

Expertní činnost při identifikaci vozidel

Expert activities in the identification of motor vehicles

Bc. Martin Raška

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin RAŠKA**
Osobní číslo: **A09392**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Expertní činnost při identifikaci vozidel**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte základy identifikace vozidel v EU formou edukačního materiálu.
2. Sekundární identifikační znaky a jejich význam.
3. Technologie zjišťování původnosti identifikačních znaků.
4. Výkon znalecké činnosti v oboru.
5. Expertní činnost pro potřebu kriminalistické praxe.
6. Zpracujte možnosti specializovaných SBS v tomto oboru.
7. Práci doplňte grafickou a obrazovou dokumentací.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **MUSIL, Jan; KONRÁD, Zdeněk; SUCHÁNEK, Jaroslav.** Kriminalistika. Praha : C.H.BECK, 2001. 582 s. ISBN 80-7179-362-0.
2. **ČÍRTKOVÁ, Ludmila.** Kriminální psychologie. Praha : EUROINION, 1998. 255 s. ISBN 80-85858-70-3.
3. **PORADA, Viktor.** Kriminalistika. Brno : CERM, 2001. 746 s. ISBN 80-7204-194-0.
4. **PORADA, Viktor.** Kriminalistika I.. Olomouc, 1995. 95 s. Oborová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
5. **PORADA, Viktor.** Kriminalistika II.. Olomouc, 1995. 95 s. Oborová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
6. **PJEŠČAK, BĚLKIN.** Kriminalistika. Praha: FMV, 1995.
7. **NĚMEC, Miroslav.** Kriminalistická taktika. Praha : EUROINION, 2004. 328 s. ISBN 80-7317-036-1.
8. **JIŘÍ, Straus.** Kriminalistická metodika. Plzeň : Aleš Čeněk, 2006. 320 s. ISBN 80-86898-66-0.
9. **ŠIMOVČEK, Ivan.** Kriminalistika. Bratislava : Akademia policejného sboru, 1999. 326 s. ISBN 80-85981-117-5.

Vedoucí diplomové práce:

JUDr. Vladislav Štefka

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

25. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce:

27. května 2011

Ve Zlíně dne 25. února 2011

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Tato diplomová práce je zpracována formou edukačního materiálu v rámci předmětu kriminalistické technologie a systémy. Práce je rozdělena do dvou částí. V první z nich, části teoretické, se zabývám druhy identifikací motorových vozidel, primárními a sekundárními identifikačními znaky automobilů, dále pak systémy bezpečnostního značení skel a expertní činností v rámci metalografické expertizy. V druhé, praktické části, provádím analýzu a porovnávám identifikační znaky deseti různých vozidel.

Klíčová slova:

Primární a sekundární identifikační znaky, VIN, číslo motoru, registrační značka , O.C.I.S.

ABSTRACT

This thesis is elaborated in the form of educational material on the subject of forensic technologies and systems. The Work is divided into two parts. In the first, theoretical part, I deal with the identification of motor vehicles, primary and secondary vehicle identification signs. Then I deal with security marking of glass and expert activities in the metallurgical expertise. In the second , practical part, I analysis and comparing identification signs in ten different vehicles.

Keywords:

Primary and secondary identification signs, Vehicle identification number, Engine identification number, Vehicle registration plate, Open car information system

Tímto bych rád poděkoval mému vedoucímu diplomové práce JUDr. Vladislavu Štefkovi za odborné vedení a cenné rady, které mi při tvorbě této práce poskytnul. Poděkování patří také mým rodičům, kteří mi byly v celém mém dosavadním studiu velkou oporou. Největší díky ovšem patří mé přítelkyni Ludmile, bez které bych dozajista nezískal všechno to, co mám.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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 diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/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 diplomovou/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 – diplomovou/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 diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 IDENTIFIKACE MOTOROVÝCH VOZIDEL	11
1.1 INDIVIDUÁLNÍ IDENTIFIKACE VOZIDEL	11
1.2 TYPOVÁ IDENTIFIKACE VOZIDEL	11
1.3 DRUHOVÁ IDENTIFIKACE VOZIDEL	12
1.4 MARKANTY	12
2 IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY MOTOROVÝCH VOZIDEL	14
2.1 PRIMÁRNÍ IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY MOTOROVÝCH VOZIDEL	15
2.1.1 VIN	16
2.1.1.1 WMI	17
2.1.1.2 VDS	19
2.1.1.3 VIS	21
2.1.1.4 Kontrolní číslice	22
2.1.2 Typový štítek	23
2.1.3 Registrační značka	25
2.1.3.1 Ochranné prvky registračních značek	26
2.1.4 Úřední číslo	27
2.2 SEKUNDÁRNÍ IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY	28
2.2.1 Číslo motoru	30
2.2.2 Číslo převodovky	31
2.2.3 Výrobní čísla dalších konstrukčních dílů	34
2.2.4 Datový štítek	34
2.3 DOPLŇKOVÉ BEZPEČNOSTNÍ PRVKY	35
2.3.1 Zabezpečení pomocí holografických identifikátorů	36
2.3.1.1 Holografické mikrotečky OV DOT	37
2.3.1.2 Kovové holografické etikety OV METAL	38
2.3.2 Zabezpečení pomocí značení skel	39
2.3.2.1 SBZ OCIS	40
2.3.2.2 EUROVIN OCIS	40
2.3.2.3 SOZ OCIS	40
2.4 KOMPLETNÍ FYZICKÁ PROVĚRKA	41
3 TECHNOLOGIE ZJIŠŤOVÁNÍ PŮVODNOSTI IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ	43
3.1 VYŘEZÁVÁNÍ VIN Z JINÉHO AUTOMOBILU	43
3.2 ZMĚNA IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ	44
3.3 METALOGRAFICKÁ EXPERTIZA	45
3.3.1 Nedestruktivní metody zkoumání	47
3.3.1.1 Magnetická metoda	47
3.3.2 Destruktivní metody zkoumání	48

3.3.2.1	Chemické leptání	49
3.3.2.2	Elektrolytické leptání	49
3.3.2.3	Tepelná metoda	50
II	PRAKTICKÁ ČÁST	52
4	ANALÝZA A POROVNÁNÍ IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ VOZIDEL.....	53
4.1	REGISTRAČNÍ ZNAČKA.....	54
4.2	TYPOVÝ ŠTÍTEK	55
4.3	DATOVÝ ŠTÍTEK	62
4.4	ČÍSLO MOTORU	64
4.5	IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO VOZIDLA	69
4.6	OSTATNÍ IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY	73
	ZÁVĚR	78
	CONCLUSION	80
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	82
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	86
	SEZNAM OBRÁZKŮ	87
	SEZNAM TABULEK.....	90

ÚVOD

V dnešní době, kdy neustále narůstá počet nově registrovaným motorových vozidel, narůstá i zájem pachatelů tyto auta odcizit. Ať už se jedná o organizované skupiny pachatelů nebo pouze o jednotlivce, vždy je v centru jejich zájmu kradené auto co nejvíce zpeněžit. Ať už chce pachatel převést vozidlo do zahraničí, nebo ho rozprodat na náhradní díly, téměř vždy se ho musí co nejdříve zbavit a přitom jednat velmi obezřetně a velmi rychle.

Důležitým faktorem, v boji proti krádežím motorových vozidel, je zásada používání identifikačních znaků na vozidle. Mezi takovéto znaky řadíme především identifikační číslo vozidla (VIN), které je jediným mezinárodně uznávaným identifikátorem vozidla, dále nepřeborné množství výrobní čísla motorů, převodovek či jiných konstrukčních dílů. Nesmíme zapomenout ani na registrační značky vozidel, typové a homologační štítky a mnoho dalších. Společnou vlastností všech těchto identifikátorů je skutečnost, že každý z nich, v případě že není padělaný, jednoznačně identifikuje to které konkrétní vozidlo.

V zájmu pachatelů krádeží motorových vozidel je tyto identifikační znaky co nejvíce a co nejkvalitněji pozměnit, aby tím znemožnili identifikaci vozidla. Z důvodu toho, že zcizené vozidlo je téměř okamžitě nahlášeno jako pohřešované, musí pachatelé provést změnu v identifikačních znacích, aby měli vůbec nějakou šanci na úspěšný prodej či převoz vozidla do zahraničí.

V mé diplomové práci se budu zabývat těmito standardními identifikačními znaky, možnostmi jejich změny a ochrany. Blíže se podíváme taky na systém zjišťování původnosti identifikačních znaků, odborně nazývám defektoskopická a metalografická expertiza. V druhé, praktické části mé práce, se zabývám analýzou a porovnáním identifikačních znaků deseti různých vozidel.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 IDENTIFIKACE MOTOROVÝCH VOZIDEL

Základním krokem při identifikaci jakéhokoliv vozidla je nutnost si uvědomit, z jakého úhlu pohledu se na identifikaci vozidla díváme. Existují tři různé roviny pohledu, z nichž každá se zaměřuje na jinou vlastnost konkrétního vozidla, ale přitom mezi sebou úzce souvisí. Jedná se o:

- Individuální identifikaci vozidla
- Typová identifikaci vozidla
- Druhovú identifikaci vozidla

Například typová identifikace sdružuje vozidla do určitých skupin na základě stejných technických a užitných vlastností. Kdežto individuální identifikace se zabývá rozpoznáváním VIN a jiných identifikátorů, které vozidlo jednoznačně identifikují. Naopak druhová identifikace zařazuje vozidla do skupin určitých druhů, což znamená, že identifikace je v tomto případě brána hodně zešíroka [1].

1.1 Individuální identifikace vozidel

Individuální identifikace vozidel je metoda využívající postupy, jež zaručují jednoznačné rozpoznání konkrétního vozidla. Toto vozidlo ovšem musí mít své individuální charakteristiky. Mezi tyto se řadí především číslo VIN, registrační značka, různá výrobní čísla, jako například čísla motorů, čísla karoserií, převodovek a další. Dále sem mohou patřit různé identifikační čipy, nebo různé speciální kódy, jakými jsou například ty, které se používají u systémů bezpečnostního značení skel automobilů. Všechny tyto charakteristiky jsou pro každý automobil unikátní, což znamená, že se nikdy nemohou zaměnit dvě určitá vozidla. Ovšem pouze v případě, že jsou identifikátory původní a nebyly do nich neoprávněně zasahováno, nebo nebyly nijak pozměněny [2].

1.2 Typová identifikace vozidel

Tato metoda spočívá v tom, že sdružuje jednotlivá vozidla do skupin podle technických a užitných vlastností. Přesné a co nejpodrobnější definování konkrétního typu vozidla je důležité pro zaevidování typu vozidla do informačních systémů, které pak umožňují vyhledávání vozidel konkrétních továrních značek, typů a jejich modifikací. Slouží

například pro následné vyhledávání odcizených vozidel na základě svědeckých výpovědí, při vyhledávání automobilů s určitými konstrukčními vadami, materiálovými či konstrukčními defekty, které jsou typické pro určitý model vozidla, vyrobený v určitém období. Mohou také sloužit pro vypracovávání nejrůznějších statistik, kde je jedním z primárních klíčů typ a model vozidla [1].

1.3 Druhov^á identifikace vozidel

Nejobecnější ze všech zmíněných druhů identifikací, která zařazuje vozidla do určitých druhů, kategorií či užitných vlastností. Slouží hlavně pro globální pohledy, mezi něž patří různé analýzy, přehledy vozidel, které nejsou přesně definovány individuální ani typovou identifikací, ale hlavně obecnými technickými vlastnostmi vozidla [1].

Tab. 1. Úrovně identifikace vozidel [1]

Úrovně identifikace vozidla	
Druhov^á identifikace	Speciální automobil Univerzální dokončovací stroj Kategorie N3
Typová identifikace	Tovární značka, typ, provedení: TATRA 815 P17 26208 6x6.2 UDS114A
Individuální identifikace	RZ: PB 13-28 VIN: TNU25EP11LK125041 Číslo motoru: 53984 Kód SBZ: A00AA31

1.4 Markanty

Každý objekt, tudíž i vozidlo má tzv. vlastnosti skupinové, které umožňují zařadit automobil do nějakého menšího okruhu, například hledaných vozidel. Dále má i vlastnosti individuální, tzv. markanty, umožňující jeho jednoznačnou identifikaci [3].

Markanty jsou v podstatě individuální změny, které charakterizují každé jednotlivé vozidlo. Tyto změny mohou vzniknout provozem, údržbou, různými úpravami na vozidle a

jsou důležitým faktorem při identifikaci konkrétního vozidla, protože každý z těchto markantů odlišuje vozidlo od původního stavu [1].

Z důvodu svého nahodilého výskytu a jedinečných vlastností jsou markanty neoddiskutovatelným a velmi důležitým identifikátorem. Charakteristické změny získává vozidlo běžným provozem skoro dennodenně a díky těmto odlišnostem je identifikace zcizeného vozidla možná i v případě, že byly k nerozeznání změněny výrobní čísla a jiné standardní identifikační znaky [1].

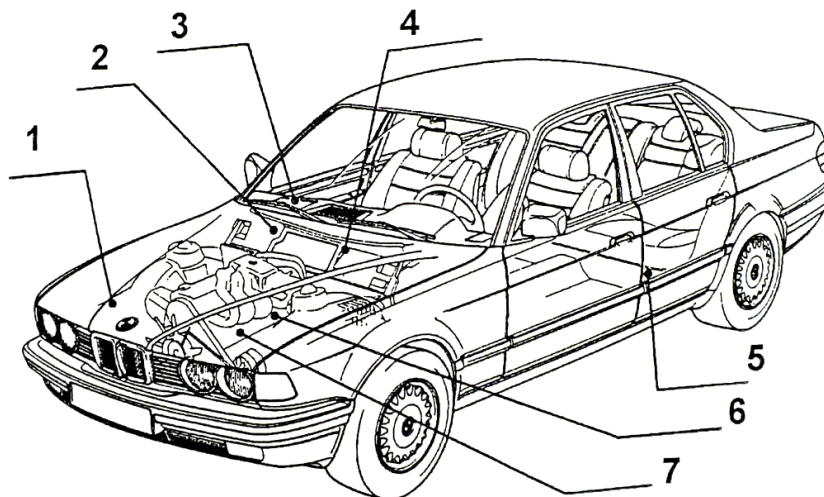
Mezi markanty můžeme zařadit i takové věci, jako jsou škrábance a určité deformace karoserie. Důležitou změnou je například dodatečná montáž střešního okna, výměna poškozeného dílu karoserie nebo různé výměny součástí, které již nemusí být značkové, ale od jiného výrobce. Majitel vozidla si také může auto dovybavit nadstandardními mlhovými či xenonovými světlomety, imobilizéry, autoalarmy, rádiu nebo například zabudovanou satelitní navigací [1].

2 IDENTIFIKAČNÍ ZNAKY MOTOROVÝCH VOZIDEL

Pro ochranu motorových vozidel je naprosto nezbytná jejich správná a jednoznačná identifikace. Identifikační znaky se nejvíce uplatňují při dohledávání již odcizených vozidel, ale například i při koupi ojetých vozidel [4].

V praxi jsou proto automobily označovány na mnoha místech různými identifikátory. Základní a nejdůležitější označení provádí výrobce přímo při konstruování jednotlivých automobilů. Podle mezinárodních norem pro VIN je zaručeno, že je označení každého vozidla unikátní na celém světě. Toto označení je neměnné během celé životnosti vozidla, je nepřenosné a nelze jej v žádném případě změnit [5].

Výrobci také označují i nejdůležitější agregáty vozidel, jako jsou motory, převodovky, karoserie a podobně. Označení agregátů je ovšem 100% účinné pouze v případě úplně nového vozidla. V průběhu životnosti vozidla dochází až již k úmyslným, či nuceným výměnám různých dílů a proto je pravděpodobnost správné identifikace, na základě výrobních čísel velmi malá [5].



Obr. 1. Možnosti umístění primárních a sekundárních identifikačních znaků [5]

Ve výsledku se můžeme na všechny používané identifikační vozidel dívat ze dvou různých úhlů pohledu. Každý z identifikačních znaků může sloužit pro jiné účely, a proto je dělíme na:

- Primární identifikační znaky motorových vozidel
- Sekundární identifikační znaky motorových vozidel

Primární identifikační znaky slouží především pro prvotní a základní identifikaci konkrétního vozidla, kdežto sekundární identifikační znaky se uplatňují až v případě, že se k identifikaci nedají použít znaky primární, které mohly být poškozeny, úmyslně pozměněny, odstraněny nebo jinak znehodnoceny [5].

2.1 Primární identifikační znaky motorových vozidel

Primární identifikační znaky se využívají především pro evidenčně správnou identifikaci, což znamená, že tyto identifikátory se promítají do dokladů od vozidla, do nejrůznějších databází, evidencí, registrů a informačních systémů. Tento typ identifikace se využívá jak pro administrativní činnost státu, tak i v komerční sféře, kde vzniká potřeba vést z jakéhokoliv důvodu evidenci automobilů. Může se jednat o pojišťovnictví, nebo třeba o kontrolu technického stavu vozidel STK [5].

Primární identifikační znaky jsou mezinárodně ustanovené identifikátory, které jsou umístovány na předem dohodnutých místech, které jsou lehce viditelné a na vozidle snadno dostupné. Jsou to zejména VIN, které je umístováno na typových štítcích, je ražen do karoserie nebo se nachází pod čelním sklem vozidla. Mezi primární identifikační znaky může patřit i číslo motoru (EIN), vždy však záleží na příslušné národní legislativě, to znamená, zda stát požaduje uvádět číslo motoru v dokladech od vozidla. Kromě identifikačních znaků výrobce, což je VIN a EIN, se používají i národní registrační značky (RZ)¹, které nemají v mezinárodním měřítku standardizovanou strukturu. Protože jsou pachateli krádeží motorových vozidel snadno a rychle zaměnitelné, slouží registrační značky spíše jen pro orientační a rychlou kontrolu vozidla [5].

¹ Dříve Státní poznávací značka SPZ

Pro evidenčně správnou identifikaci, která je charakteristická pro primární identifikační znaky, je charakteristickou vlastností to, že je kladen obrovský důraz na shodu identifikátorů na vozidle, v informačních systémech a v dokladech od vozidla. Primární identifikační znaky jsou součástí globální homologace typu vozidla, což v praxi znamená, že je jim vyčleněna samostatná část technické dokumentace. Ve zmíněné technické dokumentaci je popsána struktura identifikátorů, jejich rozměry, způsoby zhotovení a jejich umístění a upevnění na vozidle. Pokud nejsou tyto podmínky pro jednotnou identifikaci splněny, nemůže být motorové vozidlo homologováno a tudíž ani provozováno v žádném státě EU [5].

2.1.1 VIN

Identifikační číslo vozidla (Vehicle identification number) je od roku 1985, kdy byly přijaty mezinárodní ISO normy, základním a nejdůležitějším označením vozidla. Toto označení provádí výrobce vozidla a pomocí mezinárodních norem se zaručuje jeho unikátnost. To znamená, že každé označení automobilu je jedinečné na celém světě. Tento identifikátor je neměnný během celé životnosti automobilu a je to v podstatě jeho rodné číslo. VIN je jediné číslo v rámci automobilového průmyslu, které je mezinárodně normované. Pro Českou republiku je platná norma ČSN, která vychází z mezinárodních standardů ISO. Konkrétně se jedná o tyto normy: ČSN 30 01770 (ISO 3779 - 83), ČSN 30 0171 (ISO 3780 - 83) a ČSN 30 0172 (ISO 4030 - 83) [1][8].

Rozkódování VIN



Obr. 2. Základní struktura VIN [9]

VIN se skládá ze sedmnácti místného alfanumerického kódu, který je rozdělen na tři části. První část je kód WMI, představující kód výrobce. Druhá část je kód VDZ, což je označení

vozu a třetím kódem, který se označuje VIS, je identifikační číslo vozu. První kód je určen normou ISO, zatímco ostatní číslice si výrobci určují sami. Tyto následující znaky charakterizují konkrétní automobil – modelovou řadu, typ motoru, typ vozidla, provedení karoserie a další. Výrobní číslo a modelový rok se uvádí na konci celého identifikačního čísla [6].

