

Identifikace a zabezpečení motorových vozidel

Identification and security of motor vehicles

Martin Raška

Bakalářská práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav elektrotechniky a měření

akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin RAŠKA**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Identifikace a zabezpečení motorových vozidel**

Zásady pro vypracování:

1. Práci zpracujte jako výukový materiál do předmětu Kriminologické technologie a systémy.
2. Popište aktivní a pasivní zabezpečovací systémy vozidel.
3. Princip sledování vozidel pomocí systémy CARNET.
4. Identifikační znaky motorových vozidel, možnosti jejich změn a ochrany.
5. Možnosti uplatnění neviditelných nástřiků a jejich význam.
6. Práci doplňte vhodnou fotodokumentací.



Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. VIKTOR PORADA A KOLEKTIV. Kriminalistika. CERM akademické nakladatelství s.r.o. ISBN 80-7204-194-0
2. JAN MUSIL, ZDENĚK KONRÁD, JAROSLAV SUCHÁNEK. Kriminalistika. Beckovy mezioborové učebnice. ISBN 80-7179-362-0
3. KOLEKTIV AUTORŮ. Krizové stavy v silniční dopravě. Sborník přednášek pro krátkodobý kurz krizového řízení pro pracovníky silniční dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, říjen 1995. 130 s. ISBN 80-7194-020-8
4. PAVLIČEK, F., OLIVERIUS, R., ŠVEC, Z., PINZ, J. Řízení dopravy v krizových stavech I.. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. 93 s. ISBN 80-7194-276-6

Vedoucí bakalářské práce: **JUDr. Vladislav Štefka**
Ústav elektrotechniky a měření

Datum zadání bakalářské práce: **20. února 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **20. května 2009**

Ve Zlíně dne 20. února 2009



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je zpracovávána jako výukový materiál do předmětu kriminalistické technologie a systémy. Cílem je seznámit čtenáře a studenty s různými druhy zabezpečení motorových vozidel. Konkrétně se v práci zabývám aktivními a pasivními zabezpečovacími zařízeními, dále poté principem sledování vozidel pomocí systému CarNet, identifikačními znaky motorových vozidel z pohledu možností jejich změny a ochrany a možnostmi uplatnění neviditelných nástřiků. V druhé, praktické části, se zabývám porovnáním a dokumentací identifikačních znaků na třech různých vozidlech.

Klíčová slova:

aktivní a pasivní zabezpečovací zařízení, systém CarNet, identifikační znaky vozidel

ABSTRACT

This bachelor thesis is processed as a teaching material in an forensic technologies and systems. The aim is to acquaint readers and students with different types of security vehicle. Specifically, the work of dealing with active and passive safety devices, and then the principle of monitoring vehicles using the Carnet, identifying characteristics of motor vehicles in view of the possibility of change and the protection and opportunities for invisible coatings. In the second, practical part, we deal with comparison and identification documents in three different vehicles.

Keywords:

active and passive safety devices, Carnet system, vehicle identification marks

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce JUDr. Vladislavu Štefkovi za odborné vedení, cenné rady, které mi poskytnul a za pozornost, kterou mi věnoval při tvorbě této bakalářské práce. Poděkování patří i mým rodičům, kteří mi byli oporou v celém mém dosavadním studiu.

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.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 KRIMINALISTICKÁ PREVENCE V BOJI PROTI KRÁDEŽÍM MOTOROVÝCH VOZIDEL	12
2 AKTIVNÍ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	13
2.1 MECHANICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY	13
2.1.1 Zařízení, které nejsou pevně spojeny s karoserií vozidla	13
2.1.2 Zařízení pevně spojené s karoserií vozidla	14
2.1.2.1 Systémy blokující řadící táhlo.....	14
2.1.2.2 Systémy blokující řadící mechanismus.....	15
2.1.3 Ukázky mechanických zabezpečovacích systémů.....	16
2.1.3.1 Závorový zámek řazení firmy Medvěd blok.....	16
2.1.3.2 M – Kompaktní zámek řazení firmy Medvěd blok.....	17
2.1.3.3 Vnitřní zámek DC – 2999 A – VN od firmy DEFEND – LOCK.....	18
2.1.3.4 Skrytý zámek DC – 2911 A – PIN LOCK od firmy DEFEND – LOCK	18
2.1.3.5 Skrytý zámek DC – 2929 A – PUSH LOCK od firmy DEFEND – LOCK	19
2.1.3.6 Skrytý zámek DC – 2922 A – ROTARY LOCK od firmy DEFEND – LOCK	19
2.2 ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY	20
2.2.1 Imobilizér	20
2.2.2 Autoalarm.....	20
2.2.3 Prostorové a jiné detektory.....	21
3 PASIVNÍ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	23
3.1 INFORMAČNÍ SYSTÉMY A SYSTÉMY BEZPEČNOSTNÍHO ZNAČENÍ	23
3.1.1 OCIS – Open Car Information Systém.....	23
3.1.2 ProtectCar.....	24
3.2 SYSTÉMY K VYHLEDÁVÁNÍ ODCIZENÝCH MOTOROVÝCH VOZIDEL.....	24
3.2.1 GPS	24
3.2.1.1 Vesmírný segment.....	25
3.2.1.2 Řídící segment	25
3.2.1.3 Uživatelský segment	25
3.2.2 Systém LO JACK.....	26
3.2.3 Systém Tracking V	26
3.2.3.1 Off-line verze systému Tracking V.....	27
3.2.3.2 Vozidlová jednotka systému Tracking V.....	27
3.2.3.3 Vybavení dispečinku.....	27
3.2.4 Systém AutoLocator.....	27
3.2.5 Princip satelitního vyhledávání vozidel	28
4 SYSTÉM CARNET	29

4.1	POPIS PALUBNÍ JEDNOTKY S IDENTIFIKACÍ ŘIDIČE.....	29
4.2	PROUDOVÝ ODBĚR JEDNOTKY CARNET.....	30
4.3	ČTEČKA RFID	31
4.4	INSTALACE GPS ANTÉNY	31
5	IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY MOTOROVÝCH VOZIDEL A MOŽNOSTI JEJICH ZMĚNY A OCHRANY	32
5.1	VIN32	
5.1.1	Význam čísla VIN	33
5.1.2	Kód výrobce	33
5.1.3	Popisný kód vozidla	33
5.1.4	Kontrolní číslice	33
5.1.5	Jedinečné číslo	34
5.1.6	Možnosti změny VIN a možnosti jeho ochrany	34
5.2	REGISTRAČNÍ ZNAČKY VOZIDEL	35
5.2.1	Označení krajů.....	36
5.2.2	Kontrolní nálepky a ochranné prvky	37
5.3	ZNAČENÍ OKEN MOTOROVÝCH VOZIDEL	38
5.3.1	Systém SBZ OCIS	39
5.3.2	Systém EUROVIN OCIS	39
5.3.3	Systém SOZ OCIS.....	39
5.3.4	Princip značení pomocí pískování	39
5.3.5	Princip značení pomocí leptání	40
5.4	SYSTÉM AUTODOT OCIS	40
5.4.1	Kovové holografické etikety OV METAL.....	40
5.4.2	Kovový personifikovaný prach OV DOT	41
5.5	KRIMINALISTICKOTECHNICKÉ ZKOUMÁNÍ POZMĚNĚNÝCH NEBO ODSTRANĚNÝCH IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ VOZIDEL.....	41
5.5.1	Nedestruktivní metody zkoumání	42
5.5.2	Destruktivní metody zkoumání	43
5.5.2.1	Kontrola kvality nátěrového systému.....	43
5.5.2.2	Chemické leptání	44
5.5.2.3	Elektrolytické leptání	44
5.5.2.4	Tepelná metoda.....	44
II	PRAKTICKÁ ČÁST	45
6	POROVNÁNÍ IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ RŮZNÝCH VOZIDEL	46
6.1	IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY VOZIDLA ŠKODA 120L.....	46
6.2	IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY VOZIDLA ŠKODA FABIA	49
6.3	IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY VOZIDLA OPEL COMBO CDTI	55
	ZÁVĚR	61
	CONCLUSION	63
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	65

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	67
SEZNAM OBRÁZKŮ	68
SEZNAM TABULEK.....	70

ÚVOD

V současné době dochází stále častěji k organizovaným krádežím motorových vozidel. Ať už se jedná o jednoho či více pachatelů, kteří se snaží odcizená vozidla buď převést do zahraničí, nebo rozprodat na náhradní díly, je nezbytné svoje motorové vozidlo před těmito lidmi dostatečně chránit. V dřívějších dobách byla situace pro majitele vozidel poněkud složitější a to z toho důvodu, že nebylo k dispozici tolik zabezpečovacích systémů a možností ochrany motorových vozidel, jako v dnešní době.

Dnes si může zákazník vybrat z nepřeberného množství zabezpečovacích zařízení od různých firem. Ať už se jedná o aktivní zabezpečovací zařízení motorových vozidel, které se snaží zabránit, popřípadě co nejvíce ztížit pachateli případnou krádež, nebo pasivní zabezpečovací zařízení, které na rozdíl od aktivních, pachateli žádným způsobem v krádeži nebrání, ale jsou důležité a prospěšné až v následném pátrání po odcizeném motorovém vozidle.

Dalším důležitým faktorem, při boji proti krádežím motorových vozidel, je používání identifikačních znaků těchto vozidel. Tyto identifikátory určují, o jaké vozidlo se jedná, popřípadě zda není kradené. Identifikační znaky vozidel jsou ovšem i v centru zájmu pachatelů krádeží, kteří se je snaží jakýmkoliv způsobem pozměnit a znemožnit tak identifikaci vozu. Do této kategorie ochrany patří v první řadě identifikační číslo motorového vozidla, známe pod zkratkou VIN. Číslo VIN je jediným mezinárodně uznávaným identifikátorem. Patří sem ovšem i další, jako jsou registrační značky motorových vozidel, čísla karoserií, typová označení motorů, nebo třeba identifikační štítky.

V první, teoretické části mé bakalářské práce, bych chtěl čtenáře seznámit se základními zabezpečovacími zařízeními a různými identifikačními znaky motorových vozidel. Ve druhé, praktické části, porovnávám různé úrovně a typy identifikačních znaků na třech různých vozidlech, odlišných výrobců a rozdílných roků výroby těchto vozidel.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KRIMINALISTICKÁ PREVENCE V BOJI PROTI KRÁDEŽÍM MOTOROVÝCH VOZIDEL

Mezi základní preventivní opatření v boji proti krádežím motorových vozidel patří zabezpečovací zařízení vozidel. A to jak zařízení určená proti odcizení vozidla, tak i zařízení sloužící k následnému dohledávání již odcizených vozidel. Zabezpečovací zařízení vozidel můžeme rozdělit na aktivní a pasivní zabezpečovací systémy a tato pak dále dělíme na mechanické zabezpečovací systémy a elektronické zabezpečovací systémy.

2 AKTIVNÍ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Aktivní zabezpečovací systémy vozidel, lze jednoduše charakterizovat tak, že se jedná o zařízení, které se snaží zabránit krádeži, popřípadě tuto krádež pachateli co nejvíce ztížit. Tato zařízení jsou funkční a mají smysl pouze v době, kdy přímo dochází ke krádeži motorového vozidla. Při následném pátrání po vozidle a při jeho identifikaci nemají vůbec žádný smysl.

2.1 Mechanické zabezpečovací systémy

Mechanické zabezpečovací systémy můžeme rozdělit na dvě části. A to na zařízení, které jsou pevně spojeny s karoserií vozidla a na systémy, které s tímto vozidlem pevně spojeny nejsou.

2.1.1 Zařízení, které nejsou pevně spojeny s karoserií vozidla

Do těchto systémů zařazujeme tyče a páky na volant, tyče na ruční brzdu, zařízení na blokování pedálů, nebo třeba i zabezpečení automobilu botičkou. Tyto systémy ovšem nezaručují dostatečnou ochranu vozidla před odcizením a pro případné pachatele jsou velmi snadnou překonatelné. [1]

Typickým zařízením, které spadá do kategorie těch, které nejsou pevně spojeny s karoserií vozidla, je páka na volant. Princip tohoto zařízení je v uzamčení volantu tyčovou zábranou se zámkovým jezdcem, která brání nepovolenému otáčení volantu, který je sevřen posuvnými čelistmi mezi paprsky madla. Při tomto řešení se povrchově upravená tyč opírá o horní kryt palubní desky. [3]



Obr. 1. DEFEND LOCK DC-F16 – páka na volant [3]

2.1.2 Zařízení pevně spojené s karoserií vozidla

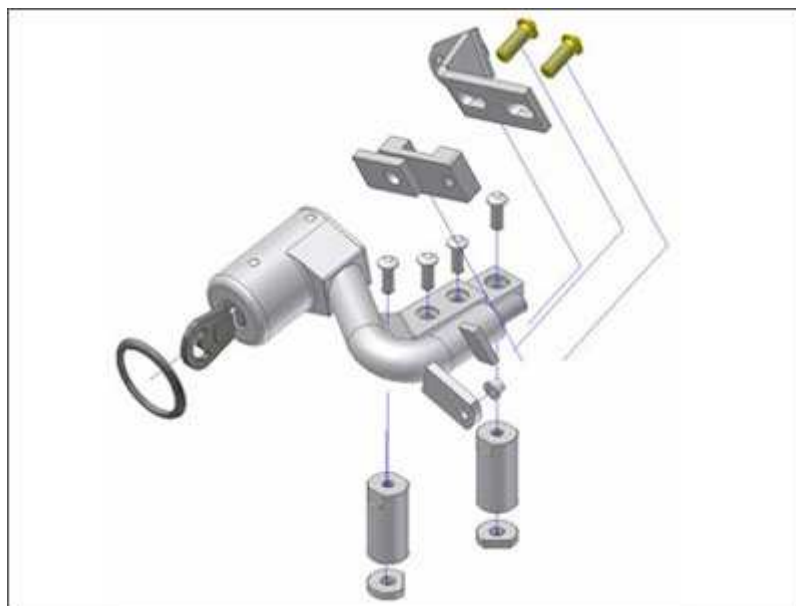
Tyto systémy zabezpečení vozidel se dají rozdělit na ty, které blokují řadící táhlo a na ty, které blokují řadící mechanismus. Manipulace s těmito systémy je velmi jednoduchá, kdy se jedná pouze o jedno odemknutí navíc. Montáž takovéhoho zařízení ovšem musí provést firma s řádnou certifikací.

