia.sk [online]. 24.08.2006 [cit. 2014-02-08]. Dostupné z: <http://profit.etrend.sk/archiv-profitu/rok-/cislo-August/poistovacim-podvodom-kraluju-auta.html>

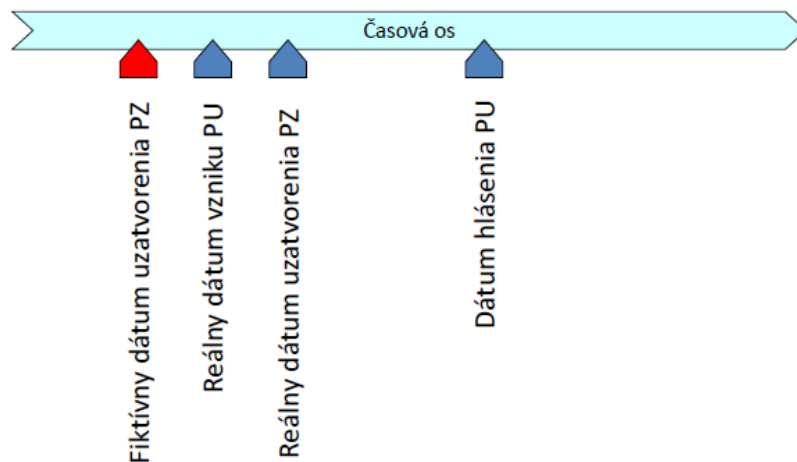
automatizácie, teda nasadenie softvérovej podpory pre odhaľovanie poisťovacích podvodov. Ide o:

- mechanizmus identifikácie poisťovacích podvodov,
- zoznamy poisťovacích podvodov,
- vyhodnotenie úspešnosti odhaľovania poisťovacích podvodov (analytické modely),
- informácie týkajúce sa preverovania poisťných udalostí,
- ohodnotenie rizikovosti poisťných udalostí,
- využitie workflow. [3], [4]

Z hľadiska času a vzťahu zaujatých osôb existuje niekoľko druhov poisťovacích podvodov. Sú to dohody medzi poškodeným a tým, kto škodu zavinil a poškodeným Obr. 2.2 a tým, s kým uzatváral poisťnú zmluvu Obr. 2.3.

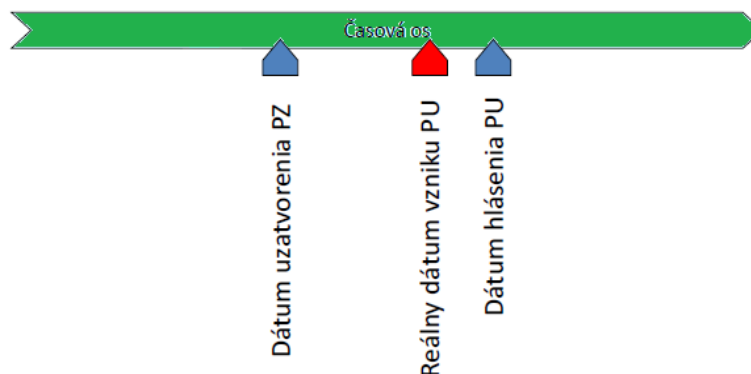


Obr. 2.1 Časová os vzniku poisťovacieho podvodu poškodený-škodca [4]



Obr. 2.2 Časová os vzniku poisťovacieho podvodu poisťník-poisťovateľ [4]

Asi najčastejšie sa vyskytujúci spôsob poisťovacieho podvodu je z hľadiska následnosti úkonov totožný s normálnou poisťou udalosťou, teda najprv je riadne uzatvorená poisťná zmluva, potom vzniká poisťná udalosť, ktorá je následne hlásená poisťovni Obr. 2.4. Jediný rozdiel je, že udalosť ako bola hlásená sa nezhoduje s realitou, čiže nárok na poisťné plnenie by nemal vzniknúť.



Obr. 2.4 Časová os vzniku bežnej poisťnej udalosti a poisťovacieho podvodu s rovnakou následnosťou úkonov

K najpokročilejším technikám v odhaľovaní poisťných podvodov patria dataminingové modely, matematické a štatistické algoritmy, kam patria napr. rozhodovacie stromy, analýza zhlukov alebo neurónové siete, a v neposlednom rade aj riešenie prostredníctvom metodiky CRISP-DM. [4]

Skratka CRISP-DM znamená Cross-Industry Standard Proces for Data Mining. CRISP je súhrnná dataminingová metodológia. Jej model ponúka návody krok po kroku, úlohy a ciele

pre každú časť celého procesu. CRISP-DM umožňuje vykonávať rozsiahle dataminingové projekty rýchlejšie, efektívnejšie a menej nákladne prostredníctvom osvedčených postupov. [6]

Metodológia CRISP-DM rozdeľuje celý proces dataminingového projektu do šiestich základných etáp, v rámci ktorých ďalej rozlišuje ďalšie kroky. Týmto etapami sú:

1. definovanie cieľov,
2. porozumenie dátam,
3. príprava dát,
4. modelovanie,
5. hodnotenie výsledkov,
6. implementácia vytvoreného modelu. [6]

2.2 EXISTUJÚCE DATABÁZY - CRASHTESTY

Myšlienka vytvoriť databázu zámerných poškodení pre zjednodušenie odhaľovania poisťovacích podvodov nie je nová, existuje hneď niekoľko databáz vzniknutých za týmto účelom. Za zmienku stoja napríklad Vnímateľnosť ľahkých kolízií s nákladnými motorovými vozidlami, ktorú vytvorila znalecká kancelária Priester & Weyde, alebo Crashtesty ÚSI-ŽU, ktorú vytvoril Ústav súdneho inžinierstva v Žiline. Z každej z týchto databáz bol vybraný jeden experiment, pomocou ktorého bolo na vybraných nehodách overené, či poškodenia zodpovedajú tomu ako boli popísané.

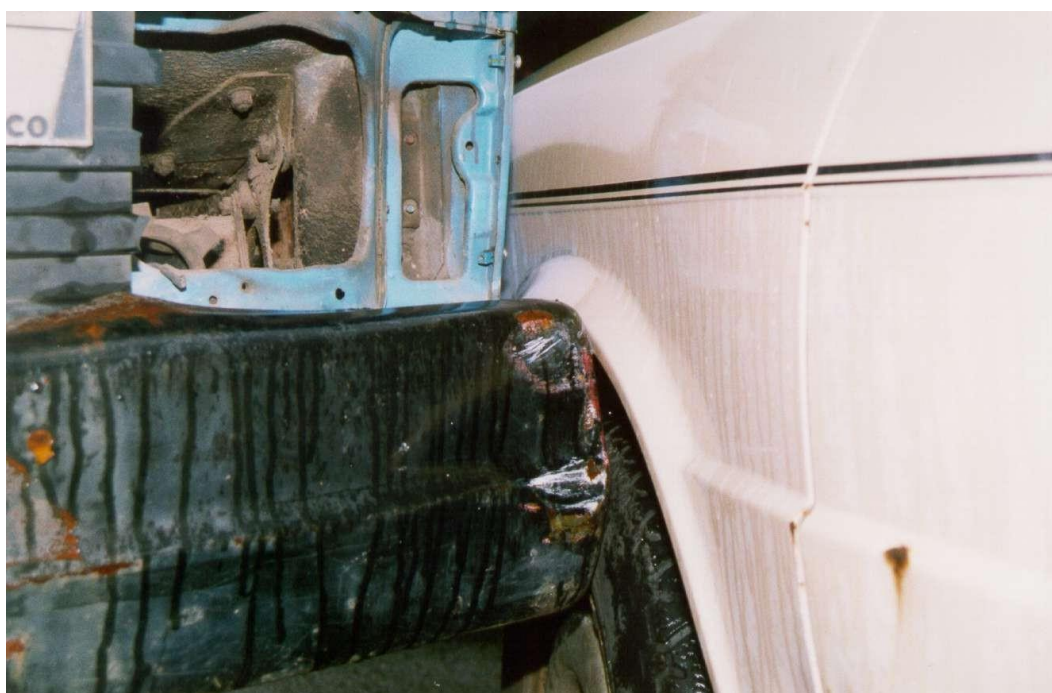
2.2.1 Experiment z databázy vytvorenej kanceláriou Priester & Weyde

Experiment bol vykonaný odborníkmi zo znaleckej kancelárie Priester & Weyde. Osobné vozidlo bolo použité Audi 80 a ako nákladné bolo použité vozidlo Magirus-Deutz. Počas skúšky bolo vozidlo Audi nehybné a v smere oproti nemu sa pohybovalo nákladné vozidlo. Na Obr. 2.5 sú znázornené vozidlá v okamihu stretu. [21]



Obr. 2.5 Vozidlá v okamihu nárazu [21]

Detailný záber na poškodenia vozidiel je na Obr. 2.6a) a poškodenie vozidla osobného vozidla je znázornené na Obr. 2.6b).



Obr. 2.6a) Detailný záber na poškodenia vozidiel [21]



Obr. 2.6b) Poškodenie vozidla Audi [21]

Ako je viditeľné na Obr. 5.5a) a Obr. 5.5b), poškodený bol hlavne ľavý predný blatník osobného vozidla a to mierne preliačený s viditeľným škrabancom v mieste kontaktu s nákladným vozidlom. Naopak, na nárazníku nákladného vozidla nie sú viditeľné takmer žiadne stopy po náraze.

2.2.2 Experiment vytvorený ÚSI v Žiline

Pri tomto experimente boli použité dve osobné vozidlá Škoda 105. Experiment bol vykonaný a zadokumentovaný odborníkmi z Ústavu súdneho inžinierstva v Žiline. Prvé vozidlo bolo nehybné, nemalo zaradenú rýchlosť a ani zatiahnutú ručnú brzdú tak, aby sa správalo ako vozidlo stojace v križovatke na vozovke, ktorá nemá žiadny sklon. Druhé vozidlo bolo v pohybe v tom istom smere jazdy, pohybovalo sa nízkou rýchlosťou, cca 20 km/h. Svojou ľavou stranou narazilo do pravej zadnej časti stojaceho vozidla. Na Obr. 2.7 je vozidlo, ktoré sa bude pohybovať pred začatím experimentu. [22]



Obr. 2.7 Vozidlo Škoda 105 pred začatím experimentu [22]

Priebeh tohto experimentu bol zadokumentovaný aj videozáznamom, ktorý je súčasťou CD prílohy tejto diplomovej práce. Na Obr. 2.8a) a Obr. 2.8b) sú sekvencie z videa, ktoré znázorňujú priebeh experimentu.



Obr. 2.8a) Vozidlo Škoda 105 sa pohybuje smerom k odstavenému vozidlu [22]



Obr. 2.8b) Vozidlá v okamihu nárazu [22]

Zadokumentované boli poškodenia vzniknuté na oboch vozidlách, poškodenia Stojaceho vozidla sú súčasťou CD prílohy ako súčasť databázy Crashtesty ÚSI.



Obr. 2.9a) Poškodenia vozidla Škoda 105, pohľad zpredu [22]

Ako je viditeľné na Obr. 2.9a), pri náraze došlo k poškodeniu ľavej prednej časti vozidla, konkrétne predný nárazník na svojej ľavej časti, ľavý predný svetlomet, predná kapota a na Obr. 2.9b) je dobre viditeľné, že aj ľavý predný blatník. [22]



Obr. 2.9b) Poškodenia vozidla Škoda 105, pohľad z boku [22]

2.2.3 Pilotné merania Ústavu soudního inženýrství VUT v Brně

Pokým predchádzajúce spomínané databázy obsahovali kolízie medzi viacerými motorovými vozidlami, na ÚSI VUT vznikla myšlienka vytvoriť databázu zámerných poškodení dostupnými nástrojmi. Bolo vykonané aj pilotné meranie, cca 90 poškodení, ktoré slúžilo ako inšpirácia pre túto diplomovú prácu, teda úlohou experimentu tejto práce bolo nadviazať na toto pilotné meranie. [13]

3 TYPY POŠKODENÍ VOZIDIEL

V tejto kapitole sú popísané spôsoby vytvárania manipulovaných škodových udalostí a návrh kategorizácie poškodení, ktorý bude neskôr použitý pri experimente.