V kódu VIN se používají čísla a písmena anglické abecedy, kromě písmen I, O a Q, protože může dojít k záměně s čísly 0 a 1. Identifikační číslo vozidla bývá umístěno jak na dobře dostupných a viditelných místech, tak i na místech skrytých z důvodu co možná největšího znesnadnění změny identifikace vozidla [7].

Výrobce vozidla může na deváté pozici čísla VIN uvádět takzvanou kontrolní číslici, která se vypočítává speciálním algoritmem. Toto číslo nabývá hodnot 0 až 9 nebo X, které je duplicitní s číslem 10. Kontrola správnosti je poté prováděna porovnáním kontrolní číslice s nově vypočtenou hodnotou. V USA je tato kontrolní číslice povinná a v případě její absence ve VIN nemůže být vozidlo homologováno [2].

V USA je také dle zákona všem výrobcům motorových vozidel nařízeno, aby umísťovali identifikační číslo automobilu na všechny důležité komponenty vozidla. Tímto opatřením jsou svázány nejdůležitější části automobilu a je tím znesnadněn rozprodej zcizeného vozidla na náhradní díly. Povinně se musí označovat motor, převodovka, všechny dveře, kapota, kryt chladiče, nárazníky, blatníky, rám, ale i dno a víko zavazadlového prostoru, koncová světla, páté dveře, zadní nebo boční panely a všechna okna. Pokud se alespoň na jednom z těchto míst identifikátor VIN nenachází, nemůže být, stejně jako v případě neuvedení kontrolní číslice, vozidlo registrováno [8].

2.1.1.1 WMI

Kód WMI se ve struktuře VIN nachází na prvních třech místech. Je to vlastně kód výrobce, který je jednoznačně daný a je v něm uvedena země výrobce vozidla a tovární značka výrobce [7].

V následující tabulce jsou uvedeny první dva standardní znaky pro jednotlivé státy světa. Třetí pozici kódu WMI určují jednotlivé národní úřady pro standardizaci. Jak již bylo uvedeno výše, je nejenom ve WMI, ale i v celém VIN zakázáno používání písmena O,

kteřé je lehce zaměnitelné s písmen Q, respektive číslicí 0. Obdobně to platí pro písmeno I, které se může zaměnit s číslicí 1[1].

Tab. 2. Ukázka kódů WMI pro jednotlivé státy Evropy [1]

EUROPE						
S	A-M	United Kingdom	W	A-Z	West Germany	
	N-T	Germany		1-0	West Germany	
	U-Y	Poland	X	A-E	Bulgaria	
T	A-H	Switzerland		F-K	Greece	
	J-N	Czech republic		L-R	Netherlands	
	P-V	Hungary		S-W	Russia	
U	H-N	Denmark		Y	A-E	Belgium
	P-T	Ireland			F-K	Finland
V	A-E	Austria	L-R		Malta	
	F-K	France	S-W		Sweeden	
	S-W	Spain	Z		A-L	Italy

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že pro české, respektive československé výrobce automobilů je pro první pozici čísla VIN určen znak T. Další znaky v pořadí jsou poté rozděleny na základě jednotlivých výrobních závodů. V následující tabulce jsou uvedeny kódy WMI pro některé české automobilové závody [1].

Tab. 3. Kódy WMI pro jednotlivé české výrobce [1]

VÝROBCE	WMI	TYP VOZIDLA
Škoda Auto a.s.	TMB	Osobní automobil
Avia	TNA	Nákladní automobily
Karosa a.s. (od roku 2007 Iveco Czech Republic a.s.)	TMK	Autobusy
	TNK	Speciální nákladní vozidla
Liaz n.p.	TNL	Nákladní automobily
Tatra a.s.	TMT	Osobní automobily
	TNT	Nákladní automobily

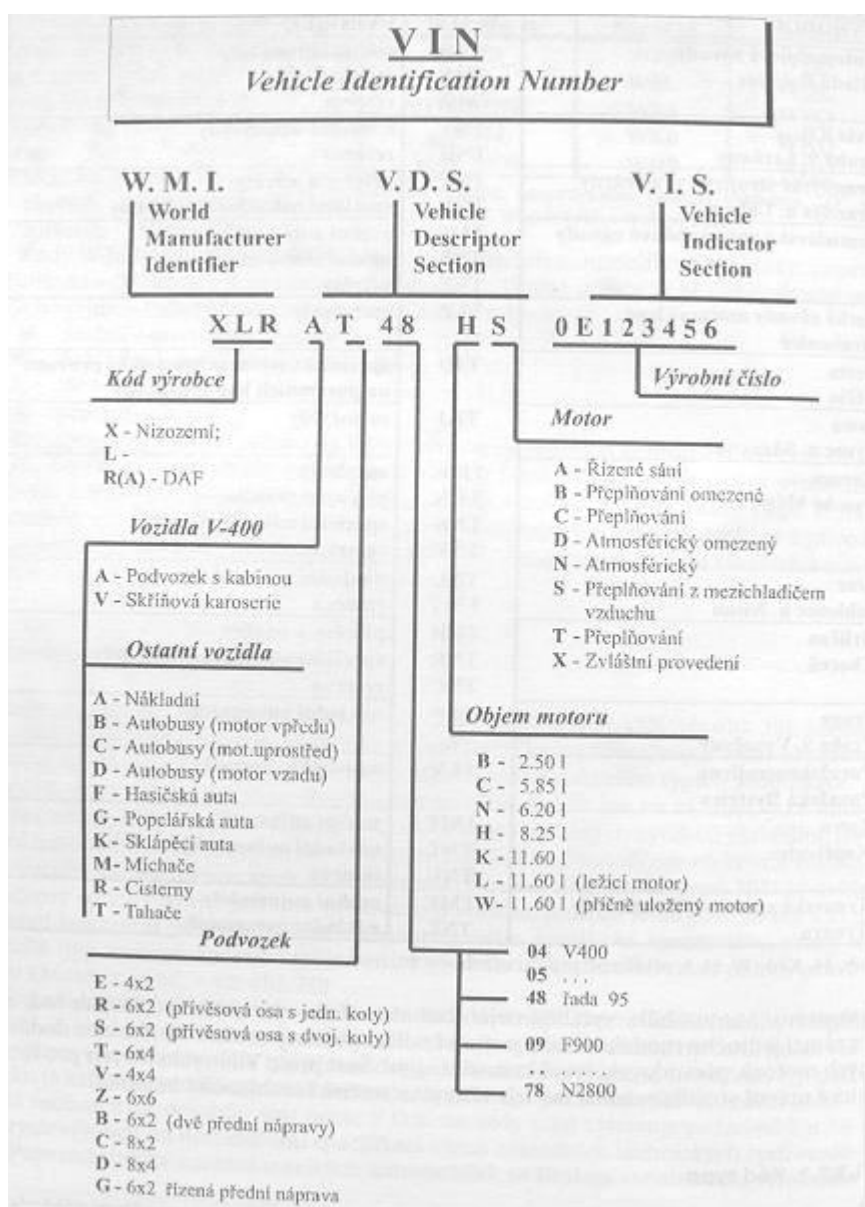
2.1.1.2 VDS

Tato část čísla VIN se nachází na pozicích 4 až 9 a jako takový charakterizuje technické parametry vozidla. Obsahuje informace, které jsou totožné pro vozidla stejného typu a modifikace. Tato část kódu není nijak legislativně upravena ani mezinárodně normována a tudíž si každý výrobce může určit, jaké informace bude v kódu VDS uvádět. Proto se tyto kódy mezi výrobci poměrně liší. Někteří výrobci automobilů používají velmi promyšlený systém kódu VDS, který značkovým servisům umožňuje to, aby si vytvořili velmi přesnou představu o vozidle jen na základě VIN. Je to dáno tím, že jednotlivé znaky tohoto kódu udávají konkrétní technické parametry konkrétního vozidla, jako jsou například typ motoru, způsob vstřikování, druh paliva, provedení karoserie nebo typ převodovky. Každý z výrobců si může určit, které informace jsou pro něj nejdůležitější, protože ne vždy tento šestimístný kód svou délkou plně dostačuje ke specifikaci všech základních technických rysů automobilu [1].

VEHICLE IDENTIFICATION NUMBER (VIN)							Typ: 781, 785, 787
Světový kód výrobce 1 2 3 T M B			Popisný kód vozu 4 5 6 7 8 9 X X X X X X			Rejstříkový kód vozu 10 11 12 13 14 15 16 17 X X X X X X X	
T-Evropa M-Česká republika B-Výrobce - Škoda					Číslo vozu-karoserie modelový rok (J, K, L, M, N, P, R, S, T...)		
4	5	6	7	8	9	11	
Typ-model	Motor/převody	Emise	Výbava karosér.			Výrobní závod	
A-ŠKODA 781 se šikmou záďí pětiválcový (Favorit)	A B C-135/0,2567 (1:3,90) D-136/0,2567 (1:3,90) E-135/0,24 (1:4,16) F-136/0,24 (1:4,16)	A-EHK 15-04 E-US 83 F-US 83 jednobodové vstřikování G-R 83 B	1 2-Lux 3-Lux Super 4-Praktik 5-Grand Lux Super	G-zatím nevyužit	G-zatím nevyužit	G-4: Mladá Boleslav S: Kvasiny	
B C-ŠKODA 785 se šikmou záďí pětiválcový (Forman)							
D-ŠKODA 787 dvoudvřevý (Pick-up)							

Obr. 3. Možnosti jednotlivých znaků VIN vozu Škoda [10]

Za povšimnutí určitě stojí to, že pozice 8 a 9 nejsou obsazeny a jejich znaky neudávají o konkrétním vozidle žádné informace. Je to způsobeno tím, že na rozdíl od nových modernějších vozidel, kde většinou 6 znaků kódu VDS nedostačuje pro přesné charakterizování vozidla, patří toto identifikační číslo staršímu typu Forman, respektive modelu Favorit, kde ještě nebyla výbava vozu na takové úrovni jako v dnešní době. Pro porovnání uvádím na níže uvedeném obrázku popis čísla VIN u vozidel DAF.



Obr. 4. Popis čísla VIN u nákladního vozidla DAF [5]

Tento problém s nedostatečnou délkou kódu VIN ovšem není neřešitelný. VIN se používá pouze pro vyjádření základního modelu a zbylé 3 nevyužité pozice se nahradí konstantou.

Například Firma Volkswagen, stejně jako Škoda Auto a.s.², používá konstantu „ZZZ“. Ve výsledku jsou všechny technické parametry vozidla uvedeny v tzv. kódu typu vozidla, který je obdobný jako VIN, avšak v žádném případě jej nenahrazuje, jenom vhodně doplňuje či rozšiřuje. Tyto rozšiřující kódy jsou uváděny na výrobních štítcích, které se montují do vozidel a uvádějí se také do technické dokumentace. Při použití konstanty by VIN vozidla Škoda Octavia vypadal například takto: TMBZZZ1UXV2123456 [1].

2.1.1.3 VIS

Na pozicích 10 až 17 je uvedeno takzvané identifikační číslo vozu, což může být pořadové číslo vyrobeného vozidla. Je to poslední část identifikačního kódu vozidla. Tuto část kódu, si podobně jako u VDS, určuje výrobce sám na základě jím stanovených pravidel. Na desáté pozici, respektive první pozici kódu VIS, je často uváděn modelový rok vozu, který je u vozů Škoda Auto rozdělen takovým způsobem, že znak A znamená rok 1980, znak B 1981, znak C 1982 a tak to pokračuje až ke znaku Y, který znamená rok 2000. Pro období 2001 – 2009 jsou určeny znaky 1-9 a následně od roku 2010 bude opět použito znaku A [7].

Na 11 pozici čísla VIN bývá uveden výrobní závod, kde bylo vozidlo sestaveno. Toto číslo je ovšem významné pouze u výrobců, kteří mají více montážních závodů. U vozů Škoda Auto značí znaky 0 – 4 továrnu v Mladé Boleslavi, znak 5 výrobní závod v obci Kvasiny, číslo 7 je přiděleno výrobnímu závodu ve Vrchlabí a znakem X se označuje továrna v polské Poznani [7][2].

Posledních 6 pozic je určeno pro sériové výrobní číslo, jehož poslední 4 znaky musejí být vždy číselné. Tyto čísla se většinou přidělují systematicky podle toho, v jakém pořadí sjedou z výrobní linky. V kódu VIS je zakázáno používání znaků I, O, Q, U, Z, které se mohou, v případě ručního zápisu, např. do informačních systémů, zaměnit se znaky 1, V, 2 a 0 [1].

² Od roku 1997

2.1.1.4 Kontrolní číslice

Jak již bylo uvedeno výše, může výrobce v identifikačním čísle vozidla uvádět tzv. kontrolní číslici a to na deváté pozici. Kontrolní číslice se vypočítává speciálním algoritmem a slouží k ověření, zda není VIN číslo záměrně paděláno, nebo nedošlo při jeho přepisování do databází k omylu. V případě, že je kontrolní číslice v identifikátoru uvedena, má kód VDS pouze 5 znaků. Kontrolní číslice je v podstatě mechanismus, zabezpečující správnost kódu tzn., pokud nesouhlasí výsledek kontrolního výpočtu a uvedená kontrolní číslice, nemůže takovýto identifikátor vůbec existovat a je jasné, že není v pořádku [2].

Pro výpočet kontrolní číslice se určí hodnota jednotlivých znaků dle následující tabulky, přičemž číslice uvedené ve VIN používají svoji vlastní hodnotu [6].

Tab. 4. Hodnoty jednotlivých znaků čísla VIN[6]

Hodnota jednotlivých znaků VIN																						
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	7	9	2	3	4	5	6	7	8	9

Pozice čísel ve VIN mají taky své vlastní hodnoty, samozřejmě bez samotné kontrolní číslice, kterou si můžeme označit např. C [6].

Tab. 5. Hodnoty jednotlivých pozic čísla VIN[6]

Hodnota jednotlivých pozic VIN																
1	2	3	4	5	6	7	8	C	10	11	12	13	14	15	16	17
8	7	6	5	4	3	2	10	*	9	8	7	6	5	4	3	2

Máme tedy k dispozici fiktivní identifikační číslo vozidla, hodnoty jednotlivých znaků VIN a hodnoty jednotlivých pozic v čísle VIN. Konečný výpočet kontrolní číslice se provádí takovým způsobem, že tyto dvě hodnoty mezi sebou vynásobíme a všechny součiny sečteme. Konečný výsledek se vydělí hodnotou 11 a výsledný zbytek po dělení je ona kontrolní číslice. V případě, že zbytek po dělení má hodnotu 10, v čísle VIN se nahradí znakem X. V níže uvedené tabulce je zobrazen výpočet kontrolní číslice, která má v tomto případě hodnotu 5 [6].

Tab. 6. Konečný výpočet hodnoty kontrolní číslice[6]

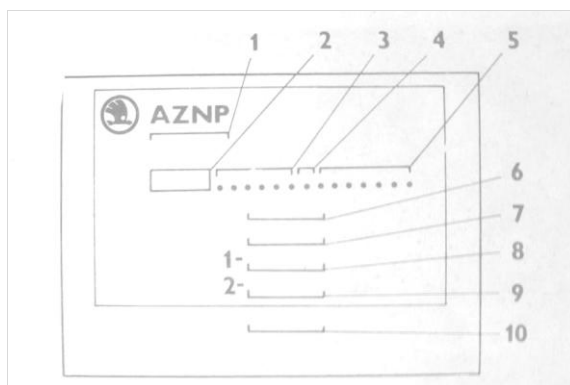
Konečný výpočet kontrolní číslice																	
VIN	T	M	B	P	W	1	6	Y		3	3	1	2	3	4	5	6
Hodnota znaků	3	4	2	7	6	1	6	8		3	3	1	2	3	4	5	6
Hodnota VIN	8	7	6	5	4	3	2	10		9	8	7	6	5	4	3	2
Součiny hodnot	24	28	12	35	24	3	12	80		27	24	7	12	15	16	15	12
Součet součinů												346 (346/ 11)					
Kontrolní číslice												5					

2.1.2 Typový štítek

Dalším identifikátorem, který můžeme zařadit mezi primární identifikační znaky je typový štítek. Ve skutečnosti je to jenom rozšiřující identifikátor, vypovídající nejzákladnější technické a identifikační parametry o vozidle. Typové štítky různých výrobců se liší, avšak vesměs obsahují kromě názvu výrobce taky národní homologační typové číslo a identifikační číslo vozidla. Dále může být uvedena celková a pohotovostní hmotnost, zatížení naprav, typové označení motoru, typový kód nebo rok výroby. Vše záleží pouze na výrobcu [1].

Výrobní štítek bývá umístěn na různých místech podle typu vozidla. Většinou se s ním můžeme setkat v motorovém prostoru, v oblasti pravých předních dveří, nebo i v zavazadlovém prostoru. Provedení štítků bývá ve dvou variantách, a to buď jako kovové štítky, které jsou ke karoserii vozidla přinýtované, nebo jak samolepící etikety [11].

Porovnáním dvou identifikačních štítků, které jsou uvedeny na obrázcích níže, zjistíme, že nejsou stejné. Na obrázku 5. je pod číslem 1 uváděno číslo typového schválení, které se uvádělo dle požadavku té které země. Kdežto na obrázku 6 je pod nápisem Škoda Auto a.s. uvedeno osvědčení o homologaci typu ES. Je to dáno tím, že osvědčení o homologaci typu ES je udělováno v rámci Evropské Unie od roku 1993 a bývá v převážné míře udělováno osobním automobilům a v některých případech i motocyklům [11][12].



Obr. 5. Schéma typového štítku vozu Škoda 120 L [12]

Oba dva štítky jsou naprosto stejné, až na zmíněné číslo typového schválení, respektive osvědčení o homologaci. Nyní si popíšeme, co znamenají jednotlivé údaje vyražené na výrobních štítcích vozidel Škoda Auto, a.s.:

- 1 - Číslo typového schválení (číslo globální homologace)
- 2, 3, 4, 5 - VIN
- 6 - Maximální dovolená hmotnost vozidla
- 7 - Maximální dovolená hmotnost vozidla s brzděným přívěsem
- 8 - Maximální dovolená hmotnost na přední nápravu
- 9 - Maximální dovolená hmotnost na zadní nápravu
- 10 - Maximální dovolená hmotnost nebrzděného přívěsu



Obr. 6. Typový štítek vozu Škoda Felicia [11]

Tyto stejné údaje jsou uvedeny na všech typových štítcích vozidel Škoda Auto. Navíc bývá u některých dražších a tudíž i vybavenějších vozidel, další tzv., datový štítek, obsahující další rozšiřující informace o konkrétním vozidle [12].

2.1.3 Registrační značka

Registrační značky vozidel slouží pro jednoduchou a rychlou identifikaci vozidla. Tyto identifikátory jsou z mezinárodního hlediska nestandardizované a jsou pachateli krádeží motorových vozidel velmi lehce a v krátkém čase vyměnitelné. Proto jsou registrační značky pouze orientačním identifikátorem. Dalším důvodem je i to, že vozidlo během své životnosti může vystřídat i několik registračních značek, což se děje především při změnách majitelů, při převodech vozidla z jednoho správního celku do druhého nebo při ztrátě či v nejhorším případě krádeži [5].

Problematika registračních značek je upravena několika zákony. Konkrétně se jedná o zákon č. 56/2001 Sb., O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona 307/1999 Sb., a vyhláška č. 243/2011 Sb., o registraci vozidel, ve znění pozdějších předpisů [13].

Registrační značku musí dle zákona tvořit nejméně 5 a nejvíce 7 velkých písmen latinské abecedy a arabských číslic. Přičemž musí být vždy uvedeno minimálně jedno písmeno nebo jedna číslice. Platí všeobecná zásada, že první písmeno zleva, ve standardní registrační značce, určuje kód kraje. Toto ovšem neplatí u diplomatických registračních značek, začínajících písmeny DD, a u registračních značek cizineckých, které začínají písmeny XX [13].