2.1.2.1 Systémy blokující řadící táhlo

Systémy, které jsou založeny na principu blokace řadícího táhla, využívá ve svých výrobcích např. firma CONSTRUCT. Podstata tohoto typu zabezpečení spočívá v uzamčení řadících tyčí, či mechanismu řadící páky a tím jejich spojení s pevnými částmi motorového vozidla za pomoci masivního mechanického zabezpečovacího systému.[1]

Tento systém využívá cylindrické vložky FAB chráněné proti odvrtání dvěma kusy ocelových planžet. Použitý třířadý systém klíče patří na jedno z prvních míst z hlediska bezpečnosti. Důležité části tohoto mechanismu jsou ukryty uvnitř vozidla pod střední konzolou a dále vně pod vozidlem, kde jsou kryty zespod vozidla výfukovým potrubím s katalyzátorem a je k nim velmi omezený přístup. Do interiéru vozu vyčnívá pouze bezpečnostní vložka.[4]

U mechanických převodovek se blokuje zařazený zpětný převodový stupeň a u automatických převodovek je blokována poloha parkování. Použitý zámek je odolný proti odvrtání, rozlomení i vyhmatání planžetou. Materiál, který firma CONSTRUCT používá, se nestává křehkým ani po podchlazení tekutým dusíkem. Toto zabezpečení odolává tepelným, chemickým a klimatickým vlivům a jeho účinnost není závislá na stavu autobaterie, ani na jiných funkcích vozidla.[6]



Obr. 2. Schéma mechanického zabezpečení CONSTRUCT [6]

2.1.2.2 Systémy blokující řadící mechanismus

Tyto systémy blokují řadící páku a to buď v poloze zařazení zpátečky u mechanických převodovek, nebo v parkovací poloze u automatických převodovek. Tohoto typu zabezpečení využívají u svých výrobků např. firmy DEFEND-LOCK nebo MUL-T-LOCK.

Mechanický zabezpečovací systém pro motorová vozidla, který vyrábí firma MUL-T-LOCK spočívá v blokování řadící páky robustním zámkem s bezpečnostní trezorovou vložkou MUL-T-LOCK Interactive v interiéru vozidla. Na všechna v současnosti vyráběná vozidla je toto zabezpečení nerozebíratelně připevněno s využitím originálních připevňovacích šroubů a nedovolené demontáži tohoto systému je zabráněno použitím trhacích šroubů či trhacích matic s kalenými ochrannými kroužky.[7]

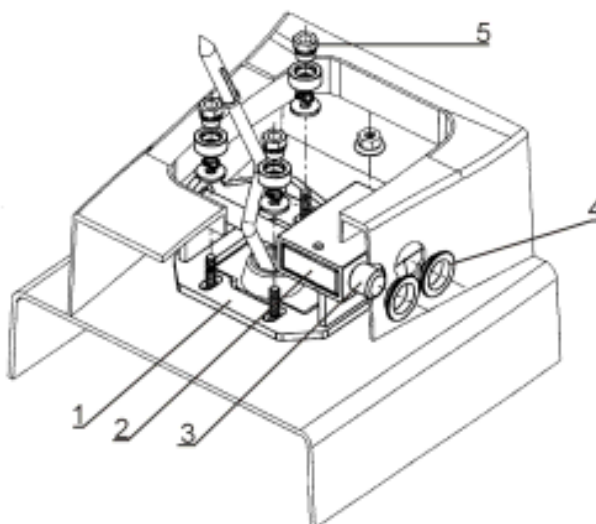
Tento zabezpečovací systém má ohromnou kompatibilitu, což je jeho velká výhoda. Lze totiž zabezpečit nejen všechny osobní vozy jak s manuální, tak i s automatickou převodovkou, ale i vozy užitkové a dodávkové, nákladní automobily a autobusy. Výhodou

vložek MUL-T-LOCK je tzv. kontrolní systém klíčů. To znamená, že každá klíčová kombinace je kontrolována kódovou kartou a tím je umožněna centrální evidence a zamezení zneužití klíče.[4]

2.1.3 Ukázky mechanických zabezpečovacích systémů

Zde uvádím ukázky některých mechanických zabezpečovacích systémů různých firem, jako jsou např. Medvěd blok nebo DEFEND-LOCK. Jsou to systémy založené na principu blokace řadícího mechanismu.

2.1.3.1 Závorový zámek řazení firmy Medvěd blok

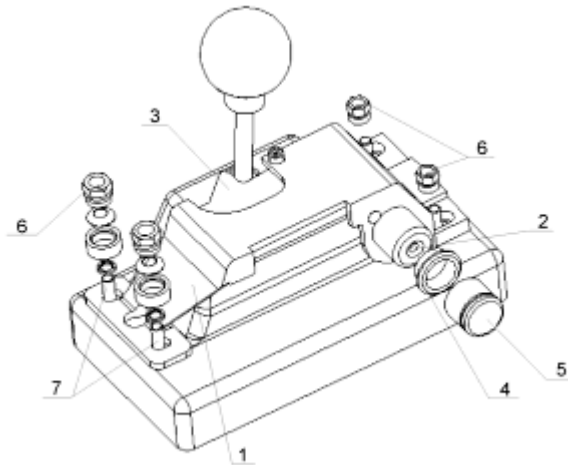


Obr. 3. Závorový zámek řazení [8]

1. Kovová základna
2. Zámkový mechanismus
3. Blokovací závora
4. Interiérový kroužek (krytka)
5. Spojovací materiál
6. 3 ks klíčů + identifikační karta s kódem

Aktivace tohoto zařízení spočívá ve vsunutí závory do určeného otvoru a deaktivace pootočením klíče a vysunutím závory z tělesa zámku.[8]

2.1.3.2 M – Kompaktní zámek řazení firmy Medvěd blok



Obr. 4. M – Kompaktní zámek řazení [8]

1. Kovová základna
2. Zámkový mechanismus
3. Blokovací segment
4. Interiérový kroužek
5. Protiprašná pryžová krytka
6. Spojovací materiál
7. Originální šrouby kulisy řazení
8. 2 ks klíčů + bezpečnostní karta s kódem

Tento typ zámku se aktivuje pouhým stlačením zámkového mechanismu a to bez použití klíče. Při deaktivaci je nutno pootočit klíčem, v důsledku čehož se zámkový mechanismus nepatrně vysune a uvolní tak blokovanou řadící páku.[8]

2.1.3.3 Vnitřní zámek DC – 2999 A – VN od firmy DEFEND – LOCK



Obr. 5. Zámek DC – 2009 A - VN [8]

Zasouvací uzamykatelná spona, která prochází skrz zámkový mechanismus, blokuje ředící páku v poloze zpětného chodu. Zařízení se uzamyká pouhým zasunutím spony do těla zámku.[8]

2.1.3.4 Skrytý zámek DC – 2911 A – PIN LOCK od firmy DEFEND – LOCK



Obr. 6. Zámek DC – 2911 A – PIN LOCK
[8]

Jeho uzamčení se provádí bez použití klíče a to pouhým zatlačením vložky zámku za současného pootočení z důvodu jistění proti náhodnému uzamčení. PIN LOCK je typ zámku, který blokuje řadící páku kalenou sponou integrovanou v těle zámkového mechanismu.[8]

2.1.3.5 Skrytý zámek DC – 2929 A – PUSH LOCK od firmy DEFEND – LOCK



*Obr. 7. Zámek DC – 2929 A – PUSH LOCK
[8]*

Tento zámek je určen pro specifickou klientelu a to proto, že umožňuje záměnu samostatné zámkové vložky a příslušného klíče mezi více vozy s tímto typem zámku. Tento typ zámku blokuje, stejně jako PIN LOCK, řadící páku kalenou sponou, integrovanou v těle zámkového mechanismu. [8]

2.1.3.6 Skrytý zámek DC – 2922 A – ROTARY LOCK od firmy DEFEND – LOCK



*Obr. 8. Zámek DC – 2922 A – ROTARY
LOCK [8]*

Tento typ zámku je určen pro specifickou skupinu vozů. Ovládá se otočným pohybem vložky zámku nebo otočením klíče v pevné vložce zámku. Tento typ vychází konstrukčně ze zámkové vložky pro integrovaný zámek PIN LOCK. Jiný je však způsob ovládní a mechanismus přenosu rotačního pohybu od tělesa zámku na posuvný pohyb zamykací spony v místě blokace řadící páky. Mírným zatlačením zámkové vložky dojde k uvolnění aretace polohy odemčeno a pootočením se zamykací člen přestaví do polohy zamčeno. [8]

2.2 Elektronické zabezpečovací systémy

2.2.1 Imobilizér

Jedná se o doplňující zařízení k mechanicky kódovanému klíči k zapalování motorového vozidla, které se při vypnutí zapalování aktivuje a společně s řídicí jednotkou motoru zamezuje neoprávněnému nastartování vozidla.[1]

Imobilizér je zabezpečovací zařízení, které ve vozidle pouze rozpojuje pomocí sady kontaktů vybrané elektrické okruhy. Technickým parametrem těchto zařízení je počet a maximální proudová zátěž rozpojovaných okruhů. Nejobvyklejší bývají tři okruhy a proudová zátěž 10 až 30 A nebo různé kombinace těchto hodnot. To umožňuje přerušit imobilizérem např. napájení palivového čerpadla, ovládání cívky startéru, přerušit zapalování, nebo zablokovat elektroniku vstřikovací jednotky.[4]

Imobilizér se skládá z několika částí. Za prvé je to klíč s transpondérem, který má vlastní kód. Tento transpondér je přijímací a vysílací elektronická jednotka umístěná v mechanické části klíče k zapalování, která pracuje bez vnitřního napájení a má pevný kód. Druhou částí imobilizéru je přijímací a vysílací anténní cívka, která obepíná zámek řízení a slouží k přenesení energie do transpondéru a k přenosu pevného kódu z transpondéru do řídicí jednotky imobilizéru. Tato řídicí jednotka má za úkol blokovat řídicí jednotku motoru a to v případě, že při nastartování a porovnání pevného kódu z transpondéru a proměnného kódu z řídicí jednotky motoru, jeden z kódů nesouhlasí. Další částí imobilizéru je, již zmíněná řídicí jednotka motoru, která má proměnný kód, a která v případě, že není použit správný klíč, vypne zapalování a vstřikování paliva.[1]

2.2.2 Autoalarm

Hlavní úlohou těchto poplašných zařízení je pomocí různých snímačů monitorovat stav vozidla a v případě neoprávněné manipulace s tímto motorovým vozidlem, upozornit majitele, nebo okolí na tuto vzniklou situaci.

Informace od snímačů, monitorujících stav vozidla, jsou vyhodnocovány v počítačově řízené jednotce. Tato v případě napadení motorového vozidla jej brání akustickým signálem, blikáním směrových světel, a pomocí přídatných modulů může bezdrátově vysílat hlášení na miniaturní přijímač přímo majiteli vozu. Tomuto přijímači se také říká pager. Kvalitní alarmy bývají v dnešní době kombinovány s imobilizéry, kdy pro spolehlivé

zabezpečení se používá tři nezávislých imobilizačních okruhů. U autoalarmů jsou základním a spolehlivým prvkem sledujícím stav automobilu dveřní spínače, spínače kapoty motoru a víka zavazadlového prostoru, eventuálně pátých dveří. Úplnou instalací všech těchto spínačů, majících za úkol informovat majitele o neoprávněném vstupu do vozu, dosáhneme kompletní plášťové ochrany vozidla.[4]

2.2.3 Prostorové a jiné detektory

Dále se používají detektory, které mají chránit vnitřní prostor motorového vozidla, a těmto se říká prostorové detektory. Vyplňují vnitřní prostor vozidla signálem a detekují pohybující se předmět ve střežené zóně. Poskytují ochranu proti vykradení vozidla rozbitým či vyjmutým sklem. V této kategorii zabezpečení se nejčastěji používají ultrazvukové detektory se zvukovým signálem 40 kHz. Jejich předností je to, že hlídají jen vnitřní prostor a jejich signál nepřesahuje ven z karoserie vozidla. Nevýhodou je naopak to, že je utlumen jejich nosný signál opěrkami hlav a proto mají tyto čidla menší citlivost na zadních sedadlech. Méně obvyklé, ale použitelné jsou mikrovlnné detektory s rádiovým signálem až 10 GHz. Signál těchto detektorů je dobře prostupný sedačkami a hlídá dobře i zadní nákladový prostor. Na druhou stranu ale proniká i plastovými díly karoserií a okny, a může docházet k falešným poplachům tím, že snímač zachytí kolemjdoucí osoby.[4]

Existují i další snímače a detektory, které jsou minimálně stejně účinné jako výše uvedené, ovšem nejsou již tak mnoho používány. Patří mezi ně např. napěťová čidla, nárazové snímače, nebo náklonová čidla.

