

## **Bakalářská práce**

# **Zabezpečení motorových vozidel proti krádežím**

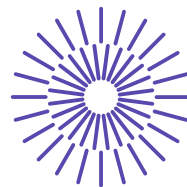
*Studijní program:* **B0715A270008 Strojírenství**

*Autor práce:* **Štěpán Kameník**

*Vedoucí práce:* **doc. Ing. Josef Laurin, CSc.**

Katedra vozidel a motorů

Liberec 2022



## **Zadání bakalářské práce**

# **Zabezpečení motorových vozidel proti krádežím**

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Štěpán Kameník</b>
<i>Osobní číslo:</i>	S20000287
<i>Studijní program:</i>	B0715A270008 Strojírenství
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra vozidel a motorů
<i>Akademický rok:</i>	2021/2022

### **Zásady pro vypracování:**

1. Stručně uveďte statistické údaje o krádežích motorových vozidel a jejich součástí v České republice.
2. Vyhotovte literární rešerši systémů (zejména mechanických, elektronických, elektromechanických a vyhledávacích) k zabezpečení vozidel proti krádežím.
3. Proveďte kritické hodnocení technické a ekonomické stránky zabezpečovacích systémů.
4. Navrhněte vhodné způsoby ochrany osobních vozidel ŠKODA FABIA.

*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:* cca 40 str.

*Forma zpracování práce:* tištěná/elektronická

*Jazyk práce:* Čeština

### **Seznam odborné literatury:**

- [1] Hendrych, M. *Elektronické zabezpečení osobního automobilu s GSM komunikátorem*. Diplomová práce. Praha 2019. ČVUT v Praze, Fakulta elektrotechnická, Katedra mikroelektroniky.
- [2] Rozkošný, T. *Zabezpečení osobních automobilů*. Diplomová práce. Zlín 2017. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Ústav elektroniky a měření.
- [3] Plíva, Z., Drábková, J., Koprnický, J., Petržílka, L. *Metodika zpracování bakalářských a diplomových prací*. 3. upravené vydání. Liberec: Technická univerzita v Liberci, FM, 2019. ISBN 978-80-7494-455-0. Dostupné z: doi:10.15240/tul/002/978-80-7494-455-0.
- [4] www stránky výrobců systémů zabezpečení vozidel proti krádežím.
- [5] www stránky výrobců motorových vozidel.
- [6] www stránky Ministerstva vnitra České republiky.

*Vedoucí práce:* doc. Ing. Josef Laurin, CSc.

Katedra vozidel a motorů

*Datum zadání práce:* 9. listopadu 2021

*Předpokládaný termín odevzdání:* 9. května 2023

L.S.

doc. Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.  
děkan

Ing. Robert Voženílek, Ph.D.  
vedoucí katedry

# Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

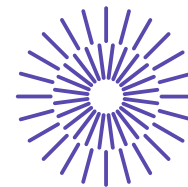
Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.



## **Zabezpečení motorových vozidel proti krádežím**

### **Anotace**

Tato bakalářská práce se zabývá zabezpečením dvoustopých motorových vozidel proti krádeži součástek, celého automobilu a věcí z automobilu. Ukazuje stručnou statistiku mezi lety 2014 a 2021. Je provedeno kritické hodnocení mechanických, elektromechanických zabezpečení a vyhledávacích systémů. Dále pak některé cesty, jak zabezpečit automobil ŠKODA FABIA. Nakonec pak náhled do budoucnosti.

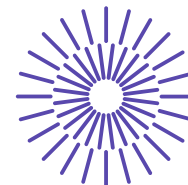
**Klíčová slova:** zabezpečení, automobil, krádež

## **Security of motor vehicles against theft**

### **Annotation**

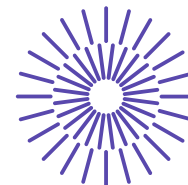
This bachelor thesis deals with the security of two-wheeled motor vehicles against theft of parts, whole car and things from the car. It shows a brief statistic between 2014 and 2021. A critical evaluation of mechanical, electromechanical security and retrieval systems is performed. Furthermore, some ways to secure the ŠKODA FABIA. Finally, a glimpse into the future.

**Key words:** security, car, theft



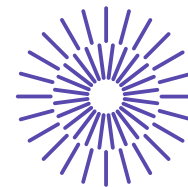
## Obsah

Seznam použitých zkratk	7
Úvod	8
1 Příčiny automobilové kriminality	9
1.1 Co dělat, když k odcizení vozidla došlo	9
1.2 Co se krade	10
2 Statistika	11
3 Prevence proti krádeži	14
4 Mechanické zábranné prostředky	15
4.1 Zabezpečení volantu	15
4.2 Zámek pedálů	16
4.3 Bezpečnostní botička	17
4.4 Bezpečnostní folie	17
4.5 Kódování oken	18
4.6 Mikrotečky	20
4.7 Zámek řazení	21
5 Elektronicko-mechanické zábranné prostředky	23
5.1 Elektronický zámek řazení	23
5.2 Imobilizér	25
5.3 Autoalarmy	27
5.4 Tajný vypínač	29
5.5 Kódování dálkových ovladačů	31
5.6 Zabezpečení bezklíčového startování, odemykání a zamykání	31
6 Vyhledávací systémy	34
6.1 GPS lokátor	34
6.2 GSM systém	35
6.3 Radiolokační	36
7 Shrnutí	37
8 Zabezpečení ŠKODY FABIA	39
9 Zabezpečení budoucnosti	42
10 Zdroje	45



## Seznam použitých zkratek

Zkratka	Význam
antiscan	ochrana proti náhodnému generování kódů
Bluetooth	bezdrátová komunikace mezi dvěma zařízeními
Bump-key	klíč vyřezaný do tvaru, který umožňuje vytahování zámku
ČR	Česká republika
DIY	udělej si sám
DNA	unikátní chemický roztok
DPH	daň z přidané hodnoty
Face ID	system rozpoznávání obličeje
GPS	globální polohový systém
GSM	globální systém pro mobilní komunikaci
IR	Infračervené záření
ISO	mezinárodní organizace pro normalizaci
KESY	bezklíčový systém odemykání, startování a zamykání
LCD	displej z tekutých krystalů
OCIS	mezinárodní systém na výměnu dat o odcizených vozidlech
PDLC	polymer rozptýlených tekutých krystalů
PIN	osobní identifikační číslo
SMS	služba krátkých zpráv
UV	ultrafialové záření
VIN	Identifikační číslo vozidla



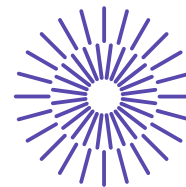
## Úvod

Na světě je již více než jedna miliarda automobilů, přitom velká část v Evropské unii. Téměř každá rodina má alespoň jeden automobil, který tvoří nemalou část majetku. Odcizením dochází ke značné ztrátě. Automobil není nedobytný trezor a nestačí se spoléhat na náhodu. Každý vůz lze odcizit, ale záleží to na několika proměnných. Počet použitých zabezpečení snižuje pravděpodobnost odcizení, naopak čas, zkušenosti a zručnost zloděje pravděpodobnost zvyšuje. Je to jako složitější hra kámen nůžky papír. Majitel svůj automobil vybaví a zloděj se odpovídajícím způsobem pokusí o prolomení ochrany. Pokud si pachatel dá pozor, pak pro něj prohra nehraje žádnou roli, stačí mu jedna výhra a automobil je jeho. Existuje spousta zabezpečení, která chrání před A ale jsou náchylná na B, zároveň zabezpečení, která brání opačně. Vhodnou kombinací zabezpečovacích systémů lze zloději slušně „zavařit“. Nevýhodou pro majitele je, že zloděj může podvádět tím, že si jednoduše zjistí druhy ochrany a na tyto se připraví. Esem v rukávu pro vlastníka vozidla pak může být kvalitní vyhledávací systém.