Obr. 7. Současná registrační značka pro ČR [15]

Uspořádání znaků, které registrační značka obsahuje, se řídí dle rozměrů tabulky. A to buď tak, že jsou veškeré znaky uspořádány do jednoho nebo dvou řádků. Pokud je Registrační značka dvouřádková, může první řádek obsahovat maximálně 3 znaky a ve druhém maximálně znaky 4 [13].

V následující tabulce je přehledně zobrazeno, která písmena jsou v problematice registračních značek, určena jednotlivým krajům. Je nutné si také uvědomit, že podobně jako u identifikačního čísla vozidla, je i u registračních značek zakázáno používání určitých znaků. Jedná se o písmena G, O, Q, W, která by mohla být lehce zaměnitelná se znaky C, V a číslicí 0. Samozřejmostí je používání písmen bez diakritiky [14].

Tab. 7. Označení jednotlivých krajů v rámci registračních značek [14]

Písmeno	Kraj	Písmeno	Kraj
A	Praha	L	Liberecký
B	Jihomoravský	M	Olomoucký
C	Jihočeský	P	Plzeňský
E	Pardubický	S	Středočeský
H	Královéhradecký	T	Moravskoslezský
J	Vysočina	U	Ústecký
K	Karlovarský	Z	Zlínský

Tabulky registračních značek jsou také barevně rozlišeny a systém rozdělení je stanoven na základě toho, k jakému účelu je motorové vozidlo určeno. Například pro standardní registrační značku motorového a přípojného vozidla je učena tabulka RZ v barevné kombinaci bílý podklad a černé znaky. Pro diplomatické registrační znaky je vymezena kombinace modrého podkladu a žlutých značek [13].

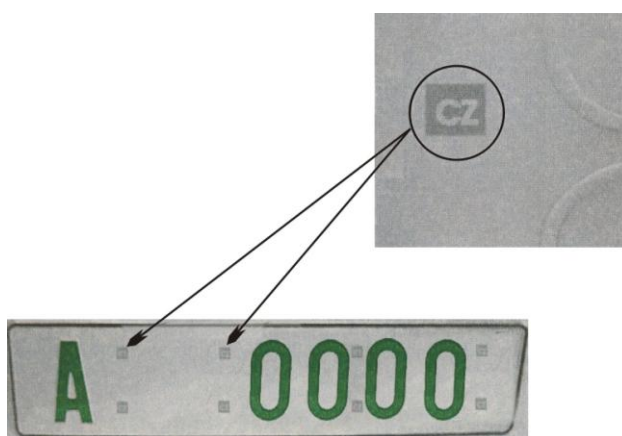
2.1.3.1 Ochranné prvky registračních značek

Protože je registrační značka, jako identifikátor, nejsnáze padělatelná, vzniká nutnost pachatelům krádeží motorových vozidel záměnu co nejvíce ztížit. Toto opatření se děje především pomocí různých kontrolních nálepek.



Obr. 8. Nálepka o ověření registrační značky [13]

Jedním z takovýchto ochranných prvků je „nálepka o ověření registrační značky“, která se umísťuje buď na zadní, nebo přední část registrační značky. Ale pouze za podmínky, že jejím umístěním není narušena čitelnost samotných znaků registrační značky nebo nejsou jednotlivé znaky pozměněny. Většinou se dle doporučení, umísťuje do pravého horního rohu tabulky RZ. Další ochranný prvek je zobrazen na obrázku 9. Podíváme-li se na tabulku pod úhlem přibližně 30° objeví se tmavší čtverečky s písmeny CZ. Tyto ochranné prvky jsou stejné u všech registračních značek, vyrobených ze slitin lehkých kovů [13].



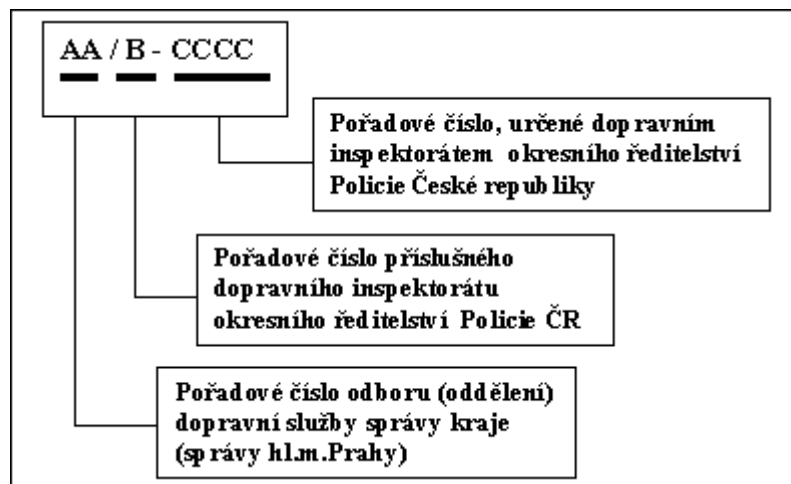
Obr. 9. Ochranné prvky registrační značky [13]

2.1.4 Úřední číslo

Úřední číslo je pojem, který je znám především v praxi dopravních inspektorátů. Je to číslo, které může nahrazovat VIN a v podstatě všechna identifikační čísla, která podléhají evidenci vozidel. V České republice je úřední číslo přidělováno především při výměnách motorů, karoserií, u individuálně vyrobených vozidel nebo při různých větších, či menších přestavbách motorových vozidel [5].

Vše funguje tak, že když se při technické prohlídce zjistí, že jakékoliv identifikační číslo vozidla, podléhající evidenci je nečitelné, poškozené, nebo jinak znehodnocené, požádá pracovník dopravního inspektorátu majitele o vysvětlení. Tento může například říct, že bylo číslo zničeno při opravě vozidla a pokud tomu nebrání jakékoliv závažné skutečnosti, je majiteli vozidla přiděleno místo tohoto identifikátoru úřední číslo. Z toho vyplývá, že při nesprávném rozhodnutí, nebo špatném výkladu nařízení může dojít ke změně identifikace

vozidla a ve výsledku je vytvořena zcela nová úřední identita, která je naprosto v rozporu s původními identifikátory a zcela znemožňuje případné nalezení odcizeného vozidla [8].



Obr. 10. Forma úředního čísla [8]

V praxi totiž ztráta původní identity vozu znamená legalizaci odcizeného motorového vozidla. Nikdy by tedy nemělo úřední číslo nahrazovat identifikační číslo vozidla a mělo by být přidělováno pouze individuálně vyrobeným vozidlům v malých sériích, nebo v případě výměny celých karoserií. Pro ražby úředních čísel by měl být zaveden jednotný systém raznic. Toto je ovšem velmi nereálné, z důvodu toho, že úřední čísla jsou vyrážena smluvními soukromými firmami. Vše by mělo fungovat na podobném principu jako v USA, kde při zničení původního identifikátoru nebo při výměnách motorů, je na poškozenou či vyměněnou část vozidla, autorizovaně nanesen opět původní identifikátor, v tomto případě VIN [5].

2.2 Sekundární identifikační znaky

Sekundární identifikační znaky jsou důležité především pro policejné – soudní identifikaci. Tyto identifikátory, které se liší od primárních identifikačních znaků a nejsou veřejnosti známy, se na vozidlo umísťují skrytě a nejsou veřejnosti známy. Slouží především pro zjištění skutečné identity vozidla v případě, že byly upraveny, či jinak znehodnoceny primární identifikační znaky. Z hlediska zabezpečení mají stejný, ne-li větší význam jako identifikační znaky primární [5].

Pachatelé krádeží motorových vozidel se snaží především upravit nebo zcela odstranit primární identifikační znaky. Cílem je změna identity vozidla, tak aby nikdo nemohl právě toto konkrétní vozidlo identifikovat jako zcizené. Proto také výrobci označují své výrobky sekundárními identifikačními znaky, které v těchto případech slouží ke zjištění skutečné, původní identity vozidla [5].

Existuje pojem primární a druhotná místa umístění VIN, která je znám především v USA. A právě tato druhotná místa umístění VIN spadají do kategorie sekundárních identifikačních znaků. Primárními místy se rozumí umístění VIN pod čelním sklem, či vyražení na karoserii v motorovém prostoru. Druhotná místa jsou pro širokou veřejnost neznámá [8].

Sekundární identifikační znaky nejsou nijak standardizovány a většinou bývají podobné pouze v rámci koncernu. Pro sekundární identifikace nám dobře poslouží i výrobní čísla jednotlivých částí vozidla, jako například číslo karoserie, převodovky, motoru, různých čerpadel, okenních skel, klimatizačních agregátů a podobně. Informaci o identifikačním čísle vozidla v sobě také mohou nést elektronické prvky řídicích jednotek automobilu [5].

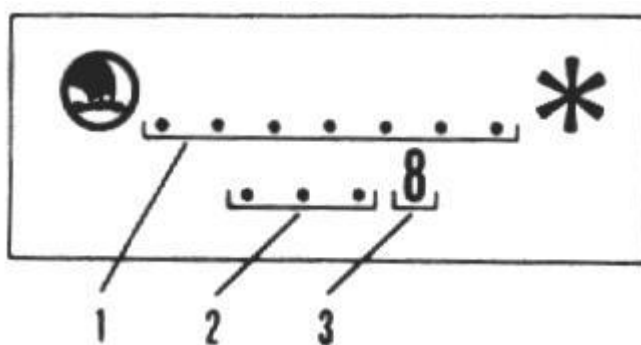
Jak již bylo řečeno, většina sekundárních identifikačních znaků je umísťována na skrytých místech, které nejsou bez odstranění některých prvků, viditelné, nebo jsou dostupné pouze za pomoci speciálních přípravků. Tyto skryté identifikátory se mohou nacházet v náraznících, na hlavních částech karoserie, pod polstrováním dveří, tedy na místech, která jsou překryta dalšími prvky. Dříve se většina identifikačních čísel zaznamenávala pomocí ražby do kovových bloků motorů, či karoserií. Časem se ovšem začaly určité identifikátory tisknout na nálepky či štítky, což nejenže celou výrobu podstatně zrychlilo, ale i usnadnilo a zlevnilo. Těmito štítky bývá v dnešní době označováno velké množství prvků vozidla. Mimo údaje číselného charakteru se na štítky postupem času začali umísťovat i čárové kódy, které jsou snadněji přenášeny k dalšímu zpracování pomocí informačních systémů, a navíc zde nehrozí ztráta informace. Navíc mohou být informace uvedené na takovýchto štítcích šifrované, což znamená, že informace mohou být pro případné pachatele nečitelné. Existují i doplňkové samodestruktivní nálepky, které jsou před použitím označeny číslem VIN, včetně čárového kódu, a následně umístěny na vozidlo. V případě krádeže vozidla a snahy o odlepení zmíněného štítku je tento poškozen tak, že je v podstatě zničený a na vozidle zanechá stopy viditelné pod UV světlem. Samozřejmostí je ochrana proti padělání [5].

2.2.1 Číslo motoru

Číslo motoru je další z důležitých identifikátorů, který se snaží pachatelé krádeží motorových vozidel, nejčastěji změnit. Identifikační číslo může být umístěno na několika různých místech, podle toho jak si to výrobce sám určí. V praxi to většinou funguje tak, že jedno číslo je umístěno na dobře viditelném místě tak, aby byla možná rychlá kontrola a další čísla se umísťují na těžko přístupná místa. Je to z toho důvodu, aby bylo co nejvíce ztíženo jejich nelegální přerážení [1].

Problémová situace může nastat v případě výměny motoru, kdy je vozidlu namontován agregát, který byl již dříve používán jiným vozidlem. Problém je ten, že oba motory mají vyražen svůj VIN, který je řadí k původnímu vozidlu. Ať už se tak děje legálně nebo nelegálně, tato běžná praxe ztěžuje jednoznačnou identifikaci vozidla, v informačních systémech a při kontrolách vzniká chaos, a všechny tyto skutečnosti napomáhají různým překupníkům s kradenými vozidly [1].

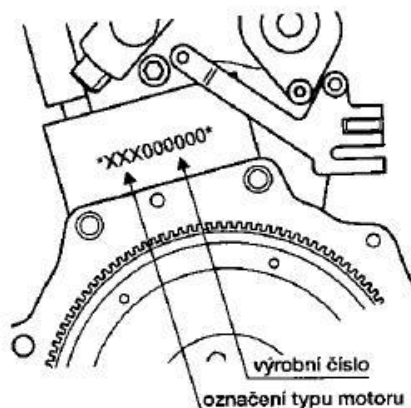
Jak již bylo řečeno, jednotlivá čísla motorů, tak i jejich umístění je dáno výrobcem a z toho důvodu se mezi sebou podstatně liší. Pro příklad uvádím číslo motoru vozidla ŠKODA 120L, které je vyraženo na přírubě vodního čerpadla. Na obrázku 11 je na 1. pozici uvedeno samotné číslo motoru. Pozice 2 značí typ motoru a pozice 3 je určena pro identifikační kód, který ovšem nebyl uveden na všech typech motorů [16].



Obr. 11. Schéma výrobního čísla motoru [12]

Umístění čísla motoru se liší i mezi jednotlivými modely jednoho výrobce. Pro příklad si můžeme uvést motory používané ve vozidle Škoda Felicia, do které se montovaly tři druhy agregátů. Motory Škoda 1,3 měly číslo vyraženo nad víkem rozvodových kol a bylo raženo do dvou řádků, kdy v prvním řádku bylo uvedeno sedmimístné pořadové číslo a ve druhém

identifikační kód motoru. Oproti tomu motory 1,6 MPI mají číslo vyražené na opracované straně bloku motoru na straně převodovky. Celé identifikační číslo je složeno z písmen AEE a šestimístného číselného kódu, respektive pořadového čísla, viz obrázek 12. Poslední používaný agregát v tomto typu vozidla byl motor 1,9 D, který měl identifikační číslo vyraženo na boční stěně odlitku bloku motoru. Označení bylo stejně jako u předchozího typu složeno ze tří písmen (AEF) a šestimístného pořadového čísla [18].



Obr. 12. Umístění výrobního čísla motoru Škoda 1,6 MPI [18]

Přestože je identifikační číslo motoru jedním ze základních identifikátorů, je v současné době do technických průkazů zaznamenáváno pouze typové označení motoru, ale vlastní sériové číslo již ne. Téměř všichni výrobci vozidel proto čísla na bloky motorů nejen razí, ale samotná označení si dokumentují ve svých soukromých databázích [17].

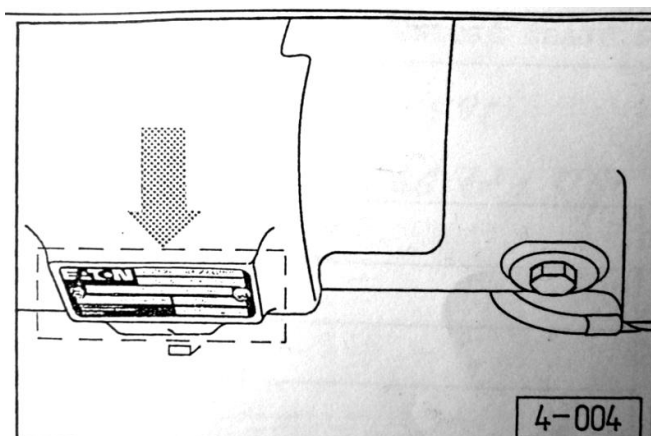
2.2.2 Číslo převodovky

Výrobní čísla převodovek slouží především pro účely autorizovaných servisů a opraven motorových vozidel, ale tyto identifikační čísla nám mohou dobře posloužit i v případě nalezení a identifikace odcizeného vozidla. Protože každý výrobce, stejně jako u čísel motorů, využívá jiný systém značení a umístění výrobních čísel převodovek, je nutné při identifikaci odcizeného vozidla úzce spolupracovat právě s výrobcí konkrétních automobilů.

Některé převodovky mají své číslo vyraženo na výrobním štítku, který je na skříň převodovky přinýtován. Takto řešenou identifikaci mají například převodovky EATON,

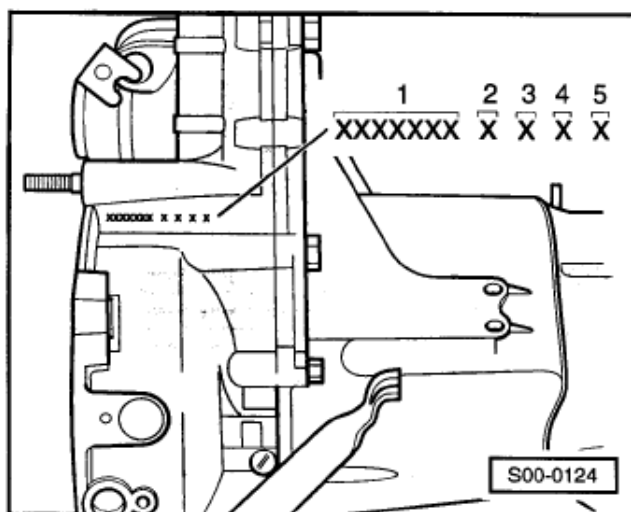
používané u nákladních vozidel, kde je výrobní štítek umístěn na pravém dolním boku skříňě převodovky, viz obrázek 13 [19].

Detailněji si číslo převodovky popíšeme u vozidla Škoda Felicia. U tohoto modelu vozidla je identifikační číslo převodovky umístěno na horním dílu skříňě spojky a obsahuje 11 znaků. Prvních 7 znaků je samotné výrobní číslo převodovky a zbylé 4 znaky postupně popisují rok výroby převodovky, měsíc výroby a stálý převod. Pátý znak se uvádí jen u určitých vozidel. Vše je přehledně zobrazeno na obrázku číslo 14 [20].



Obr. 13. Výrobní štítek převodovky EATON [19]

Mějme fiktivní číslo převodovky u vozu Škoda Felicia například 1234567 R L 4. Takové označení znamená, že převodovka byla vyrobena v lednu roku 1994. Stálý převod má hodnotu 4,118 a jeho pořadové výrobní číslo je 1234567. Možnosti a význam všech používaných znaků je podrobněji vysvětlen v tabulce číslo 8.



Obr. 14. Číslo převodovky vozidla Škoda [20]

Samotný kód převodovky není vyražen pouze na skříni převodovky, ale u vozidel Škoda Superb je umístěn spolu s identifikačním číslem vozidla, typem vozu, kódem laku karoserie, označením motoru, informacemi o interiéru, výkonu motoru a mimořádné výbavě, na datovém štítku vozidla, který je umístěn v zavazadlovém prostoru a nalepen v servisní knížce [21].

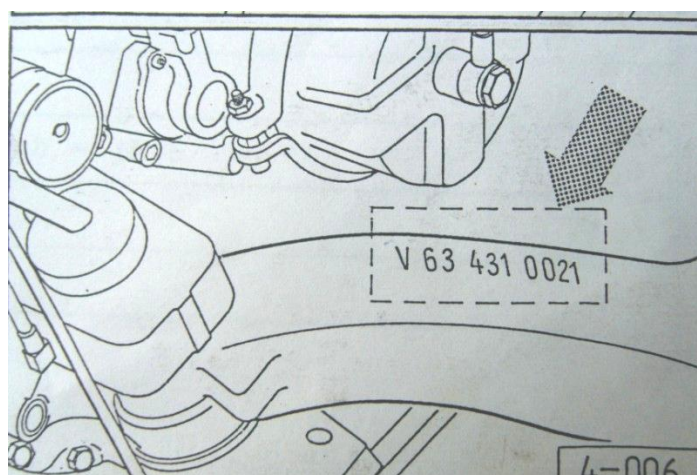
Tab. 8. Používané znaky u výrobních čísel převodovek, vozidel Škoda Felicia [20]

VÝZNAM 2. ZNAKU			
znak	Rok výroby	znak	Rok výroby
R	1994	Y	2000
S	1995	1	2001
T	1996	2	2002
V	1997	3	2003
W	1998	4	2004
X	1999	5	2005
VÝZNAM 3. ZNAKU			
znak	Měsíc výroby	znak	Měsíc výroby
L	Leden	C	Červenec
U	Únor	S	Srpen
B	Březen	Z	Září
D	Duben	R	Říjen
K	Květen	T	Listopad
N	Červen	P	Prosinec
VÝZNAM 4. ZNAKU			
Znak	Stálý převod		
1	3,579 (3,350)		
4	4,118 (4,167)		
6	3,833		
VÝZNAM 5. ZNAKU			
E	Vozidla s ABS / EDS		

2.2.3 Výrobní čísla dalších konstrukčních dílů

V moderních automobilech bývá číselně označen téměř každý prvek přímo z výroby. Primárním účelem je orientace mezi množstvím náhradních dílů, které má automobilka k dispozici pro jednotlivé modely vozů. Tato číselná označení nám ale mohou pomoci i při dohledávání či identifikaci nalezeného nebo zcizeného vozidla.

