

Zabezpečení motorových vozidel

Jakub Karlík

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jakub Karlík**
Osobní číslo: **A11023**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Zabezpečení motorových vozidel**

Zásady pro vypracování:

1. Provedte literární rešerši na zadané téma.
2. Uvedte přehled prostředků pro zabezpečení motorových vozidel.
3. Popište vybrané prostředky pro zabezpečení motorových vozidel.
4. V praktické části uveďte konkrétní aplikaci vybraného technického prostředku pro zabezpečení motorových vozidel.
5. Uvedte nové trendy v této oblasti.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. WEIGEL, Ondřej. Jak zabránit krádeži vašeho automobilu: mechanické a elektronické zabezpečení. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000, s. 3. ISBN 8072263498.
2. ASOCIACE TECHNICKÝCH BEZPEČNOSTNÍCH SLUŽEB GRÉMIUM ALARM, o.s. Rok zabezpečení vozidel: Jak ochránit svůj automobil. 2010, 20 s. Dostupné z: http://www.gremiumalarm.cz/wp-content/uploads/RZV_brozura.pdf
3. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
4. RAK, Roman. Krádeže vozidel: odhalování, vyšetřování a prevence. Brno: CERM, 2001, 252 s. ISBN 80-720-4218-1.
5. LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.
6. LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management II. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012, 386 s. ISBN 978-80-87500-19-4.
7. LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management III. 1. vyd. Praha: VeRBuM, 2013. ISBN 978-80-8750-035-4.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Petr Navrátil, Ph.D.

Ústav řízení procesů

Datum zadání bakalářské práce:

7. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

10. června 2014

Ve Zlíně dne 7. března 2014

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Předložená bakalářská práce je zaměřena na zabezpečení motorových vozidel proti krádeži, včetně ochrany motorových dílů a také věcí z interiéru vozu. Práce je zpracována jako přehledná příručka pro majitele vozidel, která může pomoci při výběru vhodného zabezpečovacího prostředku. Je zde popsáno základní rozdělení a jednotlivé vlastnosti těchto běžně dostupných zabezpečovacích zařízení, včetně shrnutí jejich výhod a nevýhod. Práce obsahuje statistiky krádeží a vhodné rady, jak se vyhnout těmto problémům, a také popis vývoje těchto zabezpečovacích prvků a nových trendů v této oblasti. V praktické části se jedná o montáž konkrétního bezpečnostního prostředku u vozu Škoda Octavia II.

Klíčová slova: vozidlo, zabezpečení, krádeže, příručka, ochrana

ABSTRACT

This thesis is focused on the security of motor vehicles against theft, including the protection of engine parts and stuff from the car's interior. It is treated as a clear guide for vehicle owners and it is used for the correct selection of a suitable security means. It describes the basic division and the individual properties of these commercially available security equipment, including a summary of their advantages and disadvantages. There are statistics of theft and appropriate advice how to avoid these problems. Further, this work describes the development of these safety features and new trends in this area. The practical part is about the installation of a specific security device for Skoda Octavia II.

Keywords: vehicle, security, theft, guide, protection

Chtěl bych poděkovat všem osobám, které mi celou dobu pomáhaly s vypracováním mé bakalářské práce. Zejména to byl pan Ing. Petr Navrátil, Ph.D., můj vedoucí práce, jenž se mnou vše konzultoval a po celou dobu mi byl oporou. Dále musím poděkovat firmě DEFEND AUTOMOTIVE GROUP s. r. o., která mi poskytla materiály, díky kterým jsem mohl svou práci řádně dokončit. V této firmě mi byla rovněž umožněna konzultace o samotných zabezpečovacích systémech a také jsem zde byl již dříve brigádně zaměstnán. Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 HISTORIE ZABEZPEČENÍ	10
2 STATISTIKY KRÁDEŽÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL	11
3 ZABEZPEČENÍ VOZIDLA	14
4 VÝVOJ ZÁMKŮ	17
5 POPIS JEDNOTLIVÝCH PROSTŘEDKŮ ZABEZPEČENÍ	18
5.1 MECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ	18
5.1.1 Páka na volant	18
5.1.2 Zámek pedálů	19
5.1.3 Zámek řadicí páky	20
5.1.3.1 Vnější zámek řadicí páky	21
5.1.3.2 Vnitřní zámek řadicí páky	22
5.1.4 Tajný vypínač	24
5.2 ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČENÍ	25
5.2.1 Defend Locator	26
5.2.2 Imobilizér	27
5.2.3 Autoalarmy	28
5.2.3.1 Základní autoalarmy	29
5.2.3.2 Pagerové autoalarmy	29
5.2.3.3 GSM a GPS autoalarmy	30
5.3 ELEKTROMECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ	30
5.3.1 Zámek kapoty vozidla Defend Hook	30
5.3.2 Zámek nákladového prostoru Defend Cargo	31
5.3.3 Zámek řadicí páky Defend Matic	32
5.4 IDENTIFIKAČNÍ ZABEZPEČENÍ	33
5.4.1 VIN kód	33
5.4.2 Kódování autoskel – pískování	34
5.4.3 Nástřik mikroteček	35
6 NOVÉ TRENDY ZABEZPEČENÍ	36
6.1 BLOKOVÁNÍ VOLANTU	36
6.2 ONI SYSTÉM	37
II PRAKTICKÁ ČÁST	38
7 MONTÁŽ MECHANICKÉHO ZABEZPEČENÍ VOZIDLA	39
ZÁVĚR	50
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	51
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	54
SEZNAM OBRÁZKŮ	55
SEZNAM TABULEK	57

ÚVOD

V bakalářské práci se zabývám zabezpečením vozidel proti krádeži včetně ochrany motorových součástí a osobních věcí z interiéru vozu. Je zde popsáno rozdělení jednotlivých zabezpečovacích prostředků, dle jejich činnosti a způsobu použití. Dále jsou v práci uvedeny konkrétní zabezpečovací zařízení, které jsou dnes běžně používány.

V dnešní době, kdy téměř každá domácnost vlastní osobní automobil, mnohdy se nejedná pouze o jeden, tak je důležité se zaměřit i na jeho zabezpečení. Automobil není levná záležitost, a proto se investice do zabezpečení určitě vyplatí, výhodou může být i následná sleva na pojištění vozidla.

Samozřejmostí je, že majitel vozidla si musí uvědomit, co bude chtít zabezpečit a jakým způsobem. V dnešní době sice počet krádeží osobních automobilů klesá, ale krádeže náhradních dílů mají zcela opačnou tendenci. Proto není jednoduché vybrat ten správný zabezpečovací prostředek.

Dnes je na trhu značné množství firem, které nám nabízí širokou škálu výrobků, jejichž úkolem je zabezpečit naše vozidla. Můžeme si vybírat podle konkrétní metody zabezpečení nebo také i podle ceny. Výrobci jednotlivých zařízení se snaží neustále předhánět v tom, kdo má lepší systém. Proto dochází i k neustálému vývoji nových prostředků, ale nejčastěji se jedná pouze o zdokonalení již používaného systému. Z toho můžeme samozřejmě těžit my zákazníci, jelikož důsledkem toho se před námi ocitá obrovská nabídka výrobků, která se neustále zvětšuje.

Práce obsahuje i jiné způsoby, jak zabránit krádeži vozidla, nebo alespoň snížit rizika jeho odcizení. Jedná se o základní body, které bychom měli dodržovat.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE ZABEZPEČENÍ

Zabezpečení vozidel je již starší záležitostí. Jako první, čemu by se dalo říkat zabezpečení vozidla, bylo pochopitelně mechanické zabezpečení, které se začalo využívat ještě mnohem dříve, než vůbec vznikly automobily. Například, když si lidé chtěli zabezpečit své kočáry tažené koňmi. Zabezpečovali si je tak, že použili řetěz se zámkem, který upevnili ke stromu či zábradlí. Stejně tak tomu bylo i u vozidel, kde se místo koní začaly využívat motory. První automobily totiž neobsahovaly žádné zámkové dveře, tedy pokud vůbec nějaké dveře měly. Postupně přicházeli s dalšími způsoby, jak vozidlo zabezpečit, a tak začali volant připevňovat k sedadlu spolujezdce pomocí řetězu a visacího zámku. S dalším vývojem automobilů a jejich postupného šíření, se začaly montovat do automobilů i zámkové dveře. Během této doby byly všechny metody zabezpečení řešeny mechanickým způsobem.

První dokumentovaný případ odcizení vozu je z roku 1896 a od té doby jsou auta přirozeným terčem pro zloděje, jelikož jsou cenné a relativně snadno se dají prodat. Bylo tedy potřeba najít nový způsob zabezpečení, jak zabránit krádeži vozidla, a tím byl alarm. První autoalarm je popsán v publikaci Popular Mechanics v červnu roku 1920. Bylo to zařízení, které bylo vyrobeno nejmenovaným vynálezcem z Nebrasky a fungovalo tak, že využívalo sirény připojené na hnací hřídel, kde byl alarm uložen ve snýtované krabici, která byla umístěna v podlaze. Hřídel také zkratovala magneto a vysoustružený klíč zastavil motor. Po dalších 60 let se autoalarmy příliš neměnily a nebyly běžně dostupné. Od 70. do 80. let byla tato zařízení navržena tak, aby zabránila vniknutí útočníků do vozidel. Od roku 2000 automobilky instalují autoalarmy do svých vozidel běžně. [7]

2 STATISTIKY KRÁDEŽÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL

Krádeže automobilů, vykrádání věcí a příslušenství z nich patří mezi stálá bezpečnostní rizika. Avšak díky technickým pokrokům a stále se vyvíjejícím novým zabezpečením tendence krádeží klesá. V dnešní době si stále více lidí uvědomuje, že při koupi nového automobilu se vyplatí i investice do zabezpečení vozidla, které je v dnešní době velice důležité. Někteří prodejci automobilů sami nabízejí zákazníkům možnost dokoupení a montáže zabezpečovacího zařízení k novému vozu.