Práce se zabývá zabezpečením proti krádeži automobilu představením několika druhů zabezpečení s rozdělením mezi mechanické, elektromechanické, které bývají nadstavbou těch mechanických až k vyhledávacím systémům, které z hlediska ochrany hrají nejzazší roli, kdy už pachatel prolomil všechny zámky.

Dále pak možné zabezpečení ŠKODY FABIE proti krádeži součástí, věcí z automobilu nebo celého vozu. V poslední kapitole je vize do budoucnosti v zabezpečovacích systémech.





## 1 Příčiny automobilové kriminality

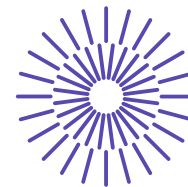
Rostoucí ceny automobilů a jejich součástí jsou jednou z příčin automobilové kriminality. Mimo jiné nedostatečnost zabezpečení vozidel nebo neopatrnost majitelů. Nezabezpečený automobil ukradne zručný zloděj, ale vůz dostatečně chráněný jen zloděj specialista.auta jsou kradena víceméně na zakázku a je velmi obtížné je najít. Jde o vysoce sofistikovanou a dobře organizovanou trestnou činnost, která nemá regionální charakter, mnohdy je páchána na mezinárodní úrovni a uvnitř organizovaných skupin dochází ke specializované dělbě práce. Početnou skupinu ztracených aut dnes tvoří i leasingové nebo úvěrové podvody. Ty páchají sami nájemci vozidel, často v součinnosti s organizovanou skupinou. Za auto zaplatí základní leasingovou či úvěrovou splátku, převezmou ho, vyvezou a nahlásí jako odcizené. Automobilová kriminalita je spojená i s celkovou apatií a malou všímavostí občanů. Ti se v mnoha případech dokonce stávají tichými svědky vykrádání nebo odcizení aut. Instalace autoalarmů, které vykazují velké množství „falešných poplachů“ od firem bez dostatečných znalostí, zkušeností. [1]

Nejčastěji ke krádežím vozidel dochází [2]:

- v městské aglomeraci, na sídlišti
- na větších parkovištích u supermarketů, hotelových zařízení
- v rekreační oblasti
- na odlehlých místech
- v bočních uličkách s nedostatečným osvětlením
- na místech s malou frekvencí pohybu osob či vozidel

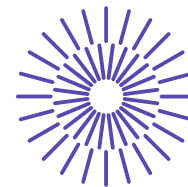
### 1.1 Co dělat, když k odcizení vozidla došlo

Po vyloučení možností, že jste zaparkovali svůj automobil na jiném místě a vaše vozidlo si nepůjčil nikdo z rodinných příslušníků, přátel nebo spolupracovníků, kontaktujte Policii ČR. Policie zahájí úkony trestního řízení, provede ohledání místa činu a sepíše protokol. Dále policisté provádí šetření ve spolupráci s kriminální službou. V průběhu šetření lze kdykoliv do spisu nahlédnout. [2]



## 1.2 Co se krade

Podle výše škod zaujímají nejnižší místo krádeže jednotlivých odnímatelných dílů vozidla (disky kol, pneumatiky s ráfky, zpětná zrcátka, střešní nosiče apod.) Další skupinou jsou náhradní díly a povinná výbava k vozidlu, která bývá většinou uložena v zavazadlovém prostoru (náhradní pneumatika s ráfkem, zvedák, nářadí apod.) Novou doménou pro zloděje jsou navigační systémy aut. Obdobnou skupinou jsou i věci odložené či uložené ve vozidle, v zavazadlovém prostoru nebo na střešním nosiči (kabáty, fotoaparáty, videokamery, mobilní telefony, obchodní nebo jiné dokumenty, osobní doklady, klíče od bytu či provozovny, kufry a příruční zavazadla, lyže, jízdni kola apod.) Nejhorším případem je, když zmizí celé vozidlo. [1]



## 2 Statistika

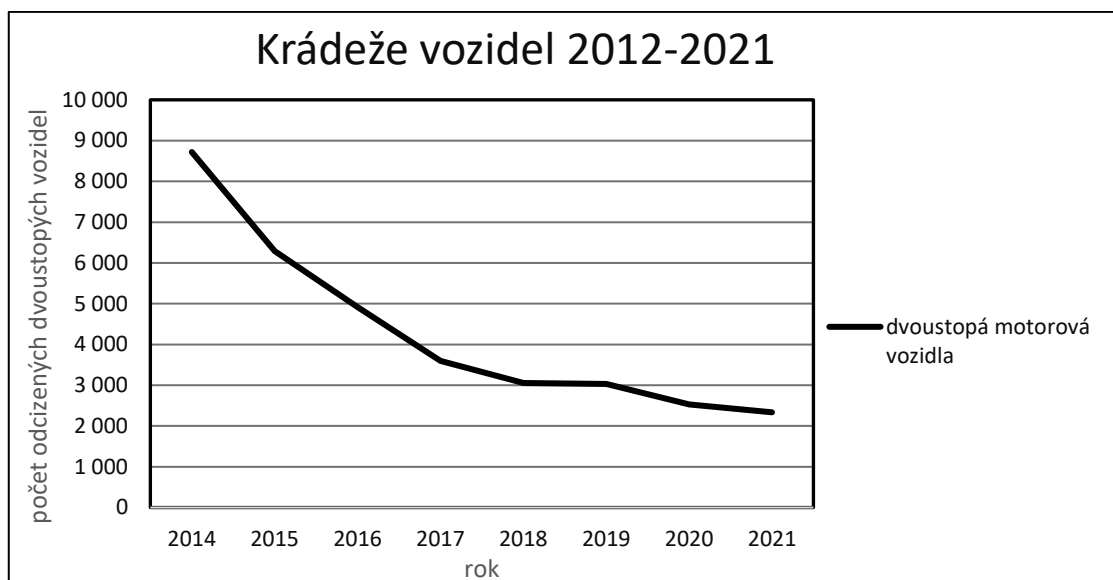
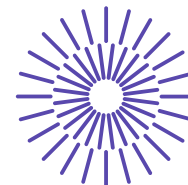
Krádeže motorových vozidel patří k nejzávažnějším formám majetkové trestné činnosti u nás. [3, 4]

Tab. 1: Statistika krádeží mezi lety 2014 až 2021 [4]

Zjištěno krádeží	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
dvoustopých motorových vozidel	8 720	6 292	4 920	3 594	3 052	3 033	2 526	2 336
jednostopých motorových vozidel	741	594	427	428	417	524	472	527
věcí z automobilu	22 976	18 457	14 513	13 121	12 250	11 862	9 695	1 190
součástí motorových vozidel	8 641	5 036	3 814	4 191	3 558	3 112	3 089	2 027