Napěťové čidlo (také někdy označované jako proudový snímač) sleduje skokové změny odběru v napájecí soustavě motorového vozidla a reaguje na zapnutí spotřebičů ve vozidle.[8]

Nárazové snímače by měly být vybaveny takovou analýzou signálů, která vylučuje vznik falešných poplachů od nahodilých vibrací. Tato analýza signálů nejčastěji pracuje tak, že první zaznamenaný pohyb ve vozidle vyvolá pouze předpoplach a teprve opakovaný pohyb vozu za určitý nastavený čas vyvolá vlastní poplach. Tato čidla ovšem mohou při vysoké citlivosti vyvolávat falešné poplachy a proto je lepším řešením to, když je prvotní pohyb vozidla zaznamenán pouze do paměti snímače a žádná výstupní signalizace není prováděna. Tzn., pokud by byl pohyb vozidlem nahodilý, např. od vedle stojícího vozu, který do nás drcnul, je tato skutečnost sice zaznamenána, ale po určité době klidu je

zapomenut a snímač se vrátí do svého výchozího stavu. Pokud se však pohyby či nárazy opakují je poplach okamžitě vyvolán.[8]

Dalšími, již zmíněnými detektory, jsou náklonová čidla sledující změnu sklonu vozidla buď v jedné, nebo jeho dvou osách. Chrání vůz před jeho odtažením, či zvednutím za účelem zcizení kol.

3 PASIVNÍ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Jsou to systémy, které v době krádeže motorového vozidla, nekladou pachateli žádný odpor. Tyto systémy se využívají až následně, při pátrání po odcizeném motorovém vozidle. Mezi tyto pasivní zabezpečovací systémy řadíme různá označení motorových vozidel sloužící k identifikaci tohoto vozidla v případě jeho odcizení a dále různé evidenční systémy.

3.1 Informační systémy a systémy bezpečnostního značení

Tyto pasivní zabezpečovací zařízení neztěžují, ani se nesnaží zabránit jakémukoliv napadení či krádeži motorového vozidla. Mohlo by se tedy zdát, že nemají vůbec žádný smysl a nijak nás proti krádeži neochrání. Tyto systémy ale napomáhají navracet odcizená vozidla původním majitelům. Princip spočívá v tom, že je nutné automobil zaregistrovat do databáze vozidel a to buď před krádeží, nebo až po ní. To znamená, že v systému jsou uloženy kompletní informace o vozidle a jeho právoplatném majiteli, což může velmi zjednodušit práci policie, či jiných složek při pátrání po odcizeném vozidle.

3.1.1 OCIS – Open Car Information Systém

Systémem bezpečnostního značení a dalšími mezinárodními aktivitami, které napomáhají snižovat počet motorových vozidel, se v České republice zabývá společnost CEBIA s.r.o., která se zapojila do mezinárodní aktivity evropských zemí, zaměřené především na boj proti krádežím motorových vozidel a to v celoevropském měřítku. Tento systém je znám pod názvem OCIS – Open Car Information Systém.

Tento informační systém má centrály v jednotlivých zemích Evropy. Tyto centrály evidují základní údaje o vozidlech a jejich právoplatných majitelích. Tento systém pomáhá snižovat počet odcizených vozidel na straně jedné, a následně zvyšuje počet nalezených vozidel s jejich následnou identifikací na straně druhé.[1]

V jednotlivých zemích byly vytvořeny národní centrály, které evidují informace o odcizených vozidlech v dané zemi. Všechny tyto centrály jsou vzájemně propojeny a vyměňují si informace o odcizených a hledaných motorových vozidlech. Takto je např. možné dotazem do sítě OCIS zjistit, zda prověřované vozidlo není v některé zemi zaevidováno jako hledané.

3.1.2 ProtectCar

ProtectCar je dalším systémem, který by měl přispět k preventivní ochraně motorových vozidel, před případnou krádeží a následným vývozem do zahraničí. Tento systém je založen na podobném principu jako systém OCIS, ovšem s tím rozdílem, že vozidlo je do tohoto systému zaregistrováno ještě před případnou krádeží.

Motorová vozidla se zde evidují pomocí údajů o čísle VIN, registrační značce, čísle motoru, pomocí fotografií vozidel a informacích o jejich majitelích. Při odcizení a následném pátrání po vozidle jsou k dispozici kompletní a ucelené informace o vozidle, včetně fotodokumentace, která by mohla nejvýznamněji pomoci při pátrání po tomto vozidle.[1]

3.2 Systémy k vyhledávání odcizených motorových vozidel

Jsou to elektronické systémy, které slouží k lokalizaci odcizeného motorového vozidla a jeho případnému zastavení, což se dá provést dálkovým vypnutím řídicí jednotky motoru. Pracují na principu sledování mikročipu ukrytého ve vozidle, nebo na principu satelitního vyhledávání. Mezi tyto systémy patří např. GPS nebo systém LO – JACK.

3.2.1 GPS

Global positioning system je soustava družic, patřící Spojeným státům americkým, která celosvětově poskytuje 24 hodin denně vysoce přesné informace pro zjišťování polohy a navigaci. Systém se skládá z 32 družic NAVSTAR GPS, které se pohybují na oběžné dráze asi 20 200 km nad zemí a vysílají nepřetržitě údaje o přesném čase a své poloze ve vesmíru. GPS přijímač ve vozidle sleduje tři až dvanáct družic a registruje vysílané informace, na základě kterých pak určí svoji vlastní polohu a zároveň i to, jakým směrem a přibližnou rychlostí se pohybuje. Princip určení polohy lze ve zkratce popsat jako odečtení časových rozdílů přijetí zpráv z různých satelitů. Zprávy jsou vysílány zároveň, ale dorazí do přijímače v závislosti na vzdálenosti přijímače. Systém GPS se dá rozdělit do tří částí, respektive segmentů:

- Vesmírný segment
- Řídicí segment
- Uživatelský segment



Obr. 9. Dráhy družic NAVSTAR [13]

3.2.1.1 Vesmírný segment

V současné době je tvořen 32 družicemi z čehož 3 slouží jako záložní. Tyto krouží kolem země ve výšce asi 20 200 km v 6-ti oběžných drahách, skloněných vždy o 60 stupňů. Každá družice je vybavena přijímačem, vysílačem, atomovými hodinami a řadou dalších přístrojů. Každá družice je pro jistotu vybavena záložními zdroji a palubní baterie jsou dobíjeny dvěma slunečními panely.[13]

3.2.1.2 Řídící segment

Tento segment monitoruje stav a funkci družic a získané údaje předává zpět družicím. Řídící segment tvoří hlavní řídicí stanice, 18 monitorovacích stanic a 3 pozemní řídicí stanice, které spolupracují s hlavní řídicí stanicí. Cílem celého řídicího segmentu je monitoring funkcí každé družice, sledování a výpočet jejich drah, komunikace a zajištění přesného chodu atomových hodin umístěných na družicích.

3.2.1.3 Uživatelský segment

Odkudkoliv na zemi je 24 hodin denně pozorovatelných 5 – 8 družic. Systém je koncipován tak, aby kdykoliv a kdekoliv byly neustále pozorovatelné 4 družice. Tento segment je tvořen uživatelskými přijímači všech typů.

3.2.2 Systém LO JACK

LO JACK car search je velmi účinný pozemní systém americké firmy LO JACK corp. Deadham Minnesota, který využitím celostátní rádiové frekvence umožňuje lokalizaci a následné vyhledání odcizených motorových vozidel. Celý systém funguje na bázi špičkové techniky a moderní počítačové sítě, je chráněn proti zneužití a zabezpečen náhradními zdroji.[1]

Princip spočívá v tom, že ve vozidle je ukrytý mini vysílač s vlastním záložním zdrojem energie, který poté, co s vozidlem manipuluje neoprávněná osoba, vyšle alfanumerický kód přiřazený tomuto motorovému vozidlu. Tento signál je zachycen stacionárními vyhledávacími body, které ho prostřednictvím datových komunikačních spojů přenesou do centrálního výpočetního systému firmy. Pomocí unikátního programového řešení je provedeno dekódování signálu, tzn. zjištění, o jaké vozidlo se jedná, kde se právě nachází a jakou přibližnou rychlostí a směrem se pohybuje. Komplex vzájemně propojení výpočetní techniky pak tyto informace zobrazí na situačních mapách v centrálním operačním středisku.[1]

Tuto vzniklou poplachovou situaci řeší stálá operační služba, která nejprve u zákazníka prověří, zda se nejedná o planý poplach a poté podává jeho jménem trestní oznámení policii České republiky. Zároveň jsou do akce povolány výjezdové automobily firmy, které jsou vybaveny sledovacím zařízením. Připraveny jsou k případnému nutnému vzletu i vrtulníky. Posádky výjezdových automobilů jsou v neustálém kontaktu s policií a operačním střediskem firmy.[1]

Síť vyhledávacích stacionárních bodů je strategicky rozvíjena tak, aby pokrývala celé území České republiky, a proto je minimalizována možnost přepravení kradeného vozidla mimo území naší republiky.

3.2.3 Systém Tracking V

Tento systém umožňuje off-line i on-line sledování a řízení provozu vozidel. Tento systém využívá a je založen na systémech GPS a AVL (automatická lokalizace vozidla). Byl vytvořen pro ty, kteří chtějí mít úplnou kontrolu nad celým svým vozovým parkem.

3.2.3.1 *Off-line verze systému Tracking V*

Off-line verze systému Tracking V spočívá v tom, že veškeré informace o pohybu vozidla jsou zaznamenávány do černé skříňky přítomné v motorovém vozidle. Po dojezdu vozidla je možno pomocí sériového kabelu načíst data do řídicího počítače, kde jsou dále zpracovávána a vyhodnocována. A celý systém je doplněn možností vedení elektronické knihy jízd.[10]

3.2.3.2 *Vozidlová jednotka systému Tracking V*

Tuto jednotku tvoří 12-ti kanálový GPS přijímač s kapacitou paměti až 400 000 záznamů a konfigurovatelným intervalem záznamu. Mezi základní nahrávané údaje patří datum, čas, rychlost, vzdálenost, azimut, poloha, nadmořská výška a počet satelitů ve výhledu. Ale nahrávat lze i údaje o stavu dvou libovolně zapojených vstupů, a to např. informace o zapnutí houkačky nebo otevření dveří nákladového prostoru. Tuto vozidlovou jednotku, díky jejím malým rozměrům, lze snadno a skrytě nainstalovat do vozidla. Abychom mohli načíst data z vozidlové jednotky, potřebujeme notebook se sériovým výstupem RS232 a datovým kabelem, který je součástí dodávky. Nebo můžeme jednotku z automobilu odpojit a následně na stolním PC pomocí sériového portu načíst uložená data.[10]

3.2.3.3 *Vybavení dispečinku*

Na dispečerských počítačích je nainstalován software v českém jazyce, v kterém jsou k dispozici všechny mapy Evropy. Tento mapový software pokrývá území České republiky a západní Evropy do úrovně ulic ve větších městech. Ten umožňuje zpracování a vyhodnocení nahraných dat z vozidla. Mezi jeho nejdůležitější funkce patří zobrazování projetých tras, přehrávání pohybu vozidel a přehled statistických údajů.[10]

3.2.4 **Systém AutoLocator**

Zařízení AutoLocator využívá satelitní síť navigačního systému GPS, díky kterému lze určit polohu automobilu kdekoli na zeměkouli. Tato síť pracuje nepřetržitě a nezávisle na počasí. Pokud se do automobilu začne dobývat pachatel, je-li vůz odtahován, je-li odpojena baterie apod., je automaticky vyhlášen tichý poplach, tzn. systém pomocí GSM modulu vyše hlášení o napadení a informace o přesné poloze vozidla. Tato informace je předána nejenom majiteli, ale zobrazí se i na PCO. V případě, že je vozidlo skutečně odcizeno, lze

jeho polohu dohledat v digitální mapě a sledovat trasu jízdy odcizeného vozidla na počítači operátora PCO. Většina systémů AutoLocator je doplněna dodatečným imobilizačním okruhem, tzn. bez čipového klíče nelze vozidlo nastartovat.[11]

3.2.5 Princip satelitního vyhledávání vozidel

Dříve satelitní vyhledávání fungovalo tak, že se do automobilu nainstaloval mikročip, který umožňoval za pomoci specializovaných agentur automobil sledovat či vyhledat. V podstatě jednalo o satelitní přenos z vozidel a v případě jeho krádeže, pak satelitní vyhledání tohoto vozidla. Instalovat si tento systém do vozidla ovšem znamenalo nemalou investici. Revoluci v satelitním vyhledávání vozidel přinesly až technologie GSM a GPS. A díky těmto relativně novým technologiím vzniknul systém MAV.