Jelikož žijeme ve světě rizik, která jsou běžnou součástí našeho života, musíme znát základní hrozby, které nám mohou způsobit újmu nebo škodu. Mezi ně v současné době patří činnost kriminálních živlů nebo jiných osob. Jejich cílem je odcizení, poškození nebo zničení a také neoprávněné nakládání s naším majetkem. Riziko z technického pohledu můžeme chápat jako pravděpodobnost vzniku škod. [5, 8]

Příčin poklesu této trestné činnosti je hned několik:

- lepší zabezpečení vozidel a tím i vyšší nároky na pachatele. S tím souvisí neustálý vývoj nových zabezpečení a neustálé vylepšování stávajících bezpečnostních systémů,
- vytvoření nepříznivých podmínek pro páčání trestné činnosti na určitém území nebo pro legalizaci odcizených vozidel, jedná se hlavně o: intenzivnější policejní činnost, včetně mezinárodní policejní spolupráce, výměna dat mezi státy (např. na policejní úrovni nebo s využitím informačního systému Eucaris, který však Česká republika dosud nevyužívá), vnitrostátní výměna dat mezi subjekty veřejného či privátního sektoru, instalace kamerových systémů v určité lokalitě, intenzivnější kontrolní činnost (evidenční kontrola, administrativní kontrola, kontrola provozoven, kde se nakládá s autovraky), přísnější legislativa atd.,
- nasycená poptávka po ojetých vozidlech a snížení tržní ceny nových vozidel. To však neplatí pro náhradní díly vozidel, kde podle odhadu českých kriminalistů je 60 – 70% odcizených vozidel demontováno na náhradní díly, část je zlegalizována k dalšímu provozu s využitím padělaných či pozměněných dokladů a změny nebo výměny identifikačních znaků vozidla. Tudíž zatímco krádeže vozidel mají klesající tendenci, tak u krádeží náhradních dílů je situace zcela opačná,
- jednou z hlavních příčin, proč počet krádeží motorových vozidel stále klesá, je skutečnost, že v souvislosti se vstupem ČR do schengenského prostoru se stále větší počet organizovaných skupin pachatelů (složených z Čechů i cizinců, kteří operují na území

ČR) zaměřuje na krádeže luxusních vozidel v zahraničí – především v Německu a Rakousku. Česká republika je zemí, kde jsou vozidla dovážena spíše za účelem legalizace. [1]

Jednou z mnoha příčin krádeže vozidla je sám vlastník, který často opomene zamčení vozu, zanechání klíčů v zapalování nebo ponechání věcí ve vozidle na viditelném místě (doklady, peněženky, telefony, notebooky atd.). [1]

Nejčastěji tak dochází k odcizení vozidel, u kterých je největší poptávka po náhradních dílech. Proto, zatímco počet odcizených motorových vozidel klesá, tak u součástek motorových vozidel je tento trend zcela opačný. O tom svědčí i statistika, kdy v roce 2012 bylo odcizeno 9 577 součástek z vozidel, což je o 3 748 součástek více (2,5x více) než v roce 2005. Mezi nejčastěji odcizené součástky patří: ochranné kryty kol, čelní skla s dálniční známkou, autobaterie a řídicí jednotky. I proto je dnes stále populárnější využití zámku kapoty vozu. [1]

Krádeže	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Dvoustopá vozidla	24174	23133	21980	20175	19501	18011	13954	12349	11647	10403
Součástky vozidel	6336	6344	6620	6267	5829	6450	7099	8794	9967	9577
Věci z automobilu	65877	59459	51624	48474	51516	49430	46613	39455	33230	28751

Tab. 1: *Statistika krádeží v ČR* [1]

Musíme se také zaměřit na místa, kde dochází nejčastěji ke krádežím vozidel. Zloději si vybírají taková místa, kde si jejich chování nikdo nevšimne a je zde nízká frekvence pohybu lidí a osob, jako jsou například boční uličky s nedostatečným osvětlením nebo naopak jsou to místa, kde je vysoká frekvence osob a vozidel jako například: ve městech, na sídlištích, parkoviště před supermarkety nebo v rekreačních oblastech (koupaliště, lyžařská centra atd.). [1]

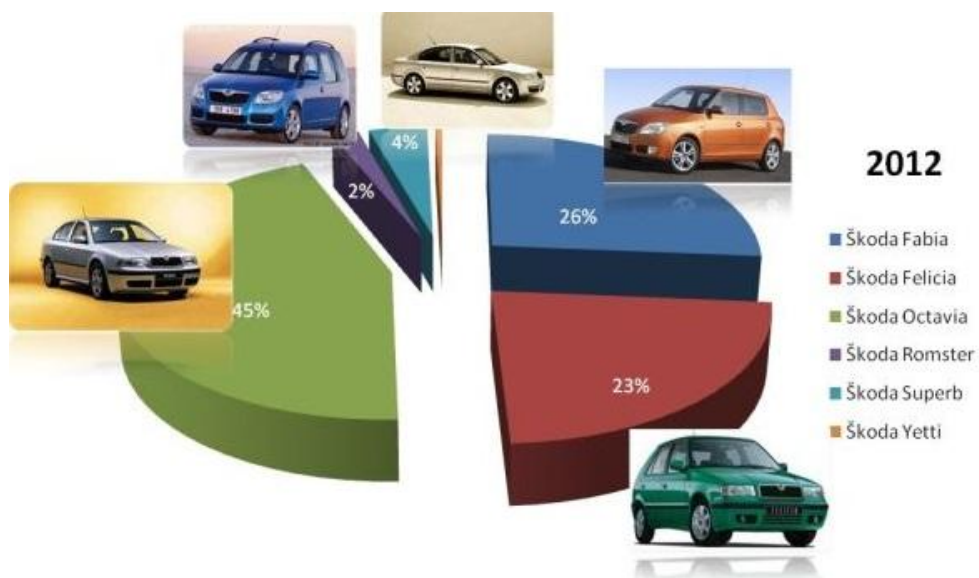
Díky statistickým údajům se můžeme dozvědět, jaká vozidla jsou nejvíce kradena na našem území. Samozřejmě, že málokdo si díky těmto údajům bude vybírat své vozidlo, aby měl nejmenší pravděpodobnost krádeže, ale alespoň si může podle toho vybrat úroveň zabezpečení svého vozidla.

V následující tabulce je zobrazena statistika krádeží jednotlivých značek vozidel v ČR. Z toho plyne, že značka Škoda, která má u nás nejširší zastoupení je také nejvíce kradena.

Značka	2011	2012
Škoda	4 092	3 926
VW	698	584
Ford	542	560
Renault	500	431
Peugeot	279	326
Mercedes	199	239
Fiat	204	234
Opel	235	228
BMW	213	226
AUDI	276	215
SEAT	165	151
Citroen	139	151

Tab. 2: Statistika krádeží jednotlivých značek v ČR [1]

V následujícím obrázku je přehled počtu odcizených vozidel koncernové značky Škoda, dle vybraných typů.



Obr. 1: Odcizené typy vozidel značky Škoda [1]

3 ZABEZPEČENÍ VOZIDLA

Dnes vlastní skoro každá rodinná domácnost vlastní automobil, v mnoha případech se nejedná pouze o jedno vozidlo. Vozidla jsou dnes již nezbytnou součástí našeho života. Jsou využívány jako dopravní prostředky pro cesty do práce, na dovolené, nákupy atd. Podle statistiky, kdy bylo v roce 2012 odcizeno 10 403 motorových vozidel, by se měl člověk při koupi nového nebo ojetého vozu soustředit i na zabezpečení svého vozidla, které by mělo být jeho nedílnou součástí. Současná nabídka vozidel již má ve své výbavě standardně zakomponovány základní zabezpečovací zařízení, nejčastěji se jedná o centrální ovládání zámku, imobilizér, kódování zámku apod.

Pro výběr správného zabezpečení by si měl majitel vozu uvědomit, co by chtěl zabezpečit a jakým způsobem. V dnešní době je na trhu široká nabídka výrobců a metod zabezpečení. Co se týče cenové relace, tak zabezpečovací systémy se pohybují v řádech sta až tisíců korun. Cenu udává konstrukční zpracování, náročnost na instalaci, kvalita a jako hlavní spolehlivost. Proto kvalitní zařízení nemusí být zrovna levná, ale tato investice se vám jistě vyplatí, neboť snížíte riziko odcizení vašeho vozidla nebo důležitých věcí z něj. Hlavním cílem zabezpečovacích prostředků je odradit pachatele od jeho činu, případně ztížit činnost a prodloužit tak dobu nutnou ke spáchání daného činu. Ve většině případů se vám tato investice může i vrátit, jelikož si snížíte náklady na pojištění vozidla s ohledem na vybrané druhy zabezpečení. [2, 5]

Co tedy můžeme zabezpečit:

- celkově vozidlo proti krádeži, kdy jsou kradena nejvíce za účelem získání náhradních dílů. V takovém případě používáme nejčastěji zámky řadicí páky, elektrická zařízení k vyhledání vozidla, imobilizéry, tajné vypínače a spoustu dalších metod,
- cennosti. Nejčastěji se totiž zloději zaměřují na vykrádání věcí z automobilů, to se děje na parkovištích, sídlištích, před obchodními domy apod. Majitel vozu by proto v automobilu neměl nechávat drahé a cenné věci. Tady se používají jako zabezpečení různé typy elektronických autoalarmů, kde po vniknutí pachatele dovnitř vozu, systém zaznamená pachatele a spustí sirénu nebo majiteli pošle SMS zprávu s informací,
- motorový prostor. Z výše uvedených statistik vyplývá, že počet krádeží součástek automobilů a jednotlivých dílů stále roste. Proto je vhodné zabezpečit i tento prostor. Můžeme využít zařízení nazývané zámek kapoty vozidla, které znesnadní pachateli dostat se k důležitým a drahým motorovým součástkám,

- nákladový prostor. Zajištění tohoto typu využijeme zejména v případě, pokud vlastníme dodávku, převážíme různé cenné balíky či potřebujeme zajistit, aby se nám nikdo nevloupal do nákladového prostoru vozidla. Zde je možná montáž zabezpečení nákladového prostoru, které pachateli znemožní vniknout dovnitř.

I přes široký výběr jednotlivých metod a druhů zabezpečení, neexistuje způsob jak stoprocentně zabránit krádeži vozu. Se stálým zdokonalováním zabezpečovacích prostředků se bohužel zdokonaluje i technické vybavení zlodějů. S nadsázkou musíme konstatovat, že doposud nebyl vynalezen systém, který by nepřekonali. Jednou z hlavních příčin je, že pokud má být zabezpečení vozidla nedílnou součástí výbavy vozidel, tak o těchto systémech musejí být informovány i montážní a servisní organizace, dodavatelé náhradních dílů atd. To je často příčinou vyzrazení principu činnosti jednotlivých zabezpečení. [2, 3]

Dle zkušeností je nejlepším způsobem jak zabezpečit vozidlo použít kombinaci různých druhů zabezpečení. V takovém případě pachatele odradíme od krádeže nebo vloupání právě do našeho vozu, nebo mu to alespoň ztížíme a prodloužíme tak i čas krádeže, kdy mezi tím může proti pachateli kdokoli zakročit.