Přímo ve výrobě se označují hlavně takové díly vozidla, které jsou pro provoz automobilu nezbytně nutné. Může se jednat například o výrobní číslo zadní a přední nápravy, typ a výrobní číslo servořízení, výrobní číslo točnice, označení a typ řídicí jednotky a mnoho dalších [19].



Obr. 15. Umístění výrobního čísla přední nápravy [19]

2.2.4 Datový štítek

Datové štítky jsou principiálně podobné štítkům typovým. Obsahují však o hodně víc informací o celkovém vzhledu a výbavě automobilu a tudíž jsou pro naše účely užitečnější než štítky typové. Na datových štítcích, které můžeme nalézt v zavazadlovém prostoru, servisní knížce, na podlaze nad palivovou nádrží a na mnoha dalších místech, bývá například u vozidel Škoda Felicia uvedeno identifikační číslo vozu, typ a název vozu, výkon motoru, číslo motoru, kód převodovky, kód laku, vnitřní a mimořádná výbava. Pro přesnější pochopení významu jednotlivých znaků datového štítku, uvádím na obrázku 16 jeden exemplář používaný ve vozech Audi [22].



Obr. 16. Typový štítek vozu Audi [23]

2.3 Doplnkové bezpečnostní prvky

Dalším z možných, a velmi účinných způsobů zabezpečení jsou doplňkové bezpečnostní prvky, jako jsou například kovové holografické etikety nebo leptání čísel VIN na skla automobilů. Tyto služby, zaručující velmi kvalitní ochranu automobilu, nabízejí především soukromé bezpečnostní služby, nebo soukromé firmy, zabývající se ochranou vozidel. Z nejznámějších můžeme jmenovat společnost ECR – CZ, která je pokračovatelem činnosti nizozemské nadace European car register, dále soukromá bezpečnostní služba Sobes security nebo společnost Optaglio, s.r.o., zabývající se výrobou hologramů pro identifikační účely. Ovšem nejznámější firmou v tomto oboru je společnost Cebia, která jako první v české republice zavedla systém bezpečnostního značení skel na vozidlech [25] [26] [27].

Protože není možné v rámci této práce popsat podrobně všechny výrobky a služby těchto uvedených firem. Detailněji si popíšeme pouze nabídky a služby společnosti Cebia, která se zabývá nejenom leptáním kódů na skla automobilů, ale i zabezpečováním pomocí holografických etiket. Společnost Cebia je zástupcem privátního informačního systému O.C.I.S. (Open Car information system) pro Českou republiku. Tento systém vznikl v roce 1995 – 1996 a jeho účelem je snižování počtu krádeží motorových vozidel. Společnost nabízí mimo jiné i prověřování původu vozidel, jejich zabezpečení a napomáhá při hledání již odcizených vozidel. V dnešní době je zapojeno do tohoto systému přes 20 zemí Evropy, včetně Kanady, USA, Ruska a Pobaltských států [1].

2.3.1 Zabezpečení pomocí holografických identifikátorů

Hologramy používané při identifikaci vozidel se vyrábějí ve dvou provedeních. A to jako holografické etikety nebo jako holografické mikrotečky. Samotný hologram je pro kupujícího, autobazar nebo jakoukoliv zainteresovanou osobu, garancí toho, že je vozidlo jednoznačně identifikováno, je také garantován jeho původ a rok výroby v případě, že byly prověřeny jeho původní identifikátory. Při případné krádeži motorového vozidla je značně znesnadněna změna identity vozidla, případně jeho opětovná registrace, protože holografické identifikační prvky jsou velmi úzce spojeny s primárními identifikačními znaky vozidla. Principem je umístění těchto doplňkových holografických identifikátorů, které nejsou bez jejich destrukce snímatelné, na všechny důležité části vozidla, hlavně na nosné díly karoserie nebo na místa s původními identifikátory [28] [29].

Typický postup pro výrobu hologramů spočívá v návrhu v grafickém studiu, nikoliv snímáním reálného předmětu jako u klasických hologramů. Celý hologram je složen z různě uspořádaných difrakčních mřížek. Každá z mřížek je složena ze soustavy jednotlivých čar s tak velkou hustotou, která je srovnatelná s vlnovou délkou záření a na takovýchto strukturách se poté projevuje ohyb světla. U hologramů poté dochází při různém úhlu dopadajícího světla ke změnám obrazců a jejich barev [27].

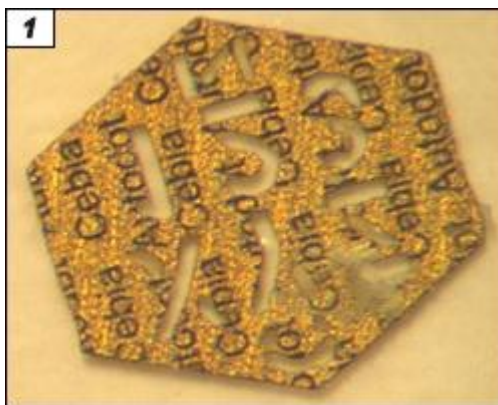
Nespornou výhodou holografických identifikačních prvků je to, že je nemožné je vyrobit standardními polygrafickými technologiemi, což znesnadňuje jejich nelegální padělání. Aby bylo dosaženo co nejjemnější struktury samotného hologramu, je nutné použití speciálních výrobních postupů, mezi které patří laserová nebo elektronová litografie. Takto vyrobené hologramy je, pro jejich náročnou výrobní technologii a značné množství ochranných prvků, z nichž některé sahají až do nanometrických rozměrů, téměř nemožné zkopírovat či padělat [27].

Společnost Cebia zabývající se zabezpečením vozidel pomocí hologramů používá systém AUTODOT OCIS který se podobně jako u většiny ostatních firem, skládá ze dvou holografických identifikátorů. Jedním z nich jsou již zmíněné holografické etikety a druhým identifikátorem jsou skryté holografické mikrotečky. Výsledkem této doplňkové identifikace je vozidlo označené pěti holografickými etiketami a cirkou dvaceti tisíci mikrotečkami. Každá etiketa i každá mikrotečka je opatřena pro danou sadu jedinečným kódem, který zajišťuje nezaměnitelnou vazbu mezi VIN číslem vozidla a tímto kódem.

Tyto jedinečné vazby mezi identifikátory jsou evidovány v mezinárodním informačním systému OCIS [30].

2.3.1.1 Holografické mikrotečky OV DOT

Holografické mikrotečky obsahují, stejně jako etikety, perforovaný alfanumerický kód, ve kterém je obsažen i kód pro identifikaci státu. Každá z mikroteček má stejný kód a všechny jsou uchovávány ve speciálním laku, kdy jedno balení obsahuje asi 20 000 mikroteček. Tyto holografické mikrotečky se aplikují pomocí již zmíněného speciálního spreje na různá skrytá místa na vozidle, především na nosné části karoserií, ale i na motorové jednotky či převodovky. Tento speciální lak obsahující kovový personifikovaný prach s velikostí částic, tzn. mikroteček, 0,4 mm je nepřenositelný a velmi těžce padělatelný. Po jeho aplikaci je téměř nemožné změnit identitu vozidla i v případě, že by pachatel krádeže k nerozeznání pozměnil číslo VIN. Nikdy se mu nemůže podařit odstranit všechny mikrotečky, kdy na každé z nich je umístěn opticky variabilní holografický prvek a kdy každá z nich toto konkrétní vozidlo jednoznačně identifikuje [30] [28].



Obr. 17. Mikrotečka OV DOT [27]

Hologramy používané pro systém OV DOT mají tu vlastnost, že mohou obsahovat obrazce s hustotou až 500 bodů na 1 palec. To znamená, že i na velmi malém prostoru mikrotečky je dostatek informací pro to, aby mohla být provedena jednoznačná a úplná identifikace vozidla. Rozměry holografických mikroteček OV DOT se pohybují v rozmezí 0,1 až 0,6 mm, mohou mít různé tvary od čtverečků až po hvězdičky a jsou velmi odolné. Na každé z nich je hologram vytvořený elektronovou litografií a již zmíněný alfanumerický kód.

Kromě toho odolávají teplotám až 220°C, koroze na ně nijak nepůsobí a odolají i slabým kyselinám, což umožňuje jejich bezproblémové použití i ve velmi nepříznivých podmínkách [27].

2.3.1.2 *Kovové holografické etikety OV METAL*

Sady AUTODOT OCIS jsou chráněny proti padělání na nejvyšší možné úrovni, např. ochranou proti přenesení etikety na jiné vozidlo. Tyto etikety jsou kromě destruktivních perforačních zón dále chráněny samodestrukční plastovou fólií, což znamená, že tuto kovovou holografickou etiketu s kódem, nelze bez její destrukce sejmout a přenést na jiný automobil [30][28].



Obr. 18. Kovová holografická etiketa OV METAL [28]

Holografické etikety používané pro doplňkovou identifikaci vozidel obsahují perforovaný alfanumerický kód, který je shodný pro všechny etikety v dané sadě. Pro označení automobilu se využívá 6 kovových holografických etiket, kdy 5 z nich se umístí na předem definovaná, viditelná i skrytá místa na vozidle a šestá etiketa je použita pro ověření pravosti dokladu do osvědčení o registraci v systému OCIS [28] [27].

Tento systém zabezpečení pomocí holografických etiket a mikroteček výrazně zvyšuje ochranu vozidel před odcizením, zároveň omezuje nelegální změny identit již odcizených vozidel nebo jejich prodej a hlavně umožňuje jednoznačnou identifikaci všech důležitých

součástí vozidla. Samozřejmostí je nezbytně nutná preventivní registrace údajů o vozidle, jeho majiteli, případně dalších skutečnostech, do mezinárodního informačního systému OCIS, bez kterého by vazby mezi identifikačními čísly automobilů a jedinečnými kódy na holografických identifikátorech, nebyly možné [28].

2.3.2 Zabezpečení pomocí značení skel

Toto zabezpečení spočívá ve vyznačení kódů na všechna okna automobilu, a tím je vlastně vozidlo pro zloděje takřka znehodnoceno, protože označení již nelze ze skel odstranit. Pokud by pachatel chtěl po krádeži změnit identitu celého vozidla, musel by navíc nechat vyměnit všechna okna na vozidle, což je přinejmenším hodně nápadné, drahé a hlavně již nikdy toto vozidlo neprodá jako nehavarované. Tím se jeho cena na trhu rapidně sníží. Každé sklo vozidla je již z výroby opatřeno homologační značkou, na které je mimo jiných informací i rok výroby vozidla. V případě výměny všech skel bude v rozporu rok výroby samotného vozidla a rok výroby jeho skel, což může znamenat pouze 2 věci, a to, že je vozidlo buď kradené, nebo bylo havarované [31][25].

Toto zabezpečení zavedla v ČR jako první společnost Cebia, která funguje v rámci mezinárodního informačního systému OCIS. Při kódování skel je dále nutná registrace údajů o vozidle do tohoto systému, což pro majitele vozidel přináší nespočet výhod. Například při případné krádeži motorového vozidla se jeho VIN neprodleně objeví v registru hledaných vozidel policie ČR, která má poté díky tomuto informačnímu systému kompletní údaje o zcizeném vozidle a navíc, pokud pachatel krádeže nevymění okna automobilu, je vozidlo poté velmi lehce identifikovatelné [31].

Pro samotnou realizaci označení skel se používají dvě metody. Tyto ochranné prvky se nanášejí buď pomocí leptání kódu na skla automobilu, nebo značením skel pomocí technologie pískování. Pro značení pomocí pískování se používá korundový písek, který se nanáší prostřednictvím speciální pistole a to pouze v autorizovaných pracovištích společnosti Cebia. Výhodou této profesionální aplikace je, oproti značení pomocí leptání, větší hloubka jednotlivých kódů, což vede k zajištění neodstranitelnosti těchto kódů. Při technologii pomocí leptání je použita speciální leptací pasta a šablona, které je dodávána na základě objednávky. Toto označení si každý majitel auta může provést sám doma, což značně snižuje náklady a má, podobně jako u kódování pomocí pískování, záruku neodstranitelnosti těchto identifikátorů. Společnost Cebia nabízí celkem 3 varianty

označení skel a to systém SBZ OCIS, EUROVIN OCIS a SOZ OCIS. Rozdíly mezi nimi jsou především v rychlosti realizace, úrovni zabezpečení a délky vyznačeného kódu [31].

2.3.2.1 SBZ OCIS

U této varianty kódování skel automobilu, se realizace provádí pomocí technologie pískování a na počkání v kterémkoliv autorizovaném pracovišti společnosti Cebia. Používá se speciální kód Cebia, který obsahuje 7 alfanumerických znaků, a který byl vyvinut v úzké spolupráci s policií [31].

2.3.2.2 EUROVIN OCIS

Podobně jako u předchozí varianty, se taky u této metody zabezpečení nanáší kód na skla pomocí pískování. Rozdíl je v tom, že na všechna skla vozidla se vyznačuje přímo identifikační číslo automobilu, což umožňuje velmi snadnou identifikaci vozidla při jeho případné krádeži. Před samotnou realizací je nutné objednat výrobu šablon dle konkrétního čísla VIN [31].



Obr. 19. Ukázka označení skla systémem EUROVIN OCIS [28]

2.3.2.3 SOZ OCIS

Při aplikaci tohoto systému se používá technologie leptání kódů. Jak již bylo řečeno, toto označení si může každý realizovat sám a nemusí využívat specializovaných služeb. Protože se při použití tohoto systému leptá na sklo přímo identifikační číslo vozidla, je nutné předem objednat šablony pro toho konkrétní VIN. Tento systém, jak už název napovídá (SOZ systém ochranného značení), je ze všech tří metod má nejnižší úroveň zabezpečení, ale i přesto stále velmi dobře splňuje svůj účel [31].

2.4 Kompletní fyzická prověrka

Kompletní fyzická prověrka původnosti identifikačních znaků vozidla znamená vizuální kontrolu minimálně 30-ti míst vozidla, kontrolu tloušťky laku karoserie, pořizování digitálních fotografií, pomocí speciálních metod se také měří pnutí materiálů a je zakončena archivací všech získaných informací a dat [4].

Tato služba, kterou poskytují vesměs specializované soukromé bezpečnostní služby, se používá při prověřování původu vozidel. V případě koupi nového vozidla, není kupující, pokud není odborníkem, schopen určit, zda je s vozidlem vše v pořádku, zda není kradené nebo zda není majetkem třetí osoby, například leasingové společnosti.

Celý proces se skládá ze dvou částí, které spolu úzce souvisí. Nejprve se provádí dokladová prověrka vozidla a následně celý proces fyzické prověrky samotného automobilu. Dokladová prověrka vozidla je založena na prověřování původu vozidla na základě identifikačního čísla vozidla. Dále se zjišťuje, zda bylo vozidlo v dané zemi řádně odhlášeno, kdy bylo registrováno, případně zda nebyla důvodem odhlášení totální likvidace vozidla. Zjišťuje se, zda uvedené VIN opravdu patří tomu konkrétnímu vozidlu, zda jsou dokumenty originální a údaje v nich pravdivé [24].

U fyzické expertízy se soukromé společnosti, které tuto službu zajišťují, zaměřují na prověření identifikačních znaků vozidla. Fyzická expertíza se prověřuje pomocí nedestruktivních metod a lze při ní zjistit, zda nebyly určité identifikační znaky nějakým způsobem nelegálně pozměněny, zda není vozidlo složeno z více vozidel, nebo zda nebylo auto přelakováno. Při takových rozborech, je nezbytně nutná úzká spolupráce s výrobcí, či importéry automobilů z důvodu možné potřeby zjištění přesného roku výroby, typu vozidla nebo např. přesného určení barvy [24].

Při kompletní fyzické prověrce vozidla se především zaměřujeme na detailní rozbor a analýzu původnosti VIN, kontrolu a rozbor výrobního a typového štítku, výrobních údajů na sklech, plastových dílech nebo bezpečnostních pásích. Dále je podrobně kontrolováno výrobní číslo motoru, speciálními metodami se měří původnost ražby VIN, původnost laku karoserie, posuzuje se původnost konstrukčních dílů a kontrolují se další skryté identifikační znaky [24].

Závěrem každé fyzické expertízy by měl být vyhotoven podrobný protokol. V něm jsou uvedeny všechny identifikační znaky vozidla, které byly při expertních prověrkách zjištěny.

Součástí této závěrečné zprávy je i digitální fotodokumentace všech zmíněných identifikačních znaků, případných poškození, nebo interiéru a exteriéru vozidla. Tyto závěrečné zprávy včetně fotodokumentace jsou velmi přínosné při případné krádeži vozidla a jeho následném dohledávání [24].



Obr. 20. Ukázka padělaného typového štítku vozidla Volkswagen passat [31]

3 TECHNOLOGIE ZJIŠŤOVÁNÍ PŮVODNOSTI IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ

Cílem každého pachatele při krádeži motorového vozidla je změna identity tohoto automobilu a to takovým způsobem a v takové míře, aby nemohla být vypátrána jeho pravá původní identita a aby toto vozidlo co nejrychleji a nejvíce zpeněžil. Pachatelé provádí změnu identity několika různými způsoby od výměn jednotlivých agregátů, změn výrobních čísel na vozidle až po falzifikování, či výrobu zcela nových falešných dokladů od vozidla [33].

Úspěšná změna identity vozidla závisí především na tom, zda je pachatel schopen upravit identifikační znaky vozidla tak, aby byly k nerozeznání od originálu. Toho může dosáhnout dvěma způsoby:

- Změnou identifikačních znaků vozidla a falzifikováním jeho dokladů
- Využitím starých dokladů od podobného typu vozu a fyzickou změnou identifikátorů vozidla

V praxi se samozřejmě tyto metody mezi sebou kombinují a pachatelé krádeží dosahují tak dobrých výsledků, že falšované identifikátory jsou na první pohled nerozeznatelné od originálu. Je to způsobeno nejenom množstvím techniky a nástrojů, které má pachatel k dispozici, ale i nedostatečným značením podvozků, převodovek či motorů, nebo nedostačující kontrolou ze strany státní správy, což ve výsledku ulehčuje zlodějům práci. V následující části si detailněji popíšeme možnosti změny identity vozidla [33].

3.1 Vyřezávání Vin z jiného automobilu

Je to jeden ze způsobů, jak lze změnit identitu vozidla. Podstatou je přenesení identifikačních znaků na upravované vozidlo A z jiného vozidla B, které není v policejních registrech evidováno jako pohřešované, kradené, či jinak znehodnocené. V praxi to funguje tak, že je identifikátor z původního vozidla odstraněn i s celým konstrukčním prvkem, na kterém je vyražen, a je navařen do jiného vozidla, u něhož chce pachatel změnit identitu [33].

Odhalit takto falzifikovaný identifikátor je o hodně obtížnější, než když se upravuje přímo identifikační číslo. Z výroby bývají jednotlivé části karoserií spojeny bodovým svárem bez

použití svařovacího pojidla. Tyto sváry se na výsledném vozidle objevují s jasnou pravidelností a lze je jen velmi těžko odstranit, aniž by byl poškozen původní plech s identifikátorem. Většinou se v místech svárů plech deformuje a lze jej jen velmi těžko vyrovnat [33].



*Obr. 21. Navařené číslo VIN na voze
AUDI [2]*

Při umístění plechu s identifikátorem z jiného vozidla může při svařování autogenem dojít k prohřátí a zbarvení materiálu a výsledný svár je od bodově svařovaného velmi dobře rozeznatelný. Tyto upravené části na vozidle je ve většině případů, z důvodu zakrytí stop, nutné nalakovat a tato barva může být už na pohled odlišná od barvy originální a navíc tloušťka laku či tmelu se bude oproti původním hodnotám velmi lišit [33].