3.1 SPÔSOBY VYTVÁRANIA MANIPULOVANÝCH ŠKODOVÝCH UDALOSTÍ

V tejto podkapitole sú popísané spôsoby, ktorými vznikajú manipulované škodové udalosti, ktoré neskôr vedú k poistným podvodom. Medzi jednotlivými spôsobmi nie sú pevne stanovené hranice, môže sa stať, že budú mať nejaké spoločné prvky.

3.1.1 Úmyselne vytvorená škodová udalosť

Ako vyplýva z pomenovania, ide o spôsob, kedy sa vozidlo poškodí úmyselne o nejaký objekt, prípadne o iné vozidlo, väčšinou po dohode s druhou stranou. Páchatelia sa snažia, aby pri kalkulácii škôd bola dosiahnutá maximálna možná suma. [10]

3.1.2 Fingovaná škodová udalosť

K popísanej kolízii vozidiel, či nárazu do okolitých objektov nemuselo vôbec dôjsť. Spočíva v tom, že zúčastnené strany zinscenujú už vopred poškodené vozidlá na dohodnuté miesto. [10]

3.1.3 Fiktívna škodová udalosť

O fiktívnu škodovú udalosť ide, pokiaľ nedošlo ku kolízii spôsobom ako bolo popísané, ani sa zúčastnené osoby a vozidlá nenachádzali na údajnom mieste vzniku škodovej udalosti. [10]

3.1.4 Vyprovokovaná dopravná nehoda

Ide o spôsob manipulovania škodovej udalosti, pri ktorom páchatel' využíva vodičské chyby ostatných účastníkov cestnej premávky tak, aby došlo ku kolízii. V extrémnych prípadoch páchatel' doslova vláka svoju obeť do situácie kde spôsobí kolíziu. [10]

3.1.5 Využitá dopravná nehoda

Pomerne bežný spôsob poisťovacieho podvodu. V tomto prípade k dopravnej nehode naozaj došlo, ale pri likvidácii sa využije poisťné plnenie aj na poškodenia, ktoré na vozidle už boli a nemajú žiadny reálny súvis s danou dopravnou nehodou. [10]

3.2 NÁVRH KATEGORIZÁCIE POŠKODENÍ

Cieľom tejto diplomovej práce je vytvorenie databázy zámerných poškodení. K vytvoreniu takejto databázy je kvôli prehľadnosti potrebné vytvoriť si rozdelenie poškodení. Keďže poškodenia vytvárané v tejto práci sú len poškodenia karosérie, prípadne okien, tak sa zameriame práve na takéto poškodenia.

3.2.1 Poškodenie podľa intenzity sily

Podľa intenzity sily použitej na vytváranie poškodení rozdelíme tieto poškodenia na dve základné kategórie:

- slabá intenzita,
- silná intenzita.

Pri slabej intenzite poškodenie vykonávané menšou silou, čo znamená, že jeho následky na danom mieste by mali byť menej výrazné ako pri silnej intenzite. Intenzita použitej sily je subjektívna, ide hlavne o porovnanie dvoch rôznych intenzít pri rovnakom pohybe nástroja.

3.2.2 Rozdelenie podľa následkov

Rozdelenie poškodení podľa následkov rozdeľuje poškodenia podľa stopy, ktorú zanechal nástroj na karosérii. Základné typy sú:

- poškodenie lakovaného povrchu,
- deformačné poškodenie,
- deštrukčné poškodenie.

Poškodenie lakovaného povrchu väčšinou vzniká menšími nástrojmi, alebo menšou intenzitou, prípadne nástrojom s ostrou hranou. Pri tomto poškodení nedochádza k deformácii danej časti, len k poškodeniu ochrannej vrstvy laku. Pri deformačnom poškodení už dochádza

k deformácii, nie je však nutné diel vymeniť a pri deštrukcii je diel už neopraviteľný, a teda nepoužiteľný. K tomu dochádza prevažne pri dopravných nehodách alebo v prípade dielov ktoré nie sú až tak pevné. Napríklad nárazníky alebo okná.

3.2.3 Rozdelenie podľa technológie vytvárania poškodenia

Toto rozdelenie delí poškodenia podľa toho, aký postup bol pri vytváraní použitý. Teda vypovedá o tom, akým spôsobom bol daný nástroj použitý.

Poškrabanie

Jedná sa o druh poškodenia laku, kedy je poškodenie vytvorené ostrým predmetom, ktorý je od začiatku v kontakte s daným miestom. Spravidla nedochádza k deformácii. Tieto poškodenia delíme na dve základné kategórie:

- poškodenie hrotom (výsledné poškodenie vzniká pohybom hrotu ostrého predmetu po laku karosérie),
- poškodenie hranou (výsledný poškodenie vzniká pohybom hrany po laku karosérie),
- poškodenie plochou (jedná sa väčšinou o druh poškodenia lakovaného povrchu, kedy je vrstva laku odstránená nástrojom určených na povrchovú úpravu, napríklad pilník alebo drôtená kefa).

Poškodenie hranou býva výrazne širšie ako poškodenie hrotom, zväčša však nebýva také hlboké z dôvodu rozloženia sily spôsobujúcej poškodenie na väčšiu plochu a pri poškodení plochou zaberá najväčšiu plochu, ale nie je také hlboké ako poškodenie hrotom či hranou.

Úder

Pri poškodení úderom môže, ale aj nemusí dôjsť k deformácii, závisí to od intenzity sily pri vytváraní poškodenia. Pri tomto poškodení nie je nástroj od začiatku v kontakte s daným miestom, má teda v okamihu kontaktu určitú energiu. Je niekoľko základných druhov úderu:

- priamy úder (poškodujúca sila v mieste kontaktu smeruje kolmo na povrch daného miesta),

- šikmý úder (poškodzujúca sila v mieste kontaktu nesmeruje kolmo na povrch daného miesta, čím dochádza k rozloženiu sily, čo má za následok zmiernenie prípadnej deformácie, avšak nástroj sa ďalej môže pohybovať po povrchu laku, čím vznikne poškodenie poškrabaním),
- bodavý úder (ide o úder kolmý, pri ktorom os nástroja smeruje kolmo na povrch laku v mieste kontaktu).

3.2.4 Rozdelenie podľa stavu vozidla pri vzniku poškodenia

Rozdelenie podľa stavu vozidla pri vzniku poškodenia delí poškodenia v podstate na dve kategórie:

- statické (vozidlo v okamihu vzniku nie je v pohybe, hýbe sa nástroj ktorý poškodenie vytvára),
- dynamické (vozidlo je pri vytváraní poškodenia v pohybe).

4 POŠKODENIA PRI DEKLAROVANOM NEHODOVOM DEJI

V tejto kapitole sa budem venovať popisu niekoľkých poškodení, ktorých pôvod je po popísaní priebehu nehody nejednoznačný, či podozrivý. Jedná sa o skutočné spory, ktoré riešili súdni znalci, v niektorých prípadoch bol záver, že sa vlastne o podvod nejedná, v iných bol zase dokázaný.

4.1 POŠKODENIE VOZIDLA ASTON MARTIN

K poškodeniu došlo v septembri 2013. Ide o poškodenie lakovaného povrchu na celej ľavej strane vozidla, konkrétne na prednom nárazníku, ľavom prednom blatníku, ľavom zadnom blatníku, prahu skeletu a na ľavých dverách. Keďže ide o dvojdvierové vozidlo boli poškodené len jedny dvere.

4.1.1 Stručný popis poškodenia

Poškodenie má charakter mnohých menších horizontálnych škrabancov. Vodič uviedol, že poškodenie bolo spôsobené odlietajúcim štrkom pri opustení vozovky (v noci). Neobvyklé na tom je, že ráno po preskúmaní poškodení prehodnotil svoju výpoveď a uvádza, že poškodenie vzniklo o pletivo plotu. Na dverách a prahu skeletu sú škrabance vodorovné, čo by napovedalo tomu, že vznikli o plot, ale na blatníkoch sú pod určitým uhlom, čo by zase viac sedelo na poškodenie od odlietajúcich kamienkov. Toto bolo podnetom na experiment popísaný v ďalšej kapitole.

4.1.3 Podklady k prípadu

Podklady k prípadu poškodeného vozidla Aston Martin, či už informácie alebo fotodokumentáciu, poskytol vedúci diplomovej práce.



Obr. 3.1 Poškodenie predného nárazníka a ľavého predného blatníka



Obr. 4.2 Poškodenie ľavých dverí



Obr. 4.3 Poškodenie prahu skeletu



Obr. 4.4 Poškodenie pravého zadného blatníku

4.2 POŠKODENIE VOZIDLA RENAULT MEGANE

4.2.1 Stručný popis poškodenia

Išlo o poškodenie prednej časti vozidla Renault Megane, ktoré malo podľa záznamu o dopravnej nehode vzniknúť tak, že vodič nákladného auta Avia 30L nesprávne odhadol manéver, resp. si nevšimol, že za ním je zaparkované osobné vozidlo Renault. Pri cúvaní narazil zadnou časťou svojej nadstavby do prednej časti prednej časti osobného vozidla, čím došlo k jeho poškodeniu. Obr. 4.5. Konkrétne boli poškodené tieto diely: predné čelo, predná kapota a znak, maska, predné svetlomety, ľavé smerovka a ľavý predný blatník. K nehode došlo na účelovej komunikácii. Obr. 4.5. [8]



Obr. 4.5 Poškodenie vozidla Renault Megane [8]

V stanovisku poisťovne, vypracovanom k tejto škodovej udalosti sa uvádza, že vykonané šetrenie tejto poistnej udalosti preukázalo, že poškodenie vzniknuté na vozidle Renault Megane, jeho rozsah a charakter, nezodpovedajú priebehu dopravnej nehody tak, ako bolo uvedené v zázname o dopravnej nehode. Teda, že vznik poškodenia daným spôsobom nie je preukázateľný a z toho vyplýva, že poškodenému nevzniká nárok na poistné plnenie. Voči tomuto verdiktu sa poškodený odvolal, no stanovisko poisťovne sa tým nezmenilo. [8]



Obr. 4.6 Poloha vozidiel po nehode [8]

4.2.2 Podrobnejšia analýza priebehu nehody

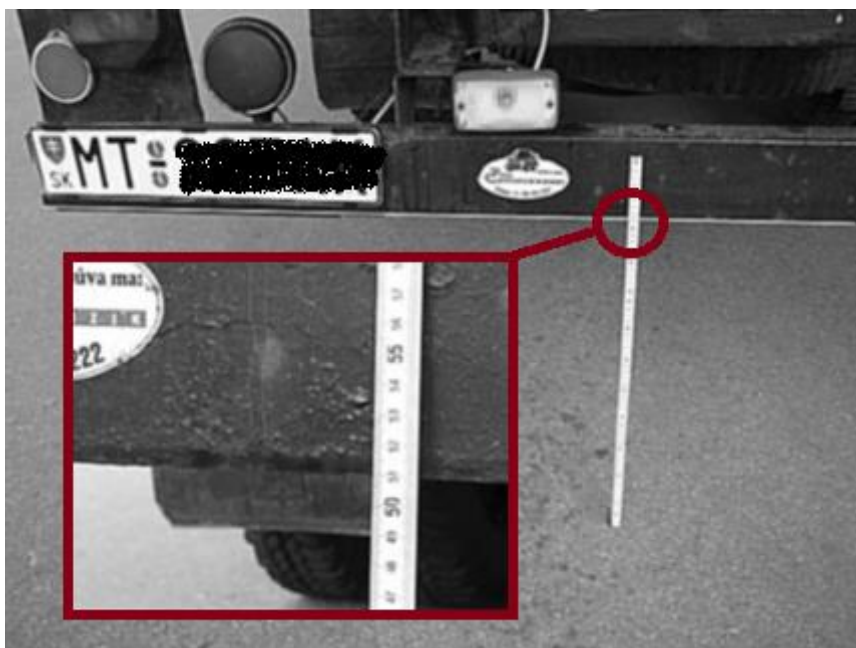
S postavenia vozidiel po nehode je evidentné, že ak vodič nákladného auta Avia spôsobil túto dopravnú nehodu, tak to bolo práve spôsobom opísaným účastníkmi nehody. Z Obr. 4.6 je vidieť, že nemal dobrý výhľad na osobné vozidlo Renault, keďže výška tohto vozidla nepresahuje výšku nadstavby nákladného auta. Taktiež vidno, že osobné auto bolo v zákryte, čiže ho nemohol vidieť ani vo svojom ľavom spätnom zrkadle. Tomu by zodpovedalo aj to, že bol poškodený ľavý predný svetlomet, pričom pravý ostal bez poškodenia. Z charakteru poškodenia vidno, že ide o deformáciu v tvare písmena L, čo by tiež zodpovedalo, keďže hrana zadného nárazníka na nákladnom automobile má takýto tvar.