I když máme vozidlo plně vybavené zabezpečovacími prvky, můžeme pro jeho ochranu ještě mnohé udělat.

Zde je několik základních zásad:

- nikdy nezapomínejte vytahovat klíče od vozidla ze zapalování ve spínací skříňce, po vytažení klíčů ze zapalování pohněte volantem, aby volant zůstal v uzamčené poloze,
- nezapomínejte zamykat dveře automobilu a jeho zavazadlový prostor, dále uzavírejte všechna okna. Náhradní klíče a doklady nenechávejte ležet uvnitř vozu,
- jedete-li na dovolenou bez auta, tak nenechávejte klíče od něj doma bez dozoru, v případě vloupání tak může dojít k odcizení. Nejlepším způsobem je automobil umístit ke známým,
- parkujte na osvětlených a obydlených místech, kde je dostatečný pohyb osob. Při nočním parkování se vyhněte opuštěným ulicím nebo parkování poblíž klubů, aby nedošlo k poškození vozu,
- ve vozidle nenechávejte předměty, jako jsou peněženky, telefony, fotoaparáty, notebooky apod. Pokud je nemůžete vzít s sebou, tak je uschovejte alespoň na místa, kde nebudou pachateli na očích a nebudou vidět,

- pokud opouštíte vozidlo na delší dobu, tak odmontujte odnímatelné části, jako jsou střešní nosiče nebo střešní boxy,
- pokud vozidlo nepoužíváte delší dobu, tak je lepší ho jednou za čas přeparkovat na jiné místo, jelikož zloděje lákají auta, která jsou delší dobu nepoužívaná a zloději si tak vytipovávají vozy ke krádežím,
- po zjištění poškození nebo ztráty uzamykatelného víčka nádrže okamžitě odveďte automobil do bezpečí a nechte si vyměnit zámky dveří a zapalování,
- pečlivě si rozmyslete, kde necháte klíče od vozidla. K pořízení duplikátu stačí zloději jen malá chvílka,
- kupujete-li ojeté vozidlo, musíte počítat s možností, že bývalý majitel může stále vlastnit klíče od vašeho auta i včetně klíčů, například od zámku řadicí páky. Proto je lepší si nechat vyměnit zámky dveří a zapalování. [4]

4 VÝVOJ ZÁMKŮ

Vývoj jednotlivých zabezpečovacích systémů probíhá podle možností, které jsou momentálně dostupné. Každý, kdo podniká v tomto oboru, však nechce být nijak pozadu a jednotliví výrobci investují nemalé peníze do vývoje nového zabezpečení. Firmy musejí spolupracovat se značkovými salóny a musejí pružně reagovat na nové druhy vozidel dodávané na trh. Většinou, když někdo vyvine nový zabezpečovací systém, tak následně se jedná už jen o jeho kopie a úpravy, které si jednotliví výrobci vyprodukují. V poslední době jsou nejvíce rozvíjející se elektronické zabezpečení vozidel různé lokátory, autoalarmy apod. Vývoj takového zařízení není sice levná záležitost, ale následnou výhodou je jeho univerzálnost a montáž takřka do jakéhokoliv druhu vozidla bez větších úprav. Co se týče vývoje u těchto systémů, tak je zde nejvíce vyvíjen software, jenž nám umožňuje přidávat nové funkce k těmto zařízením. Jedná se například o knihy jízd, měření a zaznamenávání rychlosti a polohy vozu apod. U mechanického zabezpečení je situace odlišná. Jsou zařízení, která mají univerzální řešení a zapojení, jsou to například zámky na volant nebo zámky pedálů, které se dají použít téměř na každé vozidlo. Mezi mechanické systémy patří i zámeček řadicí páky. Rozpoznáváme dva druhy, vnější a vnitřní. Vnější zámeček má univerzální použití a jeho montáž není tak složitá jako u vnitřních. Vnitřní zámky řadicí páky jsou ta zařízení, u kterých musí probíhat neustálý vývoj a zdokonalování zámků, jelikož s příchodem každého nového vozu, kde má každý automobil odlišné rozměry a řešení ovládání řadicí páky, je nutné vymyslet nová řešení a navrhnout takový zámkový systém, který bude přesně sedět a splňovat všechny požadavky zabezpečení. Co se týče principu zamykání, ten se zase tolik nemění. Spíše se jedná o to, dosavadní typ zámku pozměnit, aby bylo možné ho umístit na požadované vozidlo. Nesmíme zapomínat ani na vývoj zámkové vložky, který se také neustále zdokonaluje a je snad nejdůležitějším prvkem zámku řadicí páky. U elektromechanických zařízení je situace obdobná. I zde je potřeba jednotlivé typy zabezpečení přizpůsobovat značkám a modelům vozidel. Proto i zde je nutný nepřetržitý vývoj jednotlivých konzol. Patří sem například elektromechanický zámeček řadicí páky, uzamykání nákladového prostoru vozidla nebo zámeček kapoty vozu.

5 POPIS JEDNOTLIVÝCH PROSTŘEDKŮ ZABEZPEČENÍ

Jak již jsem výše zmínil, existuje mnoho metod a druhů zabezpečení vozidel. Majitel vozidla by si měl promyslet, jaké zabezpečení pro něj bude nejvhodnější. Samozřejmě nejúčinnější je kombinace více druhů zabezpečení. V dnešní době je trh plně nasycen těmito možnostmi a jde jen o to, vybrat si ten pravý způsob. Hlavní údaj pro majitele vozidla je především cena. S cenou ovšem roste i kvalita zabezpečení. Člověk si může vybrat produkt závislý i na jeho pohodlí. Jedná se o to, jestli si zámek budeme zamykat manuálně nebo například pomocí pouhého přiložení čipu. Samozřejmě, že pro člověka je dnes nejvhodnější, aby se nemusel o nic starat a systém se o vše postaral sám. I takové metody jsou dnes dostupné. Následující text obsahuje popis nejčastěji používaných zabezpečovacích zařízení, která jsou na trhu dostupná a nechybí ani rozdělení dle jejich základních principů funkce.

5.1 Mechanické zabezpečení

Mechanické zabezpečovací zařízení patří mezi nejvíce používané způsoby ochrany vozidel. Hlavním důvodem, proč jsou tak rozšířené, je ten, že některé prostředky jsou velmi levné, snadno se používají a jsou přenosné. Tím pádem je můžeme použít i u jiných vozidel, například při koupi nového vozu. [4]

Hlavním úkolem těchto mechanických prostředků je ten, že mají za úkol především výrazně prodloužit dobu, nutnou k odcizení vozidla. Musíme si také uvědomit, že tyto prostředky znesnadňují zlodějům odcizení celého vozidla, ale neochrání vozidlo před rozbitím skla, vykradením vnitřního prostoru automobilu, kde jsou kradena autorádia, zavazadla apod. Nejúčinnější metodou v této oblasti je ovšem zámek řadicí páky, který je navíc pevně spojen s karoserií vozu. [4, 6]

5.1.1 Páka na volant

Páky zajišťují volant proti otáčení. Jsou u nás velice používány, jelikož jejich cena se pohybuje od 300 Kč. Dle ceny se následně odvíjí jejich kvalita, hlavně v použití materiálu, ze kterého je páka vyrobena. Jejich použití je velice jednoduché a dají se použít na každý automobil. Přestože má tato páka na volant hodně výhod, tak neposkytují spolehlivou ochranu pro vaše vozidlo. Podle zahraničních testů motoristických časopisů, je doba k překonání těchto zařízení v rozmezí mezi čtyřmi až jedenácti minutami. [4]



Obr. 2: Páka na volant

Klady páky na volant:

- Cena.
- Jednoduché použití.
- Lze použít na všech typech automobilů.

Zápory páky na volant:

- Snadné a rychlé překonání.

5.1.2 Zámek pedálů

Dalším a novějším způsobem, ve srovnání s pákou na volant, jak zabezpečit vozidlo, je možnost použití zámku pedálů. Tato metoda spočívá v nasazení mechanismu na spojkový a brzdový pedál, který zabrání použití těchto dvou pedálů, které jsou základním předpokladem k uvedení vozidla do provozu. Není tedy možné brzdit, ani není možné sešlápnout spojkový pedál pro zařazení rychlostního stupně. Výrobci zde udávají až sedmnáctiminutovou odolnost proti překonání. Toto zařízení se prodává v několika dostupných velikostech, aby bylo možné jej nasadit na jakýkoliv typ vozu. Cena tohoto produktu se pohybuje v rozmezí 450 Kč až 3 000 Kč. Cenu udává kvalita a dílenské zpracování celého zařízení.

[4]



Obr. 3: Zámek pedálů Bullock [9]

Klady zámku pedálů:

- Snadné použití.
- Rychlá montáž.
- Skladnost.
- Univerzálnost.

Zápory zámku pedálů:

- U kvalitnějších výrobků vyšší cena.

5.1.3 Zámek řadicí páky

Jeden z nejspolehlivějších mechanických zařízení je zámek řadicí páky, jelikož je pevně spojený s karosérií vozidla. Podle umístění je rozlišujeme na vnitřní a vnější. Obě možnosti mají za úkol zabránit možnosti pohybu řadicí páky, a tak znemožnit řazení rychlostních stupňů, a tím jízdu vozidla. Nejčastěji se páka blokuje v poloze zpátečky nebo v poloze prvního řadicího stupně. Nevýhodou je, že i tak může pachatel vůz nastartovat a na první rychlostní stupeň nebo zpátečku je schopen ujet pár metrů, kde bude mít více času na překonání zařízení. Na druhou stranu pachatel si raději vybere jiné a nezabezpečené vozidlo, než aby se musel zdržovat s překonáním zabezpečení. [4]

5.1.3.1 Vnější zámek řadicí páky

Tento typ je cenově nejdostupnějším zámekem, jelikož oproti vnitřnímu zámku je jeho montáž jednodušší. Vnější zámek je robustní a nepřehlédnutelný, tělo tohoto zámku je pevně spojeno s karosérií vozidla. Řadicí páka se zajišťuje v uzamčené poloze pomocí masivní spony, která má tvar písmene „U“. Tato spona se zasouvá do hlavního těla zámku, kde se uzamkne. Vše se vyrábí z velmi kvalitního a odolného materiálu, aby zabezpečení odolalo téměř všem pokusům pachatele. Konzole a šrouby, které se připevňují ke karosérii, se umísťují k podlaze nebo na středový tunel karosérie. Dnes se ovšem více využívá zabezpečení řadicí páky pomocí vnitřního zámku, kde pachatel nemá takový přístup k hlavní konzole, a také používání je pro majitele automobilu příjemnější. Cena tohoto zařízení se pohybuje okolo 4 500 Kč včetně montáže. [4, 10]



Obr. 4: Vnější zámek Defend - Lock [10]

Klady vnějšího zámku:

- Tělo zámku pevně spojeno s karosérií.
- Použití kvalitních materiálů.
- Zámek je viditelný a tím odrazuje zloděje.