Systém MAV je montován skrytě a navenek nevykazuje žádnou činnost, která by upozornila na jeho existenci, což je jeho dosti podstatná vlastnost. V momentě kdy čidla, která jsou nainstalována v automobilu, vyhodnotí, že došlo k neoprávněnému průniku do vozidla, dojde k aktivaci GPS modulu, který v pořadí vytáčí naprogramovaná telefonní čísla. Vestavěný přijímač stále vyhodnocuje polohu automobilu a v případě vašeho požadavku na udání polohy, který vyšlete obyčejným telefonem s tónovou volbou, vám systém MAV opět hlasem nadiktuje aktuální souřadnice polohy vašeho vozidla. Takto přijaté souřadnice zadáte do vašeho osobního počítače prostřednictvím dodaného software, který je součástí tohoto systému, a na obrazovce monitoru se zobrazí poloha vozidla s přesností na několik metrů.[4]

V případě nehody existuje manuální či automatická možnost volání o pomoc. V tomto systému jsou různým událostem přiřazena různá telefonní čísla, na která systém MAV posílá zprávu. V případě přijetí žádosti o pomoc dochází za pomoci vestavěného mikrofону a reproduktoru k zapnutí oboustranné hlasové komunikace.[4]

4 SYSTÉM CARNET

System CarNet pracuje na principu získávání informace o poloze od systému GPS, kterou poté odesílá prostřednictvím sítě GSM. Jednotka, která je nainstalována ve vozidle, nepřetržitě sleduje polohu vozidla a zaznamenává ji. Pokud je vozidlo v dosahu sítě GSM, jednotka CarNet neustále odesílá informace o její poloze na operační středisko. Pokud v dosahu sítě není, svoji polohu zaznamenává do paměti jednotky a automaticky ji odešle až v případě, že se opět nachází v dosahu GSM sítě.

Tato data jsou pak průběžně zasílána zákazníkovi, kde jsou vyhodnocována a ukládána do databáze. Zákazník má tedy k dispozici ucelené informace o pohybu svých vozidel a může sledovat i aktuální polohu a stav všech automobilů, které jsou vybaveny systémem CarNet.

Tento systém nabízí i detailní informace o průběhu celé jízdy, jako jsou např. čas, rychlost, poloha, atd. Existuje i možnost grafického zobrazení jízdy v mapě, nebo rozpoznání a identifikace řidiče, což se děje pomocí RFID kartě, kterou se řidič přímo ve vozidle identifikuje. Jednotku CarNet, instalovanou ve vozidle, je možno nakonfigurovat tak, aby v případě odcizení motorového vozidla, odeslala prostřednictvím GSM sítě SMS zprávu na zadané telefonní číslo, případně na PCO.

4.1 Popis palubní jednotky s identifikací řidiče

Modul palubní jednotky systému CarNet se skládá ze dvou částí - GSM a GPS. Řídící GSM modul Siemens, ve kterém je uložen CarNet Firmware, zabezpečuje přenosy dat a komunikaci s GPS modulem firmy u-Blox. Ten minimálně každou čtvrtou sekundu dodává údaje o aktuální pozici, rychlosti, nadmořské výšce, směru pohybu, aktuálním času a dalších. Dále GSM modul vyhodnocuje relevantnost získaných dat, ukládá je do své paměti, třídí je a při určitém objemu je prostřednictvím GSM sítě odesílá na server. Tento GSM modul dále přijímá data od serveru, vyhodnocuje vstupy a ze čtečky RFID přijímá identifikační číslo řidiče.[14]



Obr. 10. Palubní jednotka CarNet [14]

4.2 Proudový odběr jednotky CarNet

Proudový odběr jednotky CarNet, instalované ve vozidle, závisí na několika faktorech:

- aktuální intenzita komunikace přes GSM síť
- síla signálu GSM sítě v místě jednotky CarNet
- umístění GSM antény
- hodnota napětí palubní sítě daného vozidla

nejsilnějším faktorem, který ovlivňuje proudový odběr je intenzita komunikace jednotky přes GSM síť. Při komunikaci musí GSM modul instalovaný ve vozidle dodat do antény určitý nemalý výkon, což se projeví výrazným nárůstem odběru proudu. Čím je tedy v určité lokalitě GSM signál slabší, tím větší je nárůst odběru proudu. Umístění antény v blízkosti kovových ploch má za následek další mírné zvýšení tohoto odběru. Čím je vyšší hodnota napětí palubní sítě vozidla, tím nižší jsou hodnoty odebíraného proudu jednotkou CarNet.[14]

4.3 Čtečka RFID

Toto zařízení spadá do volitelného příslušenství dodávaného k palubní jednotce systému CarNet. Je určena pro bezkontaktní identifikaci řidičů a případně i spolujezdců. Je umístěna ve svém obalu, mimo palubní jednotku a má své vlastní napájecí vodiče.

Tato čtečka se umísťuje v interiéru vozidla na místě, které je dostupné obsluze. Při instalaci ovšem musíme mít na paměti, že čtečka má omezený čtecí dosah a proto se musí umístit co nejbližší povrchu palubní desky. Tato čtečka by se měla umísťovat mimo dosah tepelných zdrojů a nejlépe tam, kde na ni nebude dopadat ani sluneční záření. Neměla by být nainstalována v dosahu rušivých elektromagnetických polí a také mimo dosah zařízení, která by mohla být rušena elektromagnetickým polem samotné čtečky.[14]

4.4 Instalace GPS antény

Funkčnost celého systému je výrazně ovlivněna tím, kde a jak je GPS anténa nainstalována. Pro správnou funkci musí být anténa přijímací částí směřována směrem vzhůru a příjmu by neměli bránit žádné kovové předměty. U většiny osobních automobilů lze použít již integrovanou anténu typu FLAT. Anténa by se neměla instalovat do blízkosti rámu okna a u automobilů se sklonem předního skla strmějším než 35 stupňů, se doporučuje použít externí anténu namontovanou na střechu vozidla.[14]

5 IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY MOTOROVÝCH VOZIDEL A MOŽNOSTI JEJICH ZMĚNY A OCHRANY

Pro ochranu všech motorových vozidel je nezbytná jejich správná identifikace. Podle identifikačních znaků motorových vozidel můžeme snadno určit, o které vozidlo se jedná nebo zda není kradené. Tyto identifikační znaky jsou ovšem i v centru zájmu pachatelů krádeží v tom smyslu, že se je snaží pozměnit či přenést na jiné vozidlo a znemožnit tak policii či jiným bezpečnostním složkám identifikovat kradené vozidlo. Mezi tyto znaky patří například lepty skel, ovšem nejdůležitějším a celosvětově uznávaným identifikátorem každého motorového vozidla je jeho číslo VIN.

Pro určení, zda se jedná o kradené vozidlo či nikoliv, se využívá kriminalistická defektoskopická a metalografická expertiza. Identifikaci vozidel můžeme rozdělit do tří základních rovin.

Za prvé je to individuální identifikace, která využívá metody a postupy zaručující rozpoznání konkrétního motorového vozidla. Mezi tyto identifikační znaky patří nejenom číslo VIN, ale i číslo motoru, karoserie, registrační značka, elektronické identifikační čipy apod.[15]

Za druhé je to typová identifikace. Tato metoda identifikace zařazuje vozidla do skupin se stejnými technickými a užitkovými vlastnostmi. Tohoto způsobu je možné využít např. při typování vozidla, na základě svědecké výpovědi.[15]

A za třetí je to druhová identifikace, která je ze všech tří nejobecnější. Druhová identifikace zařazuje vozidla do skupin určitých druhů, kategorií a užitných vlastností. Na tomto základě jsou zhotovovány seznamy vozidel vhodných k zásahům při mimořádných událostech.[15]

5.1 VIN

VIN je identifikační číslo automobilu, které jej jednoznačně identifikuje. Pachatelé se snaží původní ražbu odbrousit a vyrazit číslo nové a znemožnit tak ztotožnění prověřovaného vozidla s evidencí odcizených vozidel. Číslo VIN se většinou razí předformovanými raznicemi až po nalakování karoserie. I když na každém vozidle je celá řada identifikačních znaků, VIN je nejzásadnější.

5.1.1 Význam čísla VIN

Číslo VIN je tvořeno 17-ti písmeny a číslicemi, jeho formát je od roku 1983 určen normou ISO 3779:1983. V kódu se používají číslice a znaky anglické abecedy kromě písmen I, O a Q, u nichž by hrozila záměna za číslice 1 a 2.

Tab. 1. Princip a význam jednotlivých znaků čísla VIN [12]

Standard	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ISO 3779	Kód výrobce			Popisný kód vozidla						Jedinečné číslo							
Severní amerika	Kód výrobce			Popisný kód vozidla			Kontrolní číslice	Modelový rok	továrna	Jedinečné číslo							

5.1.2 Kód výrobce

První tři znaky čísla VIN se označují jako WMI a popisují výrobce vozidla. Kódy jsou jednoznačně přiděleny všem světovým výrobcům vozidel. Velkým výrobcům vozidel bývá přiděleno několik kódů. Někteří z nich třetím znakem rozlišují druh vozidla, jako je např. autobus, nákladní vozidlo či osobní automobil. Tato část je jedinou striktně povinnou částí kódu. První znak určuje region, ve kterém výrobce působí, druhý znak pak upřesňuje stát. Z českých výrobců používá Škoda Auto kód TMB, Iveco Czech Republic kód TMK a Tatra kód TMT.[12]

5.1.3 Popisný kód vozidla

Jsou to znaky na pozicích 3 – 9 a označují se jako VDS a označují model příslušného vozidla. Toto označení si může každý výrobce navrhnout dle vlastní volby.[12]

5.1.4 Kontrolní číslice

Výrobce vozidla může na deváté pozici čísla VIN uvádět tzv. kontrolní číslici, která je vypočtena speciálním algoritmem. V USA je tato číslice povinná a vozidla, která tuto číslici nemají, nejsou ani homologována a tudíž nemohou být ani provozována. Tato číslice nabývá hodnot 0 až 9, nebo znaku X. kontrola sem poté provádí srovnáním vypočtené kontrolní číslice s číslicí, která je uvedena na deváté pozici VIN.

5.1.5 Jedinečné číslo

Znaky na pozicích 10 – 17 se označují jako VIS a tvoří pořadové výrobní číslo, které jednoznačně identifikuje konkrétní vozidlo. Mechanismus přidělování těchto čísel je ponechán na vůli výrobců, avšak některé znaky mívají konkrétní význam.[12]

Znak na 10. pozici velmi často určuje modelový rok vozu, respektive rok výroby. Znak A znamená rok 1980, B rok 1981 atd., až po Y, což je rok 2000. Poté jsou pro roky 2001 – 2009 určeny číslice 1 – 9 a rok 2010 bude opět používat znak A. [12]

Znak na 11. pozici určuje konkrétní výrobní závod v rámci výrobce. Např. u vozů Škoda znak 0 označuje závod A02 v Mladé Boleslavi, znak 2 označuje závod A4 tamtéž, znak 5 označuje továrnu v Kvasinkách, znak 7 výrobní závod Vrchlabí a znak X určuje továrnu v Polské Poznani.[12]

5.1.6 Možnosti změny VIN a možnosti jeho ochrany

V České republice je při výměnách motoru, karoserií, při přestavbách apod. udělováno tzv. úřední číslo, které nahrazuje VIN a prakticky může nahrazovat všechna čísla podléhající evidenci vozidel. Někteří pachatelé tohoto využívají k zatajení identity odcizeného vozidla. v praxi to funguje tak, že majitel automobilu požádá dopravní inspektorát o přidělení úředního čísla s odůvodněním, že při opravě vozidla byl zničen identifikační štítek či poškozeno číslo VIN a dopravním inspektorátem je přidělen zcela nový úřední identifikátor, který vylučuje možnost identifikace odcizeného vozidla. Tomuto by se dalo zabránit tím, že by místo úředního čísla bylo nanášeno na vozidlo opět původní číslo VIN.[1]

V USA je ze zákona všem výrobcům nařízeno umísťovat VIN na všechny podstatné části vozidla a tímto je k sobě v podstatě svázat. Znesnadní se tak prodej náhradních dílů, které je možné vystopovat a jednoznačně prokázat souvislost s odcizeným vozidlem. V případě, že je automobilu vyměňován motor, je na něj opět nanesen původní identifikátor VIN.[1]

U identifikace pomocí čísla VIN se používají tzv. primární a druhotná místa umístění VIN. Jde o to, že primárními místy se rozumí umístění, které je zveřejňováno výrobcem, aby bylo vozidlo ze zákona identifikovatelné, a druhotnými místy jsou skrytá čísla VIN, sloužící jako důkazní prostředek v případě pozměnění čísla VIN umístěného na primárním místě.