3.2 Změna identifikačních znaků

Originální identifikační čísla se v drtivé většině razí strojově speciálními raznicemi, které nejsou pro laickou veřejnost dostupné. V obchodech jsou v nabídce raznice, které jsou od těch originálních odlišné jak tvarově, tak i rozměrově. Originální čísla motorů, převodovek či jiných částí vozidla, jsou většinou ještě ohraničeny firemními nebo jinými symboly, které také pochopitelně nejsou k dostání [33].

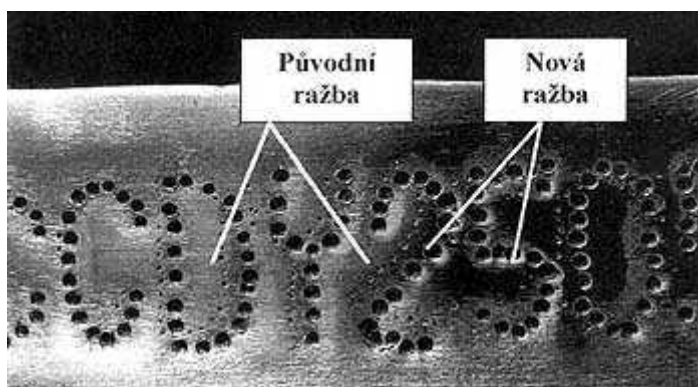
Přeražba identifikátorů se provádí ve dvou krocích. Nejprve se část s originálním číslem vybrousí nebo odfrézuje a poté se na toto místo vyrazí nový identifikátor. U čísla podvozků se například musí přeražené číslo ještě přelakovat, což lze snadno odhalit použitím rozpouštědla většinou acetonu, kdy se lak v místě falešného čísla rozpustí, kdežto originální lak nikoliv [33].

V mnoha případech lze odhalit falzifikát výrobního čísla i bez speciálních zařízení. Jde například o případy, kdy se pachatel dostatečně nevěnoval své práci a při odbroušování původní ražby úhlovou bruskou mu tato sklouzla a zanechala za sebou dobře viditelnou stopu. Pachatelé se dopouštějí mnoha chyb, mezi které patří například nedostatečné odbroušení původní ražby v hůře přístupných místech, různý sklon, vzdálenost, hloubka nebo velikost vyražených čísel a mnoho dalších nedokonalostí, které jsou následně při identifikaci zcizených vozidel velmi užitečné [33].

Při dodatečné ražbě po odbroušení je plech více pružný z důvodu nedostatečného podložení a následkem toho raznice odskakují a tvoří nechtěný druhý otisk. Může se také stát, že úderná síla při ražbě je zbytečně velká a tím dochází k deformaci materiálu [33].

3.3 Metalografická expertiza

Metalografická expertiza úzce souvisí s kriminalistickou defektoskopickou analýzou, která zkoumá a určuje rozsah a místo poškození, či porušení kovových a nekovových materiálů. Metalografická expertiza se naopak specializuje přímo na odstraněné či pozměněné znaky, které jsou vyraženy na kovových a nekovových materiálech. Její největší využití je právě u zjišťování původnosti identifikátorů na vozidlech jak motorových, tak i nemotorových [34].



Obr. 22. Příklad padělaného identifikátoru [33]

Metalografická expertiza v sobě zahrnuje celou řadu úzce specializovaných metod z různých strojírenských, fyzikálních a chemických oborů. Jedná se například o metalografii, fyzikální metalurgii, defektoskopii a mnoho dalších. Tato metoda vyžaduje od odborníků znalost celé řady vědních disciplín a je to jedna z mnoha expertních činností,

kteřá je velmi užitečná pro potřebu kriminalistické praxe. Bez této specializované znalecké činnosti by byly počty zcizených vozidel, které byly poté navráceny původním majitelům, o hodně nižší. Metalografická expertiza je důležitou součástí vyhledávání a identifikace motorových vozidel [34][1].

Při ražbě znaků do kovu, tzn. tvářením za studena, se porušuje pravidelnost krystalické mřížky, mění se vzdálenost a poloha atomů, vzniká plastická deformace materiálu a vnitřní pnutí. Pro ražbu identifikačních znaků a různých výrobních čísel se používají ocelové raznice, které za sebou při působení určitého tlaku zanechávají v materiálu otisknutý svůj obrys. Při tlaku razidla do materiálu kov ustupuje před pronikajícím razidlem do stran a do hloubky a deformace materiálu nastává pouze v nejbližším okolí vyraženého znaku. Kov pod razidlem se stlačuje a dochází ke změnám v zrnech kovu, ale pouze do určité hloubky, která závisí na druhu kovového materiálu a na velikosti síly při ražbě. Tato deformovaná vrstva kovu má takovou vlastnost, že v případě odstranění původní ražby lze za použití speciálních metod vyvolat znaky, které byly původně na tomto kovovém materiálu vyraženy. Tloušťka této odpovídá 1/3 hloubky ražby a je zřejmé, že pokud se identifikační číslo odstraní i s touto ovlivněnou vrstvou, je možnost odhalení původní ražby téměř znemožněna. Úspěšnost zkoumání závisí především na tom, zda zvolíme vhodnou metodu a postup. Ke každému případu se musí přistupovat individuálně, protože každá přeražba či jiná úprava identifikátorů je provedena odlišně a do jiného materiálu. Z důvodu značné odbornosti a potřeby velkých zkušeností tuto činnost provádějí pouze pověření experti [5][2].

Pro zjišťování původnosti identifikačních znaků vozidla se používá několik metod, které se rozdělují do dvou skupin dle účinku na zkoumanou plochu. Jedná se o :

- Destruktivní metody zkoumání
- Nedestruktivní metody zkoumání

Obě skupiny v sobě zahrnují určitý počet metod, které pro zjišťování původnosti identifikačních čísel vozidla či jeho agregátů používají odlišné postupy zkoumání a každá z metod je taky jinak účinná a časově nebo technologicky náročná [2].

3.3.1 Nedestruktivní metody zkoumání

Nedestruktivní metody zkoumání pozměněných nebo odstraněných identifikačních čísel se vyznačují tím, že při procesu odhalování nedochází k destrukci a poškození zkoumaných částí vozidla. Pro odhalení zásahu do identifikátorů nedestruktivní metodou existuje několik postupů.



Obr. 23. Zcela zřejmá přeražba čísla motoru [32]

Pro rychlou orientační zkoušku může dobře posloužit měřicí přístroj tloušťky laku. Z výroby se tloušťka laku na různých místech vozidla při použití elektrolytického nanášení liší maximálně 5 μm při výjimečných případech až 10 μm . Pachatel při přelakování pozměněné části karoserie nemůže v žádném případě dosáhnout takové přesnosti. Další nedestruktivní metodou je použití rentgenového záření. Při zkoumání pozměněných identifikačních znaků je použití této metody velmi náročné. Musí být dodrženy bezpečnostní předpisy, kvalifikační požadavky na obsluhu zařízení, nastavení samotného rentgenu je velmi taky náročné a proto je v běžné praxi tato metoda těžko uplatnitelná [2].

3.3.1.1 Magnetická metoda

Jedna z neúčinnějších metod nedestruktivního zkoumání padělaných identifikátorů je magneticko prášková metoda, jejíž princip spočívá v tom, že zhuštěné části feromagnetických materiálů, v našem případě deformovaná vrstva kovu pod vyraženými znaky, si dokáží uchovat větší permanentní magnetismus než zbylé části karoserie. Celý princip spočívá ve zmagnetování předmětu pomocí permanentního magnetu, poté se na tento předmět nalije magnetická suspenze, jejíž část se usadí na místech odstraněného identifikačního znaku a tím se zviditelní původní číslo, ovšem pouze v případě, že nebyla odstraněna deformovaná vrstva pod původní ražbou [5].

Existují dva druhy magnetických suspenzí, kdy jedna z nich se skládá z bílého krycího prášku ve spreji a černého detekčního magnetického prachu, a druhá suspenze je v podstatě UV detekční prášek, při jehož použití dochází k většímu kontrastu, ovšem je zapotřebí použití UV lampy a zatemněného prostředí, které lze dosáhnout například plachtou přehozenou přes kapotu vozu. [2].

3.3.2 Destruktivní metody zkoumání

Při použití destruktivních metod zkoumání původnosti identifikačních znaků vozidla se jedná o nevratný proces při němž dochází k poškození zkoumaného povrchu. Míra deformace závisí na používané metodě zvolené expertem a je případ od případu jiná [2].

Destruktivní zkoumání je v praxi o hodně složitější a zdlouhavější proces, než při použití metod nedestruktivních. První zkouškou je většinou zjišťována kvalita naneseného nátěrového systému. Výrobci vozidel používají tzv. vypalovací barvy, které nejsou acetonem rozpustné, což znamená, že pokud se barva v místě identifikačního čísla vozu rozpouští, je pravděpodobné, že došlo k manipulaci s číslem VIN. Nedochozí-li k odstraňování barvy, v žádném případě to ovšem neznamená, že je vše v pořádku, protože vypalovací barvy jsou běžně k dostání [2].



Obr. 24. Falzifikované číslo VIN [17]

Míra účinnosti všech metod závisí na tom, zda byla při padělání výrobních čísel odstraněna i deformovaná vrstva pod původními znaky. Pokud ano, výsledek zkoumání bude vždy negativní, protože v takovém případě nelze odstraněné číslo metalograficky vyvolat.

Rovněž bude výsledek negativní v případě, že původní, nyní již odstraněné identifikační znaky byly odlity přímo s výrobkem, nebo byly vyraženy v procesu tepelného tváření [5].

3.3.2.1 Chemické leptání

Chemické leptání je nejstarší destruktivní metoda vyvolávání odstraněných výrobních čísel. Nejdříve se musí celé podezřelé místo pečlivě vybrousit, ovšem bez použití tlaku, aby nedocházelo k odstraňování zhuštěné struktury materiálu. Vyleštěná plocha se poté leptá chemickými přípravky, čímž se zviditelní obrysy odstraněných znaků [5].

Principem metody je opět zhuštěná struktura materiálu pod původními vyraženými znaky. Tyto odstraněné znaky lze chemicky vyvolat, protože místa, kde došlo vlivem razidla k deformaci materiálu a tím pádem i změně krystalové mřížky, mají zvýšenou chemickou aktivitu. Tyto místa se pod vlivem chemického leptání rozpouští rychleji než okolní místa [2].

Výsledky zkoumání jsou opět, stejně jako u jiných metod, závislé především na hloubce odstranění původního identifikačního čísla. Jek již bylo řečeno znaky lze vyvolat v případě, že nebyla odbroušena i deformovaná vrstva. Pokud odbroušení dosáhne 1/3 původní hloubky vyraženého identifikátoru, nebo je tato část ještě více znehodnocena, např. údery kladiva, dochází k opětovným deformacím a původní číslo je již téměř nezjistitelné [2].

Výsledky zkoumání jsou dále závislé na době leptání, na prostředí ve kterém leptání provádíme a na použitém leptacím roztoku, kdy nejčastěji jsou používána leptadla s označením ADLER, FRY, NITAL nebo VOGEL, které je dodáváno ve formě gelu [2].

3.3.2.2 Elektrolytické leptání

Při používání metody zkoumání původnosti identifikačních znaků pomocí elektrolytického leptání je princip založen na elektrolýze. Touto metodou se zkoumají především kovy náchylné k poškrábání a používá se to pro urychlení chemického leptání v elektrolytu za pomoci stejnosměrného proudu. Zkoumaný kovový vzorek tvoří anodu, tzn. je připojen na kladný pól zdroje napětí o hodnotě asi 4V. tím pádem se ionty pohybují od kladného pólu k zápornému a dochází k leptání anody (povrch anody se rozpouští a ukládá na katodě). I u této metody je nutné přeleštění zkoumaného povrchu, z důvodu toho, že vyvolané znaky nejsou časově stálé a v některých případech dokonce není čas ani na fotografickou

dokumentaci. Proudové podmínky se liší kus od kusu, dle druhu materiálu, velikosti leptané plochy a dle použitého elektrolytu [2][5].

V praxi se používají 3 metody elektrolytického zkoumání:

- Ponoření předmětu do elektrolytu
- Kontaktní metoda
- Povrchová metoda

Výběr použití jednotlivých postupů velmi závisí na tom, jak velké předměty chceme zkoumat a která metoda je pro naše potřeby v dané situaci nejvýhodnější [5].

Například postup, kdy se zkoumaný předmět ponoří celý do elektrolytu, je vhodný pro malé předměty. Nevýhodou však je skutečnost, že se leptají atomy z celého povrchu. Naopak kontaktní metoda je vhodná pro velmi těžké předměty, které nelze demontovat a převést na vhodnější místo. Zkoumaný předmět se v tomto případě připojí ke kladnému pólu zdroje napětí a na měděném vodiči, který je připojen na záporný pól zdroje a tvoří tedy katodu, je namotána vata vlhčená elektrolytem. Zkoumaná plocha musí být neustále vlhčena a elektrolytický okruh musí být neustále uzavřen. Povrchová metoda je modifikací obou předchozích a lze ji používat u velkých těžce demontovatelných předmětů. Nevýhodou je, že zkoumaná plocha musí být vodorovná. Princip spočívá v tom, že kolem zkoumané plochy se pomocí sklenářského tmelu vytvoří mantinely, čímž se vytvoří nádoba na elektrolyt. Tímto tmelem se protáhne vodič tak aby se nedotýkal zkoumaného předmětu, ale byl ponořen v elektrolytu, a zkoumaný předmět se připojí k anodě [5].

3.3.2.3 Tepelná metoda

Tato metoda našla největší uplatnění při zkoumání různých litinových bloků, například motorů. Zkoumaná plocha se zahřívá tak dlouho, až dosáhne tzv. rekrystalizační teploty, při které dochází v povrchových částech k hrubnutí zrna a následkem toho, zrna deformovaná raznicemi vystoupí nad povrch okolních částí. Jako zdroj tepla se používá kyslík – acetylenová souprava, mající teplotu plamene asi 3000 °C. Tato souprava je schopná během 5 – 10 minut ohřát povrch litinového bloku do rekrystalizační teploty, která se pohybuje v rozmezí 600 – 700 °C [2].

Při použití této metody je nezbytně nutné vymontování motoru z vozidla a vypuštění provozních kapalin. Dle norem ČSN 05 0601 „Bezpečnostní ustanovení pro svařování plamenem a řezání kovu – provoz“ a ČSN 05 0610 „Bezpečnostní ustanovení pro svařování plamenem a řezání kovu“, se z bezpečnostních důvodů nesmí pracovat v motorovém prostoru vozidla a tyto práce mohou vykonávat pouze osoby mající platný svářečský průkaz. Aby při práci nedocházelo k nechtěnému poškození okolních ploch a součástí, lze použít ochrannou svařovací pastu, což je v podstatě tepelná izolace, zabráňující šíření tepla až do výše 4000 °C. Tato chladicí hmota, poskytující dokonalou ochranu před vedením tepla, se nanáší ve vrstvě silné asi 10 mm a to přímo vedle místa tepelného ohřevu, bez obavy o vznícení laku či tepelném ovlivnění vysoce citlivých materiálů jako jsou gumová těsnění, elektrické kabely a mnoho dalších [2].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 ANALÝZA A POROVNÁNÍ IDENTIFIKAČNÍCH ZNAKŮ VOZIDEL

V automobilovém průmyslu se pohybuje nespočet výrobců vozidel, z nichž každý používá různé metody označování svých vozidel, jejich agregátů nebo dalších konstrukčních dílů. Každý výrobce značí své výrobky na jiných místech, jinou technikou a různými čísly, kterým v mnoha případech dokáží porozumět pouze odborníci či zaměstnanci z té dané firmy. Pro ostatní se tyto výrobní čísla jeví pouze jako posloupnost čísel bez zjevné logické struktury. Ve výrobních číslech a jiných identifikátorech je ale zakomponováno velké množství informací, které autorizovaný servisům či jiným pověřeným osobám dokáží o daném výrobku vypovědět ty nejdůležitější informace.

Mohlo by se zdát, že jediným identifikátorem, který má pevně danou strukturu a který musí ze zákona všichni výrobci na své vozidla umísťovat je identifikační číslo VIN. Ovšem ale ani toto není úplně pravda. Mnoho výrobců například nepoužívá ve struktuře VIN kontrolní číslici, nebo neumísťují identifikační číslo vozidla na viditelná místa karoserie, což policii znemožňuje rychlou orientační kontrolu vozidla.

Dále v mé práci budu porovnávat právě množství a umístění identifikačních znaků deseti osobních vozidel a dvou vozidel nákladních. Kromě tří vozidel je každé od jiného výrobce a tudíž lze předpokládat velké rozdíly mezi zabezpečením jednotlivých automobilů. Budeme analyzovat identifikátory těchto vozidel:

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| - Škoda Fabia | - Renault Kangoo |
| - Škoda Felicia | - Ford Focus TDCI |
| - Škoda Roomster | - BMW 320 |
| - Opel Combo CDTI | - Suzuki Swift |
| - Peugeot 407 | - Volkswagen passat V6 TDi |
| - Fiat Ducato | - Scania truck |

Porovnávání budeme provádět postupně dle jednotlivých identifikátorů u konkrétních vozidel.

4.1 Registrační značka

Registrační značka je nejjednodušším a nejsnáze padělatelným identifikátorem, který můžeme na vozidle najít. Aby mohlo být vozidlo registrováno, a následně provozováno musí mít přidělenou registrační značku, kterou přiděluje dopravní inspektorát. Tato značka se musí umísťovat na předem určená dobře viditelná místa vozidla.

Protože registrační značky se nachází na každém provozovaném automobilu, není nutné zde uvádět fotografie každé jednotlivé registrační značky. Vesměs mají všechny stejný vzhled a taky jsou registrována v jednom kraji. Uvádím zde proto jenom registrační značky, které se od většiny ostatních určitým způsobem odlišují.



Obr. 25. Registrační značka starého typu vozidla Škoda Fabia

Například na obrázku 25 je registrační značka starého typu vozidla Škoda Fabia. U této značky si lze povšimnout absence modrého proužku na levé straně značky s označením CZ, která se nachází na registračních značkách nového typu. Jednu z nich máme zobrazenou na obrázku 26 a patří vozu Ford Focus.



Obr. 26. Registrační značka nového typu vozidla Ford Focus

Na obrázku 27 je zobrazena registrační značka Volkswagen Passat. Z údajů na značce je zřejmé, že vozidlo bylo na rozdíl od předchozích vozidel registrováno v Praze a ne ve Zlínském kraji jako u vozidel Škoda a Ford. Při bližším zkoumání si lze povšimnout ochranného prvku registrační značky, označeném červeným kroužkem. Jde o vlnovku, která prochází napříč celou tabulkou registrační značky a je viditelná pod úhlem přibližně 30°.