Zápory vnějšího zámku:

- Pro pachatele je k zámku dobrá přístupnost.
- Pro někoho nepraktický způsob uzamykání.

5.1.3.2 Vnitřní zámek řadicí páky

Novějším modelem oproti vnějšímu zámku je zámek vnitřní, který se montuje zesponu vozidla nebo do středového tunelu karosérie. Proto je i lépe zabezpečen proti pachateli, jelikož není tak snadno přístupný. Zde existuje několik možných variant a typů zámků, jedná se i o to, jaký automobil si přejeme zabezpečit. Firma Defend automotive group s. r. o., která mi poskytla materiály má níže popsané typy zámků.

Klady vnitřního zámku:

- Tělo zámku pevně spojeno s karosérií.
- Použití kvalitních materiálů.
- Samotné zařízení je hůře přístupné pachateli.
- Jednoduché ovládání mechanismu.

Zápory vnitřního zámku:

- Nutnost manuálního zamykání.

Vnitřní zámek řazení - AVN

Zámek řazení typu AVN je klasikou mezi mechanickými zabezpečeními. Donedávna byl nejčastěji montovaným zabezpečením řazení. Princip zámku je založen na uzamykatelné sponě, která prochází přes zámkový mechanismus a zasouvá se manuálně do otvoru v protikusu. Tím blokuje řadicí páku v poloze zpátečky. Uzamykání se děje pouhým zastrčením spony do těla zámku. Cena včetně montáže se pohybuje okolo 5 500 Kč. [11]



Obr. 5: Vnitřní zámek [12]

Vnitřní zámek řazení - Push Lock

Zámek Push Lock má obdobný princip jako vnitřní zámek. Zde je kalená spona integrována přímo do konstrukce zámkového mechanismu. Jeho výhodou ovšem je ta, že umožňuje zaměnit zámkovou vložku s příslušným klíčem mezi více vozy s tímto typem zámku. Proto je tento typ velice oblíbený u půjčoven vozů a u firem s referentskými vozy. Uzamyká se posuvně otočným pohybem těla zámku. [13]



Obr. 6: *Push Lock* [13]

Vnitřní zámek řazení - Pin Lock

V současné době je nejvíce používaný zámek typu Pin Lock. Uzamykání tohoto zámku se děje pouhým zatlačením vložky zámku a současným pootočením, aby bylo zabráněno náhodnému zamčení. Tento typ blokuje řadicí páku díky kalené sponě, integrované v těle zámkového mechanismu. Zámek je vybaven novým typem vložky, která je odolnější proti násilnému napadení. Cena tohoto zámku se pohybuje s montáží okolo 6 500 Kč. [11]



Obr. 7: *Pin Lock* [12]

Vnitřní zámek řazení - Rotary Lock

Rotary Lock je nejnovějším zámkem řazení značky Defend. Ovládá se pouhým otočným pohybem vložky zámku. Jeho konstrukce vychází ze zámkové vložky pro integrovaný zámek Pin Lock. Novinkou je ovšem jeho způsob ovládání a mechanismus přenosu rotačního pohybu od tělesa zámku na pohyb posuvné zamykací spony v místě blokace páky. Výhodou je i montáž zámku, kde dochází k minimálnímu narušení interiéru vozidla, jelikož je umístěn v manžetě řadicí páky. Jeho cena včetně montáže se pohybuje kolem 6 500 Kč.

[14]



Obr. 8: *Rotary Lock* [14]

5.1.4 Tajný vypínač

Jednou z levnějších a možných variant, jak zabránit krádeži automobilu, je použití skrytého vypínače, který je obdobou imobilizéru, kdy přepnutím vypínače odpojíme nebo přerušíme elektrický obvod, a tím znemožníme nastartování vozidla. Takto můžeme blokovat například startér, zapalování nebo elektrické čerpadlo. Vypínač se umísťuje skrytě, takže nemá své určené místo, většinou záleží na domluvě s instalačním technikem. Tuto metodu je nejlépe možno instalovat jako doplněk k jiným zabezpečovacím systémům. Cena tohoto systému včetně montáže se pohybuje kolem 1 000 Kč.



Obr. 9: *Tajný vypínač* [21]

Klady tajného vypínače:

- Znemožňuje nastartování automobilu.
- Můžeme odpojit části, které chceme.
- Je skrytý.

Zápory tajného vypínače:

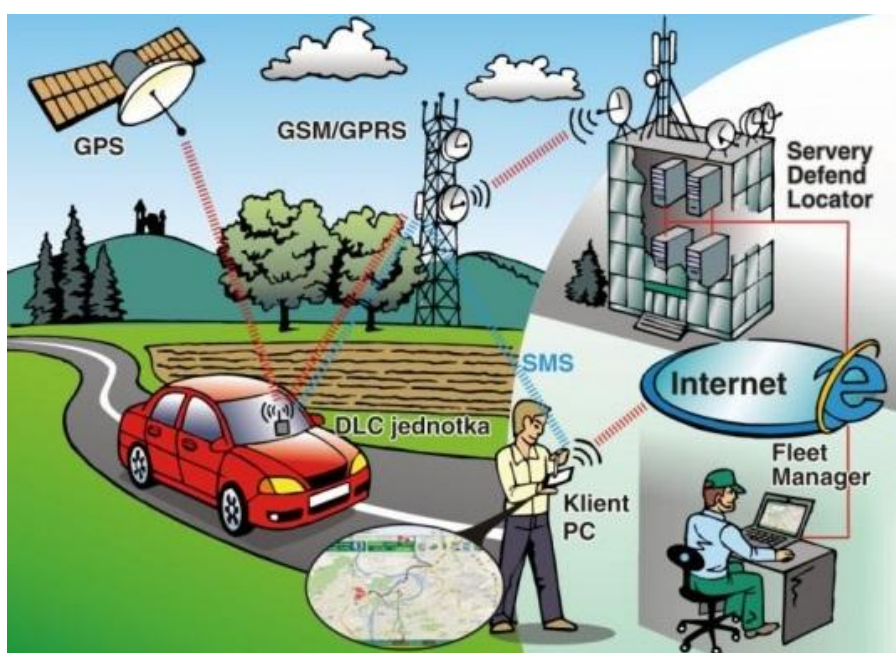
- Manuální zapínání a vypínání systému.

5.2 Elektronické zabezpečení

Dnes je elektronické zabezpečení běžnou součástí ochrany vozidel. Jedná se o sériově montované zařízení, kde téměř každé vozidlo je dnes dodáváno se zabudovaným imobilizérem. Vyšším stupněm při zabezpečování vozidel je autoalarm, který je na rozdíl od imobilizéru aktivním prvkem zabezpečení. Autoalarm monitoruje stav našeho vozidla za pomoci různých snímačů. Autoalarm má více možností signalizace v případě napadení vozidla. Další metodou zabezpečení pomocí elektronických prvků je satelitní zabezpečení vozidel. Sem patří různé vyhledávače vozidel či lokátory, jež se montují hlavně do firemních vozidel, aby majitel mohl zjistit, kde se jeho vozidla nacházejí, a také má spoustu dalších výhod, kterým se budu věnovat níže v konkrétním zabezpečení vozidla Defend Locator. [15]

5.2.1 Defend Locator

V oblasti elektronických zabezpečení vozidel jsem si vybral jako konkrétní metodu zařízení pod názvem Defend Locator, jelikož jsem spolupracoval s firmou Defend automotive group s. r. o., která mi poskytla materiály, a byl jsem s touto metodou obeznámen. Jedná se o satelitní systém sledování vozidel, který zajišťuje nepřetržitou kontrolu nad vozem. Systém pracuje pomocí technologií GPS a GSM/GPRS. V pravidelných třísekundových intervalech se posílá GPS poloha pohybujícího se vozu na server Defend, kde jsou v reálném čase zpracovány veškeré informace. Můžeme tak následně sledovat na svém počítači a telefonu informace o provozu vozidla a jeho poloze v daném okamžiku i v historii. Pro lepší koordinaci sledování našeho vozidla se produkt dodává se softwarem nazývaným Defend Locator Fleet Manager. V tomto softwaru můžeme využívat spoustu zajímavých funkcí, jako je například kniha jízd nebo měření spotřeby paliva. Mezi další funkce, kterými Defend Locator disponuje, patří měření stavu paliva, měření teploty a také obsahuje senzory a snímače pro zaznamenání krádeže vozu. V takovém případě je majitel informován pomocí sms nebo jsou informace poslány na dispečink, který má za úkol vyhodnotit poplach nebo eliminovat plané poplchy. Tento produkt je nabízen ve čtyřech variantách, které se liší v poskytovaných funkcích a službách. Volbu správné varianty je nejlepší konzultovat přímo s montážní firmou. [16]



Obr. 10: Přehled komunikace Defend Locator [16]

Klady Defend Locatoru:

- Možnost zjištění okamžité polohy vozidla.
- Kniha jízd.
- Software pro správu.
- Plno užitečných funkcí.