Na vyriešenie či ide naozaj o poškodenie pri deklarovanej dopravnej nehode, alebo len o dobre nachystaný poistný podvod treba určiť, či poškodenie naozaj vzniklo zadným nárazníkom nákladného auta. Bolo teda overené, či sa výšková poloha zadnej časti nadstavby nákladného auta zhoduje s poškodením na osobnom aute, resp. jeho výškou od vozovky. Na Obr. 4.7 je znázornená výška poškodenia vozidla Renault na už opravenom vozidle, teda miesto poškodenia bezprostredne pred deformáciou pri nehode. Je vidno, že k poškodeniu došlo vo výške cca 55cm od vozovky. [8]



Obr. 4.7 Výška v akej bolo poškodenie od vozovky [8]

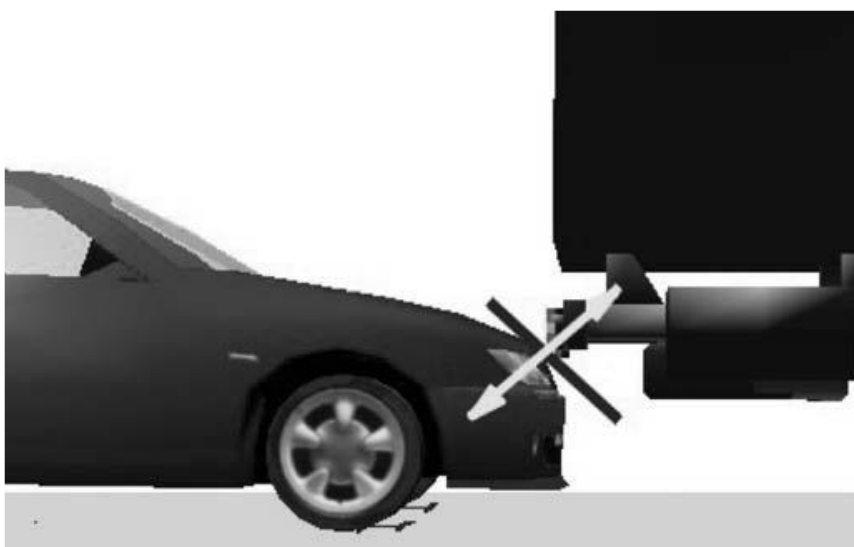
Hrana nárazníku nákladného automobilu sa pri nezaťaženom stave a bez pohybu nachádza vo výške cca 52cm od vozovky Obr. 4.8. To keď vezmeme do úvahy to, že ide o nespevnenú vozovku, a teda môžu byť na nej nerovnosti, a aj fakt, že pri cúvaní sa zadná časť automobilu mierne nadvihne zodpovedá výške vniknutého poškodenia na osobnom automobile Renault. [8]



Obr. 4.8 Výška hrany nárazníku na nákladnom aute [8]

4.2.3 Záver k prípadu

V závere možno skonštatovať, že k poškodeniu osobného automobilu Renault Megane došlo spôsobom, ktorý spĺňa rysy dopravnej nehody tak, ako bolo popísané v dokumentácii o dopravnej nehode. Okamih stretu je znázornený na Obr. 4.9. Je technicky prijateľné a pravdepodobné, že poškodenie bolo spôsobené nákladným vozidlom Avia 30L. Na základe tohto posudku poisťovňa prehodnotila svoje stanovisko a poškodenému poistné plnenie vyplatila. [8]



Obr. 4.9 Okamih stretu vozidiel [8]

4.3 ÚDAJNÉ PREVRÁTENIE VOZIDLA PEUGEOT DO PRIEKOPY

4.3.1 Stručný popis situácie

K údajne nehode osobného automobilu Peugeot 206 malo dôjsť v apríli roku 2002. Vodič tvrdil, že mu do cesty vbehla srna, on zareagoval tak, že strhol volant doprava, čo malo za následok, že so svojím vozidlom zišiel z cesty do priekopy a následne sa niekoľko krát prevrátil. Likvidátorom poisťovne bola vykonaná obhliadka a aj fotodokumentácia. O niekoľko mesiacov, v septembri 2002, bola vykonaná doobhliadka poškodeného tohto vozidla, pri ktorej sa zistilo, že v júni 2001 predchádzajúca držiteľka tohto osobného automobilu nahlásila v úplne inej poisťovni škodovú udalosť. Porovnaním poškodení sa však zistilo, že poškodenia vzniknuté pri obidvoch nehodách, aj v júni 2001 aj v apríli 2002 sú identické, čo by znamenalo, že poisťovni by vznikla pri vyplatení poistného plnenia značná finančná ujma. [8]

4.3.2 Porovnanie poškodení jednotlivých dielov karosérie

V tejto podkapitole budú popísané poškodenia vybraných dielov karosérie pri jednotlivých dopravných nehodách. Predpokladajme, že poisťovňa, ktorá riešila škodovú udalosť v júni 2001 je poisťovňa č.1 a poisťovňa, ktorá riešila škodovú udalosť z apríla 2002 je poisťovňa č.2.

Pravý predný blatník

Ako je viditeľné na Obr. 4.10 a), teda v prípade nehody č.1, na blatníku sú viditeľné dve pozdĺžne orientované čiarovité deformačné poškodenia. Také isté poškodenia sa nachádzajú aj na Obr. 4.10 b). Po porovnaní poškodení je isté, že poškodenia sú totožné, to znamená, že sa jedná o to isté poškodenie. [8]



Obr. 4.10a) Poškodenie pri nehode č.1 [8]



Obr. 4.10b) Poškodenie pri nehode č.2 [8]

Ľavý predný blatník

Na Obr. 4.11 a) je viditeľná plošná deformácia tesne pred osou prednej nápravy, tmavo zafarbené poškodenie na leme výrezu blatníka a líniová deformácia v hornej časti blatníka približne línii predného stĺpika strechy. Tento obrázok pochádza z obhliadky po nehode z júna 2001. Na Obr. 4.11 b), ktorý zase pochádza z obhliadky po nehode z apríla 2002, sú viditeľné poškodenia, ktoré sú takmer, ak nie úplne totožné s tými z Obr. 4.11 a), napriek tomu, že bol odfotený z iného uhla pohľadu.



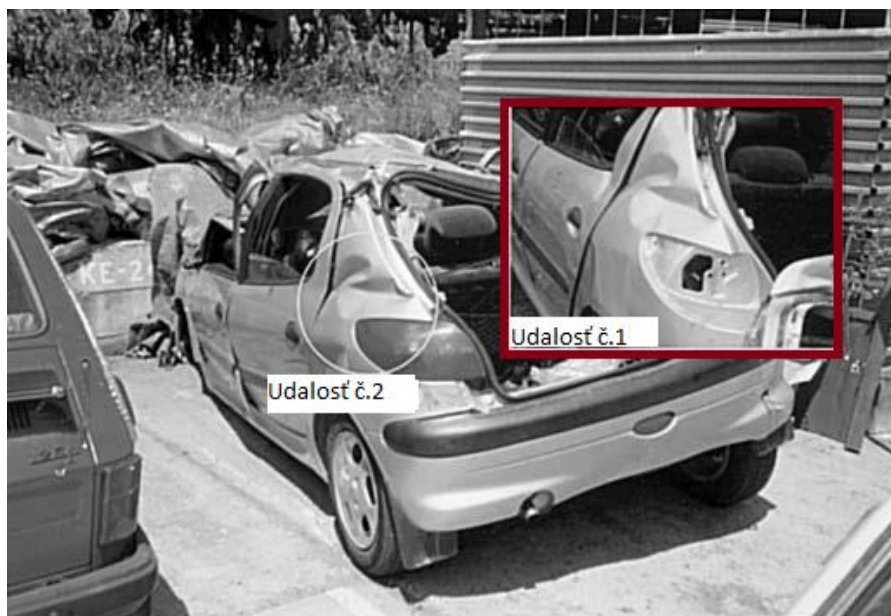
Obr. 4.11a) Poškodenie ľavého predného blatníka po nehode č.1 [8]



Obr. 4.11b) Poškodenie ľavého predného blatníka po nehode č.2 [8]

Ľavý zadný blatník

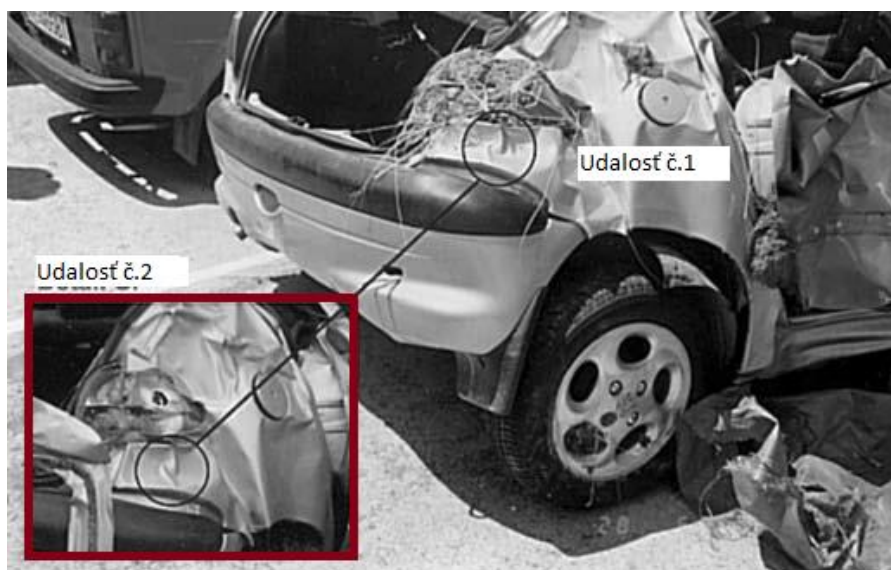
Väčšia časť Obr. 4.12 pochádza z obhliadky vozidla Poist'ovňou č.1, teda po nehode z júna 2001. Deformačné poškodenie karosérie sa nachádza nad ľavým zadným svetlometom a je v tomto mieste evidentne úplne totožné s poškodením po druhej dopravnej nehode z apríla 2002, ktoré je na obdĺžnikovom výreze na Obr. 4.12. [8]



Obr. 4.12 Poškodenia ľavého zadného blatníka po jednotlivých nehodách [8]

Pravý zadný blatník

Podobným spôsobom ako Obr. 4.12 bol vytvorený aj Obr. 4.13, a to vložением obdĺžnikového detailu záberu z obhliadky nehody z apríla 2002 do väčšieho záberu z obhliadky nehody z júna 2001. Na obidvoch záberoch je jasne viditeľná deformácia rohovej časti blatníka pod svetlometom. Napriek tomu, že aj v tomto prípade pochádzajú zábery z úplne iných zdrojov tak je evidentné, že ide o to isté poškodenie. [8]



Obr. 4.13 Poškodenia pravého zadného blatníka po jednotlivých nehodách [8]

Strecha

Aj v tomto prípade bol Obr. 4.14 vytvorený rovnakým spôsobom ako predchádzajúce dva obrázky. Na oboch častiach obrázku je jasne vidieť deformačné poškodenie strechy a je evidentné, že ide o totožné poškodenie. A to napriek odlišnému uhlu pohľadu pri každom zábere. [8]



Obr. 4.14 Poškodenie strechy po jednotlivých dopravných nehodách [8]

4.3.3 Záver k prípadu

Na základe porovnania poškodení jednotlivých vybraných častí karosérie bolo zistených dostatok detailov, ktoré sa nachádzajú aj v dokumentácii po nehode z júna 2001, ale aj v dokumentácii po nehode z apríla 2002. Pravdepodobnosť, že by pri dvoch rôznych nehodách vznikli totožné poškodenia je nulová, preto sa dá tvrdiť, že nehoda z apríla 2002 je pokus o poistný podvod, keďže poistné plnenie za uvedené poškodenia už bolo v minulosti vyplatené.