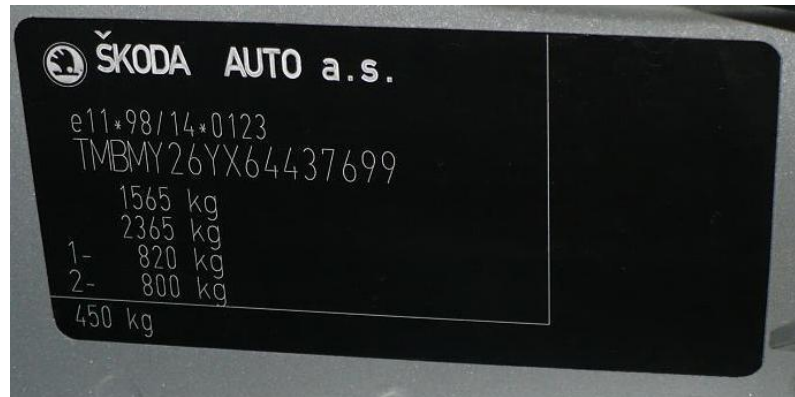


Obr. 27. Registrační značka vozidla Volkswagen Passat

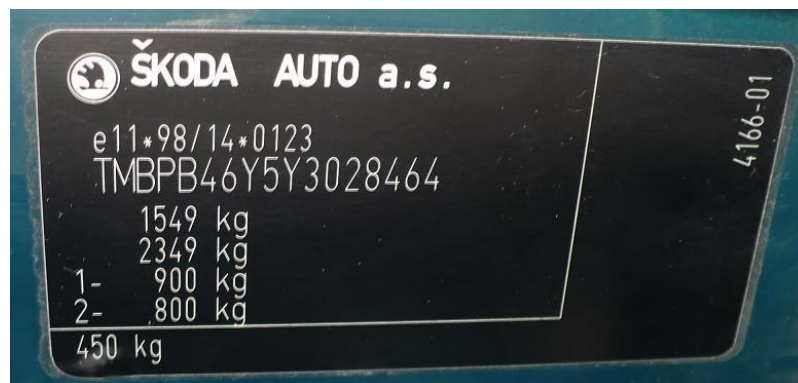
4.2 Typový štítek

Typový štítek, který je dalším standardním identifikátorem, byl společně s registrační značkou jako jediný uveden na všech typech porovnávaných vozidel. Některé z typových štítků byly ve formě nálepek, jiné byly vyražené na kovovém plechu. Také umístění štítků bylo velmi rozdílné, kdy část z nich se nacházela v motorovém prostoru a část z nich byla umístěna na různých místech karoserie, většinou však na sloupku dveří spolujezdce nebo řidiče.

Typové štítky se dokonce lišily i u dvou vozidel stejného typu, ovšem s jinou výbavou a výkonem motoru. Jednalo se o dvě Škody Fabie, kdy jedna měla obsah motoru 1,4 l s výbavou „classic“ a druhá měla obsah 1,2 l a v tomto případě se jednalo o verzi s nejvyšší výbavou „Elegance“. Při jejich porovnání na obrázcích 28 a 29 zjistíme, že oba dva štítky obsahují osvědčení o homologaci typu ES, která je u obou vozidel shodná, číslo VIN a informace o povoleném hmotnostním zatížení, které je ale u každého vozidla jiné. Největším rozdílem ovšem je absence číselného označení v pravém horním rohu typového štítku, vozidla Škoda Fabia Elegance.

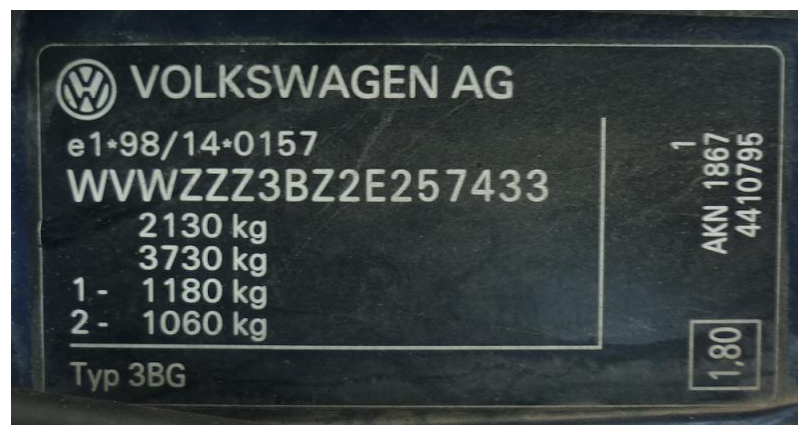


Obr. 28. Typový štítek vozidla Škoda Fabia Elegance



Obr. 29. Typový štítek vozidla Škoda Fabia Classic

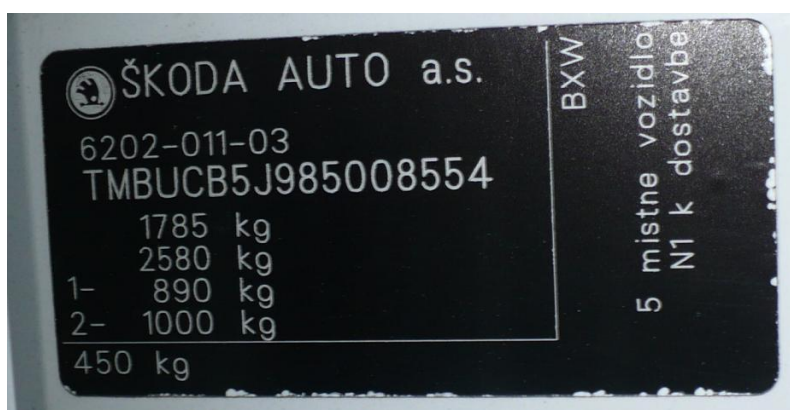
Typové štítky jsou si velmi podobné u vozidel v rámci koncernu, což můžeme porovnat na obrázku 30, na kterém se nachází typový štítek vozidla Volkswagen Passat.



Obr. 30. Typový štítek vozidla Volkswagen Passat

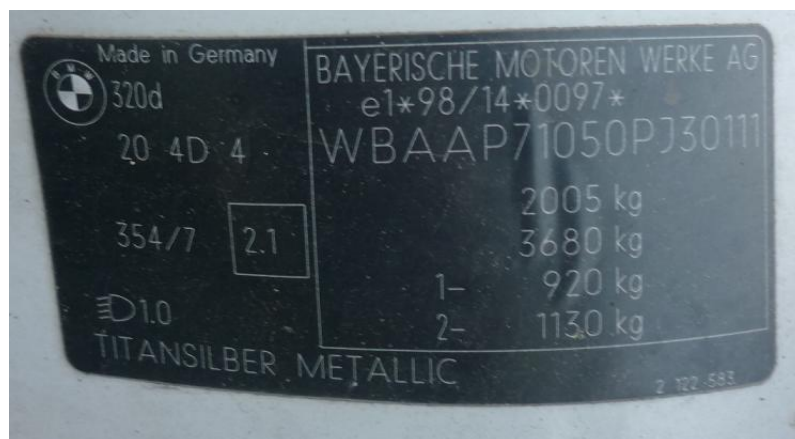
Typové štítky u těchto tří vozidel byly umístěny v motorovém prostoru ovšem na jiných místech. U vozidel Škoda Fabia byly štítky umístěny na levé straně u předních světlometů, hned vedle baterie, kdežto u vozidla Volkswagen byl štítek nalepen na pravé straně u krytu pružící jednotky. Dalším vozidlem, které mělo typový štítek ve formě nálepky, bylo opět

vozidlo automobilky Škoda a to konkrétně model Roomster. Typový štítek tohoto vozidla se oproti Fabiím liší v tom, že zde není uvedeno osvědčení o homologaci typu ES, ale pouze číslo typového schválení a v pravé části nálepky je oproti štítkům Fabií uveden počet míst vozidla a další informace. Také umístění štítku bylo oproti předchozím odlišné, kdy se tento nacházel na sloupku pravých předních dveří.



Obr. 31. Typový štítek vozidla Škoda Roomster

Typový štítek vozidla BMW 320 ve formě nálepky byl umístěn v motorovém prostoru na krytu pružící jednotky pod vyraženým číslem VIN a hned na první pohled je zřejmé že obsahuje o hodně víc informací, než štítky v ostatních vozidlech.



Obr. 32. Typový štítek vozidla BMW 320

Kromě standardních informací o výrobcí, osvědčení o homologaci, číslu VIN a povolených zatížení na jednotlivé nápravy obsahuje navíc informace o typu vozidla a jeho obsahu motoru, zemi výrobce a barvě karoserie.

Detailněji si popíšeme typový štítek vozu Opel Combo CDTI, který je ve formě nálepky umístěn na sloupku pravých předních dveří.



Obr. 33. Typový štítek vozu Opel Combo CDTI

- 1) Výrobce vozidla
- 2) Osvědčení o homologaci typu ES
- 3) VIN
- 4) Celková povolená hmotnost automobilu
- 5) Celková povolená hmotnost soupravy
- 6) Maximální povolení zatížení na přední nápravu
- 7) Maximální povolené zatížení na zadní nápravu
- 8) Specifické údaje o vozidle

Uvedený typový štítek obsahuje standardní informace a je podobný štítkům ve vozidlech Renault Kangoo a Peugeot 407. Typové štítky těchto vozů, které jsou umístěny na sloupcích předních dveří, najdeme na obrázcích 35 a 36. Na obrázku 34 je šipkou znázorněno umístění štítku právě na vozidle Peugeot 407. Typový štítek vozidla Renault má kromě standardních informací, na své pravé straně uvedeny další doplňující údaje o vozidle, ale naopak mu chybí údaje o homologaci.



Obr. 34. Umístění typového štítku vozidla Peugeot 407



Obr. 35. Typový štítek vozidla Peugeot 407

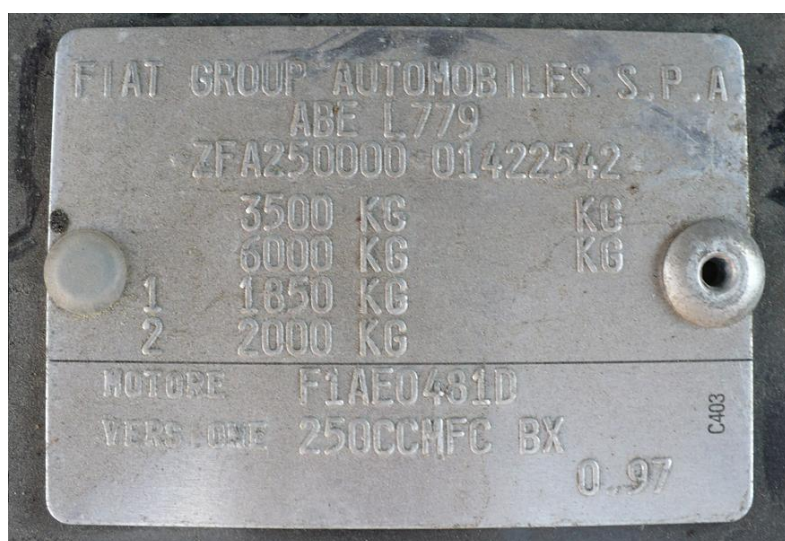


Obr. 36. Typový štítek vozidla Renaul Kangoo

U typových štítků některých vozidel bývá označen typ a výrobní číslo motoru, jako například u vozidel Suzuki Swift a nákladního vozidla Fiat Ducato. Obě vozidla mají typový štítek proveden ve formě plechu s vyraženými znaky. U vozidla Suzuki je štítek umístěn na sloupku levých dveří a u dodávky Fiat v motorovém prostoru.



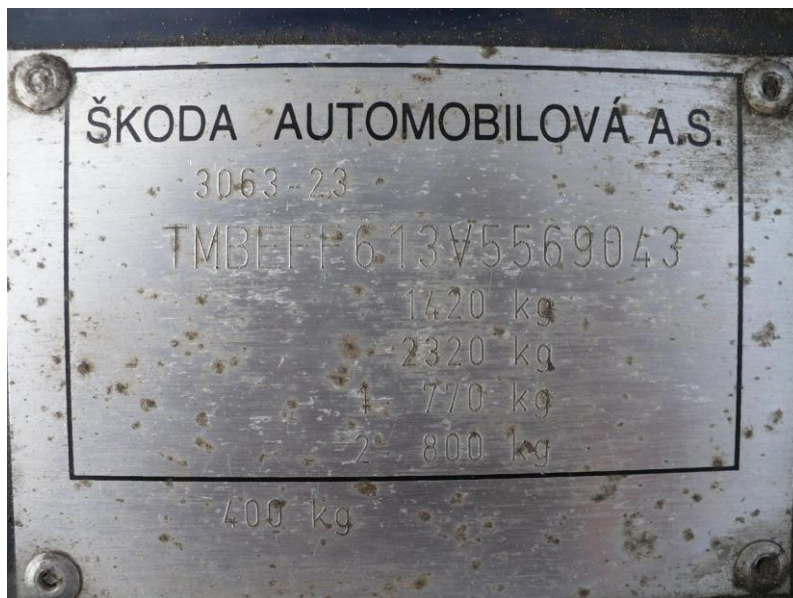
Obr. 37. Typový štítek vozidla Suzuki Swift



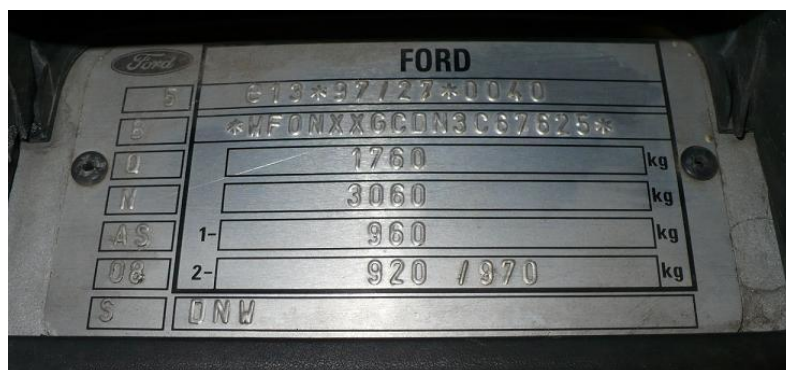
Obr. 38. Typový štítek vozidla Fiat Ducato

Rozdíl mezi těmito štítky je opět v osvědčení o homologaci respektive o čísle typového schválení. Rozdílné hodnoty povoleným zatížení jsou způsobeny tím, že Fiat Ducato je na rozdíl od Suzuki Swift nákladním autem. Typy a výrobní čísla motorů se nacházejí v dolních částech štítků, kdy na prvním místě je označení typu motoru a na druhém výrobní, neboli pořadové číslo motorové jednotky.

Dále uvedené typové štítky vozidel Škoda Felicia a Ford Focus se nijak neliší od pomyslného standardu a udávají pouze základní informace o zatížení, číslu VIN a homologaci, v případě vozidla Ford, nebo číslu schválení v případě vozidla Škoda Felicia. V obou případech se nacházejí v motorovém prostoru.



Obr. 39. Typový štítek vozidla Škoda Felicia



Obr. 40. Typový štítek vozidla Ford Focus

Daleko zajímavější je typový štítek kamionu Scania, umístěný na prahu kabiny řidiče, hned u sedadla. Klasicky obsahuje identifikační číslo VIN a označení výrobce. Co už ovšem tak standardní není, jsou informace délce a šířce vozidla, informace o tažném zařízení. To nejzajímavější na tomto konkrétním štítku je to, že tyto informace nejsou udány.



Obr. 41. Typový štítek nákladního vozidla Scania

4.3 Datový štítek

Datový štítek, který poskytuje rozšiřující informace o konkrétním vozidle, se nacházel pouze u dvou z deseti porovnávaných automobilů. Jednalo se o vozy Škoda Roomster a Škoda Fabia 1.2 http ve výbavě „elegance“. Při porovnání obou štítků zjistíme, že se zde nenachází žádné rozdíly ve skladbě a rozvržení štítků, z důvodu, že obě dvě vozidla jsou od stejné automobilky. Nepatrným rozdílem bylo pouze umístění těchto identifikátorů, kdy u vozidla Roomster byl datový štítek nalepen v prostoru pro rezervní kolo a u Fabie se nacházel na podlaze hlavního zavazadlového prostoru.



Obr. 42. Datový štítek vozidla Škoda Roomster



Obr. 43. Datový (homologační) štítek vozidla Škoda Fabia

Podrobnější popis jednotlivých číselných kódů si ukážeme na homologačním štítku vozidla Škoda Fabia, který je zobrazen na obrázku 43, kdy jednotlivé kódy vyjadřují:

- 1) Identifikační číslo vozidla
- 2) Model vozidla
- 3) Označení výbavy (Classic, Comfort, Elegance)
- 4) Výkon motoru
- 5) Počet převodových stupňů
- 6) Označení motoru
- 7) Kód převodovky
- 8) Označení barvy
- 9) Kód interiéru
- 10) Částečný popis vozidla

4.4 Číslo motoru

Číslo motorů, která by měla být vyražena na bloku pohonné jednotky, se nacházela pouze u několika málo porovnávaných vozidel. Ostatní vozidla měla identifikační čísla vyražena skrytě a na viditelném místě se nacházelo pouze označení typu pohonné jednotky, nikoliv samotné výrobní číslo motoru. Například na vozidle BMW byl v motorové části, blízko konzole pro umístění baterie, nalepen pouze identifikační štítek, který ovšem nemůžeme považovat za identifikátor srovnatelný s číslem motoru, protože tato nálepka je oproti vyraženému číslu motoru velmi lehce padělatelná. Skutečné vyražené výrobní číslo motoru bylo umístěno pod zakrytovanou částí vozidla a pro zraky veřejnosti nedostupné.



Obr. 44. Identifikační štítek umístěný v motorovém prostoru vozidla BMW

Podobná situace byla u sedmi dalších vozidel, kdy ani na těchto nebylo vyražené číslo motoru viditelné. Jednalo se o vozidla Škoda Felicia, Škoda Roomster, Fiat Ducato, Volkswagen Passat, Renault Kangoo, Suzuki Swift a o nákladní kamion Scania, u něhož je pro zjištění identifikačního čísla motoru nutné zvednout celou kabinu řidiče. U těchto automobilů nebyla možnost bez použití speciálních pomůcek, nebo demontáže určitých dílů z motorového prostoru, jednoznačně identifikovat pohonnou jednotku.



Obr. 45. Označení typu motoru vozidla Škoda Roomster

Některé z těchto vozidel měly na různých místech prostoru pro pohonnou jednotku uvedeno alespoň typové označení konkrétního modelu motoru. Jednalo se o 2 vozidla českého výrobce Škoda auto a.s., a to konkrétně modely Felicia s měněným motorem a model Roomster. Tyto typové označení jsou uvedeny na obrázcích 45 a 46.



Obr. 46. Označení typu pohonné jednotky u vozidla Škoda Felicia

Vůz Škoda Fabia ve verzi elegance, u kterého je, na rozdíl od modelu Fabia ve verzi Classic, používán jiný pohonný agregát, měl číslo motoru vyraženo viditelně, ovšem na velmi nepřístupném místě (na levé dolní části motorové jednotky) a tudíž se mi jej nepodařilo zdokumentovat. Na tomto motoru či jeho konstrukčních dílech bylo uvedeno velké množství vyražených či vylisovaných znaků, nebo identifikačních štítků sloužících především pro potřeby autorizovaných servisů. V případě krádeže vozidla však mohou velmi dobře posloužit jako markanty. Většina z nich ovšem byla umístěna na podobných místech jako samotné číslo motoru. Jeden z identifikačních znaků, spolu a označením druhu motoru je zobrazen na obrázku 47.



Obr. 47. Označení motoru vozidla Škoda Fabia Elegance

U zbylých čtyř vozidel bylo číslo motoru vyraženo na viditelných, lehce dostupných místech. V případě Škody Fabie bylo číslo vyraženo na pravé straně bloku motoru u klínového řemene viz. obrázky číslo 48 a 49.



Obr. 48. Výrobní číslo motoru vozidla Škoda Fabia



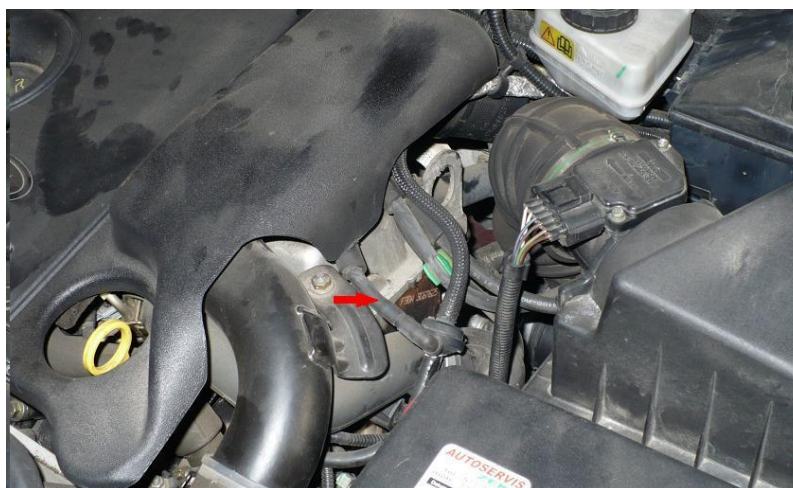
Obr. 49. Umístění výrobního čísla motoru vozidla Škoda [35]

U jednotlivých čísel motorů si lze povšimnout jednak různých umístění identifikátorů, jako například u vozidla Ford focus, kdy je identifikátor, na rozdíl od modelu Škoda Fabia, umístěn na levé straně bloku motoru na jeho nejspodnější části, a jednak různého provedení ražby čísel. Což můžeme porovnat na obrázku 50, kde je uvedeno číslo motoru vozidla Ford. Ovšem nejmarkantnější rozdíl můžeme pozorovat mezi typem ražby na vozidle

Škoda a způsobem ražby znaků na vozidle Opel, jehož číslo motoru je uvedeno na obrázku 52.