5.2.2 Imobilizér

V dnešní době snad nejvíce rozšířeným zabezpečovacím zařízením automobilu je imobilizér. Hlavním důvodem jeho rozšíření je ten, že imobilizérem jsou vybavena všechna nová auta již od výrobce. Jedná se o pasivní elektronické zabezpečovací zařízení, jež zabraňuje nastartování vozidla díky přerušení vybraných elektrických okruhů, které jsou důležité pro nastartování a chod motoru. Dochází tak například k odpojení palivového čerpadla. Podle toho, kolik okruhů dokáže daný imobilizér přerušit, je rozlišujeme na jednookruhové až tříokruhové. Speciální imobilizéry se většinou montují dodatečně, avšak jejich montáž by měl majitel svěřit odborníkům, prostřednictvím montážních firem, jelikož ne všechny imobilizéry jsou vhodné pro každé vozidlo. Navíc jednotliví výrobci poskytují schémata zapojení pouze autorizovaným servisům a montážním firmám i z důvodu bezpečnosti, aby pachatel toto zapojení nezjistil. Pro samotnou montáž se používají černé elektronické kabely, aby bylo obtížné imobilizér demontovat nebo se jej pokusit zneškodnit. Existuje několik typů imobilizérů, avšak všechny pracují na stejném principu. Liší se pouze tím, jak probíhá jejich samotná aktivace. První generace byla ovládána pomocí karty, která obsahovala čip a zasouvala se do příslušného otvoru, což bylo podmínkou pro nastartování a chod motoru. Nevýhodou bylo, že pokud se při jízdě karta uvolnila, došlo k zastavení motoru a vzniku nebezpečné situace. Tento stupeň naštěstí již z našich silnic zcela vymizel. Další generace používá vsunutí ovládacího klíče s kódem do čtecí jednotky, který bývá umístěna na přístrojové desce. Poté má řidič krátký časový interval k nastartování vozu. Imobilizér se automaticky aktivuje po vypnutí zapalování a rozpojí všechny okruhy. Zde patří i pohodlnější alternativa, která spočívá v zabudování čipu přímo do klíče od zámku zapalování. Jeho napájení a čtení probíhá pomocí cívky, umístěné ve spínací skřínce. Třetí generace je ovládána pomocí bezdotykového dálkového ovladače. U tohoto typu se dají ovladače programovat a dají se zde nastavovat jednotlivé režimy, jako například servisní režim. Imobilizéry jsou velice spolehlivé a dnes jsou již nedílnou součástí každého nového vozu. Cenové rozpětí imobilizérů je veliké a pohybuje se od 1 500 – 6 000 Kč. [4, 17]

Klady imobilizéru:

- Jsou automaticky montovány do nových vozidel.
- Vysoká spolehlivost.

Zápory imobilizéru:

- U kontaktních typů je snadná jejich kopírovatelnou.
- Nezabrání vniknutí do automobilu a krádeži věcí.

5.2.3 Autoalarmy

Vyšším stupněm zabezpečení oproti imobilizéru je autoalarm. Navíc je aktivním zabezpečovacím zařízením, takže pachateli znepríjemňuje práci při krádeži vozidla. Obsahuje různá čidla a snímače, díky kterým dokáže sledovat stav vozidla. Vyhodnocení jednotlivých snímačů provádí řídicí jednotka, která v případě napadení brání automobil pomocí akustického signálu, blikání nebo pomocí jednotlivých modulů vysílá hlášení o napadení přímo majiteli. Nabídka autoalarmů je velice široká a jednotlivé autoalarmy se od sebe liší cenou, složitostí zařízení, spolehlivostí či citlivostí. Majitel vozidla si před montáží musí uvědomit, co od tohoto zařízení vlastně požaduje, aby si vybral vhodné zařízení pro svůj automobil. Autoalarmy se vyrábějí ve dvou základních provedeních. Kompaktní nebo modulární. U kompaktních autoalarmů jsou všechny části umístěny v jednom pevném obalu, výhodou je rychlá montáž. U modulárních jsou jednotlivé prvky samostatně a dají se libovolně spojovat nebo doplňovat. Autoalarmy jsou nejčastěji ovládány dálkovými ovladači s infračerveným signálem nebo rádiovým signálem. [4, 15]

Používané senzory a snímače:

Dveřní a kapotové senzory jsou jednoduché kontaktní senzory, které se používají nejčastěji u levnějších autoalarmů. Reagují na otevření kapoty, dveří a víka zavazadlového prostoru. Tím chrání vstup dovnitř vozu. [4]

Ultrazvukové senzory chrání pouze vnitřní prostor vozidla a jsou umístěny taktéž uvnitř. Jsou velice citlivé, a proto je zde nutné je řádně nastavit, jelikož mohou reagovat i na pohyb vzduchu nebo hmyzu. Používají se senzory, které vyplňují prostor vozidla zvukovým signálem o frekvenci 40 kHz. [4]

Snímač poklesu elektrického napětí nebo proudu sleduje skokové změny napájení vozu a reaguje na tyto změny. [4]

Otřesové senzory reagují na náraz nebo na vibrace. Důležité je jejich umístění, aby byla zachována jejich citlivost.

Senzory na ochranu zasklených ploch umisťují se do interiéru proti zaskleným plochám nebo přímo na sklo. Tyto senzory reagují na zvuky, které vznikají při rozbíjení skla. [4]

Mikrovlnné senzory jsou obdobné jako ultrazvukové, také reagují na změny v prostoru vozu, ale využívají k tomu změny elektromagnetického vlnění. Tyto senzory vysílají signál o frekvenci až 10 GHz. Výhodou oproti ultrazvukovému signálu je ten, že mikrovlnný signál projde i sedačkami, a tím je lépe chráněn celý prostor vozu. [4]

Náklonové snímače reaguje na změnu polohy obdobně jako otřesové snímače. Je zde chráněno spíše zvedání automobilu, kdyby nám chtěl někdo ukradnout kola. [4]

5.2.3.1 Základní autoalarmy

Základní autoalarmy jsou nejjednodušší systémy. Jsou také proto nejlevnější mezi autoalarmy. Jejich funkce je ta, že po vyhlášení poplachu začne houkat siréna, automobilu začnou blikat blinkry, ale informace o narušení vozidla jinak nejsou nijak přenášena například k majiteli vozu. Cena se pohybuje okolo 4 000 Kč.

Klady základních autoalarmů:

- Zařízení je skryto a pachatel o něm neví.

Zápory základních autoalarmů:

- V případě krádeže vozidlo nelze dohledat.
- Nevysílá majiteli žádný signál o poplachu.

5.2.3.2 Pagerové autoalarmy

Pomocí přídatných bezdrátových modulů, můžeme vysílat hlášení o poplachu přímo majiteli vozidla na pager. Nevýhoda je ta, že majitele vyhledá pouze na omezenou vzdálenost cca 2 km. Pager je doplňující zařízení k autoalarmu, obsahuje alfanumerický displej pro zobrazování zpráv a obsahuje i zvukovou signalizaci. Zloděj mnohdy ani netuší, že majitel je informován o krádeži jeho vozu. Cena se pohybuje kolem 8 000 Kč.

Klady pagerových autoalarmů:

- Majiteli dojde zpráva na pager o vyhlášení poplachu.

Zápory pagerových autoalarmů:

- V případě krádeže vozidlo nelze dohledat.
- Dosah pageru cca 2 km.

5.2.3.3 GSM a GPS autoalarmy

Metoda GSM a GPS patří mezi nejlepší elektronické zabezpečení vozidel. Díky zabudovanému GSM modulu je zpráva o poplachu poslána majiteli na mobilní telefon ve formě SMS, kde jsou uvedeny veškeré informace o poplachu. V případě krádeže můžeme vozidlo lokalizovat s přesností až na 1 m pomocí GPS vysílače. Je zde možnost připojení na DPPC, kde v případě krádeže provede patřičný zásah soukromá bezpečnostní služba, která vozidlo nepřetržitě hlídá. Nevýhodou je ovšem vyšší cena. Cena se pohybuje kolem 10 000 Kč v závislosti k připojení na DPPC.

Klady GSM a GPS autoalarmů:

- Zařízení je skryto a pachatel o něm neví.
- Možnost připojení na DPPC.
- Majiteli je poslána SMS zpráva o stavu poplachu.
- Možnost lokalizace vozidla díky GPS.

Zápory GSM a GPS autoalarmů:

- Vyšší cena.

5.3 Elektromechanické zabezpečení

Jedná se o kombinaci elektronických a mechanických prvků. Hlavním důvodem proč vznikají elektromechanické zařízení je usnadnit ovládání nebo manipulaci se samotným zařízením.

5.3.1 Zámek kapoty vozidla Defend Hook

Zámek kapoty vozidla patří mezi novější metody zabezpečení. Jelikož v poslední době dochází čím dál častěji ke krádežím motorových dílů přímo z motorového prostoru, proto firma Defend automotive group s. r. o. přišla na trh s výrobkem, nazývaným Defend Hook, jenž zabezpečuje kapotu vozu pomocí elektromechanického zabezpečení. Aktivně chrání drahé součástky, jako jsou řídicí jednotky, světlomety nebo autobaterie. Zajišťovací mechanismy kapoty jsou umístěny zevnitř karosérie, takže je tudíž znemožněno napadení me-

chanismu zvenčí. Princip spočívá v zablokování ovládacího lanka kapoty vozu elektromechanickým mechanismem. Samotná instalace zařízení není závislá na ostatních zabezpečovacích prvcích. Ale je zde možnost propojení s dalšími produkty značky Defend a ovládat tak více produktů pouze jedním přiložením karty. Ovládání tohoto systému je možné tedy více způsoby, například čipovým ovladačem nebo bezdotykovou kartou. O stavu zamykání zde poslouží LED dioda, která je umístěna na čtecí jednotce v prostoru řidiče. Cena se pohybuje kolem 12 000 Kč. [18]



Obr. 11: Ovládání zařízení [18]

Klady zámku kapoty vozidla:

- Není možné poškodit zařízení zvenčí.
- Možnost propojení s dalšími zařízeními značky Defend.
- Jednoduché ovládání.

Zápory zámku kapoty vozidla:

- Vyšší pořizovací cena.

5.3.2 Zámek nákladového prostoru Defend Cargo

Defend Cargo slouží k uzamykání nákladových prostor. Je určeno pro užitkové a nákladní automobily, které denně převážejí drahé věci nebo cenné balíky. Nákladový prostor je

z hlediska zabezpečení nejrizikovější část vozu v silničním provozu, a proto je zapotřebí věnovat mu větší pozornost. Princip spočívá v mechanickém zabezpečení dveří, kde na dveřích automobilu je umístěn protikus, do kterého zajíždí kolík, a tím dojde k zablokování dveří. Zařízení se zase ovládá pomocí čipového ovladače a o stavu ovládání nás informuje LED dioda na přístrojové desce. Zabezpečovací mechanismy jsou umístěny zevnitř nákladového prostoru, aby bylo znemožněno napadení zvenčí. Instalace tohoto systému je zcela nezávislá na jiných zabezpečovacích systémech a značkách. Cena zařízení se pohybuje kolem 19 000 Kč včetně montáže. [19]



Obr. 12: *Defend Cargo* [19]

Klady zámku Defend Cargo:

- Zabezpečení nákladového prostoru.
- Jednoduché ovládání.