4.4 NÁRAZ VOZIDLA AUDI A6 DO STROMU

4.4.1 Stručný popis situácie

K dopravnej nehode došlo v septembri 2003. Vodič opísal situáciu tak, že na ceste tretej triedy medzi dvoma obcami v ľavotočivej zákrute mu zľava do cesty vbehol diviak. On sa pokúsil vyhnúť sa, ale zasiahol diviaka ľavou prednou časťou svojho vozidla a následne vrazil do stromu. K nehode bol spísaný zápis o poškodení vozidla a následne bolo v zmysle poisťovnej zmluvy vyplatené poistné plnenie. [8]

V expertíze vykonanej znaleckou organizáciou je uvedené, že nehoda vozidla Audi A6 nemohla vzniknúť tak, ako je uvedené v podkladových materiáloch, údajne rozsah poškodenia na tomto vozidle nezodpovedá popisovanému nehodovému deju, čo by znamenalo, že poisťovni, ktorá poistné plnenie vyplácala vznikla týmto škoda. [8]



Obr. 4.15 Miesto vzniku dopravnej nehody [8]

Miesto vzniku dopravnej nehody je na Obr. 4.15. Strom, do ktorého mal vodič so svojím vozidlom naraziť je uprostred záberu. Konečná poloha vozidla voči stromu je na Obr. 4.16. Obidva zábery sú vytvorené z približne rovnakého smeru. [8]



Obr. 4.16 Konečná poloha vozidla voči stromu po narazení [8]

4.4.2 Popis poškodenia vozidla Audi A6

V tejto podkapitole bude popísané poškodenie osobného auta Audi A6, ku ktorému malo dôjsť nárazom do stromu pri pokuse vyhnúť sa diviakovi. Poškodenia budú analyzované na základe fotodokumentácie poisťovne ako aj z originálnej fotodokumentácie polície z miesta nehody.



Obr. 4.17 Vozidlo po náraze do stromu [8]

Na Obr. 4.17 je viditeľné, že pri náraze do stromu došlo k poškodeniu prednej časti vozidla a to konkrétne prednej kapoty, mriežky chladiča, úchyty štátnej poznávacej značky

a predného nárazníku. V dôsledku deformácie kapoty došlo k utrhnutiu ľavého predného svetlometu. Na ľavom prednom blatníku je viditeľná deformácia z boku, ktorá však pravdepodobne nevznikla nárazom do stromu. V oblasti tejto deformácie je značný oter prachu,, ktorý pokračuje smerom dozadu na pravé predné dvere. Poškodenie predného nárazníku je lepšie viditeľné na Obr. 4.18. [8]



Obr. 4.18 Pohľad na poškodené vozidlo Audi spredu [8]

4.4.3 Záver k prípadu

„Z fyzikálneho hľadiska je jednoznačné, že akékoľvek vozidlo dokáže prejsť zákrutu stabilne iba vtedy, ak ňou prechádza rýchlosťou nižšou, nanajvýš však takou, aká je pre prejazd daného smerového oblúka kritická, čo je determinované jeho polomerom a adhéznym stavom vozovky (suchý resp. mokrý povrch). Ak vodič vozidla túto hranicu kritickej rýchlosti prekročí, tak vozidlo nie je schopné kopírovať zakrivenie smerového oblúka a postupne prechádza na dráhu so zväčšujúcim sa polomerom, ktorá je postupne vytyčovaná dotyčnicami k normálnej trajektórii pre prejazd daného smerového oblúka.“⁹

Dá sa teda povedať, že jednou s príčin nárazu do stromu by mohlo byť prekročenie tejto kritickej rýchlosti, teda neprispôsobenie jazdy povahe a stavu vozovky. Pokiaľ by však toto bol prípad neprispôsobenia jazdy povahe a stavu vozovky, trajektória pohybu vozidla pred nárazom by bola na Obr. 4.19 svetlá čiara. Avšak konečná poloha bola tak, ako je na Obr. 4.19 hrubá

⁹ FURÍK, Michal a Michal IVÁNEK. POISTNÉ PODVODY A „PODVODY“. Soudní inženýrství. 2006, roč. 17, č. 2, s. 22. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2006-02-65-82.pdf>

tmavá čiara, teda trajektória pohybu musela byť tak ako naznačuje prerušovaná tmavá čiara. Na základe toho možno konštatovať, že neprimeraná rýchlosť nebola príčinou tejto dopravnej nehody. [8]



Obr. 4.19 Možné trajektórie pohybu vozidla pred nehodou [8]

Z toho vyplýva, že vodič sa pravdepodobne snažil obísť nejakú prekážku, čo by podporovalo jeho výpoveď o diviakovi. Keďže ľavý predný blatník bol poškodený z boku, a prach na vozidle bol otretený od miesta poškodenia až po ľavé predné dvere, tak sa dá usúdiť, že stretnutie s diviakom je ako príčina tejto dopravnej nehody nie len možné, ale dokonca pravdepodobné. [8]

4.5 INÝ PRÍPAD NARAZENIA VOZIDLA AUDI A6 DO STROMU

4.5.1 Stručný popis situácie

K dopravnej nehode došlo v júni 2003. Vodička nezvládla prejazd pravotočivou zákrutou a s osobným automobilom Audi A6 nabúrала do stromu. V odbornej expertíze, ktorú vypracovala znalecká organizácia sa uvádza, že k dopravnej nehode vozidla Audi A6 nedošlo spôsobom, ako je uvedené v podkladových materiáloch a že ani poškodenie vozidla sa nezohoduje s deklarovaným priebehom nehody. Z čoho by vyplývalo, že osoba, ktorá udalosť

nahlásila poisťovni sa pokúsila o poistný podvod. Miesto nehody je na Obr. 4.20, kde červenou šípkou je vyznačený strom do ktorého vozidlo podľa podkladov nabúrало. [8]



Obr. 4.20 Miesto nehody s označeným stromom, do ktorého vozidlo nabúrало [8]

4.5.2 Poškodenie vozidla Audi A6

Najväčšia miera poškodenia, ako takmer vždy po čelnej zrážke s pevnou prekážkou, je v prednej časti vozidla. Ako je aj viditeľné z Obr. 4.21, ktorý znázorňuje konečnú polohu vozidla po nehode.



Obr. 4.21 Vozidlo v konečnej polohe po nehode [8]

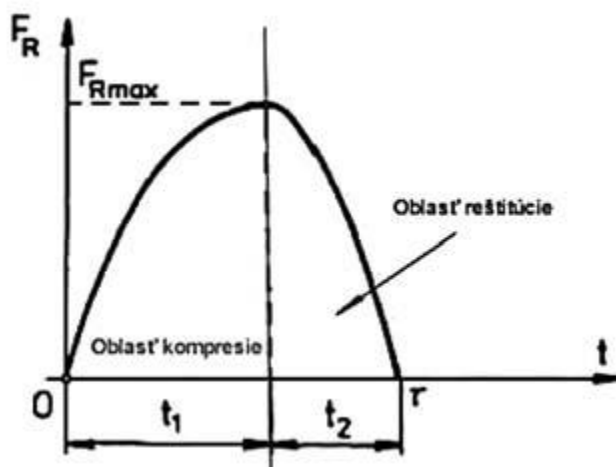
Na Obr. 4.22 je záber na poškodené vozidlo spredu. Na tomto obrázku je lepšie vidieť celkové poškodenie vozidla vzniknuté nárazom do stromu. Ako je evidentné, najviac poškodené časti karosérie sú predný nárazník, predná kapota. Ďalej ľavý predný svetlomet, ľavý predný blatník a mriežka chladiča. Z poškodenia je vidieť, že vozidlo narazilo do pevnej prekážky približne valcovitého tvaru, čo by s vysokou pravdepodobnosťou mohol byť strom. Podľa toho ako je kapota ohnutá, išlo toto vozidlo v okamihu nárazu pravdepodobne značne vyššou rýchlosťou ako vozidlo v predchádzajúcej kapitole.



Obr. 4.22 Pohľad na poškodené vozidlo spredu [8]

Je všeobecne známe, že pri náraze sa kinetická energia vozidla premení na deformačnú prácu, spôsobujúcu trvalé poškodenie vozidla. Existujú dva druhy deformácie, plastická a elastická. Pri elastickej deformácii sa objekt vracia do pôvodného tvaru potom, ako naň prestane pôsobiť deformačná sila, pri plastickej je deformácia trvalá. Pri náraze do dostatočne pevnej prekážky, ako je napríklad aj strom, sa dá priebeh nárazu rozdeliť na dve etapy. Prvá etapa sa začína pri prvom dotyku telies, teda zväčša nárazníku a prekážky, a trvá do okamihu maximálnej deformácie. Táto fáza sa nazýva fázou kompresie. Druhá fáza sa začína v okamihu maximálnej deformácie a končí, keď sa telesá od seba oddelia. Túto fazu nazývame aj fázou reštitúcie, alebo aj obnovy pôvodného tvaru telies.

Pri aplikácii na tento prípad nárazu do stromu budeme predpokladať, že k deformácii a prípadnému pohybu dochádza len pri aute. Strom je teda pevný, bez pohybu a deformácie. V okamihu nárazu, teda v etape kompresie, dochádza k prudkému zníženiu rýchlosti, z nárazovej až na takmer nulovú. Práve v tejto fáze sa mení kinetická energia automobilu na deformačnú prácu, ktorá spôsobuje deformáciu. Vo fáze reštitúcie potom dochádza vplyvom pružnosti jednotlivých dielov k čiastočnej obnove pôvodného tvaru, či sa zníži konečná miera deformácie. Preto, ako je vidieť na Obr. 4.21, medzi kapotou vozidla a stromom je po náraze určitá medzera. Časový priebeh rázovej sily je znázornený na Obr. 4.23. [8]



Obr. 4.23 Časový priebeh rázovej sily [8]

4.5.3 Záver k prípadu

Po dôkladnom preskúmaní miesta nehody a poškodení na vozidle Audi A6 po náraze do stromu, ktoré sú popísané v tejto kapitole, sa dá povedať že pravdepodobnosť, že poškodenia

vznikli tak ako bolo popísané v dokumentácii, teda práve o tento konkrétny strom, je pomerne vysoká. [8]

4.6 DOPREVNÁ NEHODA VOZIDLA MAZDA 6

4.6.1 Stručný popis situácie

K dopravnej nehode medzi osobným automobilom Mazda 6 a autobusom hromadnej dopravy Karosa C došlo vo februári 2004. Vozidlá sa pohybovali protismerne a v mieste, kde bola vozovka zúžená z dôvodu veľkého množstva snehu na okraji vozovky, došlo ku kontaktu. Obaja účastníci nehody tvrdili, že v okamihu nárazu sa ich vozidlo nepohybovalo, teda, že vinníkom je ten druhý. Fotografia vozidla Mazda pochádza z dokumentácie poisťovne Kooperativa, fotografia autobusu Karosa pochádza z policajnej dokumentácie z miesta nehody.

4.6.2 Popis poškodenia

Mazda 6

Z poškodenia vozidla Mazda 6 jednoznačne vyplýva, že v okamžiku zrážky minimálne jeden účastník bol v pohybe, na ľavom prednom blatníku vozidla Mazda sú jasne viditeľné stopy po kontakte s ľavým predným blatníkom autobusu. Ide o preliačený oblúk blatníka nad ľavým predným kolesom, s viditeľnými zvyškami modrej farby z autobusu. Zvyšky farby je možné vidieť aj na prednom nárazníku. Poškodenie je znázornené na Obr. 4.24.



Obr. 4.24 Poškodenie vozidla Mazda 6

Karosa C

Na autobuse Karosa je vidieť mierne poškodenie na ľavom prednom blatníku, ktoré sa tiahne až k ľavému prednému kolesu. Z dôvodu zlého technického stavu karosérie však nie je možné jednoznačne tvrdiť, že tieto poškodenia vznikli práve pri tejto dopravnej nehode.



Obr. 4.25 Poškodenie autobusu Karosa

4.6.3 Zhodnotenie

Aj keď farba z autobusu naznačuje, že poškodenia na Mazde vznikli práve od autobusu Karosa, je otázne či, to bol práve tento konkrétny autobus. Dôvodom k týmto pochybnostiam je fakt, že na autobuse sú poškodenia výrazne menšie ako na osobnom aute. Na overenie, či môže takáto situácia nastať, bol použitý experiment, ktorý je popísaný v kapitole 2.2.1.