Obr. 50. Číslo motoru vozidla Ford Focus

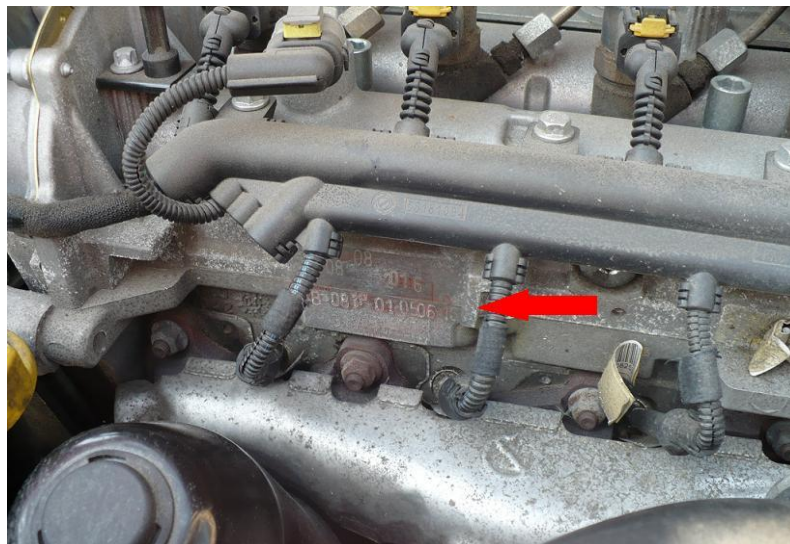


Obr. 51. Umístění čísla motoru vozidla Ford Focus



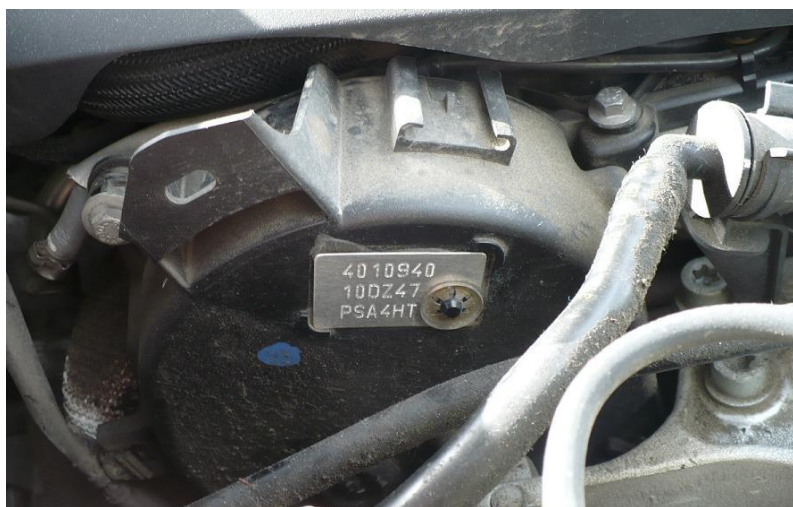
Obr. 52. Číslo motoru vozidla Opel Combo CDTI [35]

Typové označení a číslo motoru, které můžeme spatřit na obrázku 52, je jak u naftových, tak i benzínových motorů umístěno pod vstřikovacím čerpadlem, ovšem u zážehových motorů je vyraženo na levé straně a u zážehových na straně pravé.



Obr. 53. Umístění čísla motoru u vozidla Opel Combo [35]

Posledním z námi porovnávaných vozidel je Peugeot 407, jež je zajímavý tím, že viditelné číslo motoru nemá vyraženo přímo na bloku motoru, ale na kovovém štítku, který je ke konstrukční části vozidla přinýtován a zajištěn plombou. Tato konstrukce a provedení se liší od všech ostatních provedení, které v našem testu srovnáváme.



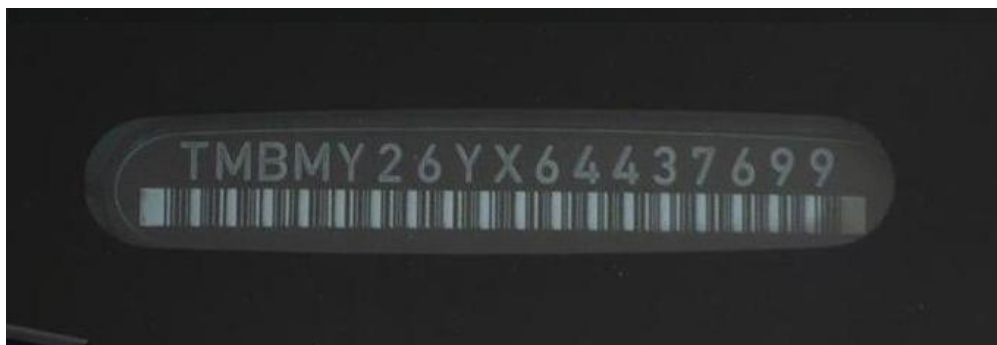
Obr. 54. Číslo motoru vozidla Peugeot 407, umístěné na kovovém štítku v motorovém prostoru vozidla

4.5 Identifikační číslo vozidla

Identifikační číslo vozidla, jako nejzákladnější a jediný celosvětově uznávaný identifikátor, by mělo být uvedeno na všech typech vozidla a to minimálně v jednom lehce dostupném a viditelném provedení. Toto pomyslné pravidlo bylo splněno u všech typů vozidel v rámci našeho testu, kdy každé z vozidel mělo uvedeno číslo VIN minimálně jednou na karoserii vozidla a minimálně jednou na typovém či datovém štítku. Některé z vozidel, konkrétně Škoda Fabia elegance, měla identifikační číslo vozidla na své karoserii uvedeno hned čtyřikrát, jednou vyražené na karoserii v motorovém prostoru na levé straně u krytu pružící jednotky, podruhé bylo VIN umístěno za předním sklem, a dále na typovém a datovém štítku.



Obr. 55. VIN vyražené v motorovém prostoru u vozidla Škoda Fabia



Obr. 56. VIN vozidla Škoda Fabia, umístěné za předním sklem

Podobně tomu bylo i u vozidla Škoda Fabia Classic, kdy na rozdíl od předchozího modelu tento vůz nemá datový štítek a z toho důvodu je identifikační číslo vozidla uvedeno jen třikrát. Za předním sklem, v motorovém prostoru na tom samém místě jako u vozidla Škoda Fabia elegance a na typovém štítku vozidla. Nejzásadnější rozdíl mezi těmito identifikátory je ten, že u vozidla s vyšší výbavou má identifikační číslo vozidla umístěné za čelním sklem uvedeno včetně čárového kódu, kdežto u verze Classic nikoliv.

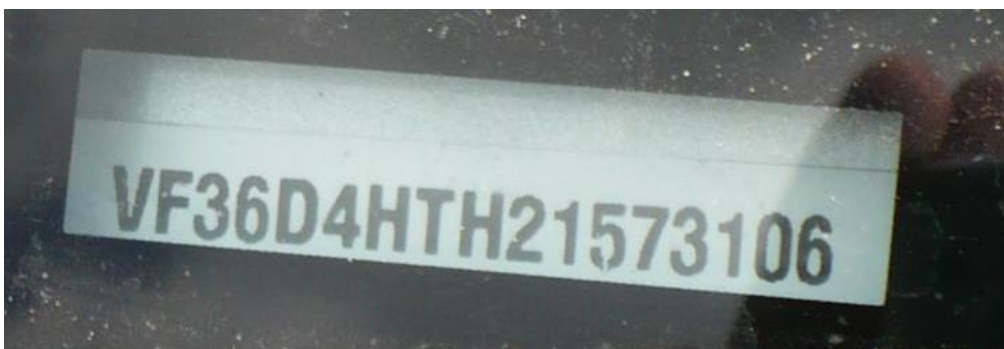


Obr. 57. VIN vozidla Škoda Fabia Classic, umístěné za čelním sklem



Obr. 58. VIN vozidla Škoda Fabia Classic, umístěné v motorovém prostoru

Dalším vozidlem, které mělo identifikační číslo vozidla vyražené jak na karoserii vozidla, tak i umístěné za čelním sklem, byl Peugeot 407. Zajímavé bylo umístění vyraženého čísla VIN, když se nacházelo v pravé části motorového prostoru „vzhůru nohama“.

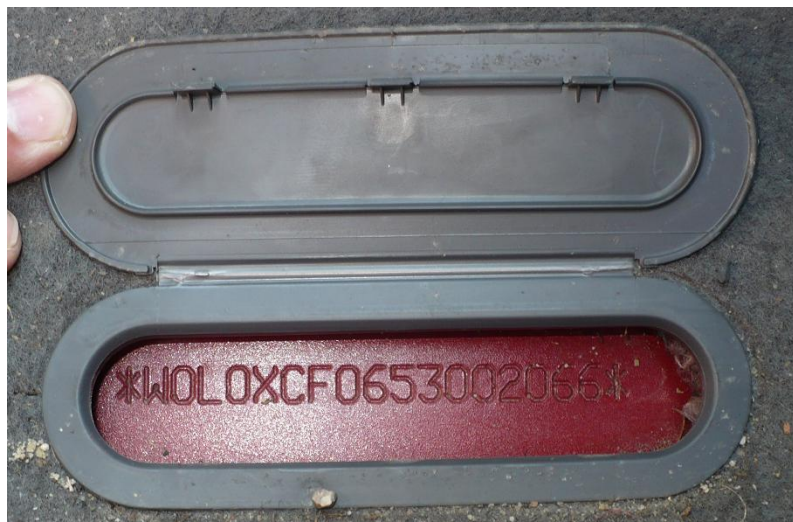


Obr. 59. VIN vozidla Peugeot, umístěné za čelním sklem



Obr. 60. VIN vozidla Peugeot 407, umístěné v motorovém prostoru

Zajímavé umístění čísla VIN mělo vozidlo Opel Combo, kdy se jeho základní identifikátor nacházel na podlaze spolujezdce pod koberečkem a plastovou krytkou a samotný identifikátor byl vyražen do karoserie vozidla. Celá tato netradiční koncepce je zobrazena na obrázku 61.



Obr. 61. Umístění VIN vozidla Opel Combo CDTI

Na dalších obrázcích jsou uvedeny identifikační čísla vozů těch automobilů, které měly číslo VIN vyraženo pouze v motorové části. Například u vozu BMW 320 najdeme identifikátor VIN přímo na krytu pravé pružící jednotky. U vozidla Škoda Felicia je naopak vyražen na plechu umístěném v pravé části motorového prostoru a u vozidla Volkswagen Passat se číslo VIN nachází na stejném místě, jako u vozidel Škoda Fabia.



Obr. 62. VIN vozidla BMW 320



Obr. 63. VIN vozidla Volkswagen Passat



Obr. 64. VIN vozidla Škoda Felicia

Vozidla Škoda Roomster a Suzuki Swift mají identifikační čísla VIN uvedena také pouze v motorovém prostoru a na typových štítcích. Ražba čísel je provedena na stejných místech jako u vozidel Škoda Fabia a Volkswagen Passat, tzn. na pravé straně motorového prostoru.



Obr. 65. VIN vozidla Škoda Roomster



Obr. 66. VIN vozidla Suzuki Swift

Pro úplnost ještě uvedu dvě identifikační čísla vozidel, u kterých se VIN nacházelo pouze za čelním sklem, a nikde na karoserii nebylo viditelně vyraženo, samozřejmě nepočítáme-li identifikační čísla vozidel uvedené na typových štítcích. Jedná se o tyto dva vozy, Fiat Ducato a Ford Focus.



Obr. 67. VIN vozidla Ford Focus



Obr. 68. VIN nákladního vozidla Fiat Ducato

Každé vozidlo mělo kromě zmiňovaného umístění čísel VIN za předním sklem či v motorovém prostoru, tento identifikátor uveden navíc na typovém respektive datovém štítku. Což ovšem neplatí pro vozidlo Renault Kangoo, kdy identifikace tohoto vozidla vůbec nesplňovala naše pomyslné normy. Jediným identifikátorem, který se na vozidle nacházel byl typový štítek umístěný na sloupku pravých předních dveří, kde sice bylo uvedeno číslo VIN, ale štítek úplně postrádá osvědčení o homologaci typu ES. Tyto štítky jsou navíc velmi lehce padělatelné a jako jediný viditelný identifikátor vozidla jsou naprosto nevyhovující. Na tomto vozidle nebyl nalezen nejenom identifikátor VIN, vyjma uvedení na typovém štítku, ale ani výrobní číslo motorové jednotky, datový štítek nebo jiné identifikační znaky. Tím, že jsou tyto identifikátory umístěny pouze skrytě, výrobce zamezuje případné rychlé kontrole ze strany policie a možnému nálezu zcizeného vozidla.

4.6 Ostatní identifikační znaky

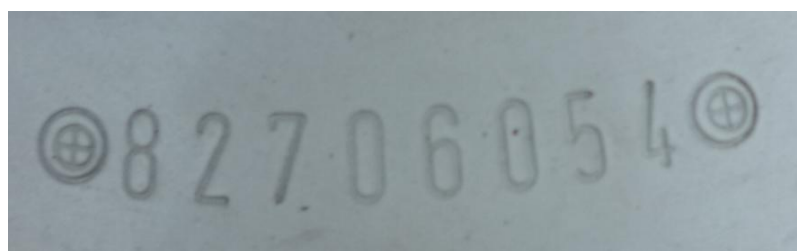
Mezi ostatní identifikační znaky zařazujeme identifikátory, které jsou pro většinu vozidel nestandardní, jsou používány v malém množství případů nebo jsou svým způsobem určeny jen pro určitý druh vozidel např. pro nákladní vozidla. Mezi takovéto identifikátory můžeme zařadit identifikační štítek mříže u vozidla Škoda Roomster. Tato mříž odděluje nákladový a úložný prostor od prostoru pro cestující. Tento štítek, který obsahuje

informace o typu mříže, výrobním čísle, roku její výroby a číslu typového osvědčení je zobrazen na obrázku 69 a je umístěn přímo na mříži na straně úložného prostoru.



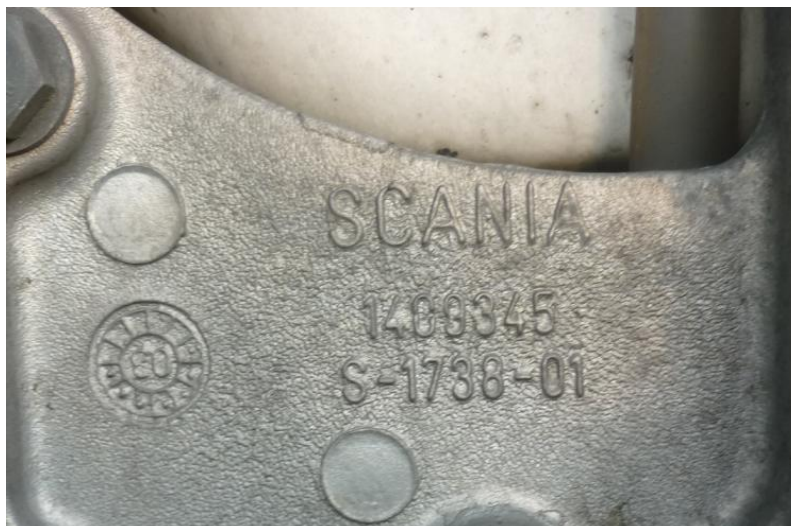
Obr. 69. Identifikační štítek oddělovací mříže

Dalším identifikátorem v této kategorii může být výrobní číslo konstrukčního dílu vozidla BMW 320, umístěného v motorovém prostoru. Tyto identifikační čísla jsou na vozidle uváděna pro rychlou orientaci v rámci autorizovaných servisů. Označují například typ a velikost blatníku a jsou to vlastně kódy součástek. V případě zcizení vozidla nám mohou velmi pomoci při jeho identifikaci. Musí zde ovšem fungovat úzká spolupráce právě s výrobcem toho konkrétního vozidla, protože nezainteresovaným osobám toto číselné označení neřekne vůbec nic.



Obr. 70. výrobní číslo konstrukčního dílu vozidla BMW

Označení větších konstrukčních dílů, nezbytných pro provoz vozidla, provádí řada výrobců. Tyto díly jsou označovány přímo ve výrobě a to takovým způsobem, že celé konstrukční prvky jsou odlity již s tímto označením. Pro příklad uvádím konstrukční díly kamionu Scania, které jsou uvedeny na obrázcích 71 a 72. Tyto díly obsahují informaci o výrobcu, výrobním čísle a typovém schválení. Na obou obrázcích je stejný konstrukční prvek z jednoho vozidla a lze si povšimnout rozdílných výrobních čísel, kdy levý díl má označení 1409346 a pravý nese označení 1409345.



Obr. 71. Pravý konstrukční prvek kamionu Scania s výrobním číslem



Obr. 72. Levý konstrukční prvek kamionu Scania s výrobním číslem

U tohoto nákladního vozidla se nachází ještě jeden důležitý identifikátor používaný pouze u velkých nákladních automobilů. Jde o výrobní číslo podvozku návěsu zobrazené na obrázcích 73 a 74. Tento identifikátor je umístěn na pravé straně podvozku návěsu hned za kabinou řidiče. Vozidlo Scania má mimo typového štítku ještě jeden štítek identifikační, nesoucí informace o čísle VIN, velikosti pneumatik, různých výrobních číslech a provozních podmínkách. Tato nálepka, zobrazená na obrázku 77 je umístěna hned vedle typového štítku u levých dveří kabiny řidiče.



Obr. 73. Výrobní číslo podvozku návěsu 1



Obr. 74. Výrobní číslo podvozku návěsu 2



Obr. 75. Umístění identifikačních čísel podvozku návěsu

Mezi nadstandardní identifikační znaky dozajista patří i bezpečnostní značení skel automobilu, které si může na své vozidlo nechat aplikovat téměř kdokoliv. Uvedené označení na obrázku 76 je konkrétně systém SBZ OCIS společnosti CEBIA. Tento sedmimístný alfanumerický kód je na sklo nanesen metodou pískování a tímto kódem jsou samozřejmě označena všechna okna automobilu. Kolem vyleptaného kódu je nalepena samolepicí etiketa upozorňující na nadstandardní zabezpečení vozidla. Z porovnávaných vozidel, mělo toto zabezpečení aplikováno pouze vozidlo Opel Combo.



Obr. 76. Systém SBZ OCIS (vypískovaný alfanumerický kód)



Obr. 77. Identifikační štítek kamionu Scania

ZÁVĚR

Tato práce byla zpracovávána ve formě edukačního materiálu pro potřeby předmětu kriminalistické technologie a systémy. Cílem práce je seznámení studentů a široké veřejnosti z možnostmi identifikace a ochrany motorových vozidel. Zvláště v dnešní době, kdy neustále narůstají počty odcizených vozidel, je otázka zabezpečení našeho majetku téměř na denním pořádku.

Nelze říci, že by identifikační znaky motorových vozidel, což jsou v podstatě pasivní bezpečnostní prvky, nijak nebránili krádeži motorového vozidla. Ve skutečnosti krádeži opravdu nijak nezabraňují, ale je nutné si uvědomit, že i ten nejzanedbatelnější markant přítomný na vozidle, nebo nadstandardní identifikátor, kterým může být například bezpečnostní označení skel automobilu, může pachatele od krádeže odradit.