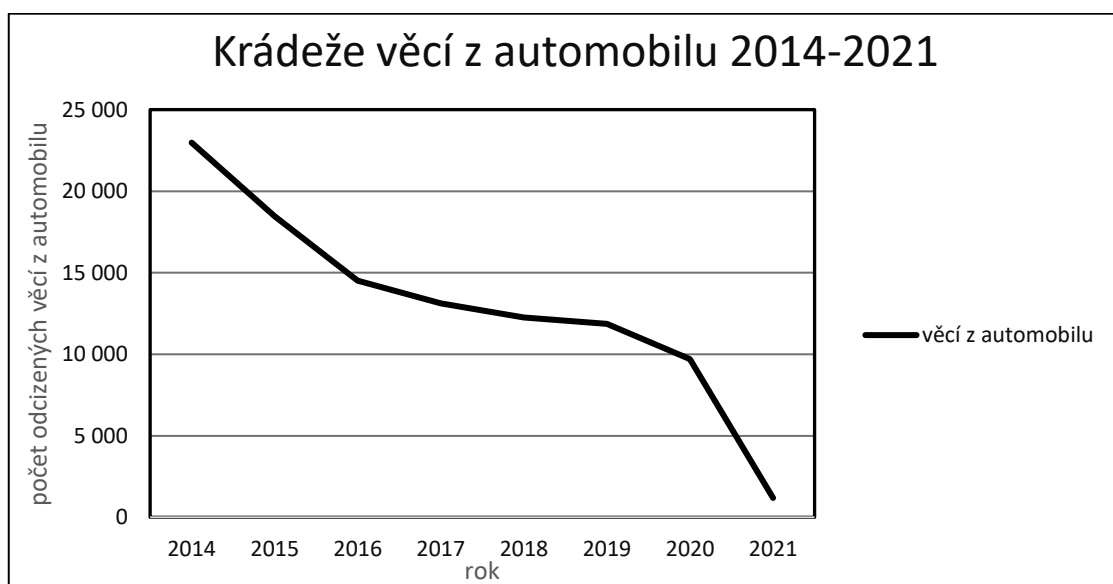
Podle statistických údajů lze konstatovat, že velká část odcizených vozidel bývá demontována na náhradní díly, část bývá legalizována k dalšímu provozu třeba s využitím padělaných dokladů nebo změny identifikačních znaků vozidla a část odcizených vozidel je následně vyváženo mimo republiku. [3, 4]

Na území České republiky bylo v období roku 2021 odcizeno celkem 2 336 dvoustopých motorových vozidel, ve srovnání s předchozím rokem je zaznamenán mírný pokles počtu ukradených vozidel. [3, 4]



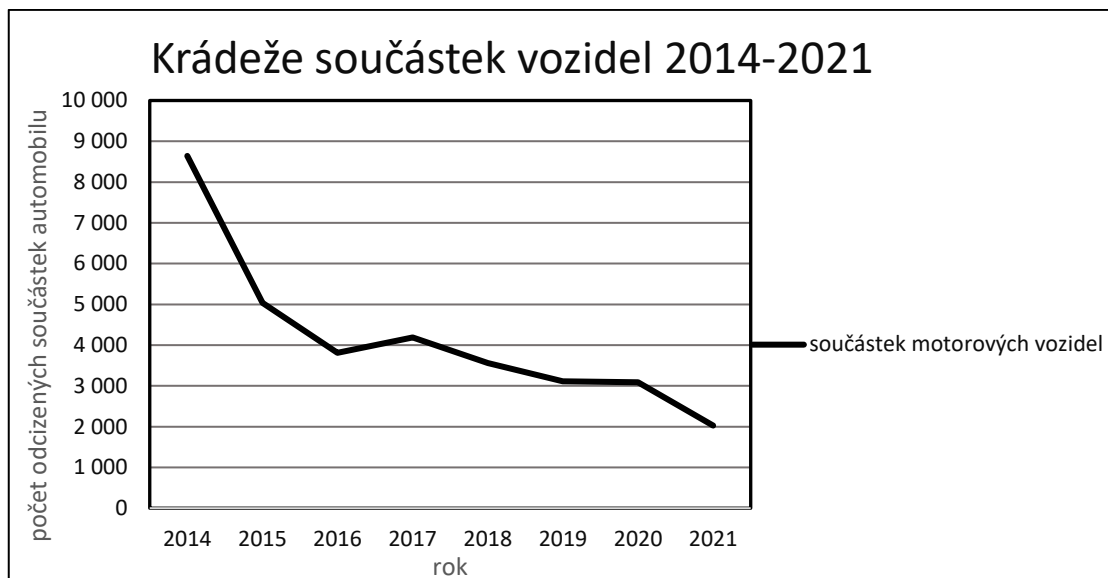
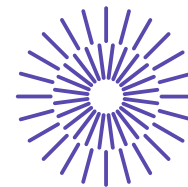
Obr. 1: Graf krádeže dvoustopých vozidel 2014-2021

K meziročnímu poklesu došlo i u krádeží věcí z automobilů, který může být zapříčiněn informovaností pomocí médií, vlastní zkušeností nebo větší obezřetností občanů.



Obr. 2: Graf krádeže věcí z automobilu 2014-2021

Krádeže součástek motorových vozidel postupně klesají, to může být zapříčiněno komplikovanější montáží a demontáží jednotlivých dílů, nebo snížené poptávce po dílech s pochybným původem.

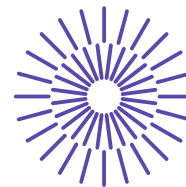


Obr. 3: Graf krádeže součástek z vozidel 2014-2021

Krádeže motorových vozidel patří mezi nejvyšší majetkové trestné činnosti u nás. To lze vidět v následující tabulce 2.

Tab. 2: Statistika v přepočtu na celkovou škodu v tisících Kč [4]

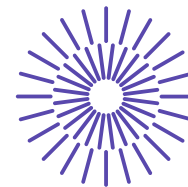
Celková škoda krádeží v tisících Kč	2016	2017	2018	2019	2020	2021
dvoustopých motorových vozidel	695 470	482 133	409 811	429 955	289 267	249 351
jednostopých motorových vozidel	17 660	23 156	18 442	25 621	23 464	25 111
věcí z automobilu	397 380	365 911	362 674	326 592	247 284	71 701
součástek motorových vozidel	125 761	160 219	119 075	94 408	111 704	98 620



### 3 Prevence proti krádeži

Bezplatné a nejjednodušší ochranné opatření ke snížení možného rizika vykradení či odcizení vozidla je respektování a využití prevence. Ochrana auta proti krádeži začíná u běžných každodenních zvyků. Drobnou změnou lze potencionální zloděje odradit. Například parkovat vozidlo na bezpečném místě – takovými místy jsou garážová nebo oplocená stání, hlídaná parkoviště kamerovým systémem, závorou či s použitím lidských zdrojů. Na sídlištích pak dobře osvětlená a viditelná místa. Řádně uzamykat všechny zámky automobilu pokaždé, kdy je vozidlo opuštěno nebo bez dozoru, i když je to jen na chvíli (na čerpacích stanicích, u domu, obchodu, ...). Kontrolovat uzavřená okna, zatáhnout roletu zavazadlového prostoru. Nenechávat viditelně na sedadlech elektroniku, cennosti nebo věci, které mohou přilákat zloděje (kabelky, brašny, batohy). Nezapomenout ukryvat navigační systémy společně s nastavcem, který upozorňuje na jejich přítomnost. [5]

Významným preventivním opatřením proti krádeži motorového vozidla je jeho kvalitní zabezpečení. Současná nabídka vozidel na trhu má již řadu bezpečnostních prvků zakomponovaných standardně při výrobě: imobilizér, centrální kódové zajištění zámek, kódování skel apod. Vozidlo lze dále zabezpečit mechanickými zabezpečovacími systémy nebo elektronickými systémy a satelitními vyhledávacími systémy. Nejideálnější se jeví kombinace několika bezpečnostních zařízení, která riziko odcizení vozidla snižují. [2]



## 4 Mechanické zábranné prostředky

Vyšším stupněm ochrany vozidla je instalace mechanických zábranných prostředků, které mají za úkol především pozdržet pachatele vytvořením pevné překážky proti násilnému vniknutí. K nejlevnějším mechanickým zábranným prostředkům patří různé páky a tyče na volant, zámky pedálů, tzv. botičky na kola atd. Ty však nejsou pevnou součástí vozu a mívají větší velikost než úložný prostor v přední části automobilu. Zabraňují manipulaci s vozidlem, nezabraňují však odtažení celého automobilu. Viditelné umístění signalizuje zvýšenou ochranu vozidla. Zdlouhavé nasazování a sundávání, které odrazuje od jeho používání na krátkých zastávkách. Vhodné pro příležitostné řidiče, nebo starší typy vozů. [1, 6]

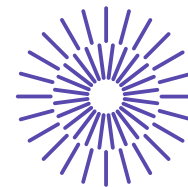
### 4.1 Zabezpečení volantu

Většina nových vozidel má sériově montovanou blokaci volantu. Zařízení bude zablokováno, pokud se pootočí volantem při absenci klíče v zámku spínací skříně.