4.7 DOPRAVNÁ NEHODA VOZIDLA OPEL ASTRA

4.7.1 Stručný popis situácie

K dopravnej nehode, pri ktorej došlo k poškodeniu osobného vozidla Opel Astra, došlo v októbri 2011. Vozovka bola mokrá. Vodič neprispôbil jazdu podmienkam na ceste, resp. nedodrжал bezpečnú vzdialenosť od vozidla pohybujúceho sa v jeho smere pred ním, a pri zmene svetelného signálu na križovatke na červenú a následnom prudkom brzdení prvého vozidla, prešlo vozidlo Astra do šmyku v snahe zabrzdíť tiež. Vodič sa pokúsil skorigovať smer šmyku tak, aby sa kolízii vyhol, no z dôvodu krátkej vzdialenosti medzi vozidlami stret už neodvrátil. Ľavou prednou časťou svojho vozidla narazil do pravej zadnej časti vozidla pred ním.

4.7.2 Popis poškodenia

Z Obr. 4.26a) je vidieť, že vozidlo Opel má poškodený ľavý predný svetlomet, predný nárazník, najvýraznejšie na ľavej strane. Okrem toho má mierne zdeformovanú prednú kapotu, najvýraznejšie práve nad ľavým svetlometom. Z Obr. 4.26b) je evidentné, že došlo aj k poškodeniu ľavého predného blatníka, aj k jeho miernemu posunu smerom dozadu, čo následne komplikovalo otváranie ľavých predných dverí.



Obr. 4.26a) Poškodenie vozidla Opel Astra, pohľad spredu [23]



Obr. 4.26b) Poškodenie vozidla Opel Astra, pohľad z boku [23]

4.7.3 Zhodnotenie

Poškodenie vzniknuté na vozidle Opel Astra s najvyššou pravdepodobnosťou zodpovedá deklarovanej nehode, nie je však k dispozícii vozidlo druhého účastníka nehody, preto bolo pomocou experimentu z kapitoly 2.2.2 overené, aké poškodenie naozaj vzniká pri nehode takého typu.

5 EXPERIMENT – TVORBA DATABÁZY ZÁMERNÝCH POŠKODENÍ

Táto kapitola sa zaoberá popisom praktickej časti tejto diplomovej práce, a teda popisom priebehu vytvárania zámerných poškodení vozidiel, ich dokumentáciou a následným spracovaním do databázy. K tomuto boli použité vozidlá určené na ekologickú likvidáciu, ktoré poskytlo Vrakovisko Purč v Brne. Zámerné poškodenia boli vytvárané rôznymi predmetmi dostupnými vo väčšine domácností alebo dielní, prípadne pri kolíziach v nízkych rýchlostiach s predmetmi v okolí. Ďalej bola databáza rozšírená o už existujúce experimenty kolízií, ktoré vytvorili odborníci z Ústavu súdneho inžinierstva v Žiline a znaleckej kancelárie Priester & Weyde. Cieľom je vytvoriť základ pre komparačnú databázu poškodení, ktorá bude v budúcnosti použiteľná pri riešení poisťných podvodov alebo prípadov, ktoré vykazujú známky poisťných podvodov. Táto databáza sa bude používať v súdnom inžinierstve pri posudzovaní technickej prijateľnosti vzniku skúmaných poškodení.

5.1 EXPERIMENT Č.1

V tejto podkapitole je popísaný experiment, ktorý bol motivovaný prípadom sporného poškodenia vozidla Aston Martin popísaným v kapitole 4.1. Keďže majiteľ vozidla, ktorý nahlasoval poisťovni túto udalosť najprv tvrdil, že poškodenie vzniklo od štrku pri ceste, a na druhý deň že poškodenie vzniklo o pletivo plotu, tak vznikol podnet na vyskúšanie technickej prijateľnosti vzniku týchto poškodení.

5.1.1 Priebeh skúšky

Ako pokusné vozidlo bola použitá Škoda Felicia 1.3 GLXi z roku 1995, ktorú poskytlo Vrakovisku Purč v Brne, kde sa aj experiment vykonával. Vozidlo bolo pojazdné, nie však vhodné do cestnej premávky, preto pre naše potreby ideálne. Karoséria bola na viacerých miestach hrdzavá, miestami dokonca deravá. Pred začatím experimentu boli odstránené diely, ktoré majiteľ mal záujem zachovať pre účely predaja, ako napríklad predné smerové

ukazovatele alebo zadné svetlomety. Terén okolo plotu bol zarastený trávou a plný nerovností. Na Obr. 5.1 je ľavý bok vozidla pred začiatkom experimentu.



Obr. 5.1 Bok vozidla pred vykonaním experimentu [23]

S vozidlom bolo opakovane prejdené okolo plotu tak, aby došlo ku kontaktu, samozrejme s povolením majiteľa plotu a pod jeho dozorom. Z experimentu je aj videozáznam, ktorý je na CD prílohe tejto diplomovej práce, spolu so všetkými fotografiami v plnom rozlíšení. Na Obr. 5.2a), 5.2b) a 5.2c) sú sekvencie so spomínaného videa, na ktorých je vidieť ako experiment prebiehal.



Obr. 5.2a) Sekvencia č.1- začiatok experimentu [23]



Obr. 5.2b) Sekvencia č.2- okamih kontaktu s pletivom [23]



Obr. 5.2c) Sekvencia č.3- koniec experimentu [23]

Na Obr. 5.3a) je znázornené vzniknuté poškodenie na ľavých predných dverách, na Obr. 5.3b) je poškodenie na ľavých zadných dverách a na Obr. 5.3c) na ľavom prednom blatníku.



Obr. 5.3a) Poškodenie ľavých predných dverí [23]



Obr. 5.3b) Poškodenie ľavých zadných dverí [23]



Obr.5.3c) Poškodenie ľavého predného blatníku [23]

5.1.2 Zhodnotenie

Ako je viditeľné na týchto záberoch, škrabance vzniknuté o pletivo sú takmer dokonale vodorovné i napriek tomu, že terén pri plote bol plný nerovností. V takom rozsahu, ako je poškodenie zdokumentované, vzniklo po opakovanom vykonávaní experimentu. Úsek dlhý približne 5 metrov bol prejdený 6-krát. To znamená cca 30 metrov jazdy popri pletive aj s kontaktom. Pravdepodobnosť, že niekto pôjde takto popri pletive bez toho, aby si to všimol, je nulová. Taktiež poškodenia, ktoré vznikli pri experimente sú rôznorodé. To bolo spôsobené tým, že pri prejazde okolo železnej tyče, ktorou je plot ukotvený v zemi, má pletivo oveľa väčší odpor, teda škrabance sú širšie a hlbšie. Toto všetko napovedá tomu, že poškodenie vozidla Aston Martin, ktoré je popísané v kapitole 4.1 nevzniklo tak, ako tvrdí majiteľ, teda o pletivo plota, pretože jeho poškodenia, ani spôsob akým mali vzniknúť sa nezhodujú s výsledkami experimentu.

5.2 ĎALŠIE ZÁMERNÉ POŠKODENIA

V tejto kapitole budú popísané ďalšie vybrané pokusy vytvárania zámerných poškodení rôznymi dostupnými nástrojmi pre komparačnú databázu. Ako pokusné vozidlá boli okrem už spomínaných vozidiel použité ešte Škoda Felicia Combi 1.3MPi z roku 1998, Škoda 105L z roku 1985, Škoda Favorit 136L z roku 1992 a Opel Zafira z roku 2003. Všetky vozidlá okrem vozidla Opel boli určené na ekologickú likvidáciu, preto týmito experimentami nevznikla majiteľovi žiadna škoda. Kompletná databáza vytvorených poškodení je uvedená v CD prílohe tejto diplomovej práce.

5.2.1 Vytváranie poškodení jednotlivými nástrojmi

Kladivo s hmotnosťou 3kg

Na vytvorenie poškodení kladivom bolo použité prvé vozidlo, modrá Felicia. Konkrétne jej predná kapota. Hrúbka laku bola v tomto mieste cca 150 μm . Na Obr. 5.9a) je poškodenie väčšou plochou kladiva.



Obr. 5.4a) Poškodenie obuchom kladiva pri hrúbke laku 150 μm [23]

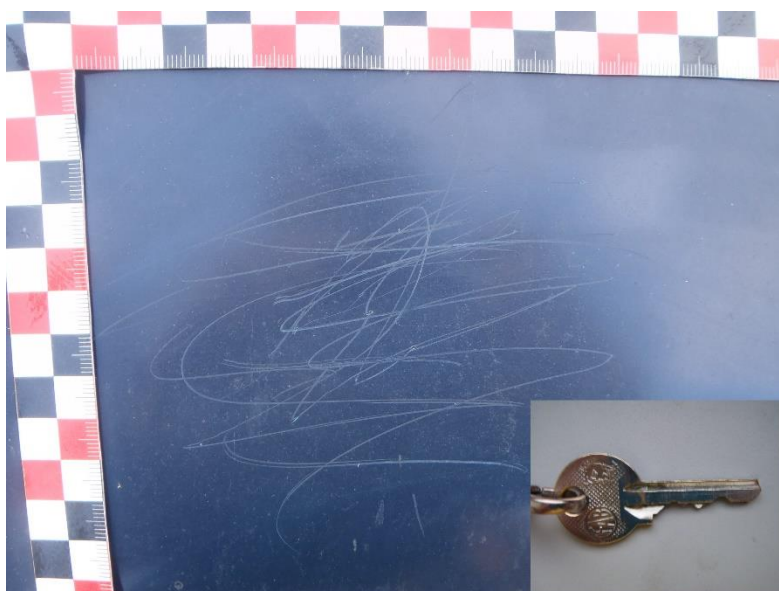
Na Obr. 5.4b) je znázornené poškodenie karosérie menšou plochou kladiva, teda ostrejšou hranou. Na oboch obrázkoch je ukázané aj použité kladivo.



Obr. 5.4b) Poškodenie klinovou časťou hlavy kladiva pri hrúbke laku 150 μm [23]

Kľúč

Pri vytváraní poškodenia kľúčom slabou intenzitou bolo tiež použité prvé vozidlo, tak ako aj v prípade poškodenia kladivom išlo o prednú kapotu s hrúbkou laku cca 150 μm . Poškodenie kľúčom je znázornené na Obr. 5.5a). Pri silnej intenzite bolo použité vozidlo Škoda 105L, jeho pravý predný blatník s hrúbkou laku 40 μm Obr. 5.5b).



Obr. 5.5a) Poškodenie kapoty kľúčom pri hrúbke laku 150 μm [23]



Obr. 5.5b) Poškodenie kľúčom pri silnej intenzite sily a hrúbke laku 40 μm [23]

Dláto

Pri vytváraní poškodenia dlátom bolo použité druhé pokusné vozidlo, Škoda Felicia Combi, konkrétne jej pravý zadný blatník. Hrúbka laku v tomto mieste bola cca 200 μm . Na Obr. 5.6a) je poškodenie ostrou hranou dláta, na Obr. 5.6b) je poškodenie plochou dláta a na Obr. 5.6c) je poškodenie dlátom za pomoci kladiva. Kladivom bolo udierané po rúčke dláta a hrana bola priložená ku karosérii.



Obr. 5.6a) Poškodenie hranou dláta pri hrúbke laku 200 μm [23]



Obr. 5.6b) Poškodenie hranou dláta pri hrúbke laku 200 μm [23]



Obr. 5.6c) Poškodenie dlátom za pomoci kladiva pri hrúbke laku 200 μm [23]

Skrutkovač

Pri vytváraní poškodení skrutkovačom bolo použité druhé vozidlo, Škoda Felicia Combi. Opäť bolo vytvorených viac poškodení, najprv hranou a potom plochou. Poškodenie hranou bolo vykonané na pravom zadnom nárazníku s hrúbkou laku cca 200 μm a je znázornené na Obr. 5.7a). Poškodenie plochou skrutkovača bolo vykonané na ľavom zadnom nárazníku s hrúbkou laku cca 180 μm . Toto je zobrazené na Obr. 5.7b).



Obr. 5.7a) Poškodenie hranou skrutkovača slabou intenzitou a pri hrúbke laku 200 μm [23]



Obr. 5.7b) Poškodenie plochou skrutkovača pri hrúbke laku 180 μm [23]

Pilník

Poškodenie pilníkom bolo vytvárané na druhom vozidle, Škoda Felicia Combi, na jej pravom prednom nárazníku, kde hrúbka laku bola 231 μm . Pilník mal pôvodne drevenú rúčku, ale tá sa odlomila, preto pri experimente bol použitý bez nej. Prvé poškodenie, na Obr. 5.8a), bolo vytvorené brúsnou plochou pilníku, druhé bolo vytvorené opačným koncom, ostrým hrotom, ktorý bol pôvodne zapustený v drevenej rúčke. Toto je na Obr. 5.8b).