VIN číslo se ovšem nemusí vyrazit do karoserie vozidla. Používají se doplňkové samodestruktivní nálepky, které jsou počítačově označené potiskem včetně čárového kódu. Těmito nálepkami tak mohou označovat automobily nejenom výrobci, ale i orgány státní správy. Při neoprávněném pokusu o odlepení je štítek poškozen tak, že se sám zničí a na vozidle zanechá stopy, tzn. původní VIN je viditelný jako otisk pod ultrafialovým světlem.[1]



Obr. 11. Příklad originálního identifikátoru [18]



Obr. 12. Příklad padělaného identifikátoru [18]

5.2 Registrační značky vozidel

Problematiku registračních značek upravuje zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a jejich podoba je předepsána vyhláškou č. 243/2001 Sb., o registraci vozidel.

Nové registrační značky tvoří nejméně pět a nejvíce sedm arabských číslic a velkých písmen latinské abecedy, přičemž poměr písmen a číslic není pevně dán. Nepoužívají se ovšem písmena G, O, Q a W, která by se mohla plést s písmeny C, V a číslicí 0.

V registrační značce musí být uvedeno vždy nejméně jedno písmeno a jedna číslice. První písmeno ve standardní registrační značce vyjadřuje kód kraje. To však neplatí pro registrační značky diplomatické, které začínají písmeny DD a pro registrační značky cizinecké, začínající XX



Obr. 13. Starý druh státní poznávací značky



Obr. 14. Nový druh registrační značky

5.2.1 Označení krajů

Na registračních značkách vyjadřuje první písmeno zleva kód kraje:

- A Praha
- B Jihomoravský kraj

C	Jihočeský kraj
E	Pardubický kraj
H	Královéhradecký kraj
J	kraj Vysočina
K	Karlovarský kraj
L	Liberecký kraj
M	Olomoucký kraj
P	Plzeňský kraj
S	Středočeský kraj
T	Moravskoslezský kraj
U	Ústecký kraj
Z	Zlínský kraj

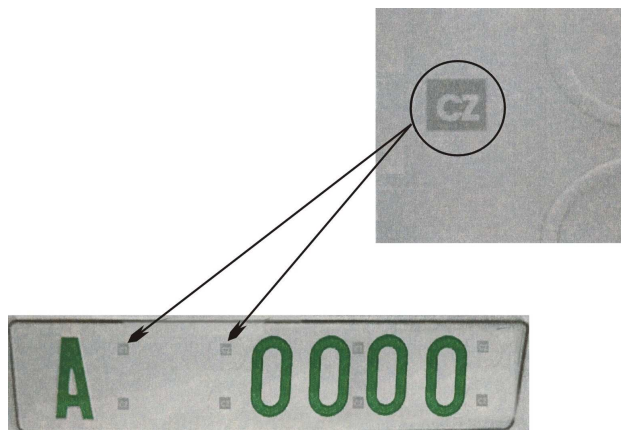
5.2.2 Kontrolní nálepky a ochranné prvky

Na zadní tabulce registrační značky se vylepuje nálepka o ověření registrační značky. Tato nálepka se umísťuje na volnou plochu tabulky registrační značky tak, aby jejím umístěním nebyla narušena čitelnost samotné registrační značky. Pokud se na tabulku registrační značky neumísťuje nálepka o provedeném pravidelném měření emisí škodlivin ve výfukových plynech motoru vozidla, pak se nálepka o ověření registrační značky umístí do prolisovaného kruhového prostoru místo této nálepky.[16]



*Obr. 15. Nálepka o ověření
registrační značky [16]*

Podíváme-li se na tabulku registrační značky přibližně pod úhlem 30 stupňů, objeví se tmavý čtverec, ve kterém jsou písmena CZ. Tyto ochranné prvky jsou stejné na všech typech tabulek registračních značek.[16]



*Obr. 16. Ochranný prvek registrační značky
[16]*

5.3 Značení oken motorových vozidel

Je to další způsob jak chránit svůj automobil proti krádeži. V případě krádeže vozidla, které je takto chráněno, musí pachatel nechat vyměnit všechna okna, což je drahé a podezřelé a takovéto vozidlo již nejde prodat jako nehavarované.

Cebia spol. s.r.o., jako první, v roce 1991 zavedla v ČR systém bezpečnostního značení automobilových oken kódem SBZ OCIS, který byl vyvinut ve spolupráci s policií ČR. Principem tohoto způsobu ochrany je znehodnocení vozidla pro zloděje. Okna každého motorového vozidla jsou označena homologační značkou, která obsahuje datum jeho výroby. A toto datum bývá v drtivé většině shodné s rokem výroby samotného automobilu. Zloděj by tedy, v případě krádeže, musel vyměnit všechna okna za nová, nebo sehnat celou sadu oken vyrobenou v tom roce, ve kterém bylo vyrobeno odcizené vozidlo. Ani v jedné případě to určitě není levná záležitost a pro zloděje je to nevýhodné.[17]

Společnost CEBIA nabízí tři varianty značení oken. Rozdíl mezi nimi je jak v ceně a časové náročnosti instalace, tak i v účinnosti ochrany vozidla. Značení spočívá ve vypískování, nebo vyleptání identifikačních znaků vozidla na jeho okna.



Obr. 17. Samolepící etiketa OCIS s VIN číslem vozidla [17]

5.3.1 Systém SBZ OCIS

Provádí se technologií pískování a používá se speciální kód CEZIA, který byl vyvinut ve spolupráci s policií ČR a skládá se ze 7 alfanumerických znaků. Tuto ochranu lze realizovat okamžitě a na počkání v celé síti autorizovaných pracovišť společnosti CEZIA.[17]

5.3.2 Systém EUROVIN OCIS

Tento způsob se stejně jako předcházející provádí technologií pískování, ale rozdíl je v tom že pro označení se používá VIN číslo konkrétního automobilu, na kterém se systém EUROVIN OCIS instaluje.[17]

5.3.3 Systém SOZ OCIS

Provádí se technologií leptáním a opět se používá číslo VIN jako v předchozím případě.[17]

5.3.4 Princip značení pomocí pískování

Pískování se provádí pomocí korundového písku a pískovací pistole a to pouze v autorizovaných pracovištích společnosti CEZIA. Výhodou je větší hloubka značení a tedy i vyšší bezpečnostní třída. Tímto způsobem značení je dosaženo dostatečné hloubky ochranných znaků umístěných ve sklech, která je nezbytně nutná pro zajištění jejich neodstranitelnosti.

5.3.5 Princip značení pomocí leptání

Leptání se provádí pomocí speciální leptací pasty a okna automobilu. Výhodou oproti pískování je to, že zabezpečit si automobil tímto způsobem, může každý zákazník sám v domácích podmínkách pomocí dodané leptací pasty.

5.4 Systém AUTODOT OCIS

Je to zvýšená ochrana vozidla před odcizením a spočívá v instalaci nezaměnitelných a nepřenosných identifikačních prvků systému AUTODOT OCIS, které spolu s VIN číslem vozidla tvoří trvalou vazbu. Tento systém zvyšuje pravděpodobnost dohledání a identifikace odcizeného motorového vozidla a omezuje snadné pozměňování identity odcizených vozidel.[18]

Systém AUTODOT OCIS spočívá v umístění technologicky unikátních doplňkových identifikátorů na nosné díly karoserie. Nedílnou součástí je preventivní registrace údajů o vozidle a jeho vlastníku v mezinárodním informačním systému OCIS. Tato sada pro označení jednoho vozidla je dodávána jako kombinace unikátních holografických kovových etiket OV METAL a kovového inteligentního prachu, mikroteček OV DOT. Na holografických etiketách je umístěn opticky variabilní holografický prvek s nejvyšší úrovní ochrany proti padělání a s unikátním kódem. Tyto etikety jsou umístěny na předem určených místech a to jak viditelně, tak i skrytě. Podobné je to i u mikroteček OV DOT, na nichž je také umístěn opticky variabilní chráněný holografický prvek s unikátním kódem. Aplikace se provádí nástřikem pomocí spreje na předem určená místa.[18]

5.4.1 Kovové holografické etikety OV METAL

Tyto etikety obsahují perforovaný alfanumerický kód, který je stejný na všech šesti dodávaných etiketách, a mezinárodní označení státu. Tato holografická karta není snímatelná bez její destrukce a znehodnocení tzn., že po jejím odstranění není již znovu použitelná.[18]



Obr. 18. Kovová holografická etiketa [18]

5.4.2 Kovový personifikovaný prach OV DOT

Je to speciální lak s kovovým inteligentním o velikosti částic 0,4 mm. Kvalitu nanesení je možné ověřit pomocí čtecího zařízení. Každá mikrotečka obsahuje alfanumerický kód včetně identifikace státu a má definovaný tvar. A to např. CZ 156AKK.[18]

5.5 Kriminálně-technické zkoumání pozměněných nebo odstraněných identifikačních znaků vozidel

Důležitým faktorem při hledání a ověřování původu odcizených motorových vozidel je technické zkoumání vyražených identifikačních znaků vozidla, jako jsou číslo VIN, číslo karoserie, motoru, a případně dalších čísel, podle kterých se dá zjistit, zda jde o původní identifikátor, nebo se někdo snažil identifikační znaky pozměnit.

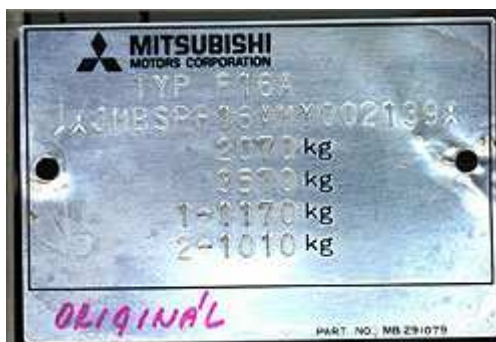
Jednotlivé metody zkoumání vycházejí ze způsobu, jakým jsou identifikátory do kovové karoserie či motoru vyráženy. Při procesu ražení totiž dochází k plastické deformaci materiálu a pod vyraženým identifikátorem zůstává vrstva, která je ještě ovlivněna vyražením znaku do karoserie. Po odstranění identifikátoru lze tedy zjistit přesné původní znaky, které byly do kovu vyraženy při výrobě vozidla. V případě že je původní označení odstraněno i touto deformovanou vrstvou, je možnost zjištění původního identifikátoru velmi malá a hodně záleží na tom, kterou metodu pro toto zkoumání použijeme. Obecně tyto postupy dělíme na dvě základní skupiny a to na nedestruktivní a destruktivní metody.

5.5.1 Nedestruktivní metody zkoumání

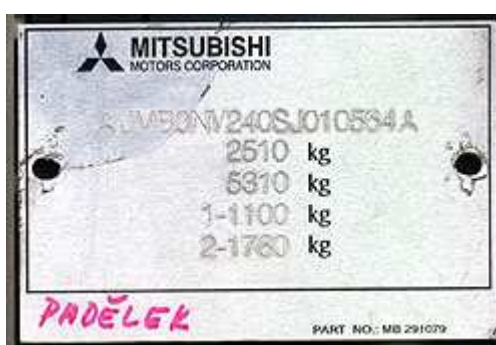
Pro rychlé zjištění, zda bylo do původnosti identifikátorů zasahováno, slouží tloušťkoměr laků. Tloušťka nátěrového systému se u výrobce při elektrolytickém nanášení na karoserii vozidla liší maximálně o 5 μm . Můžeme tedy rychle zjistit, jak velké jsou v okolí vyraženého identifikátoru změny tloušťky laku a na základě toho usoudit, zda se jedná o případný zásah do výrobního označení.[15]

Dalšími metodami, jak zjistit, zda nebyl do vozidla navařen štítek s identifikátorem jiného vozidla, jsou tzv. magnetické nedestruktivní metody. Jedna z metod využívá permanentní magnet, bílý krycí prášek ve spreji a černý magnetický detekční prášek ve spreji a používá se za denního světla. Druhá z metod používá stejný permanentní magnet, UV detekční prášek ve spreji a UV lampu s výkonem 100W. tato metoda dává sice výraznější kontrast, ale může se použít pouze při zatemnění a osvětlení zkoumaného místa pomocí ultrafialového světla.[15]

Společnost CEBIA s.r.o. vyvinula pro prověrku VIN je systém VINTEST, který je založen na nedestruktivní detailní fyzické expertize s využitím nejmodernější digitální diagnostiky, která umožňuje komplexní prověření původnosti identifikátorů vozidla. Cílem tohoto prověřování je zjistit a potvrdit původnost továrních údajů, jako jsou VIN, číslo motoru nebo např. typový kód. Zdali na těchto identifikátorech nebyla provedena změna, nebo zda údaje obsažené v dokladech k vozidlu odpovídají údajům uvedeným na vozidle. VIN je různými technologiemi několikrát vyraženo do karoserie, popřípadě do podvozku, a dále se vyskytuje celé nebo v sekvencích na štítcích, umístěných na různých místech vozidla. Jedním z principů systému VINTEST je kontrola pružného mechanického napětí v okolí vyraženého čísla VIN. Toto pružné mechanické napětí existuje v okolí originálně vyraženého VIN s typickými vlastnostmi podle typu a výrobce vozidla. Toto napětí se může v případě vybroušení, převaření jednoho znaku, nebo v případě výměny plechu, na kterém je VIN vyražen, změnit. Pomocí měření zařízením VINTEST se v těchto případech objeví stopy, upozorňující na neoprávněný zásah do čísla VIN.[4]



Obr. 19. Příklad originálního štítku
[18]



Obr. 20. Příklad padělaného štítku
[18]

5.5.2 Destruktivní metody zkoumání

Při použití těchto metod jde o nevratný proces, při němž dochází, k poškození zkoumané části povrchu. Nyní si některé z těchto metod popíšeme.