Jestliže vozidlo touto funkcí nedisponuje, může se použít odnímatelná páka volantu. Zařízení instaluje majitel na vrchní část volantu a druhou část nastaví nad pevnou část palubní desky. [7–9]



Obr. 4: Zámek volantu BULLOCK defender [8]



Viditelné zabezpečení, které má výraznou barvu, dokáže odradit zloděje. Některé produkty chrání zároveň airbag. [6]

Cena zámku volantu BULLOCK defender 2 tis. Kč včetně DPH [8]

(veškeré uvedené ceny jsou pouze orientační)

## 4.2 Zámek pedálů

Odnímatelný zámek pedálů, který uzamyká brzdový nebo spojkový pedál. Znemožňuje použití řazení nebo brždění. Vyrábí se verze pro manuální i automatickou převodovku. Zabraňuje manipulaci s vozidlem. Horší přístupnost pro majitele, ale i pro zloděje. Lze kombinovat i se zámkem volantu jako jeden celek. [10, 11]

Verze pro manuální převodovku.



*Obr. 5: Zámek pedálů BULLOCK excellence [10]*

Verze pro automatickou převodovku.

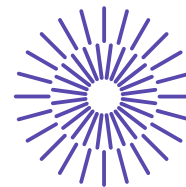


*Obr. 6: Zámek pedálů BULLOCK Automatico[11]*

Cena zámku pedálů BULLOCK excellence 3,5 tis. Kč včetně DPH [10]

Cena zámku pedálů BULLOCK Automatico 3,5 tis. Kč včetně DPH [11]





### 4.3 Bezpečnostní botička

Bezpečnostní prvek pro jedno kolo automobilu, které brání v odjezdu nebo odtažení vozidla. Pro manipulaci je třeba bezpečnostní klíč. Najde využití spíše u zabezpečení připojená k automobilu jako je přívěs. [12, 13]



*Obr. 7: Bezpečnostní botička Alca Autosafe power tresor [13]*

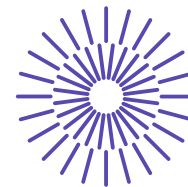
Cena bezpečnostní botičky Alca 1 tis. Kč včetně DPH pro kola 13“ – 16“ [13]

Cena bezpečnostní botičky Alca 1,5 tis. Kč včetně DPH pro kola 16“ – 19“ [13]

Daleko účinnější ochranu vozu zajišťují zařízení pevně spojená s karoserií vozu.

### 4.4 Bezpečnostní folie

Automobilová skla jsou kalená a vypálená při určité teplotě ( 600 °C). Tímto způsobem vzniká efekt roztržení skla na malé části s neostrými hranami při rozbití skla. Přední a zadní skla jsou dvojvrstvá s bezpečnostní folií mezi vrstvami. Ta chrání proti rozpadu skla na malé střepy a vytváří tak pevnou clonu chránící řidiče a spolujezdce. Bezpečnostní folie, která se lepí z vnitřní strany skla, prodlužuje dobu překonání. Dochází k vypadnutí celého skla z okenního rámu, nebo je zapotřebí protažení paže k otevření dveří. Fólie je pasivní ochranou proti násilnému vniknutí a může plnit ochranou funkci proti nadbytečnému teplu a škodlivým ultrafialovým paprskům. Kombinace alarmu s detektorem tříštění skla tvoří nebezpečnou dvojici pro pachatele. [6, 14–18]



Obr. 8: Bezpečnostní fólie Infrasol [16]

Cena bezpečnostní fólie pro Škodu Fabii od 2 tis. Kč včetně DPH [19]

Pasivní ochranu vozidla je možné zajistit i:

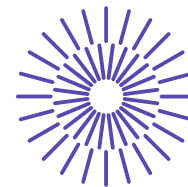
- Značením všech skel vozu bezpečnostním kódem. Vozidla takto označená se od-  
cizují podstatně méně než vozidla bez označení.
- Označováním jednotlivých dílů auta speciálními prostředky, které jsou viditelné  
pouze při dopadu UV světla (např. mikrotečky).

#### 4.5 Kódování oken

Jeden z nejrozšířenějších bezpečnostních způsobů zabezpečení automobilu proti krá-  
deži je označení skel. Tento druh zabezpečení snižuje pravděpodobnost odcizení [20]  
označením všech skleněných výplní vozidla bezpečnostním kódem nebo VIN číslem vo-  
zidla. VIN kód je využíván Interpolem a policejními orgány po celém světě. Jedná se v  
podstatě o rodné číslo automobilu. 17. místný kód má pevnou logickou strukturu a je  
podle normy užíván všemi výrobci motorových vozidel. VIN kód je pro každé vozidlo  
unikátní a lze z něj zjistit řadu důležitých informací.



Obr. 9: Označení oken VIN kódem CEBIA [21]



Tab. 3: VIN kód [6]

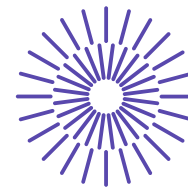
Pořadí znaku:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
VIN KÓD:	W	V	W	Z	Z	Z	4	T	M	7	V	7	4	0	4	0	4	
Význam	označení výrobce: WVW – Volkswagen, TMB – Škoda			popis a charakteristika vozidla (model, typ motoru, převodovky, katalyzátoru, nebo vybavení karoserie). Označení volí automobilka						sériové číslo vozidla, které si automobilka volí sama								
										prostor pro zápisání roku výroby						vždy číslice		

Viditelné označení je téměř neodstranitelné, tím se stává velkým problémem pro zloděje. Je potřeba vyměnit všechna okna ke změně identity vozu. Účinnost dokazují statistiky, podle kterých se po označení oken snižuje pravděpodobnost o odcizení o 96 % [22]. Zároveň se vozidlo zapíše do mezinárodní databáze OCIS, která pomáhá policii a privátním organizacím k lepší identifikaci vozidla. Provádí se pískováním nebo leptáním skla. Při pískování se šablona s připraveným VIN kódem nalepí na sklo vozidla a bezprašným tryskáním jemného korundového písku přes připravenou šablonu dochází k označení skla do určité hloubky, která zajistí jeho neodstranitelnost. Leptáním dochází pouze k zmatnění skla. Rozdíl nemusí být viditelný na první pohled. [6, 17, 21, 23–25]

Při odcizení automobilu je potřeba změnit identitu vozidla, to znamená změnit vozidlu VIN kód apod. Označení všech oken automobilu výrazně zvyšuje částku potřebnou na změnu identity. Výměna všech oken je nákladná a zároveň velmi podezřelá, jelikož se většinou jedná o odcizení nebo o těžkou havárii vozu. Označení všech oken nechrání před rozebráním automobilu na náhradní díly. [17]