Identifikační znaky vozidel, jako jsou výrobní čísla motorů, registrační značky, či různé jiné identifikátory znesnadňují rozprodej vozidla na náhradní díly. Taky v případě výměny označených skel vozidla, již nikdy nejde toto vozidlo prodat jako nehavarované, což pro pachatele není v žádném případě lukrativní. Výhody identifikačních znaků se projevují až v případě pátrání po již odcizeném vozidle, či v případě nalezení zcizeného vozidla a následnému navrácení původnímu majiteli.

Každé jednotlivé vozidlo má své specifické identifikační znaky. Kromě čísla VIN není žádné z výrobních čísel nijak normováno, nebo upraveno zákonem, což znamená, že v případě pátrání po odcizeném vozidle je nutná úzká spolupráce právě s výrobcem toho konkrétního odcizeného vozidla. Různá úroveň zabezpečení se zákonitě projevuje na statistikách a počtech odcizených vozidel.

V dnešní době nabízí nespočet soukromých firem tzv., kontrolní prověrku vozidla, kdy Vám v případě koupi ojetého automobilu poskytnou kompletní informace o historii tohoto vozidla, informace o předchozích majitelích, dohledají informace o tom, zda není někde v zahraničí vozidlo registrováno jako kradené a navíc prověří původnost identifikačních znaků vozidla. Nejznámější firmou v tomto oboru je v České republice společnost Cebia, která v ČR zastupuje privátní informační systém OCIS. Tato firma provádí rovněž bezpečnostní značení skel a při využití jejich služeb je Váš automobil zaregistrován do již zmíněného informačního systému, včetně všech identifikačních znaků vozidla, jeho markantů a samozřejmě údajů o právoplatném majiteli vozidla. Tento informační systém je

v případě krádeže Vašeho auta velmi užitečný a ve velké míře napomáhá vrácení odcizených vozidel původním majitelům.

V nepřehledném množství služeb a produktů, které úzce souvisí se zabezpečením vozidel a které nabízí dnešní trh, je jenom na majitelích osobních či nákladních vozidel, aby zvážili, zda je nutné jejich vůz ještě více zabezpečit. Vybrat si mezi množstvím nabídek je ta nejjednodušší práce a vzhledem k dnešním cenám automobilů by měl nad nadstandardním zabezpečením přemýšlet opravdu každý.

CONCLUSION

This work was processed in the form of educational material on the subject of forensic technologies and systems. The aim is to introduce students and the general public to the possibility of identification and protection of motor vehicles. Especially today, when ever increasing numbers of stolen vehicles.

Can not say that the identification signs for motor vehicles, which are essentially passive safety features, does not prevent the theft of a motor vehicle. In fact, really does not prevent theft, but it must be remembered that even the most insignificant minutiae on the vehicle, or special identifier, which may be a security marking car windows can deter offenders from stealing.

Identifying characteristics of vehicles such as engine number, license plate, or some other identifiers impede stripping vehicles for spare parts. Also, in cases where a vehicle bearing glasses, it's never been to sell this vehicle as not crashed, for which the offender is not profitable. The benefits of identification with the characters show up when searching for a vehicle has been stolen, or if found stolen vehicles and the subsequent restoration of the original owner.

Each vehicle has a specific identifier. Except the VIN numbers, none of the serial numbers are normalized, or modified by law, which means that if the quest for a stolen vehicle is a need for close cooperation with the manufacturer, just that particular stolen vehicle. Different levels of security is inevitably reflected in the statistics and numbers of stolen vehicles.

Today, numerous private companies offering so-called control clearance vehicle, where if you buy a used car will provide complete information about the history of the vehicle, information about previous owners, traced the information about whether there is somewhere abroad to be registered as stolen and also verify the genuineness of the identification marks of the vehicle. The best-known companies in this sector in the Czech Republic is Cebia company, obliged to represent the Republic in the private information system OCIS. The company also carries out security marking of glass and using their services, your car is registered to the aforementioned information system, including all identification marks of the vehicle, and of course the minutiae data of the rightful owner of

the vehicle. This information system is in case of theft of your car very useful and very much helps to return stolen vehicles to their original owners.

The dazzling array of products and services that are closely related to the security of vehicles and offer today's market is up to owners of passenger or freight vehicles to consider whether they need their car more secure. Choose between a number of offers is the easiest job and given today's prices of cars would have the security of a luxury to think, everyone.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] RAK, Roman; PAJER, Martin. *Identifikace vozidel*. Praha : Eurotax AG, 1999. 355 s. ISBN 80-238-4157-2.
- [2] OČKAY, Štefan; KHOP, Ladislav; MAYER, Jaroslav. Defektoskopická a metalografická expertiza - identifikace vozidel. *Kriminalistika*. 2004, 2.
- [3] KLOJDA, Lukáš. *SafetyFactor* [online]. 2008 [cit. 2011-04-14]. Kriminalistická identifikace. Dostupné z WWW: <<http://safetyfactor.over.cz/index.php?text=12-kriminalisticka-identifikace>>.
- [4] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti II.* Zlín, 2004. 122 s. Učební texty vysokých škol. Univerzita Tomáše Bati. ISBN 80-7318-231-9.
- [5] PORADA, Viktor, et al. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001. 746 s. ISBN 80-7204-194-0.
- [6] *Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava* [online]. 2005 [cit. 2011-04-28]. Sbírka příkladů pro Základy informatiky a Aplikovanou informatiku - Teoretický rozbor. Dostupné z WWW: <<http://www.fs.vsb.cz/books/ZaklInfSbirka/TEOROZ/TEOROZ.HTML>>.
- [7] TRSEK, Martin. *Renault club ČR* [online]. 1997 [cit. 2011-04-28]. Význam kódu VIN. Dostupné z WWW: <http://www.renaultclub.cz/vyznam_kodu_vin_vehicle_identification_number.html>.
- [8] RAK, Roman. Jak lehce v ČR změnit identitu vozidla aneb jedna z možných příčin, proč je objasněnost krádeží automobilů tak nízká. *Kriminalistika*. 1999, 1. Dostupný také z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/1999/9901/iden-aut.html>>.
- [9] *Zabezpečeno.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-04-28]. Jak ověřit kupovaný ojetý automobil. Dostupné z WWW: <<http://www.zabezpeceno.cz/clanek/92?PHPSESSID=8604f8c7953e7841a77167b3a8bd1e71#>>.
- [10] *Škoda Forman PS* [online]. 2006 [cit. 2011-05-04]. Identifikace pomocí výrobního štítku. Dostupné z WWW: <http://formanps.wz.cz/stitek_vin.htm>.

- [11] *STK Řepy* [online]. 2008 [cit. 2011-05-09]. Identifikace homologace typu ES na vozidle. Dostupné z WWW: <<http://www.stk-repy.cz/identifikace-homologace-typu-es-na-vozidle-s36>>.
- [12] *ŠKODA - návod k obsluze a údržbě*. Mladá Boleslav : AZNP , oborový podnik, 1987. 65 s.
- [13] *Nové registrační značky v ČR* [online]. 2006 [cit. 2011-05-10]. Dokument ve formátu doc. Dostupné z WWW: <<http://www.feudal.cz/spz/dokumenty/registr2001.doc>>.
- [14] *Feudal.cz* [online]. 2010 [cit. 2011-05-10]. Poznávací značky automobilů v českých zemích. Dostupné z WWW: <<http://www.feudal.cz/spz/html/2002-dosud.htm>>.
- [15] *Euroskop* [online]. c2055 [cit. 2011-05-10]. Řízení vozidla v EU. Dostupné z WWW: <<http://www.euroskop.cz/597/sekce/rizeni-vozidla-v-eu/>>.
- [16] ANDRT, Jaroslav. *Údržba a opravy automobilů Škoda*. Praha : SNTL, 1982. 378 s.
- [17] *Cebia* [online]. c2008 [cit. 2011-05-10]. Příklady padělání identifikátorů vozidel. Dostupné z WWW: <<http://www.cebia.cz/Default.asp?p=vintest-provereni-vin-priklad-padelani-vin>>.
- [18] *Vše o Škodě Felicia* [online]. 2005 [cit. 2011-05-11]. Identifikační čísla na vozidle. Dostupné z WWW: <<http://felicia.manas.name/identifikacni-cisla-na-vozidle/>>.
- [19] *Xena - Identifikace vozidla a hlavních agregátů* [online]. 2008 [cit. 2011-05-11]. JHB studio. Dostupné z WWW: <http://www.jhbstudio.cz/xena_ident.htm>.
- [20] *Dílenská příručka Felicia : Převodovka* [online]. [s.l.] : Škoda, automobilová a.s., 1997 [cit. 2011-05-11]. Dostupné z WWW: <<http://wrrp.cz/rock/felicia/Prevodovka.pdf>>.
- [21] SCHWARZ, Jiří ; WOHLMUTH, Jiří. *Automobily Škoda Superb : konstrukce, technické hodnoty, údržba* [online]. [s.l.] : Greta Publishing a.s., 2005 [cit. 2011-05-11]. Dostupné z WWW: <http://books.google.cz/books?id=erHrd0eec4cC&source=gbs_navlinks_s>.

- [22] *Dílenská příručka Felicia : Karosérie – montážní práce* [online]. [s.l.] : Škoda, automobilová a.s., 1997 [cit. 2011-05-11]. Dostupné z WWW: <http://wrp.cz/rock/felicia/Montazni_prace.pdf>.
- [23] *Audiklub.cz* [online]. 2010 [cit. 2011-05-12]. Vysvětlení výrobního štítku Audi. Dostupné z WWW: <<http://audiklub.cz/audiwiki/vysvetleni-vyrobniho-stitku-audi>>.
- [24] *Cardetect* [online]. 2011 [cit. 2011-05-13]. Prověřování vozidel. Dostupné z WWW: <<http://www.cardetect.cz/jak-proverujeme-vozidla.php>>.
- [25] *Bezpečnostní značení vozidel* [online]. 2002 [cit. 2011-05-15]. ECR - CZ. Dostupné z WWW: <<http://www.ecr-cz.cz/index.html>>.
- [26] *Sobes, s.r.o.* [online]. 2011 [cit. 2011-05-15]. Zabezpečení aut. Dostupné z WWW: <<http://www.sobes.cz/index.php?nid=7335&lid=CZ&oid=1267442>>.
- [27] *Automa : Časopis pro automatizační techniku* [online]. 2010 [cit. 2011-05-15]. Holografické identifikační a zabezpečovací prvky. Dostupné z WWW: <http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=33970>.
- [28] *Auto Topra Car security* [online]. 2011 [cit. 2011-05-16]. Kódování karoserie. Dostupné z WWW: <<http://www.topra.cz/mechanicke-zabezpeceni/kodovani-karoserie>>.
- [29] *Mirror - hologram* [online]. 2008 [cit. 2011-05-16]. Systém značení automobilů hologramy. Dostupné z WWW: <http://www.mirror-hologram.cz/blob.php/holo_znaceni_automobilu.pdf?story_soubory=3>.
- [30] *Ministerstvo vnitra* [online]. 23.6.2006 [cit. 2011-05-16]. Efektivní zabezpečení vozidel – Systém AUTODOT OCIS. Dostupné z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/zpravy/2006/autodot.html>>.
- [31] *Cebia* [online]. 2008 [cit. 2011-05-17]. Značení oken. Dostupné z WWW: <<http://www.cebia.cz/Default.asp?pageid=350>>.
- [32] *Sova : Sdružení na ochranu vlastníků automobilů* [online]. 2011 [cit. 2011-05-18]. Fotografie pravých a padělaných identifikátorů. Dostupné z WWW: <<http://www.sdruzeni-sova.cz/>>.

- [33] RAK, Roman . Technické a informační možnosti odhalení změněné identity vozidla. *Kriminalistika*. 1999, 4.
- [34] *Ministerstvo vnitra* [online]. 2008 [cit. 2011-05-21]. Odbor kriminalistické techniky a expertiz (OKTE) - obory. Dostupné z WWW: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/rs_atlantic/policie/zapadocesky/plzenstrutura/60973.html>.
- [35] RAŠKA, Martin. *Identifikace a zabezpečení motorových vozidel*. Zlín, 2009. 70 s. Bakalářská práce. UTB ve Zlíně.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

VIN	Vehicle Identification number
STK	Stanice technické kontroly
EIN	Engine identification number
SPZ	Státní poznávací značka
RZ	Registrační značka
EU	Evropská Unie
WMI	World manufacturer identifier
VDS	Vehicle deskriptor section
VIS	Vehicle indicator section
ISO	International organization for standardization
ČSN	Česká technická norma
UV	Ultraviolet
O.C.I.S.	Open car information systém
SBZ	System bezpečnostního značení
SOZ	System ochranného značení

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Možnosti umístění primárních a sekundárních identifikačních znaků [5]</i>	14
<i>Obr. 2. Základní struktura VIN [9]</i>	16
<i>Obr. 3. Možnosti jednotlivých znaků VIN vozu Škoda [10]</i>	19
<i>Obr. 4. Popis čísla VIN u nákladního vozidla DAF [5]</i>	20
<i>Obr. 5. Schéma typového štítku vozu Škoda 120 L [12]</i>	24
<i>Obr. 6. Typový štítek vozu Škoda Felicia [11]</i>	24
<i>Obr. 7. Současná registrační značka pro ČR [15]</i>	25
<i>Obr. 8. Nálepka o ověření registrační značky [13]</i>	26
<i>Obr. 9. Ochranné prvky registrační značky [13]</i>	27
<i>Obr. 10. Forma úředního čísla [8]</i>	28
<i>Obr. 11. Schéma výrobního čísla motoru [12]</i>	30
<i>Obr. 12. Umístění výrobního čísla motoru Škoda 1,6 MPI [18]</i>	31
<i>Obr. 13. Výrobní štítek převodovky EATON [19]</i>	32
<i>Obr. 14. Číslo převodovky vozidla Škoda [20]</i>	32
<i>Obr. 15. Umístění výrobního čísla přední nápravy [19]</i>	34
<i>Obr. 16. Typový štítek vozu Audi [23]</i>	35
<i>Obr. 17. Mikrotečka OV DOT [27]</i>	37
<i>Obr. 18. Kovová holografická etiketa OV METAL [28]</i>	38
<i>Obr. 19. Ukázka označení skla systémem EUROVIN OCIS [28]</i>	40
<i>Obr. 20. Ukázka padělaného typového štítku vozidla Volkswagen passat [31]</i>	42
<i>Obr. 21. Navařené číslo VIN na voze AUDI [2]</i>	44
<i>Obr. 22. Příklad padělaného identifikátoru [33]</i>	45
<i>Obr. 23. Zcela zřejmá přeražba čísla motoru [32]</i>	47
<i>Obr. 24. Falzifikované číslo VIN [17]</i>	48
<i>Obr. 25. Registrační značka starého typu vozidla Škoda Fabia</i>	54
<i>Obr. 26. Registrační značka nového typu vozidla Ford Focus</i>	54
<i>Obr. 27. Registrační značka vozidla Volkswagen Passat</i>	55
<i>Obr. 28. Typový štítek vozidla Škoda Fabia Elegance</i>	56
<i>Obr. 29. Typový štítek vozidla Škoda Fabia Classic</i>	56
<i>Obr. 30. Typový štítek vozidla Volkswagen Passat</i>	56
<i>Obr. 31. Typový štítek vozidla Škoda Roomster</i>	57

<i>Obr. 32. Typový štítek vozidla BMW 320</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 33. Typový štítek vozu Opel Combo CDTI</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 34. Umístění typového štítku vozidla Peugeot 407.....</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 35. Typový štítek vozidla Peugeot 407</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 36. Typový štítek vozidla Renault Kangoo</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 37. Typový štítek vozidla Suzuki Swift</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 38. Typový štítek vozidla Fiat Ducato</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 39. Typový štítek vozidla Škoda Felicia</i>	<i>61</i>
<i>Obr. 40. Typový štítek vozidla Ford Focus.....</i>	<i>61</i>
<i>Obr. 41. Typový štítek nákladního vozidla Scania.....</i>	<i>62</i>
<i>Obr. 42. Datový štítek vozidla Škoda Roomster</i>	<i>62</i>
<i>Obr. 43. Datový (homologační) štítek vozidla Škoda Fabia.....</i>	<i>63</i>
<i>Obr. 44. Identifikační štítek umístěný v motorovém prostoru vozidla BMW</i>	<i>64</i>
<i>Obr. 45. Označení typu motoru vozidla Škoda Roomster.....</i>	<i>64</i>
<i>Obr. 46. Označení typu pohonné jednotky u vozidla Škoda Felicia</i>	<i>65</i>
<i>Obr. 47. Označení motoru vozidla Škoda Fabia Elegance.....</i>	<i>65</i>
<i>Obr. 48. Výrobní číslo motoru vozidla Škoda Fabia</i>	<i>66</i>
<i>Obr. 49. Umístění výrobního čísla motoru vozidla Škoda [35].....</i>	<i>66</i>
<i>Obr. 50. Číslo motoru vozidla Ford Focus.....</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 51. Umístění čísla motoru vozidla Ford Focus</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 52. Číslo motoru vozidla Opel Combo CDTI [35].....</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 53. Umístění čísla motoru u vozidla Opel Combo [35]</i>	<i>68</i>
<i>Obr. 54. Číslo motoru vozidla Peugeot 407, umístěné na kovovém štítku v motorovém prostoru vozidla.....</i>	<i>68</i>
<i>Obr. 55. VIN vyražené v motorovém prostoru u vozidla Škoda Fabia</i>	<i>69</i>
<i>Obr. 56. VIN vozidla Škoda Fabia, umístěné za předním sklem.....</i>	<i>69</i>
<i>Obr. 57. VIN vozidla Škoda Fabia Classic, umístěné za čelním sklem</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 58. VIN vozidla Škoda Fabia Classic, umístěné v motorovém prostoru</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 59. VIN vozidla Peugeot, umístěné za čelním sklem</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 60. VIN vozidla Peugeot 407, umístěné v motorovém prostoru</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 61. Umístění VIN vozidla Opel Combo CDTI</i>	<i>71</i>
<i>Obr. 62. VIN vozidla BMW 320</i>	<i>71</i>
<i>Obr. 63. VIN vozidla Volkswagen Passat</i>	<i>71</i>

<i>Obr. 64. VIN vozidla Škoda Felicia</i>	<i>72</i>
<i>Obr. 65. VIN vozidla Škoda Roomster</i>	<i>72</i>
<i>Obr. 66. VIN vozidla Suzuki Swift.....</i>	<i>72</i>
<i>Obr. 67. VIN vozidla Ford Focus</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 68. VIN nákladního vozidla Fiat Ducato.....</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 69. Identifikační štítek oddělovací mříže</i>	<i>74</i>
<i>Obr. 70. výrobní číslo konstrukčního dílu vozidla BMW.....</i>	<i>74</i>
<i>Obr. 71. Pravý konstrukční prvek kamionu Scania s výrobním číslem.....</i>	<i>75</i>
<i>Obr. 72. Levý konstrukční prvek kamionu Scania s výrobním číslem.....</i>	<i>75</i>
<i>Obr. 73. Výrobní číslo podvozku návěsu 1</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 74. Výrobní číslo podvozku návěsu 2</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 75. Umístění identifikačních čísel podvozku návěsu</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 76. Systém SBZ OCIS (vypískovaný alfanumerický kód).....</i>	<i>77</i>
<i>Obr. 77. Identifikační štítek kamionu Scania.....</i>	<i>77</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Úrovně identifikace vozidel [1]</i>	12
<i>Tab. 2. Ukázka kódů WMI pro jednotlivé státy Evropy [1]</i>	18
<i>Tab. 3. Kódy WMI pro jednotlivé české výrobce [1]</i>	18
<i>Tab. 4. Hodnoty jednotlivých znaků čísla VIN[6]</i>	22
<i>Tab. 5. Hodnoty jednotlivých pozic čísla VIN[6]</i>	22
<i>Tab. 6. Konečný výpočet hodnoty kontrolní číslice[6]</i>	23
<i>Tab. 7. Označení jednotlivých krajů v rámci registračních značek [14]</i>	26
<i>Tab. 8. Používané znaky u výrobních čísel převodovek, vozidel Škoda Felicia [20]</i>	33