Obr. 5.8a) Poškodenie brúsnou hranou pilníka pri hrúbke laku 231 μm [23]



Obr. 5.8b) Poškodenie ostrým koncom pilníka pri hrúbke laku 231 μm [23]

Záhradné nožnice

Poškodenie záhradnými nožnicami bolo vytvárané na druhom vozidle, Škoda Felicia Combi, na jej pravom prednom nárazníku, kde hrúbka laku bola 231 μm . Boli vykonané dva experimenty, pri prvom boli nožnice priložené ku karosérii a ťahané po povrchu, výsledok je

na Obr. 5.9a). Druhý experiment bol vykonaný bodavým pohybom voči povrchu karosérie, výsledok je na Obr. 5.9b).



Obr. 5.9a) Poškodenie nožnicami ťahom pri hrúbke laku 231 μm [23]



Obr. 5.9b) Poškodenie nožnicami bodavým úderom pri hrúbke laku 231 μm [23]

Páčidlo

Na vytváranie poškodenia páčidlom bolo použité vozidlo Škoda 105L z roku 1985, konkrétne jeho zadná kapota. Hrúbka laku v tomto mieste bola 33 μm . Vytvorené boli poškodenia úderom a poškrabaním pri silnej a slabej intenzite sily.



Obr. 5.10a) Poškrabanie laku páčidlom pri silnej intenzite a hrúbke laku 40 μm [23]



Obr. 5.10b) Poškrabanie laku páčidlom pri slabej intenzite a hrúbke laku 40 μm [23]



Obr. 5.10c) Poškodenie úderom pri silnej intenzite sily a hrúbke laku $40\mu\text{m}$ [23]



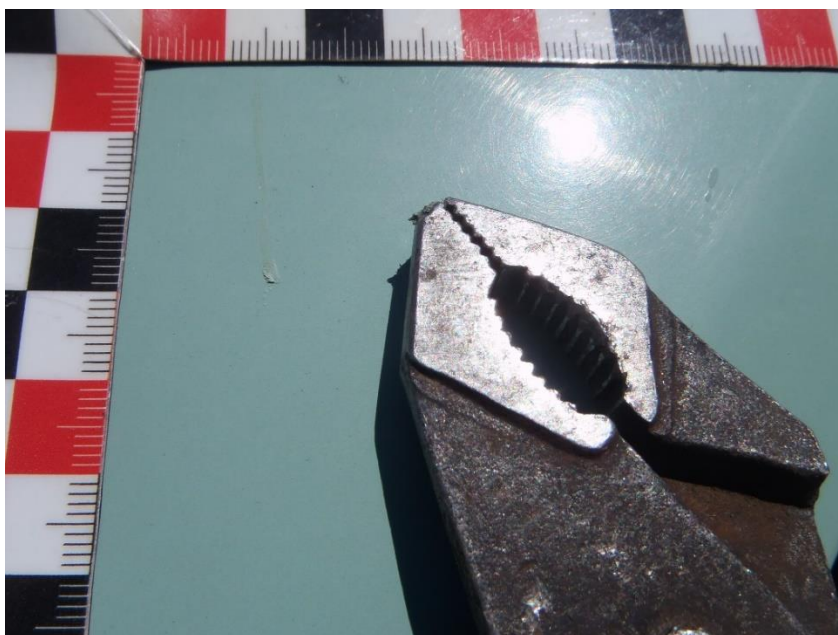
Obr. 5.10d) Poškodenie úderom pri slabej intenzite sily a hrúbke laku $40\mu\text{m}$ [23]

Kliešte inštalatérske

Pri vytváraní poškodení inštalatéorskými kliešťami bolo použité vozidlo Škoda Favorit 136L z roku 1992, konkrétne jeho pravý zadný blatník, na ktorom bola hrúbka laku 62 μm . Opäť boli vytvorené poškodenia úderom a poškrabaním pri rôznych intenzitách sily.



Obr. 5.11a) Poškodenie laku poškrabaním pri silnej intenzite sily a hrúbke laku 62 μm [23]



Obr. 5.11b) Poškodenie laku poškrabaním pri slabšej intenzite sily a hrúbke laku 62 μm [23]



Obr. 5.11c) Poškodenie úderom silnou intenzitou pri hrúbke laku 62 μm [23]



Obr. 5.11d) Poškodenie úderom slabou intenzitou pri hrúbke laku 62 μm [23]

Výfuková trubka

Pri poškodení výfukovou trúbkou bolo opäť použité vozidlo Škola Favorit 136L, jeho ľavé predné dvere s hrúbkou laku 70 μm , resp. jeho zadné okno. Na dverách boli vyskúšané poškodenia poškrabaním a úderom pri rôznych intenzitách sily a pri okne len poškodenie úderom.



Obr. 5.12a) Poškodenie poškrabaním pri silnej intenzite sily a hrúbke laku 70 μm [23]



Obr. 5.12b) Poškodenie poškrabaním pri slabej intenzite sily a hrúbke laku 70 μm [23]



Obr. 5.12c) Poškodenie úderom pri silnej intenzite a hrúbke laku 70 μm [23]



Obr. 5.12d) Poškodenie úderom pri slabšej intenzite a hrúbke laku 70 μm [23]



Obr. 5.12e) Deštrukčné poškodenie úderom na zadné okno [23]

Riadidlá bicykla

Na poškodenie riadidlami bicykla bolo použité vozidlo Opel Zafira, konkrétne jeho ľavý zadný blatník. Ako nástroj boli použité riadidlá horského bicykla. Úlohou pokusu bolo napodobniť manipuláciu s bicyklom v tesnej blízkosti pri vozidle, prípadne snahu použiť vozidlo na opretie bicykla. Poškodenie je znázornené na Obr. 5.13a).



Obr. 5.13a) Poškodenie na vozidle Opel Zafira [23]

Ako je vidieť na Obr. 5.13a), ide o škrabanec spôsobený hranou kovovej rúry, ktorá tvorí riadidlá. Poškodenie sa nachádza vo výške 100 cm, teda presne jeden meter od zeme. Z Obr. 5.13b) je zrejmé, že pri opretí použitého bicykla sú riadidlá práve vo výške 100 cm.



Obr. 5.13b) Detailný záber na riadidlá bicykla počas opierania [23]

Kosačka na trávu

Pri vytváraní bolo použité vozidlo Opel Zafira, konkrétne jeho ľavé zadné dvere. Ako nástroj bola použitá kosačka na trávu, ktorou bolo manipulované v okolí vozidla. Malým háčikom na rúčke kosačky, ktorý slúži na zachytenie štartovacieho lana, bol vytvorený pozdĺžny škrabanec, ktorý je znázornený na Obr. 5.14a). Ako je možné vidieť, škrabanec je vo výške 53 až 56 cm od zeme. Rovnako ako v prípade s riadidlami bicykla je dôležité, aby poloha poškodenia na vozidle zodpovedala tvaru a proporciám nástroja, ktorým bolo dané poškodenie vytvorené. Na Obr. 5.14b) je viditeľné, že háčik, ktorý vytvoril poškodenie je vo výške cca 55 cm od zeme. Za predpokladu, že kosačkou sa manipuluje po hrboľatom trávnom povrchu, tak je v tomto prípade prípustná odchýlka.



Obr. 5.14a) Poškodenie ľavých zadných dverí vozidla Opel Zafira [23]



Obr. 5.14b) Detailný záber na háčik, ktorý spôsobil poškodenie [23]

5.3 VYUŽITIE DATABÁZY V SÚDNOM INŽINIERSTVE

Dá sa tvrdiť, že takto vzniknutá databáza zámerných poškodení (kompletná databáza s fotodokumentáciou v plnom rozlíšení sa nachádza na CD prílohe tejto diplomovej práce) sa dá využiť v súdnom inžinierstve, a to najmä pri riešení technickej prijateľnosti vzniknutých poškodení. Databáza zatiaľ obsahuje cca 140 položiek, teda 140 rôznych zámerných poškodení, ktoré boli vytvorené za týmto účelom.

5.3.1 Práca s databázou

Poškodenia sú spracované do tabuľky v programe MS Excel, kde ich je možné filtrovať podľa použitého nástroja, typu poškodenia, intenzity sily, hrúbky laku v mieste vytvorenia poškodenia či stavu vozidla pri vytváraní poškodenia. Ukážka tabuľky je na Obr. 5.15.

116						
	A	B	C	D	E	F
1	Databáza poškodení					
2	Nástroj	Diel	Typ poškodenia	Intenzita sily pri vytváraní poškodenia	Hrúbka laku v mieste poškodenia	Stav vozidla pri vzní
3	Asfalt z chodníka	Ľavý predný blatník	Úder	x	39 µm	Statické
4	Asfalt z chodníka	Ľavý predný blatník	Škrabanec, hrotom	x	39 µm	Statické
5	Asfalt z chodníka	Ľavý predný blatník	Škrabanec, plochou	x	39 µm	Statické
6	Dláto	Pravý zadný blatník	Škrabanec, hranou	x	200 µm	Statické
7	Dláto	Pravý zadný blatník	Škrabanec, plochou	x	200 µm	Statické
8	Dláto	Pravý zadný blatník	Úder	Slabá	35 µm	Statické
9	Dláto	Pravý zadný blatník	Úder	Silná	35 µm	Statické
10	Dláto-Kladivo	Pravý zadný blatník	Úder	x	200 µm	Statické
11	Drátená keňa	Ľavý zadný blatník	Brúsenie	x	79 µm	Statické
12	Kameň	Ľavé predné dvere	Úder, kolmý	x	39 µm	Statické
13	Kameň	Ľavé predné dvere	Úder, zo šikma	x	39 µm	Statické
14	Kameň	Ľavé predné dvere	Škrabanec	x	39 µm	Statické
15	Kladivo 10kg, ostrá strana	Pravé zadné dvere	Úder	x	34 µm	Statické
16	Kladivo 10kg, tupá strana	Pravé zadné dvere	Úder	x	34 µm	Statické
17	Kladivo 3kg, ostrá strana	Predná Kapota	Úder	x	150 µm	Statické
18	Kladivo 3kg, tupá strana	Predná Kapota	Úder	x	150 µm	Statické
19	Kliešte elektrikárske	Zadné dvere (kučor)	Úder	Slabá	68 µm	Statické
20	Kliešte elektrikárske	Zadné dvere (kučor)	Úder	Silná	68 µm	Statické
21	Kliešte elektrikárske	Zadné dvere (kučor)	Škrabanec	Slabá	68 µm	Statické
22	Kliešte elektrikárske	Zadné dvere (kučor)	Škrabanec	Silná	68 µm	Statické
23	Kliešte inštalárske	Pravý zadný blatník	Úder	Slabá	62 µm	Statické
24	Kliešte inštalárske	Pravý zadný blatník	Úder	Silná	62 µm	Statické
25	Kliešte inštalárske	Pravý zadný blatník	Škrabanec	Slabá	62 µm	Statické
26	Kliešte inštalárske	Pravý zadný blatník	Škrabanec	Silná	62 µm	Statické
27	Kliešte kombinované	Zadné dvere (kučor)	Úder	Slabá	68 µm	Statické
28	Kliešte kombinované	Zadné dvere (kučor)	Úder	Silná	68 µm	Statické
29	Kliešte kombinované	Zadné dvere (kučor)	Škrabanec	Slabá	68 µm	Statické
30	Kliešte kombinované	Zadné dvere (kučor)	Škrabanec	Silná	68 µm	Statické
31	Kliešte malé	Pravé predné dvere	Úder	Slabá	74 µm	Statické
32	Kliešte malé	Pravé predné dvere	Úder	Silná	74 µm	Statické
33	Kliešte malé	Pravé predné dvere	Škrabanec	Slabá	74 µm	Statické
34	Kliešte malé	Pravé predné dvere	Škrabanec	Silná	74 µm	Statické
35	Kľúč FAB	Predná Kapota	Škrabanec	Slabá	150 µm	Statické

Obr. 5.15 Ukážka tabuľky obsahujúcej databázu poškodení

V stĺpčeku naľavo sú záznamy databázy zoradené abecedne podľa nástroja, ktorým boli vytvorené. V druhom stĺpčeku je zaznamenané, na ktorej časti vozidla sa nachádza vytvorené

poškodenie, v treťom je o aký druh poškodenia ide. V prípade, že chceme pracovať len s poškodeniami napr. úderom, klikneme na malú šípku v ľavom dolnom rohu bunky obsahujúcej názov stĺpčeka, v tomto prípade teda Typ poškodenia. Objaví sa ponuka možností, ktorá je zobrazená detailne na Obr. 5.16.