Cena označení skel automobilu pískováním 1,7 tis. Kč včetně DPH [21]

Cena leptací sady OCIS 1 tis. Kč včetně DPH [23]



## 4.6 Mikrotečky

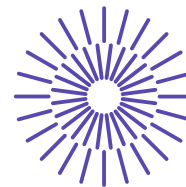
Ochrana identity automobilu a jeho částí. Malý polyesterový kotouček o průměru do 1 mm, který má laserem vypálený unikátní kód. Mikrotečky nejsou viditelné pouhým okem, světélkují pod UV světlem. Na různé části vozidla jsou nanесeny nástřikem. Vozidlu prakticky nelze změnit jeho identitu. Informace o jejich přítomnosti označují výstražné samolepky na okně automobilu. V případě krádeže vozidla má policie přístup do národní databáze, se kterou je spojena. Použití u automobilů je jen zřídka. [26–29]



Obr. 10: 1. (vlevo nahoře) mikrotečky DATATAG[D18], 2. (vlevo dole) UV nátěr pod UV lampou[29], 3. (vpravo) Skleněný transpondér [28]

Firma DATATAG nabízí sadu elektronických a bezpečnostních prvků. Soubor zabezpečení obsahuje UV nátěr, mikrotečky, datatag DNA a skleněný transpondér, výstražné nálepky a štítky. [28, 29]

- UV nátěrem označí části vozidla unikátním alfa-numerickým kódem bez poškození laku. Nátěr je viditelný pod UV lampou.
- Mikrotečky o velikosti půl milimetru jsou nanесeny na různé části vozidla a tím téměř znemožní je odstranit všechny.
- Datatag DNA je unikátní chemický roztok s DNA kódem, který chrání jednotlivé kusy stroje. Rostok se dodává v provedení barvy, laku, lepidla, tekutiny, prášku, gelu, oleji nebo spreji.



- Skleněný transpondér obsahuje ve svém obvodu unikátní číselný kód pro přesnou identifikaci vozidla. Jeho velikost odpovídá zhruba rozměrům zrnka rýže. Obsahuje unikátní číselný kód, který je trvale naprogramován do integrovaného obvodu transpondéru. Na funkci elektroniky ve vozidle nemá žádný vliv. Kód nelze změnit ani smazat. K načtení kódu je potřeba speciální skener, který má k dispozici policie.
- Informační nálepky a štítky jsou jedinou viditelnou částí zabezpečení. Jejich přítomnost odrazuje potencionální zloděje.

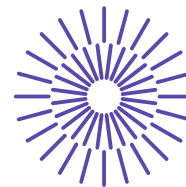
Cena sady DATATAG pro automobily 5 tis. Kč včetně DPH [29]

## 4.7 Zámek řazení

Zařízení, které aretuje řazení v jedné poloze a znemožní zařazení ostatních rychlostních stupňů. Většinou jde o zpětný chod (R) nebo první stupeň rychlosti (1) u manuálního řazení. Automatické převodovky v poloze parking (P). Rozlišujeme je podle umístění na vnitřní a vnější. Zámek se může vyskytovat u nohou řidiče nebo spolujezdce či v manžetě řadicí páky. Zařízení je pevnou součástí vozu a zapotřebí je pouze klíč k manipulaci se zabezpečením. Zámek je nezávislý na chodu automobilu. K instalaci zabezpečení je potřeba kvalifikované pracoviště. [6, 17, 30–32]



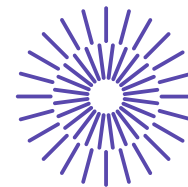
Obr. 11: Zámek řazení CONSTRUCT [32]



Společnost CONSTRUCT nabízí mechanický zámek řazení pro manuální a automatické řazení. Jednorázová investice bývá s možností slevy na pojistném a zárukou pěti let při každoroční kontrole u montážní organizace nebo výrobce. Odolný proti známým destruktivním metodám jako je vytržení jádra vložky, ale i nedestruktivním metodám Bump-key. Zámková vložka vylučuje náhodné uzamčení a odolnost splňuje normy. [32]

Cena mechanického zabezpečení CONSTRUCT 9 tis. Kč včetně DPH [32]





## 5 Elektronicko-mechanické zábranné prostředky

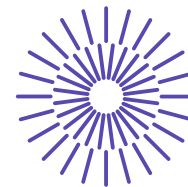
### 5.1 Elektronický zámek řazení

Elektromechanické zabezpečení je zařízení, které pracuje na stejném principu jako mechanický zámek řazení. Elektronická část dodává komfort v podobě ušetření času otáčení klíčkem. Zámek se automaticky zamyká, pokud je správně zařazeno. Odemyká se bezkontaktním čipem nebo přes Bluetooth. Pokud máme čip, tak jde o poloautomatické ovládání zámku řazení. Zařazením správné polohy a vyjmutím klíče ze zapalování se automaticky uzamkne řazení. Pro odemknutí je třeba přiložit bezkontaktní čip na určité místo, na kterém se nachází identifikační modul. Při častém zastavování vozidla dochází k rutinní fázi neustálého odemykání přiložením čipu. Při pocitu bezpečí řidič nezařadí potřebný stupeň nebo zanechá klíče ve spínací skříni, aby se nezablokovalo řazení. Toho může zloděj jednoduše využít a auto bez starosti odcizit. [33]



Obr. 12: Elektronický zámek řazení CENSTRUCT safetronic [33]

CONSTRUCT Safetronic pracuje na stejném způsobu jako CONSTRUCT mechanický zámek. Safetronic je vylepšen o automatické uzamykání při vyjmutí klíče. Díky



čipu není narušený interiér. Zámek je pevně spojen s karoserií vozu, trhací šrouby zne-  
možňují demontování. [33]

Cena CONSTRUKT Safetronic 15 tis. Kč včetně DPH [33]

Schopnost automatické funkce dodává zařízení vysílající Bluetooth signál. Bluetooth se neustále zdokonaluje, nynější verze 5 (5.3) je málo energeticky náročná a zaměřená na bezpečnost při používání. Nejnovější verze využívá více přijímačů než v předchozích verzích, stává se tak přesnější. Může lépe lokalizovat, kde se nachází vysílač. Odemykání a zamykání probíhá pomocí rádiové komunikace mezi vysílačem a přijímačem. Vysílač má malou spotřebu i velikost. Přijímač se nachází uvnitř automobilu. Uzamykání nastává po vyjmutí klíče ze zapalování a při určité vzdálenosti vysílače signálu od automobilu.[34, 35]

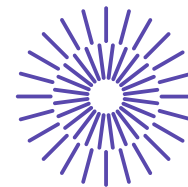


*Obr. 13: Bluetooth zámek řazení E-JOYLOCK [34]*

Mister Car Group nabízí na trhu E-JOYLOCK, který se zaměřuje na zabezpečení automatických převodovek s elektronickým řazením. Po spuštění zapalování vozidla hledá signál Bluetooth, který vysílá dodaný přívěšek. Zabezpečení se zamyká po vypnutí zapalování, uzamknutí vozu a vzdálení se 10 metrů od vozidla. Zařízení pracuje automaticky, nepotřebuje obsluhu. [34]

Cena E-JOYLOCK 11 tis. Kč včetně DPH [36]