5.5.2.1 Kontrola kvality nátěrového systému

Destruktivní zkoumání začíná kontrolou kvality naneseného nátěrového systému pomocí acetonu. Dochází-li k odstraňování nátěru v místě čísla VIN, jde pravděpodobně, že došlo k manipulaci s tímto identifikátorem. Výrobci vozidel totiž používají tzv. vypalovací barvy, které nejdou odstavit pomocí acetonu. Nedochozí-li k odstraňování nátěru, neznamená to, že se jedná o původní identifikátor, protože vypalovací barvy se dají běžně koupit.[15]

5.5.2.2 Chemické leptání

Jedná se o nejstarší metodu destruktivního zkoumání. Používá se při vyvolávání odstraněných znaků vyražených do kovových materiálů. Změny mikrostruktury, vyvolané odporem materiálu při pronikání razidla, zanechávají na povrchu stopy ve formě trvale plastické deformace. Tato odstraněná místa lze vhodnými chemickými látkami opět vyvolat. Místa, kde došlo vlivem razidla k určitým změnám krystalové mřížky, mají zvýšenou chemickou aktivitu. To znamená, že se tato místa rozpouštějí rychleji než jejich okolí a důsledkem je poté objevení kontur odstraněného značení. Výsledky této metody jsou hodně závislé na dokonalosti a hloubce odstranění nebo pozměnění označení. Původní identifikační číslo lze většinou vyvolat v případě, že hloubka odbroušené vrstvy nepřesáhne cca 1/3 hloubky ražby.[15]

5.5.2.3 Elektrolytické leptání

Je to modifikace chemického leptání, kdy se tohoto způsobu využívá pouze pro urychlení leptání. Děje se tak v elektrolytu za pomoci stejnosměrného elektrického proudu. Zkoumaný předmět se připojí na anodu zdroje napětí o hodnotě asi 4V a na katodu tohoto zdroje připevníme vatu. Tu poté položíme do elektrolytu a následně jí potíráme zkoumaný kovový předmět tak dlouho, dokud se neobjeví výsledek. Ionty se pohybují od kladného pólu k zápornému, a proto se povrch anody rozpouští a ukládá se na katodě.[15]

5.5.2.4 Tepelná metoda

Při této metodě se zkoumaná plocha ohřívá do rekrystalizační teploty. V tepelně ovlivněné oblasti dochází poté v povrchových vrstvách k hrubnutí zrna. Zrna deformovaná raznicemi po působení tepla vystoupají na povrch, nad okolní materiál. Nejvíce se tato metoda uplatňuje při zkoumání litinových bloků motorů. Jako zdroj tepla sem využívá kyslík – acetylenová souprava, která dokáže ohřát během cca 5-ti minut povrch na 600-700 °C. Nutnou podmínkou použití této metody je vymontování bloku motoru z vozidla a vypuštění chladicí kapaliny. Z bezpečnostních důvodů se nesmí pracovat přímo v motorovém prostoru vozidla.[15]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 POROVNÁNÍ IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ RŮZNÝCH VOZIDEL

Každý výrobce motorových vozidel umísťuje identifikační znaky na různá místa a také samotné identifikátory se mezi jednotlivými výrobci liší. Míra zabezpečení jednotlivých vozidel se liší a to z důvodu například roku výroby vozidla, kdy čím je automobil starší, tím méně identifikačních znaků na něm můžeme najít. Mezi jednotlivými výrobci se také liší např. struktura čísla VIN, kdy někteří výrobci používají kontrolní číslici a někteří to naopak považují za zbytečné. Ukážeme si různé druhy identifikátorů, na různě starých vozidlech u dvou výrobců. Jedním z nich je Škoda Auto a.s., u kterého porovnáme dva modely. Jedním z nich je typ 120L s rokem výroby 1988 a druhým typem je Fabia. Třetím automobilem bude Opel a to konkrétně model COMBO CDTI.

6.1 Identifikační znaky vozidla Škoda 120L

Identifikace tohoto modelu vozidla je tvořena identifikačním číslem VIN, vyraženým nad typovým štítkem na příčné straně hlavního zavazadlového prostoru tzn., v předním kufří. Toto číslo VIN uvádí světový kód výrobce, typ a provedení vozu a dále modelový rok a číslo vozidla (karoserie).



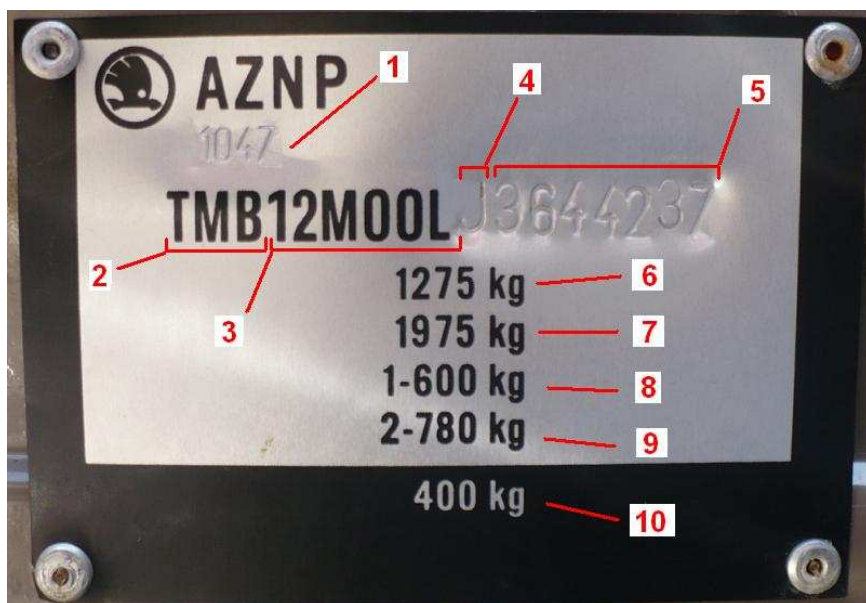
Obr. 21. VIN číslo vozidla typu Škoda 120L

Dalším z identifikátorů tohoto vozidla je typový štítek, který je umístěn přímo pod vyraženým číslem VIN, v hlavním zavazadlovém prostoru.



Obr. 22. Typový štítek vozidla Škoda 120L

Nyní si popíšeme, co jednotlivé znaky v tomto identifikátoru znamenají:



Obr. 23. Popis typového štítku vozidla Škoda 120L

- 1 Číslo typového schválení (uvádí se dle požadavku té které země)
- 2 Světový kód výrobce (TMB – ANZP, oborový podnik, Mladá Boleslav)

- 3 Typ a provedení vozidla
- 4 Modelový rok (1987 – H, 1988 – J, 1989 – K, 1990 – L)
- 5 Číslo vozidla (karoserie)
- 6 Maximální dovolená hmotnost vozu
- 7 Maximální dovolená hmotnost vozu s brzděným přívěsem
- 8 Maximální dovolená hmotnost na přední nápravu
- 9 Maximální dovolená hmotnost na zadní nápravu
- 10 Maximální hmotnost nebrzděného přívěsu

Dalším identifikátorem uvedeným na tomto vozidle je označení typu motoru na přírubě vodního čerpadla pod číslem motoru, které je také dalším z důležitých identifikátorů.



Obr. 24. Číslo motoru (nahore), spolu s označením typu motoru vozidla Škoda 120L

Ovšem nesmíme zapomenout na jeden z nejzákladnějších identifikátorů, který je viditelný na první pohled a jednoznačně vozidlo identifikuje. Na druhou stranu je ale taky nejsnadněji padělatelný. Jedná se o registrační značku starého typu.



Obr. 25. Registrační značka starého typu na voze Škoda 120L

6.2 Identifikační znaky vozidla Škoda Fabia

Identifikace tohoto typu vozidla je tvořena opět několika identifikátory. Nejdůležitějším z nich je ovšem identifikační číslo VIN. Toto je umístěno na několika odlišných místech vozidla. Jedním z míst je levá spodní strana čelního skla, další umístění je na datovém štítku, který se nachází na podlaze zavazadlového prostoru, dále na typovém štítku v motorovém prostoru a nakonec je číslo VIN ještě vyraženo do karoserie vpravo v motorovém prostoru na krytu tlumicí jednotky.



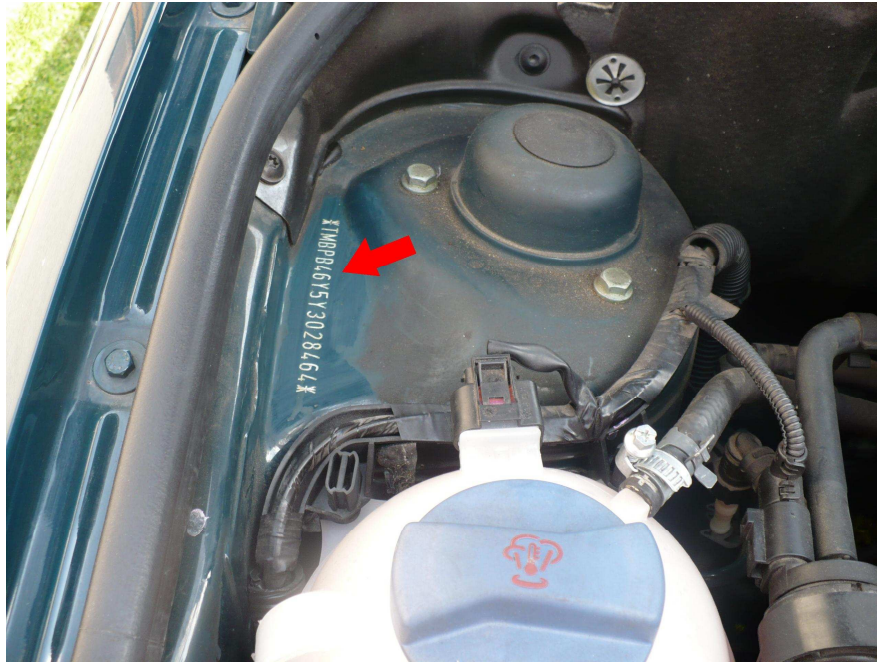
Obr. 26. Identifikační číslo VIN na čelním skle vozu Škoda Fabia