Databáza poškodení			
	Nástroj	Diel	Typ poškodenia
3	Asfalt z chodníka	Ľavý predný blatník	Sort A to Z Sort Z to A Sort by Color Clear Filter From "Typ poškodenia" Filter by Color Text Filters Search ☐ Škrabanec ☐ Škrabanec, hranou ☐ Škrabanec, hrotom ☐ Škrabanec, plochou ☐ Škrabance ☒ Úder ☒ Úder, bodavý ☒ Úder, kolmý ☒ Úder, zo šikma ☐ (Blanks)
4	Asfalt z chodníka	Ľavý predný blatník	
5	Asfalt z chodníka	Ľavý predný blatník	
6	Dláto	Pravý zadný blatník	
7	Dláto	Pravý zadný blatník	
8	Dláto	Pravý zadný blatník	
9	Dláto	Pravý zadný blatník	
10	Dláto+Kladivo	Pravý zadný blatník	
11	Drátená kefa	Ľavý zadný blatník	
12	Kameň	Ľavé predné dvere	
13	Kameň	Ľavé predné dvere	
14	Kameň	Ľavé predné dvere	
15	Kladivo 10kg, ostrá strana	Pravé zadné dvere	
16	Kladivo 10kg, tupá strana	Pravé zadné dvere	
17	Kladivo 3kg, ostrá strana	Predná Kapota	
18	Kladivo 3kg, tupá strana	Predná Kapota	
19	Kliešte elektrikárske	Zadné dvere (kufor)	
20	Kliešte elektrikárske	Zadné dvere (kufor)	
21	Kliešte elektrikárske	Zadné dvere (kufor)	

Obr. 5.16 Ponuka možností filtrovania databázy

Zvolíme si teda len poškodenia úderom, čoho výsledkom bude, že databáza zobrazí len tie položky, ktoré vznikli úderom Obr. 5.17.

C145					
Databáza poškodení					
Nástroj	Diel	Typ poškodenia	Intenzita sily pri vytváraní poškodenia	Hrúbka laku v mieste poškodenia	Stav vozidla pri vzniku poškodenia
Asfalt z chodníka	Ľavý predný blatník	Úder	x	39 µm	Statické
Dlato	Pravý zadný blatník	Úder	Silná	35 µm	Statické
Dlato	Pravý zadný blatník	Úder	Slabá	35 µm	Statické
Dlato+Kladivo	Pravý zadný blatník	Úder	x	200 µm	Statické
Kameň	Ľavé predné dvere	Úder, kolmý	x	39 µm	Statické
Kameň	Ľavé predné dvere	Úder, zo šikma	x	39 µm	Statické
Kladivo 10kg, ostrá strana	Pravé zadné dvere	Úder	x	34 µm	Statické
Kladivo 10kg, tupá strana	Pravé zadné dvere	Úder	x	34 µm	Statické
Kladivo 3kg, ostrá strana	Predná Kapota	Úder	x	150 µm	Statické
Kladivo 3kg, tupá strana	Predná Kapota	Úder	x	150 µm	Statické
Kliešte elektrické	Zadné dvere (kufor)	Úder	Silná	68 µm	Statické
Kliešte elektrické	Zadné dvere (kufor)	Úder	Slabá	68 µm	Statické
Kliešte inštalárske	Pravý zadný blatník	Úder	Silná	62 µm	Statické
Kliešte inštalárske	Pravý zadný blatník	Úder	Slabá	62 µm	Statické
Kliešte kombinované	Zadné dvere (kufor)	Úder	Silná	68 µm	Statické
Kliešte kombinované	Zadné dvere (kufor)	Úder	Slabá	68 µm	Statické
Kliešte malé	Pravé predné dvere	Úder	Silná	74 µm	Statické
Kliešte malé	Pravé predné dvere	Úder	Slabá	74 µm	Statické
Kľúč FAB	Pravý predný blatník	Úder	Silná	40 µm	Statické
Kľúč FAB	Pravý predný blatník	Úder	Slabá	40 µm	Statické
Kľúč náradkový	Ľavé predné dvere	Úder	Silná	70 µm	Statické
Kľúč náradkový	Ľavé predné dvere	Úder	Slabá	70 µm	Statické
Kľúč od auta	Ľavý zadný blatník	Úder	Silná	79 µm	Statické
Kľúč od auta	Ľavý zadný blatník	Úder	Slabá	79 µm	Statické
Kopanec	Pravé predné dvere	Úder	x	38 µm	Statické
Kovová trubka Ø 23mm	Pravý zadný blatník	Úder, bodavý	x	35 µm	Statické
Kovová trubka Ø 23mm	Pravý zadný blatník	Úder, zo šikma	x	35 µm	Statické
Kovová trubka Ø 23mm	Pravý zadný blatník	Úder, kolmý	x	35 µm	Statické
Kovová trubka Ø 28mm	Pravé zadné dvere	Úder	Silná	62 µm	Statické

Obr. 5.17 Databáza po odfiltrovaní poškodení úderom

V ďalšom kroku si zvolíme požadovaný nástroj, napr. otvárač na konzervy, a rovnakým spôsobom ako v prvom kroku si otvoríme ponuku možností tohto stĺpčeka Obr. 5.18.

Nástroj	Diel	Typ poškodenia	Intenzita sily
Sort A to Z	Ľavý predný blatník	Úder	
Sort Z to A	Pravý zadný blatník	Úder	
Sort by Color	Pravý zadný blatník	Úder	
Clear Filter From "Nástroj"	Pravý zadný blatník	Úder	
Filter by Color	Ľavé predné dvere	Úder, kolmý	
Text Filters	Ľavé predné dvere	Úder, zo šikma	
Search	Pravé zadné dvere	Úder	
	Pravé zadné dvere	Úder	
	Predná Kapota	Úder	
	Predná Kapota	Úder	
	Zadné dvere (kufor)	Úder	
	Zadné dvere (kufor)	Úder	
	Pravý zadný blatník	Úder	
	Pravý zadný blatník	Úder	
	Zadné dvere (kufor)	Úder	
	Zadné dvere (kufor)	Úder	
	Pravé predné dvere	Úder	
	Pravé predné dvere	Úder	
	Pravý predný blatník	Úder	

Obr. 5.18 Ponuka možností stĺpčeka s nástrojmi

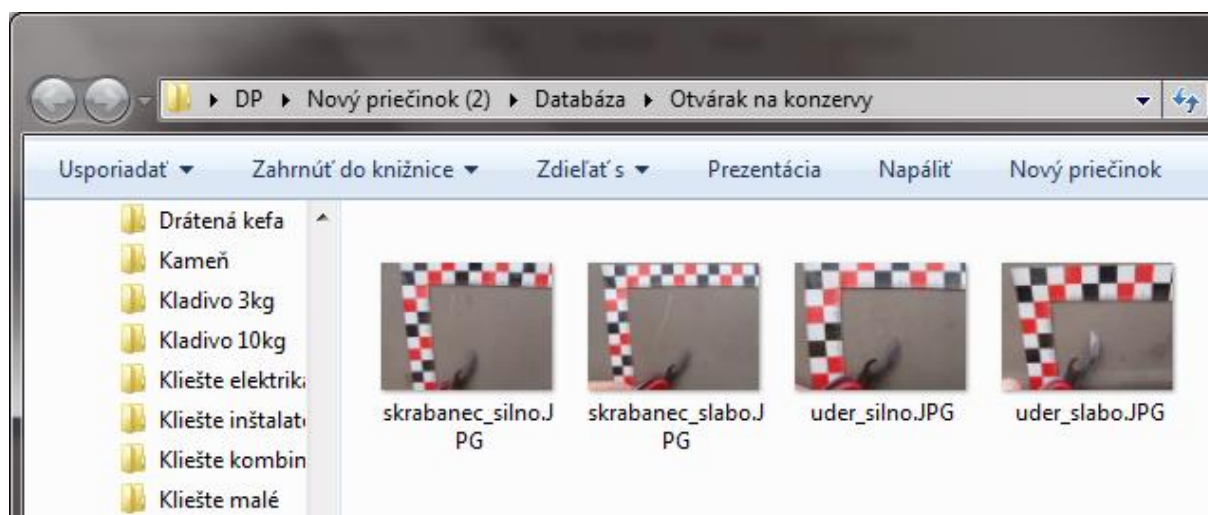
Po zvolení požadovaného nástroja nám už tabuľka zobrazuje len položky, ktoré spĺňajú požadované parametre, v tomto prípade poškodenia úderom vytvorené otváračom na konzervy

Obr. 5.19.

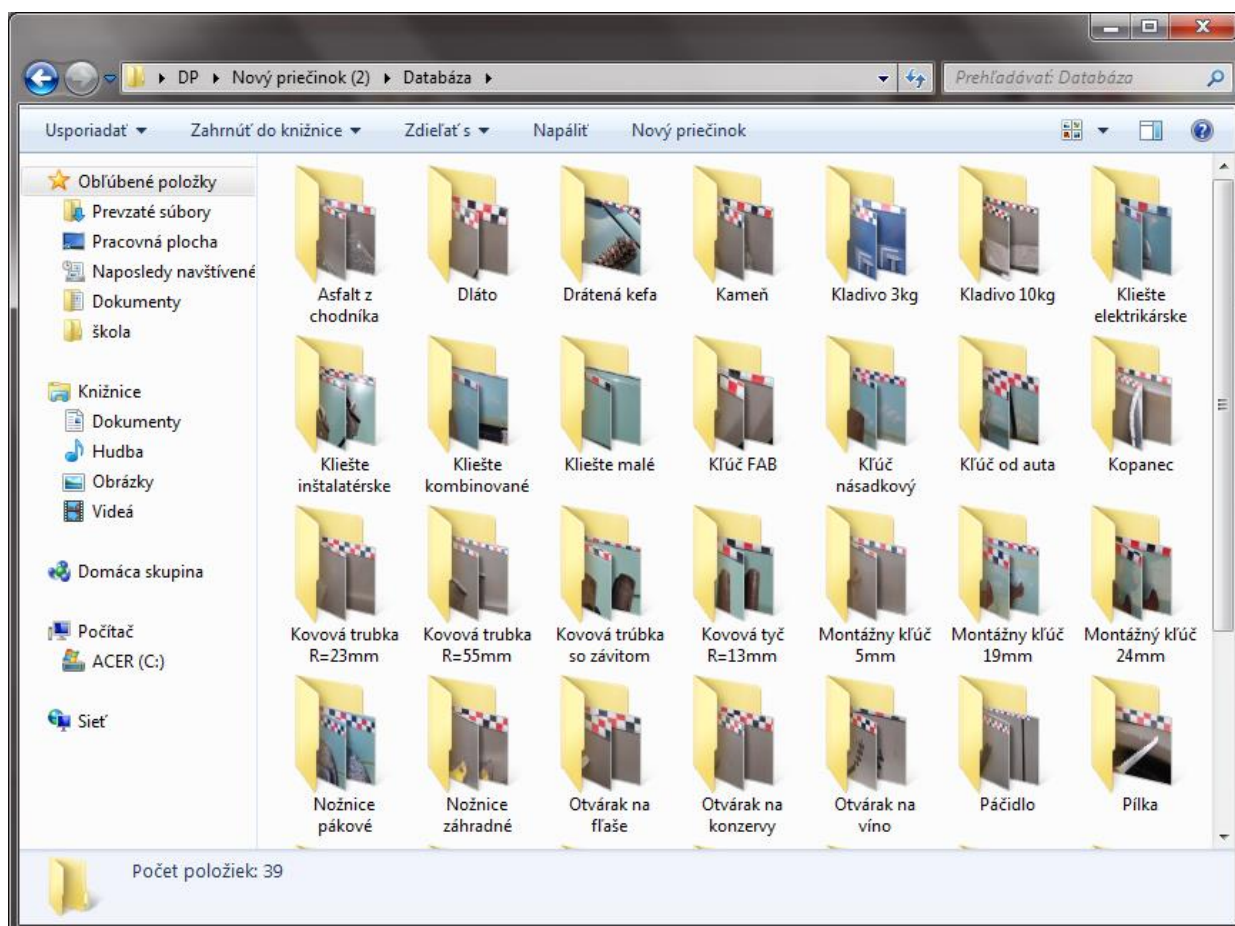
C149	:				
	A	B	C		
1	Databáz				
2	Nástroj 	Diel 	Typ poškodenia 		
88	Otvárac na konzervy	Ľavý zadný blatník	Úder		
90	Otvárac na konzervy	Ľavý zadný blatník	Úder		

Obr. 5.19 Detail na tabuľku ako zobrazuje vybrané položky

Tabuľka s databázou je pomocou hypertextových odkazov prepojená s priloženou databázou, kde sú poškodenia rozdelené do zložiek podľa použitého nástroja, prípadne spôsobu vzniku. To znamená, že po kliknutí na nástroj v tabuľke sa automaticky otvorí zložka, v ktorej sú fotky zobrazujúce poškodenie vzniknuté daným spôsobom. Na Obr. 5.20 je zobrazené okno, ktoré sa otvorí, keď klikneme na bunku Otvárac na konzervy. Ukážka celej databázy so zložkami je na Obr. 5.21.