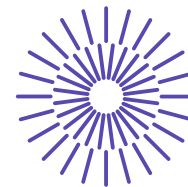


Uváděná renomovaná zařízení se musí dodávat zásadně s odbornou montáží v autorizovaném a řádně proškoleném montážním středisku či značkovém servisu. Servis by měl být označen a vybaven příslušnými atesty, odbornými montážními pokyny a školenou obsluhou. [1]

Zámek řazení se nedá označit za optimální, ale také se nedá zatracovat. Má své výhody i slabší stránky. Představuje však pro zloděje určitou překážku, kterou musí v co nejkratším čase překonat. Čas nutný k překonání zábrany je také jedním z kritérií pro rozlišení a následné posouzení kvality a účinnosti zabezpečovacího zařízení vozidla. [1]

## 5.2 Imobilizér

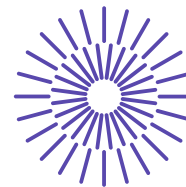
Vyšším standardem zabezpečení a ochrany auta je instalace imobilizéru. Imobilizér je zařízení, které pasivním způsobem blokuje možnost neoprávněného nastartování vozidla. Imobilizér (podle typu) náhodně přerušuje důležité elektrické a palivové obvody vozu. Podle počtu přerušovaných obvodů se imobilizéry dělí na jedno až tři okruhové. Jedná se o blokace napájení elektricky ovládaného palivového čerpadla, ovládání cívky startéru, nebo elektroniky vstřikovací jednotky paliva. Jednotlivé obvody jsou na sobě nezávislé. Aktivace imobilizéru je většinou automatická, uvede se v činnost po třiceti vteřinách od vypnutí zapalování vozu. Deaktivace je většinou prováděna pomocí dotykového čipu. Imobilizér může být aktivován nebo deaktivován i pomocí dálkového ovladače. V zemích Evropské unie jsou imobilizéry již povinnou výbavou u nově vyráběných vozů. Když klíč s imobilizérem, který v sobě nese unikátní kód spárovaný s vozem, zasuneme do spínací skříň automobilu, dojde k přenosu kódu. Pokud kód odpovídá stejnému nastavení, řídicí jednotka povolí motoru nastartovat, schválí se propojení s palivovou soustavou a vůz může odjet. Imobilizér není závislý na baterii v klíči. [1, 6]



Obr. 14: Imobilizér[37]

Nejmodernější elektronické imobilizéry používají posuvné / měnící se bezpečnostní kódy. Provoz takových zařízení je založen na dvou úrovních ochrany, tj. osobní a měnící se kódy, které se používají společně. Při každém spuštění motoru pomocí klíče systém změní druhý kód a uloží jej do paměti klíče. Když řidič zapne zapalování, bezpečnostní zařízení nejprve naskenuje osobní kód a poté požádá o plovoucí kód. Po kombinaci těchto dvou možností generuje imobilizér nový kódovaný signál a odešle jej do systému řízení motoru pro odemknutí. Vše závisí na řídicí jednotce, která se nachází pod kapotou automobilu. Ta je spárovaná s klíčem majitele. V případě ztráty nebo odcizení musí specialista použít speciální vybavení a software. Pro ochranu výměny řídicí jednotky se používají různé zátarasy. [38–42]

VAM System je založen na principu elektromechanického zabezpečení, kdy se analogově blokuje obvody nutné k nastartování vozu. Montáž je vždy unikátní a jedinečná, kdy je vybráno 6 náhodných blokad. To neumožňuje dát jednoznačný postup, jak systém odpojit a překonat. Systém se ovládá zasunutím uživatelské kazetky do slotu v palubní desce vozu, do které zasahuje. Cena záleží na typu automobilu. Kazetku je nutné neustále zasouvat a vysouvat.[43, 44]



*Obr. 15: VAM System model R1 [44]*

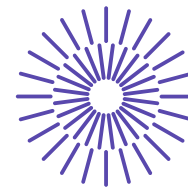
Cena VAM R1 od 10 tis. Kč bez DPH [44]

### 5.3 Autoalarmy

Elektronické autoalarmy jako nadstavba základní mechaniky umocňují odolnost vozidla vůči snahám o odcizení vozidla. [1, 6, 45, 46]

Obecně se autoalarm skládá z:

- detektorů a snímačů (snímání podnětů, které by mohly být vyhodnoceny jako napadení vozidla)
- řídicí jednotky (vyhodnocuje signál z jednotlivých detektorů a v případě, že signál vyhodnotí jako poplachový, spouští poplašné zařízení)
- poplašného zařízení (sirény slouží k signalizaci nebezpečí akusticky nebo opticky)

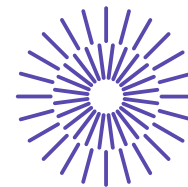


*Obr. 16: Autoalarm [45]*

Na rozdíl od imobilizérů jsou aktivním zabezpečovacím zařízením, které pomocí snímačů a detektorů kontrolují stav vozidla. Zařízení hlídá jak vnitřní, tak vnější části vozidla před odcizením, poškozením nebo pokusem o prolomení ochrany. Jedná se o detektory a senzory pohybu, náklonu, otřesu, rozbití skla, ultrazvukové nebo infračervené snímače. V případě kabrioletů je výhodný mikrovlnný senzor, který pozoruje změny kmitočtu elektromagnetického vlnění v prostoru vozu. Kontroluje se i napětí na baterii. Pokud systém zaznamená, že se jedná o možný pokus vniknutí nebo poškození vozidla, spustí se poplach v podobě blikajících světel a aktivací sirén. Systém může zároveň spolupracovat s ostatními bezpečnostními prvky jako je imobilizér. Alarmy s pagery ihned po detekci pokusu o narušení nebo poškození odesílají zprávu majiteli vozu do mobilní aplikace pomocí SMS nebo ochranným složkám. Pomocí mobilní aplikace lze shlédnout místa detekce, blokovat či odblokovat zabezpečení, nebo odposlouchávat vnitřní prostory vozu. V dnešní době málokdo reaguje na zvuk sirény alarmu. [6, 45, 46]

Nejjednodušším autoalarmem je takzvaný DIY, který je vybaven dvouzónovým otřesovým a proudovým snímačem. Aktivací se spustí siréna, která má za úkol zastrašit a odradit možné pachatele. [45, 46]

Cena DIY autoalarmů do 1 tis. Kč [46]



Jednocestný autoalarm lze aktivovat a deaktivovat pouze jedním směrem z dálkového ovládání. Může obsahovat více senzorů a dokáže blokovat start motoru. [45, 46]

Cena jednocestných autoalarmů se pohybuje od 1 tis. Kč [46]

Dvoucestný autoalarm nabízí komunikaci mezi uživatelem a automobilem pomocí pageru s LCD displejem. Pokud senzory zaznamenají narušení bezpečnosti, vyšlou signál do zařízení s informací, jaký senzor detekoval nebezpečí. Dosah je omezený, při ideálních podmínkách má signál dosah 1,5 až 2 kilometry, v obydlených čtvrtích to může být pouze třetina. [45, 46]

Cena dvoucestných autoalarmů se pohybuje od 3 tis. Kč [46]

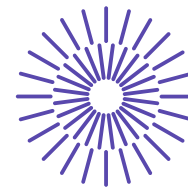
GSM autoalarmy jsou vybaveny buňkou se zabudovanou předplacenou SIM kartou u operátorů mobilních sítí. Při narušení bezpečnosti vyšle SMS nebo hlasovou zprávu majiteli. Pomocí SMS příkazů jako: „stop“ nebo „aktivovat zámek motoru“ dojde k zastavení motoru nebo zablokování chodu vozidla. Zavoláním do vozidla se spustí odposlech vnitřku automobilu. Alarm lze nastavit pro více telefonních čísel a umožňuje ovládání přes internet. Zařízení není závislé na vzdálenosti od majitele, závisí na signálu mobilních operátorů. [45, 46]