Zápory zámku Defend Cargo:

- Vyšší pořizovací cena.

5.3.3 Zámek řadicí páky Defend Matic

Mechanické zabezpečení řadicí páky se stalo téměř samozřejmostí u nových vozidel. Proto firma Defend automotive group s. r. o. přišla na trh s navazujícím modelem tohoto zabezpečení, které má pohodlnější ovládání a stačí pouze přiložit čip a systém se o vše postará sám. Jedná se tedy o kombinaci mechanického a elektromechanického systému. Princip je obdobný jako u výše popsaných metod zámků řadicí páky. Do oblasti řadicí páky se namontuje konzola, která nám dokáže uzamykat řadicí páku v poloze zpátečky. Toto zařízení

je pro pachatele těžké překonat, jelikož samotný systém je namontován a schován ve středovém tunelu. Systém se však již nemusí ovládat ručně, ale samotná konzola obsahuje servomotor, který se o vše postará. Po zařazení zpátečky přiložíme čip ke čtečce, a tím dáme impuls servomotoru, který páku uzamkne v této poloze. Průběh uzamykání systému nám signalizuje LED dioda. Cena se pohybuje kolem 12 000 Kč. [20]

Klady zámku Defend Matic:

- Snadné ovládání.
- Systém je skrytý.

5.4 Identifikační zabezpečení

V dnešní době, kdy po silnicích jezdí stovky miliónů automobilů po celém světě a jejich počet neustále narůstá, je zapotřebí každý automobil jednoznačně označit. Vozidla se označují z mnoha důvodů a nejrůznějšími způsoby. Hlavním úkolem značení je nejen, abychom dohledali ukradené vozidlo, ale i abychom se vyhnuli koupi kradeného vozu. Základní a také nejdůležitější značení provádí samotný výrobce vozidla za pomoci mezinárodních norem pro VIN. Dnes můžeme identifikovat většinu částí vozidel, například motor, skla a také samostatné díly vozidel. Identifikace vozidla nesouvisí pouze jen s důvody čistě kriminalistickými, spojené s vyšetřováním trestných činů, ale toto značení je důležité i pro celou státní správu, finanční instituce, pojišťovny, servisy atd. [15, 22]

5.4.1 VIN kód

VIN kód (Vehicle Identification Number) by se dalo přeložit jako identifikační číslo vozidla. Tímto kódem je zaručena unikátnost označení každého automobilu na světě. Toto značení přiděluje každému automobilu výrobce a tento VIN kód je s tímto vozem spojeno po celou jeho životnost. Progresivní výrobci označují i motor tím samým číslem jako je přidělený VIN kód. Jedná se o 17ti místný kód a kromě arabských číslic obsahuje i písmena, seskupena tak, aby co nejvíce vypovídala o obecných a individuálních vlastnostech vozidla. Umístění identifikátoru jsou mezinárodně normované a jsou součástí technické dokumentace každého vozidla. VIN kód nejčastěji nalezneme na viditelném místě v přední části vozu, na straně spolujezdce. Tento kód je přímo vyražen do karoserie vozidla nebo na popisném štítku. Aby byl kód co nejvíce přístupný, výrobci jej umísťují i pod přední sklo, toto značení je v USA zákonná nutnost. [22]

Příklad identifikačního čísla vozu Škoda Favorit: TMBAea200p0635724

pořadí znaku:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
VIN kód:	T	M	B	A	e	a	2	0	0	p	0	6	3	5	7	2	4
	světový kód výrobce (Škoda)			model 781 (pětidveřový se šikmou záďí)	typ motoru/převody (135/0,24)	emise/typ katalyzátoru (EHK 15-04)	vybavení karosérie (lux)	zatím nevyužito	rok výroby (p = 1993)	výrobní závod (M. Boleslav)	číslo karosérie						

Obr. 13: Příklad VIN kódu [4]

5.4.2 Kódování autoskel – pískování

Pískování je v naší zemi velice oblíbený a rozšířený druh značení. Pro zloděje toto znamená obtížný problém, jelikož kód lze velice těžce odstranit a v případě, že zloději chtějí ukradené auto použít k dalšímu prodeji, tak musejí tento kód odstranit, například výměnou všech prosklených ploch, kde je tento kód vytištěn a to pro ně není jednoduché a ani s tím nechtějí mít tolik práce. Zabezpečení se provádí tak, že se do všech skel, zrcátek, předních a zadních světel vypisuje daný kód, který je téměř neodstranitelný. Tímto způsobem si každý může označit svůj automobil. Majitel si může vybrat, jestli si přeje vypisovat vlastní kód, nebo jestli si přeje uvést VIN kód vozidla. Kód však musí mít minimálně 7 znaků a maximálně 17. Tento kód je evidován pouze v databázích daných společností a je zde problémem složité evidence mnoha kódů, a proto s nimi policie ve většině případů nepracuje. Proto vzniknul produkt CEBIA EUROVIN OCIS, kde je každý kód evidován v mezinárodním informačním systému OCIS. Zde uvádějí, že v případě použití tohoto typu značení snížíte pravděpodobnost odcizení automobilu až o 96%. Cena pískování se odvíjí podle toho, co si majitel přeje vše pískovat a hlavně podle počtu oken, základní pískování běžného vozu se pohybuje kolem 600 Kč. Co se týče produktu OCIS, tak zde je cena za sadu 10 šablon k pískování 10 oken za 1 680 Kč + 300 Kč za registraci do systému. [23, 24]



Obr. 14: Značení autoskel OCIS [23]

Klady pískování:

- Identifikace vozidla.
- Nízké náklady.

Zápory pískování:

- Nijak nezabraňuje ukradení vozu.

5.4.3 Nástřik mikroteček

Mezi další metodu identifikace a označení našeho vozidla, která není až tak známa, se nazývá nástřik mikroteček, nazývaný jako Mighty Dot. Tento systém byl vyvinut v Austrálii, kde tuto ochranu mají například všechny vozy BMW dovezené importérem do země. Princip tohoto systému spočívá v malém polyesterovém kotoučku o průměru cca 1 mm, na kterém je laserem vypálený identifikační kód, který může mít maximálně až 17 znaků. Až 5 000 takových kotoučků se smíchá s lepidlem, které se následně jednoduše stříkácí pistolí nanáší na jednotlivé části vozu jako je karosérie, motor, podvozek a další díly automobilu. Životnost tohoto systému je 15 až 20 let. Výhodou je, že nanášené lepidlo světélkuje pod ultrafialovým zářením, takže ihned upozorní na to, že automobil je tímto systémem chráněn. Cena se pohybuje kolem 1 700 Kč. [26]

Klady nástřiku mikroteček:

- Identifikace vozidla.
- Nízké náklady.

Zápory nástřiku mikroteček:

- Nijak nezabraňuje ukradení vozu.

6 NOVÉ TRENDY ZABEZPEČENÍ

V dnešní době je na trhu velice široká nabídka výrobků pro zabezpečení našeho automobilu. Můžeme si vybírat podle konkrétní metody zabezpečení nebo také i podle ceny. Výrobci jednotlivých zařízení se snaží neustále předhánět v tom, kdo má lepší zařízení. Proto dochází i k neustálému vývoji nových prostředků, ale nejčastěji se jedná pouze o zdokonalení již používaného systému. Z toho můžeme samozřejmě těžit my zákazníci, kdy máme před sebou obrovskou nabídku výrobků, která se neustále rozvíjí. Je velice obtížné předpovídat, jaký bude další vývoj těchto technologií. To co bylo ještě před pár lety nespolehlivé, dnes můžeme plně využívat. Vývojový management musí neustále identifikovat nové zdroje rizika a hledat cesty ke zdokonalování zabezpečovacích prostředků. Navíc samotné požadavky na spolehlivost a bezpečnost jsou v současné době neoddělitelnou součástí technických požadavků, které jsou kladeny na moderní technické systémy. Pokud návrh moderního technického prostředku nebude vycházet z jasně definovaných požadavků na spolehlivost a bezpečnost, tak je velice těžké si představit jeho úspěšnost na trhu. Tyto požadavky obvykle formulují budoucí uživatelé nebo samotný výrobce, kde výrobek bude určený pro hromadnou či sériovou výrobu. [5, 8, 25]

6.1 Blokování volantu

Jednou z novinek na našem trhu je blokování volantu Block Shaft, které znemožňuje otáčení volantu. Tento systém je pevně namontován do sloupce řízení. Je vyroben z ocelové kovové objímky, přivařené ke sloupku řízení. V objímce klouže zámek, dokud nevjede do otvoru vyhloubeného na pouzdře hřídele téhož sloupku řízení. Volant je možné uzamknout v poloze otočených kol, a tím je znemožněno najetí vozidla na odtahové vozidlo. Další výhodou je, že je nemožná krádež airbagu, jelikož odejmutí airbagu je možné pouze s pohyblivým volantem. Systém se zamyká a odemyká pomocí otočení klíče, navíc zařízení nenarušuje interiér vozu. Systém je odolný proti vrtání, páčení a řezání. Cena tohoto výrobku se pohybuje kolem 8 000 Kč včetně montáže. [29]

Klady zabezpečení Block Shaft:

- Účinné zabránění otáčení volantu.
- Garance 10 let.
- Nenarušuje interiér vozidla.