Obr. 5.20 Detail na otvorený priečinok s poškodeniami otváracom



Obr. 5.21 Ukážka databázy vytvorených poškodení

5.3.1 Ukážka použitia databázy v praxi

V tejto podkapitole sa vrátíme k sporným prípadom poškodenia vozidla Aston Martin, vozidla Opel Astra a autobusu Karosa C z predchádzajúcej kapitoly. Na základe nejednoznačnej výpovede majiteľa vozidla o vzniku poškodenia, resp. pochybnostiach o vzniku poškodenia, bol vykonaný experiment popísaný v kapitole 5.1 a experimenty z databáz znaleckej kancelárie Priester & Weyde a ÚSI v Žiline, ktoré sú popísané v kapitole 2.2. Cieľom prvého spomínaného bolo zistiť, či vzniknuté poškodenie mohlo vzniknúť tak, ako vypovedal majiteľ, teda o pletivo plotu. Po vykonaní experimentu a porovnaní vzniknutých poškodení sa ukázalo, že poškodenie pravdepodobne nevzniklo tak ako uviedol majiteľ. Porovnanie poškodení z nehody a experimentu je na Obr. 5.22a) a 5.22b).



Obr. 5.22a) Poškodenie vozidla Aston Martin



Obr. 5.22b) Poškodenie úmyselne vytvorené na vozidle Škoda Felicia [23]

Ukázalo sa, že pri jazde vozidla popri plote vznikajú výlučne horizontálne škrabance, preto je nepravdepodobné, že by poškodenie ktoré je na vozidle Aston Martin na Obr. 5.22a) vzniklo práve takýmto spôsobom.

Ďalším príkladom využitia databázy je experiment z kapitoly 2.2.1, z databázy Crashtesty ÚSI-ŽU. V tomto prípade, na rozdiel od prípadu s Aston Martinom, bolo preukázané, že poškodenia mohli a s najväčšou pravdepodobnosťou aj vznikli tak, ako tvrdil jeho majiteľ. Na Obr. 5.23a) a 5.23b) je vidieť, že poškodenia vzniknuté pri dopravnej nehode

a poškodenia vytvorené pri experimente, ktorého cieľom bolo danú nehodu čo najvernejšie napodobniť, sú veľmi podobné.



Obr. 5.23a) Poškodenie vozidla Opel Astra pri nehode [23]



Obr. 5.23b) Poškodenie vozidla Škoda 105 pri experimente [22]

A v prípade nehody z kapitoly 4.6, teda nehody vozidla Mazda 6 a autobusu Karosa bol na overenie poškodení použitý experiment popísaný v kapitole 2.2.2, ktorý je súčasťou databázy Vnímateľnosť ľahkých kolízií s nákladnými motorovými vozidlami, ktorú vytvorila znalecká kancelária Priester & Weyde. Na nákladnom vozidle Magirus-Deutz vzniklo len minimálne poškodenie. Tieto stopy sú ešte menej výrazné ako na autobuse pri dopravnej nehode, čo je pravdepodobne spôsobené tým, že rýchlosť pri experimente bola o niečo nižšia ako pri reálnej nehode. Ale výsledky ukázali, že je technicky možné, aby poškodenia vzniknuté na autobuse boli omnoho menej výrazné ako na osobnom automobile pri spoločnej dopravnej nehode.

Vytvorenú databázu je možné samozrejme ďalej rozširovať a tým skvalitňovať a zvyšovať jej prínos pre tento obor. Nie je vhodné, aby sa databáza sprístupnila širokej verejnosti, pretože by mohla slúžiť práve páchatelom poistných podvodov a neplnila by tak svoj účel, ba práve naopak. [13]

ZÁVER

Cieľom tejto diplomovej práce bolo vytvorenie komparačnej databázy zámerných poškodení motorových vozidiel, ktorá by potom v budúcnosti napomáhala pri objasňovaní poistných podvodov, prípadne pri posudzovaní technickej prijateľnosti vzniku poškodení.

Prvá časť práce popisuje čo je to poistenie, ako funguje, prečo je potrebné a ako prebieha likvidácia poistných udalostí. Taktiež približuje čo sú poistné podvody a ako sa riešia, aké druhy existujú a aké majú črty. Ďalšia časť popisuje typy poškodení a obsahuje aj návrh kategorizácie týchto poškodení, teda rozdelenia do kategórií. Tieto kategórie sú použité vo vytvorenej databáze kvôli väčšej prehľadnosti a zjednodušeniu práce s touto databázou. Nasleduje časť, v ktorej sú popísané reálne poškodenia vzniknuté pri skutočných dopravných nehodách, ktoré však vykazovali známky poistného podvodu. Ku každému prípadu je aj záver, či bol odvod preukázaný alebo nie, prípadne či bola technická prijateľnosť vzniknutých poškodení overená experimentom.

Posledná časť tejto diplomovej práce je praktická časť, teda vytváranie samotnej databázy zámerných poškodení. Poškodenia mali byť vytvárané na vrakoviskách na vozidlách určených na ekologickú likvidáciu, aby nebola nikomu spôsobená majetková ujma. Celkovo bolo vykonaných a zdokumentovaných okolo 140 zámerných poškodení, vytvorených rôznymi nástrojmi dostupnými vo väčšine domácností či dielní, prípadne pri umelo vytvorených dopravných nehodách. Fotografie poškodení sú v plnom rozlíšení uložené na CD prílohe tejto diplomovej práce a sú roztriedené do priečinkov podľa použitého nástroja. CD taktiež obsahuje samotnú databázu, tj. tabuľku, v ktorej je možné zoradiť a filtrovať poškodenia podľa použitého nástroja, typu poškodenia, intenzity sily, stavu vozidla pri vytváraní poškodenia či hrúbky laku v mieste vytvorenia poškodenia. K vytvorenej databáze boli v záujme skvalitnenia a rozšírenia doplnené aj databázy, ktoré vznikli pri experimentoch vykonaných znaleckou kanceláriou Priester & Weyde a Ústavom súdneho inžinierstva v Žiline. Tieto databázy obsahujú kolízie medzi viacerými vozidlami, kdežto databáza vytvorená ako experiment tejto diplomovej práce sa zameriava na poškodenia vytvorené nástrojmi dostupnými vo väčšine domácností alebo dielní. Vzniknutá databáza sa dá ďalej rozširovať a dopĺňať, čím sa zvýši jej prínos pre obor súdneho inžinierstva.

POUŽITÉ ZDROJE

1. Slovenská asociácia poisťovní: Ako funguje poisťovníctvo. Bratislava : Typografia a prepress MONADA atelier s.r.o., 2012. 24 s.
2. Poistovne.sk: Likvidácia poisťných udalostí. [online]. [cit. 2014-02-06]. Dostupné z: <http://www.poistovne.sk/index.php?ID=18335>
3. MAAG: ČO JE TO POISTNÝ PODVOD A AKO SA DÁ DOKÁZAŤ? [online]. [cit. 2014-01-21]. Dostupné z: <http://maag.euba.sk/documents/Cojetopoistnypodvodaakosadadokazat.pdf>
4. EFOCUS Softec: Identifikácia poisťných podvodov od jednoduchých zostáv po datamining [online]. 2010 [cit. 2014-01-21]. Dostupné z: <http://www.softec.sk/files/prednasky/efocus.pdf>
5. EPROFIT: Inšpirujte sa. Pianomedia.sk [online]. 24.08.2006 [cit. 2014-02-08]. Dostupné z: <http://profit.etrend.sk/archiv-profitu/rok-/cislo-August/poistovacim-podvodom-kraluju-auta.html>
6. SOLUTIONS: Metodologie CRISP-DM [online]. 2002 [cit. 2014-01-21]. Dostupné z: <http://datamining.xf.cz/view.php?cisloclanku=2002102807>
7. PZP: Likvidácia poisťnej udalosti. Gamp.sk [online]. [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <https://gamp.sk/pzp/likvidacia>
8. FURÍK, Michal a Michal IVÁNEK. POISTNÉ PODVODY A „PODVODY“. Soudní inženýrství. 2006, roč. 17, č. 2, s. 22. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2006-02-65-82.pdf>
9. GENERALI. Profit: Ako sa prikrášľujú poisťné udalosti [online]. [cit. 2014-03-27]. Dostupné z: <http://www.generali.sk/o-nas/press-centrum/napisali-nas/spravy/profit-ako-prikrasluju-poistne-udalosti.html>
10. RÁBEK, Vlastimil. Analýza příčin vzniku a průběhu škodných událostí v oboru pojištění motorových vozidel: Sborník tuzemkých a převzatých cizojazyčných publikací. Olomouc: Properus s.r.o., 2012. ISBN 978-80-904944-0-4.
11. ZNALCI.sk: Európske združenie pre výskum a analýzu nehôd. [online]. 2005. vyd. [cit. 2014-03-28]. Dostupné z: <http://www.znalci.sk/index.php?page=hodnotaaskoda>

12. KLEDUS, Robert. *Oceňování movitého majetku*. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně Ústav soudního inženýrství, 2012. ISBN 978-80-214-4563-5.
13. BRADÁČ, A.; SEMELA, M.; PANÁČEK, V. Využití záměrných poškození vozidel při řešení pojistných podvodů. In *Vehicle Forensic Science 2011*, XVI. mezinárodní konference analytiků dopravních nehod, sborník příspěvků. VUT v Brně, 2011. s. 16-21. ISBN: 978-80-214-4294-8.
14. BRADÁČ, A. *Soudní inženýrství*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 1999. ISBN 80-7204-057-X.
15. *InvertorWords: Bigger, Best Investing Glossary* [online]. [cit. 2014-05-17]. Dostupné z: <http://www.investorwords.com/2510/insurance.html>
16. ČSOB Pojišťovna: AZ Slovníček pojmů [online]. [cit. 2014-05-17]. Dostupné z: <http://csobpoj.cz/cs/pruvodce-pojistenim/Stranky/slovnicek-pojmu.aspx#letter-p>
17. INVESTOPEDIA: *Insurance definition* [online]. [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/terms/i/insurance.asp>
18. KREJČÍŘ, P., BRADÁČ, A. *Znalecký standard č. I/2005*. 1. vyd. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2004. ISBN 80-7204-370-6
19. RYNÍK, Jozef. *Poist'ovne.sk: Žime s istotou* [online]. 2010 [cit. 2014-05-21]. Dostupné z: <http://www.poistovne.sk/25111-sk/dejiny-poistenia--1cast.php>
20. RANDMARK40: *Insurance data platforms* [online]. [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: http://www.randmark40.com/index.php?option=com_content&view=article&id=33&Itemid=56
21. Ing.- Büro Priester & Weyde, *Vnímateľnosť ľahkých kolízií s nákladnými motorovými vozidlami*
22. Ústav súdneho inžinierstva v Žiline, 2003, *Crashtesty ÚSI-ŽU realizované v rokoch 1999-2002 v rámci konania seminárov PC-Crash*
23. *Vlastná galéria autora*

ZOZNAM PRÍLOH

1. CD príloha obsahujúca vytvorenú databázu zámerných poškodení, dokumentáciu v plnom rozlíšení roztriedenú do zložiek podľa použitých nástrojov