GPS autoalarmy jsou nadstavbou GSM alarmů. Zabezpečení obsahující navíc GPS modul, který dokáže určit souřadnice polohy, kterou zašle pomocí SMS zprávy majiteli. [45, 46]

Cena GPS a GSM autoalarmů se pohybuje od 5 tis. Kč [46]

## 5.4 Tajný vypínač

Tajný vypínač nebo také „kill switch“, je osvědčená a relativně levná varianta zabezpečení proti neoprávněnému nastartování vozidla. Pracuje jako imobilizér, sepnutím se odpojí elektronický obvod propojující baterii s důležitými komponenty k pohybu automobilu. Před nastartováním je potřeba sepnout vypínač do polohy start, jinak automobil nenastartuje. Jeho umístění se konzultuje s technikem a instaluje se skrytě. Volí se tak, aby byl dosažitelný pro řidiče a zároveň se nenacházel na standartních místech. Pro každé



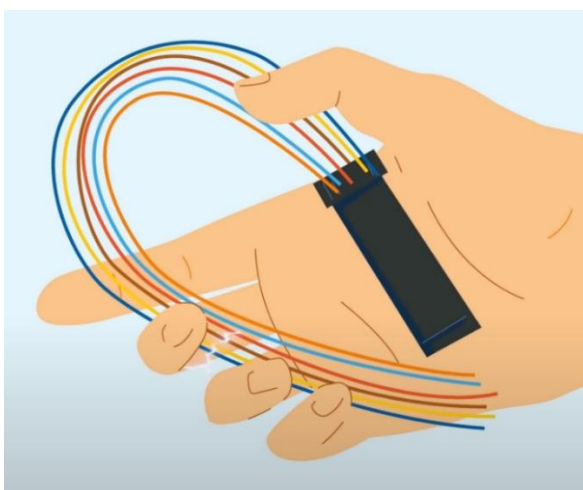
vozidlo se vyrábí originální tajný vypínač. Cena závisí na složitosti montáže s rostoucí elektronikou ve vozech se komplikuje montáž. [6, 47, 48]



*Obr. 17: Tajný vypínač [47]*

Cena tajného vypínače v rozmezí 1 tis. Kč až 3 tis. Kč [47]

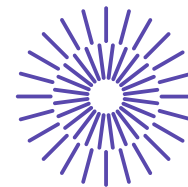
Zabezpečení nové generace IGLA pracuje na podobném principu jako tajný vypínač. IGLA však používá při komunikaci originální příkazy samotné automobilky. Vozidlu je umožněno nastartovat po autorizaci, která se provádí zadáním bezpečnostního PIN kódu, prostřednictvím standartních tlačítek na palubní desce nebo na volantu. Autorizovat lze i pomocí aplikace mobilního telefonu, který stačí mít u sebe nebo identifikačním přívěskem na klíčkách. Zařízení má malou velikost (obr. 18) a instaluje se pokaždé náhodně ve vozidle. Nelze je nijak dohledat ani s pomocí diagnostických přístrojů. [44, 49]



*Obr. 18: IGLA [49]*

Cena zabezpečení IGLA 10 tis. Kč včetně DPH a montáže [44]



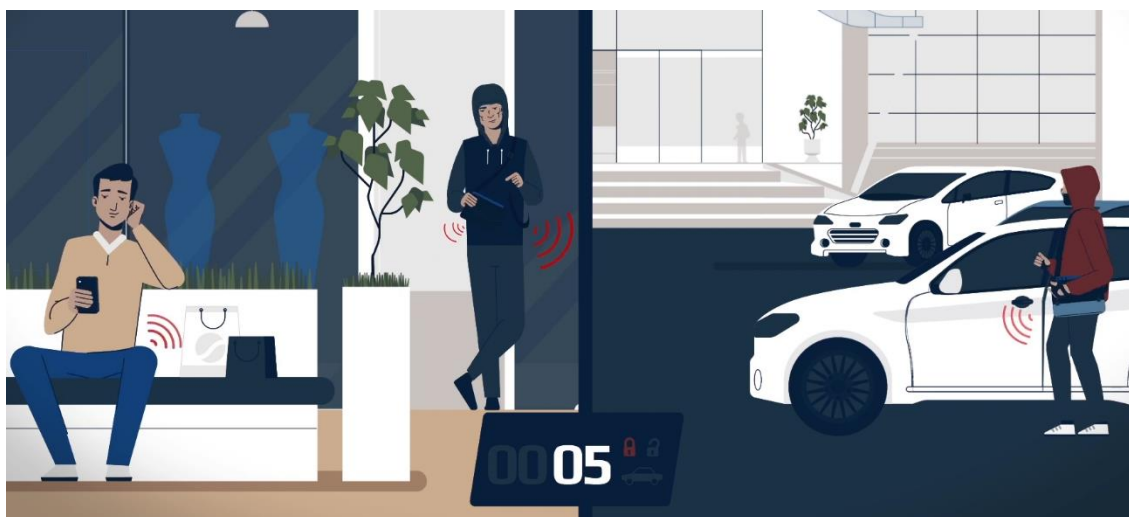


## 5.5 Kódování dálkových ovladačů

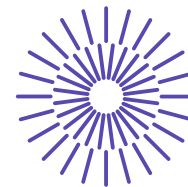
Nejméně chráněná dálková ovládání používají tzv. „pevný kód“, který je univerzální pro každé vozidlo a každá automobilka využívá jiné kódování. Tento kód lze jednoduše zkopírovat a je tedy velmi nebezpečný. Ochranou může být plovoucí kód, který je proměnný. Řídící jednotka je nastavena tak, aby nepřijala dvakrát po sobě stejný kód. Tím je zajištěno, že nedojde k otevření auta naskenováním právě vyslaného kódu a opětovném odeslání k autu. Dodatečná ochranná funkce Antiscan chrání řídicí jednotku proti vysílání velkého množství kódů během malé chvíle. Pokud zaznamená velké množství kódů na stejné frekvenci, zablokuje se a odblokování je možné pouze nouzovou deaktivací nebo po uplynutí nějaké doby. [50–52]

## 5.6 Zabezpečení bezklíčového startování, odemykání a zamykání

Ke krádežím vozidel s bezklíčovým ovládáním dochází pomocí speciálního zařízení „Keyless extender“. Ten prodlouží dosah klíče od vozidla na vzdálenost několika stovek metrů. S jeho pomocí dokáže zloděj vozidlo otevřít a nastartovat, jako by měl klíče u sebe (obr. 19). V dnešní době nejběžnější způsob krádeže automobilu, který lze odcizit již za 20 vteřin. Pohodlí s sebou nese i riziko. [53–56]



Obr. 19: Prodloužení signálu [53]



Elektronický čip pro ochranu vozidel s bezklíčovým ovládáním – čip se vloží do prostoru baterie. Funkce je založena na pohybovém senzoru, který odpojí baterii, pokud rozpozná, že jsou klíče uloženy v klidu. Ty pak nelze zkopírovat. Jakmile čip zaznamená pohyb, připojí baterii do normálního chodu. Je-li čip již nainstalován v klíčích lze jednoduše zjistit pomocí jednoduchého testu: Položením klíčů do blízkosti vozu např. na střechu. Po 15 minutách, pokud jsou klíče bez pohybu a při dotyku čidla, které je umístěné na klíče vozidla nebude automobil reagovat na odemknutí znamená, že je již čip nainstalován.[54–57]