Obr. 27. Umístění identifikačního čísla VIN na čelním skle

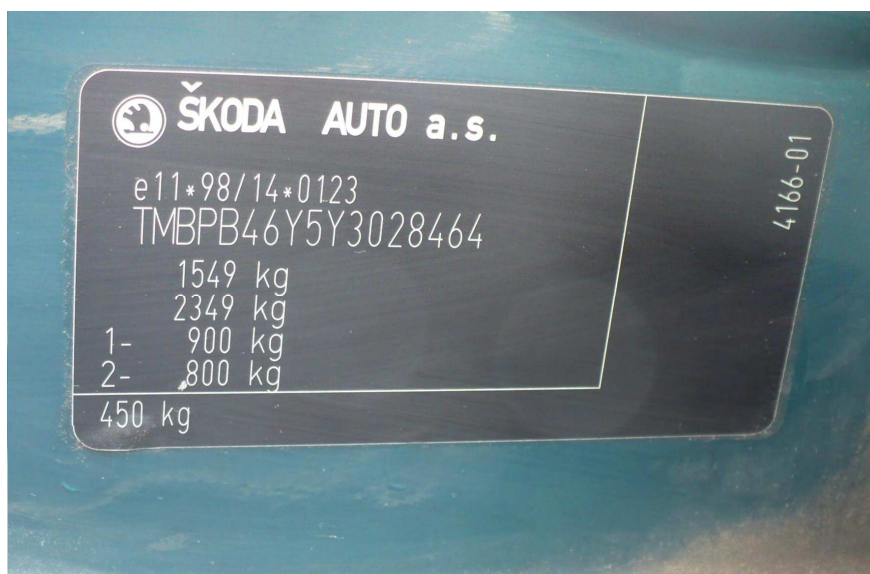


Obr. 28. Identifikační číslo VIN vyražené v motorovém prostoru vozu Škoda Fabia

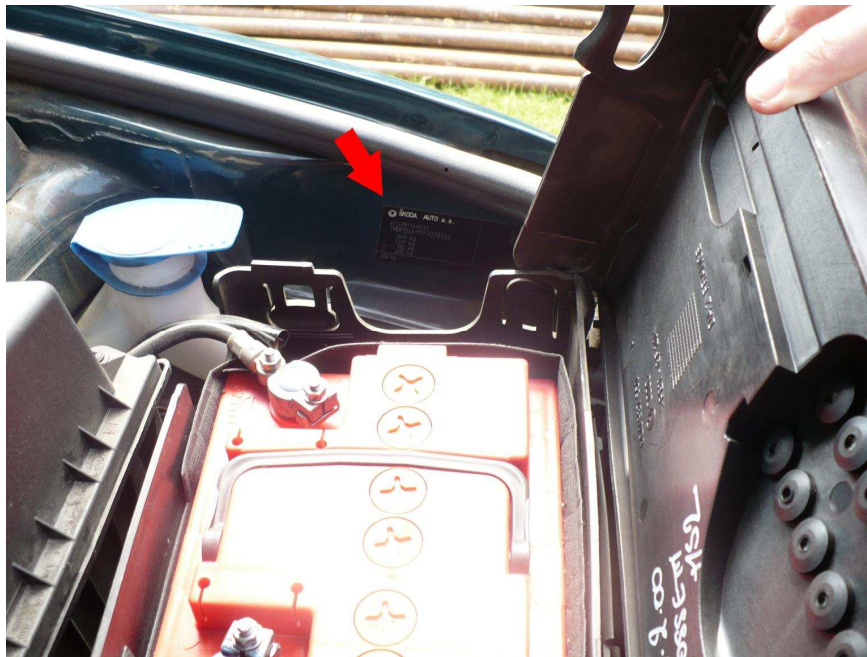


Obr. 29. Umístění identifikačního čísla VIN v motorovém prostoru

Dalším z identifikátorů tohoto vozidla, je již zmíněný typový štítek, který je umístěn vlevo v motorovém prostoru před krytem pružící jednotky. Je na něm opět uvedeno číslo VIN, možnosti zatížení, typové označení apod.



Obr. 30. Typový štítek vozidla Škoda Fabia

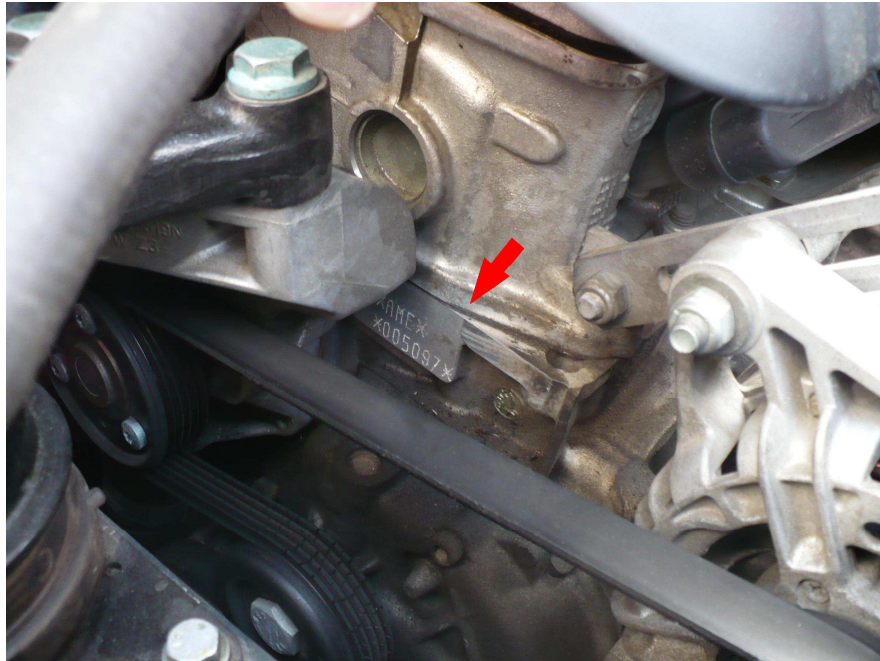


Obr. 31. Umístění typového štítku vozu Škoda Fabia v motorovém prostoru

Neměli bychom zapomenout ani na označení motoru a ani na registrační značku, která je u tohoto modelu stále ještě starého typu. Označení motoru je vyraženo na motorovém bloku.



Obr. 32. Registrační značka starého typu na vozu Škoda Fabia



Obr. 33. Umístění čísla motoru, vyraženého na motorovém bloku

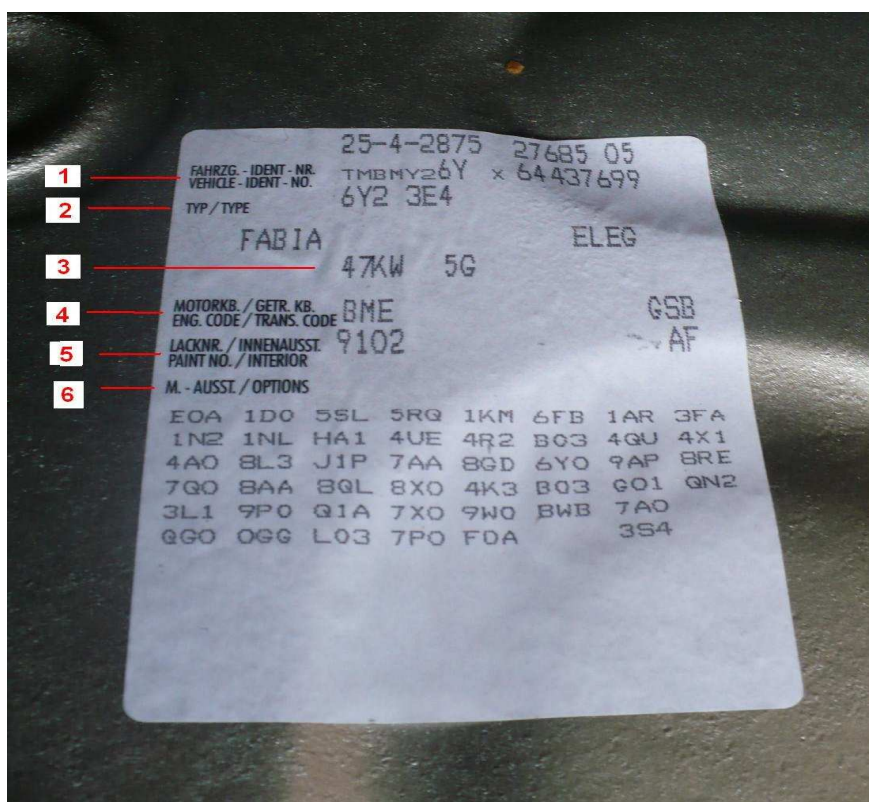


Obr. 34. Číslo motoru vozu Škoda Fabia

Nyní si ještě uvedeme již zmíněný datový štítek, který je umístěn na podlaze zavazadlového prostoru. Tento štítek patří sice taky do vozidla Škoda Fabia, ale již do jiného modelu. Následně si popíšeme, co znamenají jednotlivé údaje na tomto štítku.



Obr. 35. Umístění datového štítku ve vozidle Škoda Fabia



Obr. 36. Popis datového štítku ve vozidle Škoda Fabia

- 1 Identifikační číslo vozidla
- 2 Typ vozidla

- 3 Výkon motoru, převodovka
- 4 Kód motoru, kód převodovky
- 5 Číslo laku, interiér
- 6 Mimořádné vybavy

6.3 Identifikační znaky vozidla Opel combo CDTI

Tento výrobce vozidel se od předchozího liší hlavně umístěním identifikačních znaků, které jsou umístěny na nezvyklých místech. Nejprve se budu zabírat umístěním čísla VIN, které je uvedeno jak na identifikačním štítku, tak i na podlaze vozidla, pod krytem mezi dvěma předního spolujezdce a sedadlem spolujezdce.



Obr. 37. Identifikační číslo vozidla Opel

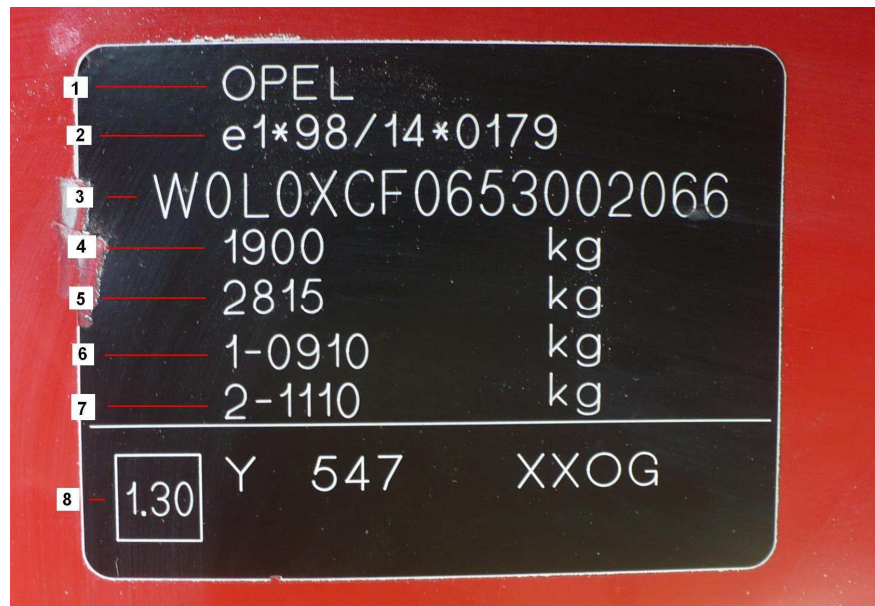


Obr. 38. Umístění identifikačního čísla VIN ve voze Opel

Identifikační štítek je na tomto modelu umístěn v rámu pravých předních dveří. Opět jsou na něm zobrazeny údaje o výrobcí, čísle schválení typu, VIN, povolených hmotnostních zatíženích, apod. Tento identifikační štítek si opět podrobně popíšeme.



Obr. 39. Umístění identifikačního štítku na voze Opel



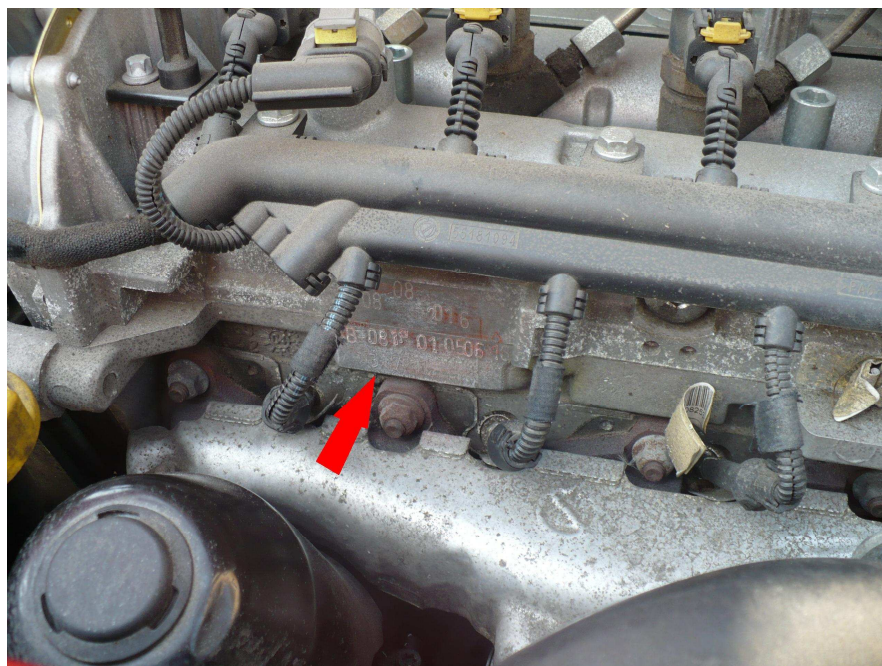
Obr. 40. Popis znaků na identifikačním štítku automobilu Opel

- 1 výrobce
- 2 Číslo schválení typu
- 3 VIN
- 4 Celková povolená hmotnost vozidla
- 5 Celková povolená hmotnost soupravy
- 6 Maximální povolené zatížení přední nápravy
- 7 Maximální povolené zatížení zadní nápravy
- 8 Specifické údaje o vozidle nebo specifické národní údaje

Typové označení a výrobní číslo motoru, je u zážehových motorů vyraženo na levé straně motoru a u vznětových je na pravé straně motoru pod vstřikovacím čerpadlem.



Obr. 41. Typové označení a výrobní číslo motoru vozidla Opel



Obr. 42. Umístění typového označení a výrobního čísla motoru automobilu Opel

Tento automobil má ovšem ještě jiné identifikátory. Jedním z nich je registrační značka nového typu a dále je zde použit systém SBZ OCIS společnosti CEBIA s.r.o. Toto

zabezpečení se provádí metodou pískování, kdy se do všech skel automobilu vypískuje sedmimístný alfanumerický kód vyvinutý ve spolupráci s policií ČR.