6.2 ONI systém

ONI systém je nová metoda pro sledování a lokalizaci vašeho vozidla. Oproti běžným lokátorům navíc obsahuje rádiový vysílač pro dohledání vozu. To znamená, že v případě, kdy vozidlo je mimo signál GPS a GSM, tak dohledání probíhá právě za pomoci tohoto vysílače, který v současné době lze jen složitě rušit. Automobil je pod neustálým dohledem dispečinku u 49 bezpečnostních agentur v ČR. V případě krádeže nebo napadení vozu je na místo vyslán zásahový vůz. ONI systém obsahuje i základní vlastnosti, které mají i běžné lokátory a díky softwaru Kniha jízd XP můžeme mít naše vozidlo neustále pod dohledem. Výhodou je i funkce detekce havárie, kdy v případě nabourání může systém automaticky odeslat SMS zprávu na vybraná telefonní čísla, nebo může být kontaktován dispečink. Také je zde možnost automatického přivolání lékařské služby, policie. Avšak ne všechny funkce jsou součástí jednoho balíčku. Systém ONI je poskytován ve třech variantách. Avšak první dvě varianty mají obdobné funkce jako běžné lokátory. Třetí varianta obsahuje navíc i rádiový vysílač a spoustu dalších již zmíněných funkcí. Její cena se pohybuje kolem 20 000 Kč + 450 Kč měsíční poplatek. [27, 28]

Klady ONI systému:

- Neustálá kontrola vozidla.
- Přivolání první pomoci při havárii.
- Zasílání SMS zpráv o stavu.

Zápory ONI systému:

- Vyšší pořizovací cena.
- Měsíční poplatky.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 MONTÁŽ MECHANICKÉHO ZABEZPEČENÍ VOZIDLA

V praktické části jsem se rozhodl popsat montáž konkrétního zabezpečovacího systému, který na trh dodává firma Defend automotive group s. r. o. Zde mi byly poskytnuty materiály a zprostředkována odborná konzultace, jejímž účelem bylo získat bližší informace k jednotlivým produktům a tudíž i k celé mé bakalářské práci.

V následující části se věnuji montáži zámku typu Rotary Lock. Konkrétně se jedná o vylepšený model nazývaný Rotary Lock – kompakt. Princip spočívá v pootočení zámkové vložky a vytažení háku, který zabrání zařazení jiného rychlostního stupně. Uvedené zařízení se montuje skrytě do středového tunelu, a navíc je pevně spojen s karosérií vozidla. Tím se stává velice odolným proti pachateli, jelikož nemá přístup k tomuto zařízení. Tento systém sice nezabrání pachateli dostat se dovnitř vozu a krádeži věcí z vnitřního prostoru, ale dokáže zabránit krádeži celého automobilu. Ovládání tohoto systému není nijak složité, zamykání se děje bez klíče, pouhým pootočením zámkové vložky. Odemknutí se provádí standardně pomocí klíče.

Pro větší přehlednost je toto zařízení nastříkáno oranžovou barvou, ale jinak je běžně dodáván s pozinkovanou povrchovou úpravou ve stříbrném a zlatém provedení. Na následujících snímcích je vyobrazena montáž tohoto zařízení.

Montáž zařízení pro Škoda Octavia II



Obr. 15: *Montáž zařízení 1*

- 1) Nejprve vyjmeme rámeček, včetně manžety řadicí páky.



Obr. 16: *Montáž zařízení 2*

- 2) Odšroubujeme dva šrouby, které drží popelník a opatrně jej vyjmeme. Následně odpojíme připojený konektor, který je umístěn zezadu samotného popelníku.



Obr. 17: Montáž zařízení 3

- 3) Za popelníkem vyšroubujeme dva samořezné šrouby, které drží bočnice středového panelu.



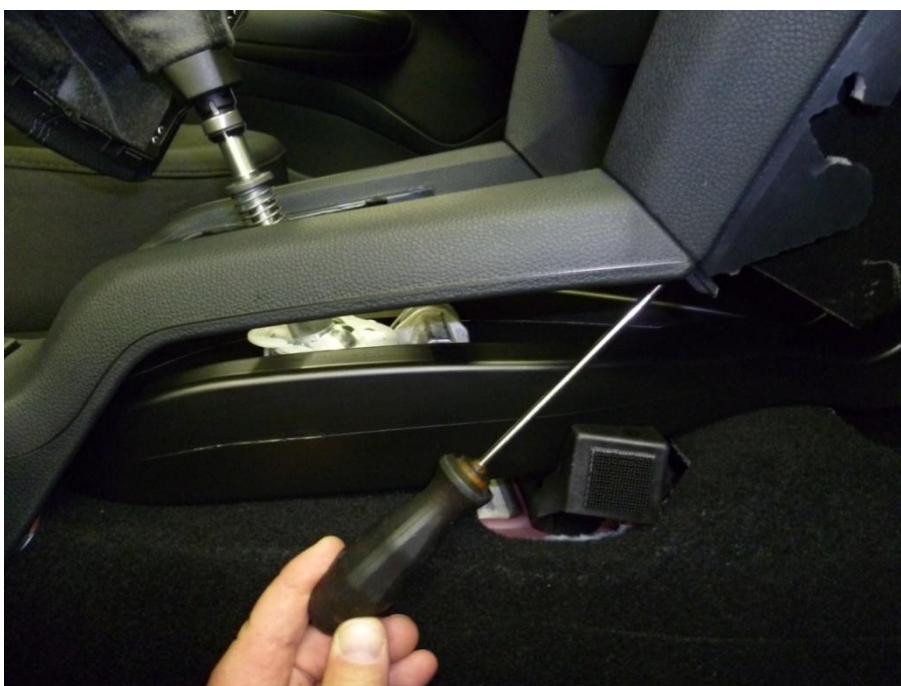
Obr. 18: Montáž zařízení 4

- 4) V přední části středového panelu vyšroubujeme další dva šrouby (na levé i pravé straně), které drží boční plasty.



Obr. 19: Montáž zařízení 5

- 5) Nyní nám už nic nebrání ve vysunutí bočních plastů, které si odložíme.



Obr. 20: Montáž zařízení 6

- 6) Vyšroubujeme šrouby, které nám drží pohromadě středový panel a přístrojovou desku.



Obr. 21: Montáž zařízení 7

- 7) V zadní části vozu vyjmeme mřížku ofukovacích otvorů, jež se nachází v zadní části středového panelu.



Obr. 22: Montáž zařízení 8

- 8) Zde vyšroubujeme dva horní šrouby zadního rámečku loketní opěrky a tahem dozadu vyjmeme popelník. Vyšroubujeme dva spodní šrouby, sundáme zadní ráme-

ček a zvedneme loketní opěrku. Nadzvedneme středový panel, odpojíme konektory a následně vyndáme středový panel.



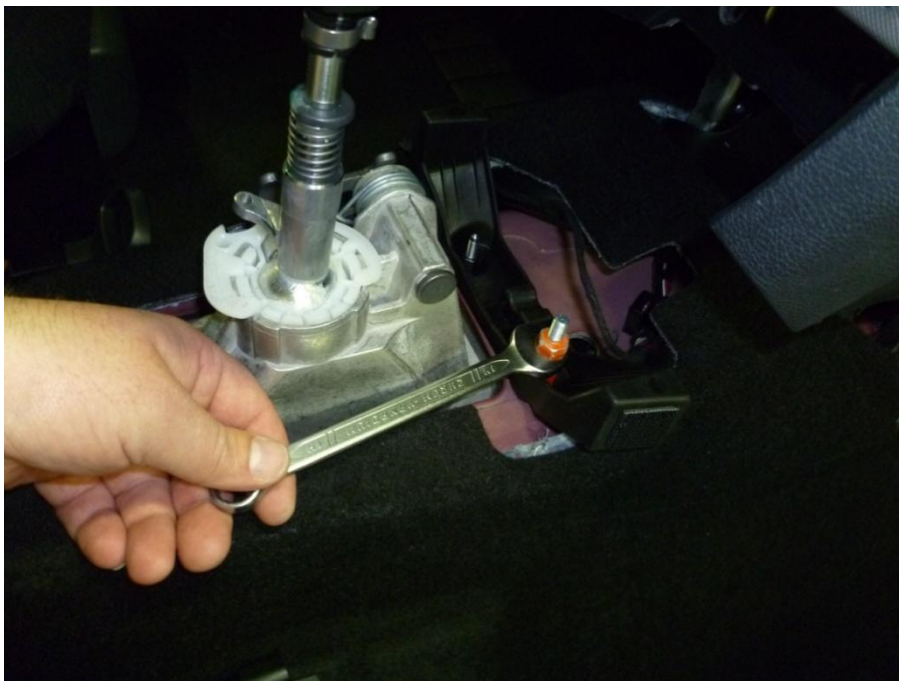
Obr. 23: Montáž zařízení 9

9) Odejmemo horkovod.



Obr. 24: Montáž zařízení 10

- 10) Vymontujeme tři matice, jež drží kulisu řazení (obě zadní a pravou přední). Levou přední matici lehce povolíme a celou kulisu řazení posuneme co nejvíce doprava a matici zase dotáhneme.



Obr. 25: Montáž zařízení 11

- 11) Na pravý přední štefť přišroubujeme šestihřanné prodloužení, které následně dotáhneme.



Obr. 26: Montáž zařízení 12

12) Na prodloužení nanese silikonový tmel a nasadíme trubkové překrytí.



Obr. 27: Montáž zařízení 13

13) Následně nasadíme horkovod na topení a na šrouby nasadíme konzolu.



Obr. 28: Montáž zařízení 14

14) Přišroubujeme konzolu trhacími komplety, ale zatím nezatrháváme, ale pouze dotáhneme.



Obr. 29: Montáž zařízení 15

- 15) Nyní přišroubujeme i v přední části konzolu trhacím kompletem. Zase pouze jen dotáhneme a nezatrháváme. Následně vyzkoušíme funkčnost celého zařízení včetně blokace. Je-li vše v pořádku, tak zatrhneme všechny trhací matice a docvakneme horkovod na zadní šteft.



Obr. 30: Montáž zařízení 16

- 16) Následně zkompletujeme středový panel, včetně rámečku řadicí páky a nasadíme na těleso zámku děrovací kroužek.



Obr. 31: Montáž zařízení 17

- 17) Zařadíme pátý rychlostní stupeň a přiložíme manžetu řadicí páky. Zadní část manžety pouze opřeme o děrovací kroužek a kladívkem vysekáme otvor do manžety řadicí páky.



Obr. 32: Montáž zařízení 18

18) Na vložku zámku ještě nasadíme plstěný kroužek.



Obr. 33: Montáž zařízení 19

19) Pomocí lepidla přilepíme krytku.



Obr. 34: Montáž zařízení 20

20) Nyní je instalace dokončena.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce je seznámit odbornou i laickou veřejnost s možnostmi, jak nejlépe zabezpečit své vozidlo proti krádeži a usnadnit mu orientaci v obrovském množství jednotlivých metod a prostředků. Čtenář by si měl uvědomit, že zatím nebylo vynalezeno zařízení, které by bylo nepřekonatelné, ale použitím jednotlivých metod můžeme přimět pachatele, aby si vybral jiné vozidlo ke krádeži nebo alespoň prodloužit čas a znesnadnit mu páchání trestného činu.