Obr. 43. Registrační značka nového typu umístěná na voze Opel



Obr. 44. Samolepící etiketa OCIS se sedmimístným alfanumerickým kódem umístěná na pravém předním skle



Obr. 45. Sedmimístný alfanumerický kód nanesený na skle, pomocí metody pískováním tzv., systém SBZ OCIS

ZÁVĚR

Tato práce byla zpracovávána jako výukový materiál do předmětu Kriminallistické technologie a systémy. Cílem práce bylo seznámit studenty, či případné čtenáře s různými možnostmi zabezpečení motorových vozidel. Všechny systémy, poskytující alespoň minimální zabezpečení, představují pro pachatele krádeží motorových vozidel určitou překážku, která, ať je sebemenší, může pachatele od krádeže odradit.

Existují různě účinná zabezpečovací zařízení, která pachateli znemožní kradené vozidlo vůbec nastartovat, nebo zařadit jakýkoliv rychlostní stupeň. Existují i zařízení, která odpojují vybrané elektronické okruhy motorového vozidla a zabraňují vstřikování paliva, nebo odpojují řídicí jednotku motoru. Zabezpečovací zařízení se dělí na aktivní a pasivní a tyto pak dále na elektrické a mechanické zabezpečovací systémy. Do aktivních mechanických zabezpečovacích systémů patří např. systémy blokující řadící táhlo, nebo systémy blokující řadící mechanismus. A naopak do aktivních elektronických systémů můžeme zařadit immobilizér, autoalarm, nebo různé druhy prostorových detektorů, ať už se jedná o mikrovlnné, nebo ultrazvukové.

Do pasivních zabezpečovacích zařízení, která slouží až k následnému dohledání odcizeného motorového vozidla, patří informační systémy a systémy bezpečnostního značení a dále systémy k dohledávání odcizených motorových vozidel. Informační systémy a systémy bezpečnostního značení fungují na principu registrace vozidla do systému a to buď před jeho krádeží, nebo až po ní. Výhodou je že, že jsou poté k dispozici ucelené informace o automobilu a jeho majiteli a v případě nalezení vozidla jeho snazší identifikace. Naopak systémy k dohledávání motorových vozidel pracují na principu získávání informací od globálního polohového systému, známého pod zkratkou GPS.

Neméně důležitou ochranou vozidla jsou jeho identifikační znaky, které stejně jako pasivní zabezpečovací zařízení, pachateli krádež vůbec neztěžují. Slouží až k následné identifikaci, v případě nalezení vozidla. Dále také znesnadňují pachatelům rozprodej jak na náhradní díly, tak i prodej celého vozidla. Do těchto identifikačních znaků patří především identifikační číslo vozidla, tzv. VIN. Dále jsou to registrační značky motorových vozidel, lepty skel, typová označení motorů, identifikační a datové štítky a mnoho dalších.

V takovémto nepřehledném množství zabezpečovacích zařízení je jenom na majiteli vozidla, aby zvážil, zda si svůj vůz chce zabezpečit. Vybrat si z kvalitních produktů na trhu

je už to nejjednodušší co může udělat. A vzhledem k dnešním cenám automobilů si myslím, že nad zabezpečením svého automobilu, zvláště pokud je nový, by měl přemýšlet každý.

CONCLUSION

This work was treated as a teaching material in an forensic technologies and systems. The aim was to introduce students, or any readers with different options for security of motor vehicles. All systems, providing a minimum of security, are the perpetrators of theft of motor vehicles to identify the bottlenecks, which, whether it is any, may deter offenders from theft.

There are various effective security device, preventing perpetrators of the stolen vehicle to start at all, or include any gear. There are also devices that disconnect the selected electronic circuitry and prevent the motor vehicle fuel injection, or disconnecting the engine control unit. Security equipment is divided into active and passive, and then to the electrical and mechanical security systems. The active safety systems, mechanical systems, such as blocking rod gear or gear systems blocking mechanism. And contrary to the active electronic systems can include an immobilizer, car alarm, or different types of spatial detectors, either as a microwave, or ultrasound.

The passive protection, which is used to trace the subsequent stolen motor vehicle, include information systems and security marking and tracing systems for stolen motor vehicles. Information systems and security marking operate on the principle of registration of the vehicle into the system, either before the theft, or after it. The advantage is that they are then available comprehensive information about the car and its owner and, if its easier to find the vehicle identification. In contrast, tracing systems for motor vehicles operating on the principle of obtaining information from a global position system, known by the acronym GPS.

Equally important is the protection of the vehicle's identification marks, which as well as passive safety devices, perpetrators of theft at all difficult. It serves to follow the identification, in the case of finding the vehicle. It also made offenders rozprodej both spare parts and the sale of the whole vehicle. These include the identification vehicle identification number, the VIN. In addition to the license plate for motor vehicles, glass etchings, engine type designation, identification, and data labels, and many others.

In such a wealth of protection is only to the vehicle owner to consider whether your car to secure. Choose quality products to market is the easiest as it can be done. And because

today's prices of cars, I believe that the security of your car, especially if it is new, everyone should think.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PORADA, Viktor. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001. 746 s. ISBN 80-7204-194-0.
- [2] JAN MUSIL, ZDENĚK KONRÁD, JAROSLAV SUCHÁNEK. *Kriminalistika*. Beckovy mezioborové učebnice. ISBN 80-7179-362-0.
- [3] *Defend lock, mechanické zabezpečení vozidel* [online]. [2008] [cit. 2009-03-31]. Dostupný z WWW: <<http://www.kanaco.cz/katalog/zabezpeceni/zabezpeceni-mechanicke/defend/defend-lock/>>.
- [4] LAUCKÝ, V.: *Technologie komerční bezpečnosti II*, učební texty vysokých škol 2004, ISBN 80-7318-231-9
- [5] KOLEKTIV AUTORŮ. *Krizové stavy v silniční dopravě*. Sborník přednášek pro krátkodobý kurz krizového řízení pro pracovníky silniční dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, říjen 1995. 130 s. ISBN 80-7194-020-8.
- [6] *CONSTRUCT - Zabezpečení vozidel proti krádeži* [online]. [2000] [cit. 2009-03-31]. Dostupný z WWW: <<http://www.construct.cz/>>.
- [7] MALATINEC, Jaroslav. *Mechanické zabezpečení vozidel Mul-t-lock a M-lock* [online]. 2006 [cit. 2009-03-31]. Dostupný z WWW: <http://www.malatinec.com/X_100.htm>.
- [8] SCHRIMPEL, Petr. *Zámky* [online]. [2004] [cit. 2009-04-07]. Dostupný z WWW: <<http://www.zabezpeceni-aut.cz/index.html>>.
- [9] PAVLÍČEK, F., OLIVIERUS, R., ŠVEC, Z., PINZ, J. *Řízení dopravy v krizových stavech I.* Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. 92 s. ISBN 80-7194-276-6.
- [10] *Sobes security* [online]. 2009 [cit. 2009-04-16]. Dostupný z WWW: <<http://antee.cz/sobes/index.php?nid=7335&lid=CZ&oid=1267442>>.
- [11] *AutoLocator* [online]. [2008] [cit. 2009-05-07]. Dostupný z WWW: <http://www.autolocator.cz/funkce_zabezpeceni.php>.
- [12] *Identifikační číslo vozidla* [online]. [2004] , 16.4.2009 [cit. 2009-05-07]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Identifikacni_cislo_vozidla>.

- [13] TERČ, Miroslav. *Využití GPS ve sledovacích a navigačních systémech automobilů*. [s.l.], [2005?]. 29 s. Oborová práce. Dostupný z WWW: <http://www.skola-auto.cz/html_hlavni_data/aktivity/files/sipvz/VyuzitiGPS.pdf>.
- [14] *Popis instalace palubní jednotky CarNet s identifikací řidiče* [online]. 2008 [cit. 2009-05-10]. Dostupný z WWW: <http://www.sledovaniaut.cz/download/carnet/Prirucka_k_jednotce_CarNet.pdf>.
- [15] OČKAY, Štefan, KHOP, Ladislav, MAYER, Jaroslav. Defektoskopická a metalografická expertiza - identifikace vozidel. *Kriminalistika : čtvrtletník pro kriminalistickou teorii a praxi*. 2004, č. 2, s. 1-8. Dostupný z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2004/0402/khop_info.html>.
- [16] *Nové registrační značky v ČR* [online]. [2004] [cit. 2009-05-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.feudal.cz/spz/html/2002-dosud.htm>>.
- [17] *Značení oken* [online]. c2008 [cit. 2009-05-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.cebia.cz/Default.asp?pageid=350>>.
- [18] *AUTODOT OCIS* [online]. c2008 [cit. 2009-05-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.cebia.cz/Default.asp?pageid=3A0>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

OCIS	Open Car Information System
VIN	Vehicle Identification Number – identifikační číslo vozidla
GPS	Global Positioning System.
AVL	Automatická Lokalizace Vozidla
GSM	Global Systém for Mobile communication
PCO	Pult Centralizované Ochrany
SMS	Short Message Service
RFID	Radio Frequency Identification
WMI	World Manufacturer Identifier
VDS	Vehicle Descriptor Section
VIS	Vehicle Identifier Section
USA	United States of America
UV	Ultraviolet - ultrafialové

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. DEFEND LOCK DC-F16 – páka na volant [3]</i>	14
<i>Obr. 2. Schéma mechanického zabezpečení CONSTRUCT [6]</i>	15
<i>Obr. 3. Závorový zámek řazení [8]</i>	16
<i>Obr. 4. M – Kompaktní zámek řazení [8]</i>	17
<i>Obr. 5. Zámek DC – 2009 A - VN [8]</i>	18
<i>Obr. 6. Zámek DC – 2911 A – PIN LOCK [8]</i>	18
<i>Obr. 7. Zámek DC – 2929 A – PUSH LOCK [8]</i>	19
<i>Obr. 8. Zámek DC – 2922 A – ROTARY LOCK [8]</i>	19
<i>Obr. 9. Dráhy družic NAVSTAR [13]</i>	25
<i>Obr. 10. Palubní jednotka CarNet [14]</i>	30
<i>Obr. 11. Příklad originálního identifikátoru [18]</i>	35
<i>Obr. 12. Příklad padělaného identifikátoru [18]</i>	35
<i>Obr. 13. Starý druh státní poznávací značky</i>	36
<i>Obr. 14. Nový druh registrační značky</i>	36
<i>Obr. 15. Nálepka o ověření registrační značky [16]</i>	37
<i>Obr. 16. Ochranný prvek registrační značky [16]</i>	38
<i>Obr. 17. Samolepící etiketa OCIS s VIN číslem vozidla [17]</i>	39
<i>Obr. 18. Kovová holografická etiketa [18]</i>	41
<i>Obr. 19. Příklad originálního štítku [18]</i>	43
<i>Obr. 20. Příklad padělaného štítku [18]</i>	43
<i>Obr. 21. VIN číslo vozidla typu Škoda 120L</i>	46
<i>Obr. 22. Typový štítek vozidla Škoda 120L</i>	47
<i>Obr. 23. Popis typového štítku Vozidla Škoda 120L</i>	47
<i>Obr. 24. Číslo motoru (nahore), spolu s označením typu motoru vozidla Škoda 120L</i>	48
<i>Obr. 25. Registrační značka starého typu na voze Škoda 120L</i>	49
<i>Obr. 26. Identifikační číslo VIN na čelním skle vozu Škoda Fabia</i>	49
<i>Obr. 27. Umístění identifikačního čísla VIN na čelním skle</i>	50
<i>Obr. 28. Identifikační číslo VIN vyražené v motorovém prostoru vozu Škoda Fabia</i>	50
<i>Obr. 29. Umístění identifikačního čísla VIN v motorovém prostoru</i>	51
<i>Obr. 30. Typový štítek vozidla Škoda Fabia</i>	51
<i>Obr. 31. Umístění typového štítku vozu Škoda Fabia v motorovém prostoru</i>	52

<i>Obr. 32. Registrační značka starého typu na vozu Škoda Fabia</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 33. Umístění čísla motoru, vyraženého na motorovém bloku</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 34. Číslo motoru vozu Škoda Fabia</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 35. Umístění datového štítku ve vozidle Škoda Fabia</i>	<i>54</i>
<i>Obr. 36. Popis datového štítku ve vozidle Škoda Fabia</i>	<i>54</i>
<i>Obr. 37. Identifikační číslo vozidla Opel</i>	<i>55</i>
<i>Obr. 38. Umístění identifikačního čísla VIN ve voze Opel</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 39. Umístění identifikačního štítku na voze Opel</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 40. Popis znaků na identifikačním štítku automobilu Opel</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 41. Typové označení a výrobní číslo motoru vozidla Opel.....</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 42. Umístění typového označení a výrobního čísla motoru automobilu Opel.....</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 43. Registrační značka nového typu umístěná na voze Opel.....</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 44. Samolepící etiketa OCIS se sedmimístným alfanumerickým kódem umístěná na pravém předním skle.....</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 45. Sedmimístný alfanumerický kód nanesený na skle, pomocí metody pískováním tzv., systém SBZ OCIS</i>	<i>60</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Princip a význam jednotlivých znaků čísla VIN [12]</i>	<i>33</i>
---	-----------