Práci jsem začal historií zabezpečení vozidel, kde jsem se zmínil i o prvním zařízení, kterému by se dalo říkat alarm. Dále jsem se v práci věnoval statistikám, ze kterých plyne, že v současné době počet krádeží automobilů klesá, ale naopak krádeže součástek a náhradních dílů z vozidel neustále přibývá. Proto jsem navázal další kapitolou, kde zdůvodňuji, proč je v dnešní době vhodné zabezpečit své vozidlo a také se zde věnuji základním způsobům, jak se vyhnout těmto problémům. V kapitole nazvané Vývoj zámků pojednávám o tom, jak probíhá vývoj zabezpečovacích systémů, a že vývojové oddělení je tedy důležitou součástí celého podniku. V hlavní části jsem se dostal k samotným zabezpečovacím systémům, které jsou dnes běžně dostupné a popisuji zde jejich základní rozdělení a vlastnosti. Kapitola by mohla nejlépe posloužit čtenáři, který přemýšlí o zabezpečení svého vozidla. Okrajově se také věnuji novým trendům a zmiňuji metody, které zatím u nás nejsou až tak známy. V praktické části uvádím konkrétní montáž zabezpečovacího systému u vozu Škoda Octavia II, kde popisuji jednotlivé kroky.

V praxi se ukázalo, že nejlepším způsobem, jak zabezpečit vozidlo, je použití kombinace více zabezpečovacích prostředků. Ne všechny metody totiž zabraňují krádeži automobilu, a tak je důležité se seznámit s jednotlivými produkty. K tomu může právě posloužit má práce, jelikož se snažím popsat nejběžnější systémy, které se u nás používají.

Nejlepším způsobem, jak co nejvhodněji zabezpečit vozidlo, je konzultace s odbornou firmou, která se přímo zabývá zabezpečením vozidel. Zde dojde k návrhu nejefektivnějšího prostředku a následné odborné montáži.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Krádeže motorových vozidel. HORÁKOVÁ, Jana. *MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. 2013 [cit. 2013-10-05]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/bezpecnost-a-prevence-kradeze-motorovych-vozidel.aspx>
- [2] Krádeže motorových vozidel. ODBOR METODIKY, prevence a mezinárodní spolupráce Útvaru pro odhalování organizovaného zločinu služby kriminální policie a vyšetřování s využitím podkladů od Odboru prevence kriminality Ministerstva v. *MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. 2013 [cit. 2013-10-05]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/bezpecnost-a-prevence-kradeze-motorovych-vozidel.aspx?q=Y2hudW09NQ%3d%3d>
- [3] PŘIBYL, Pavel. *Inteligentní dopravní systémy a dopravní telematika II*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007, s. 1. ISBN 978-80-01-03648-8.
- [4] WEIGEL, Ondřej. *Jak zabránit krádeži vašeho automobilu: mechanické a elektronické zabezpečení*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000, s. 3. ISBN 8072263498.
- [5] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [6] ASOCIACE TECHNICKÝCH BEZPEČNOSTNÍCH SLUŽEB GRÉMIUM ALARM, o.s. *Rok zabezpečení vozidel: Jak ochránit svůj automobil*. 2010, 20 s. Dostupné z: http://www.gremiumalarm.cz/wp-content/uploads/RZV_brozura.pdf
- [7] The First Car Alarm Was Sort Of Like A Puzzle. TORCHINSKY, Jason. *Jalopnik* [online]. 11.4.2013 [cit. 2013-10-05]. Dostupné z: <http://jalopnik.com/the-first-car-alarm-was-sort-of-like-a-puzzle-471797268>
- [8] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012, 386 s. ISBN 978-80-87500-19-4.
- [9] NEW BULLOCK EXCELLENCE zámek pedálů typ Y. ELCAR. *ELcar* [online]. 2012 [cit. 2013-10-12]. Dostupné z: <http://www.elcar.cz/mechanicke-zabezpeceni/938-new-bullock-excellence-zamek-pedalu-typ-y.html>
- [10] Vnější zámek. DEFEND. *DEFEND* [online]. 2006 [cit. 2013-10-12]. Dostupné z: <http://www.defend.cz/Typy-zamku-2/Clanek/Vnejsi-zamek/>

- [11] Defend lock - zamykání řadicí páky Defend lock. *Auto Topra car security* [online]. 2013 [cit. 2013-10-12]. Dostupné z: <http://www.topra.cz/mechanicke-zabezpeceni/zamek-radici-paky/defend-lock>
- [12] Typy zámků. DEFEND. *Defend* [online]. 2006 [cit. 2013-10-12]. Dostupné z: <http://www.defend.cz/Typy-zamku-2/>
- [13] Push Lock. DEFEND. *Defend* [online]. 2006 [cit. 2013-10-12]. Dostupné z: <http://www.defend.cz/Typy-zamku-2/Clanek/Push-Lock-1/>
- [14] Rotary lock, Twist lock. DEFEND. *Defend* [online]. 2006 [cit. 2013-10-12]. Dostupné z: <http://www.defend.cz/Typy-zamku-2/Clanek/Rotary-Lock-Twist-Lock-1/>
- [15] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti II*. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
- [16] DEFEND LOCATOR. SAMOHÝL MOTOR ZLÍN A.S. *Samohýl motor Zlín* [online]. 12. 2. 2013 [cit. 2013-10-28]. Dostupné z: <http://skoda.zlin.cz/defend-locator/>
- [17] JELÍNEK, Josef. *Jak zabezpečit byt, dům, chatu, automobil*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, 80 s. ISBN 80-716-9931-4.
- [18] Defend Hook. *Defend* [online]. 2006 [cit. 2013-11-09]. Dostupné z: <http://www.defend.cz/Jak-funguje-16/>
- [19] Defend Cargo. *Defend* [online]. 2006 [cit. 2013-11-09]. Dostupné z: <http://www.defend.cz/O-produktu-8/>
- [20] Defen Matic. *Defend* [online]. 2006 [cit. 2013-11-09]. Dostupné z: <http://www.defend.cz/Jak-funguje-17/>
- [21] Imobilizéry. *CarSecurity* [online]. 2013 [cit. 2013-11-09]. Dostupné z: <http://carsecurity.cz/elektronicke-zabezpeceni-2/imobilizery/>
- [22] RAK, Roman. *Krádeže vozidel: odhalování, vyšetřování a prevence*. Brno: CERM, 2001, 252 s. ISBN 80-720-4218-1.
- [23] Značení skel - popis služeb. *Cebia* [online]. 2012 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: <http://www.cebia.cz/nase-sluzby/po-nakupu-vozidla/znaceni-oken/popis-sluzeb.html>

- [24] Pískování - Kódování autoskel. *Auto TOPRA car security* [online]. 2013 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: <http://www.topra.cz/piskovani-skel/piskovani-kodovani-autoskel>
- [25] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management III*. 1. vyd. Praha: VeRBuM, 2013. ISBN 978-80-8750-035-4.
- [26] Mikrotečky: aby vám auto neukradli. DOLEJŠ, Vladimír. *Autorevue.cz* [online]. 2003 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: http://www.autorevue.cz/mikrotecky-aby-vam-auto-neukradli_1
- [27] ONI systém. *Auto TOPRA car security* [online]. 2013 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: <http://www.topra.cz/onisystem>
- [28] Proč sledování?. *Oni systém* [online]. 2013 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: <http://www.onisystem.cz/proc-sledovani/>
- [29] Blokování volantu Block Shaft. *Auto TOPRA car security* [online]. 2013 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: <http://www.topra.cz/mechanicke-zabezpeceni/blockshaft>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global Systém for Mobile communications
GPS	Global Positioning Systém
VIN	Vehicle identification number
DPPC	Dohledová a Poplachová Přijímací Centra
SMS	Short Message Service
ONI	Ostraha Navigace Informace

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: <i>Odcizené typy vozidel značky Škoda</i> [1]	13
Obr. 2: <i>Páka na volant</i>	19
Obr. 3: <i>Zámek pedálu Bullock</i> [9].....	20
Obr. 4: <i>Vnější zámek Defend - Lock</i> [10].....	21
Obr. 5: <i>Vnitřní zámek</i> [12]	22
Obr. 6: <i>Push Lock</i> [13].....	23
Obr. 7: <i>Pin Lock</i> [12]	23
Obr. 8: <i>Rotary Lock</i> [14].....	24
Obr. 9: <i>Tajný vypínač</i> [21].....	25
Obr. 10: <i>Přehled komunikace Defend Locator</i> [16]	26
Obr. 11: <i>Ovládání zařízení</i> [18].....	31
Obr. 12: <i>Defend Cargo</i> [19].....	32
Obr. 13: <i>Příklad VIN kódu</i> [4]	34
Obr. 14: <i>Značení autoskel OCIS</i> [23]	35
Obr. 15: <i>Montáž zařízení 1</i>	40
Obr. 16: <i>Montáž zařízení 2</i>	40
Obr. 17: <i>Montáž zařízení 3</i>	41
Obr. 18: <i>Montáž zařízení 4</i>	41
Obr. 19: <i>Montáž zařízení 5</i>	42
Obr. 20: <i>Montáž zařízení 6</i>	42
Obr. 21: <i>Montáž zařízení 7</i>	43
Obr. 22: <i>Montáž zařízení 8</i>	43
Obr. 23: <i>Montáž zařízení 9</i>	44
Obr. 24: <i>Montáž zařízení 10</i>	44
Obr. 25: <i>Montáž zařízení 11</i>	45
Obr. 26: <i>Montáž zařízení 12</i>	45
Obr. 27: <i>Montáž zařízení 13</i>	46
Obr. 28: <i>Montáž zařízení 14</i>	46
Obr. 29: <i>Montáž zařízení 15</i>	47
Obr. 30: <i>Montáž zařízení 16</i>	47
Obr. 31: <i>Montáž zařízení 17</i>	48
Obr. 32: <i>Montáž zařízení 18</i>	48

Obr. 33: <i>Montáž zařízení 19</i>	49
Obr. 34: <i>Montáž zařízení 20</i>	49

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: <i>Statistika krádeží v ČR [1]</i>	12
Tab. 2: <i>Statistika krádeží jednotlivých značek v ČR [1]</i>	13