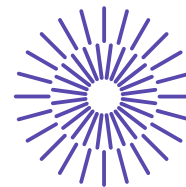


*Obr. 20: ESSAtech Keyless Defender [57]*

Systém KESSY, co se týče komfortu, drží nejvyšší úroveň v přítomnosti. Bezpečnostní čip se senzorem pohybu pomáhá proti krádeži v nočních hodinách, kdy je největší pravděpodobnost odcizení vozu. Bohužel vozidlo nechrání, pokud je majitel automobilu v pohybu, například na čerpací stanici nebo v nákupním centru. [54–57]

Cena zabezpečení KESSY DEFENDER 3,5 tis. Kč včetně DPH [58]

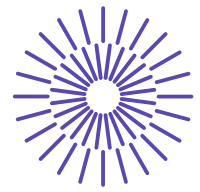




*Obr. 21: Ochranné pouzdro [59]*

Zkopírování klíčů zabrání speciální ochranné pouzdro pracující na principu Faradayovy klece, do které se klíč uloží a tím odstíní všechny elektromagnetické a rádiové vlny. [54–57]

Cena ochranného pouzdra 1 tis. Kč včetně DPH [59]



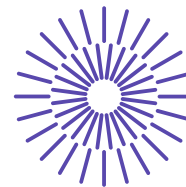
## 6 Vyhledávací systémy

Cesta ke zkvalitnění ochrany a k omezení krádeží motorových vozidel vede přes výše uvedené systémy k systémům s vyšší pravděpodobností nalezení odcizeného vozidla, případně zadržení pachatele. Jedná se o vyhledávací, monitorovací a lokalizační systémy odcizených vozidel. Jejich předností je, že umožňují v okamžiku spáchání útoku proti vozidlu přenos informace v reálném čase bez prodlení, určení směru pohybu a lokalizaci konkrétního místa, kde se vozidlo pohybuje. Touto kombinací vytvářejí dobré výchozí podmínky pro rychlé zajištění vozidla a zadržení pachatele. [1, 6]

Smysluplný vyhledávací systém je ten, který je využitelný na celém světě, je cenově dostupný a má vazbu na pojistné podmínky pojišťoven. Musí být schopen předat maximum informací o změně polohy vozidla, informace a údaje o jeho majiteli v reálném čase. [1, 6]

### 6.1 GPS lokátor

Je zkratkou globálního polohovacího systému, který se skládá ze tří součástí. Kosmickou část vytváří zhruba třicet satelitů obíhajících zeměkouli. Každý satelit má v sobě přijímač, vysílač a cesiové atomové hodiny s přesností na miliardtinu sekundy pro správnou komunikaci. Druhou část tvoří řídicí stanice, která monitoruje pohyb satelitů. Třetí částí je uživatelské zařízení, které snímá elektromagnetický signál ze čtyř družic najednou. Pomocí časového rozdílu lze zjistit polohu zařízení. Přesnost zaměření činí za normálních podmínek cca 15 m, zhoršuje se v městské zástavbě nebo v hornatém terénu, který je zalesněn. Zpřesnění pozice se provádí speciálními korekčními algoritmy. [6, 60–62]



*Obr. 22: GPS Dozor premium [63]*

GPS zaručuje velmi přesné zaměření polohy. Nalezení vozidla je velmi jednoduché, jelikož systém dokáže odhadnout rychlost a směr jízdy ukradeného automobilu. Spoluprací například s mobilní aplikací si zároveň majitel může prohlížet knihu jízd nebo sledovat polohu a rychlost v reálném čase, pokud automobil byl někomu zapůjčen. Lokátor ohrožují rušičky signálu.

Cena GPS Dozor premium 3,5 tis. Kč bez DPH [63]

## 6.2 GSM systém

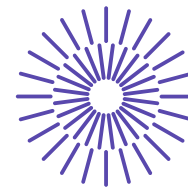
Zabezpečovací zařízení funguje na základě komunikace přes GSM síť prostřednictvím mobilních operátorů. V případě pokusu vniknutí do vozu, odtáhnutí nebo manipulace, systém odesílá zprávu SMS na zvolený mobilní telefon. Většina GSM autoalarmů dokáže přesně určit o jaký problém se jedná a informaci poslat ihned. [6, 64, 65]



*Obr. 23: GSM/GPS lokátor [66]*

GSM vyhledávání polohy je oproti GPS méně přesné, má však výhodu v pokrytí signálu. Signál ohrožují rušičky. [67]

Cena GSM/GPS lokátor 3,3 tis. Kč včetně DPH [66]



### 6.3 Radiolokační

Radiové vyhledávání pracuje na principu radiolokačního zaměření miniaturního zdroje signálu. Pro zaměření je používána síť radiových zaměřovačů pokrývajících celé území České republiky. Pro přesné zaměření jsou používána vyhledávací vozidla a vyhledávací letadla. Přesnost zaměření je absolutní i v podzemních a krytých prostorách. [68, 69]

Na rozdíl od GPS/GSM lokátorů nelze systém pracující na rádiových vlnách tlumit rušičkou a je velmi složité ho oklamat. [67]

Společnost SHERLOG nabízí několik balíčků zabezpečení. Za příplatek lze získat elektronickou knihu jízd nebo vyhledávání mimo ČR.

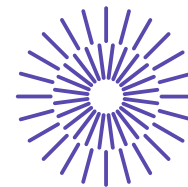


*Obr. 24: Způsoby vyhledávání odcizených vozidel SHERLOG [70]*

Cena základního balíčku 18 tis. za instalaci a s měsíčním poplatkem 750 Kč

Cena maximální ochrany 42,5 tis. za instalaci a s měsíčním poplatkem 1,5 tis. Kč

(ceny bez DPH) [67]

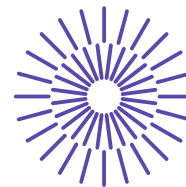


## 7 Shrnutí

Nejlepším bezplatným a jednoduchým opatřením proti krádeži je prevence. Nenechávat klíče v zapalování i když je vůz opuštěn na několik sekund, zamykat automobil na benzínových pumpách, zavírat všechna okna. Nenechávat doklady od automobilu uvnitř. Parkovat přinejlepším v garáži, na hlídaném nebo bránou uzavřeném parkovišti. Pokud možno vyhledávat osvětlené místo pod pouliční lampou nebo v blízkosti domů. Odlišit automobil od podobných pomocí nálepek, polepů, stuhou na anténě nebo výrazným krytem na tažném zařízení.

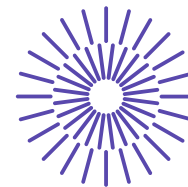
Každé zabezpečení má své pro a proti. Mechanické zabezpečení má výhodu jednorázové pořizovací ceny. Zabezpečení volantu, pedálů nebo botička nejsou dostatečnou variantou zabezpečení. Zloději se často zaměřují na poškození části vozu (volant) než na samotný robustní zámek. Bezpečnostní folie zpomaluje vniknutí do vozu – zabraňuje spíše vykradení vozu než odcizení vozidla. Pískování nebo leptání oken vozu statisticky snižuje cenu kradeného vozu, zároveň pořizovací cena není vysoká. Nechrání však rozebrání vozu na díly. Zabezpečení mikrotečkami chrání jednotlivé díly vozu, využití nachází spíše u jednostopých motorových vozidel a jízdních kol. Čistě mechanický zámek řazení má nevýhodu v neustálém otáčení klíče i na kratších zastávkách.

Elektromechanické zabezpečení nabízí nadstavbu k mechanickému zabezpečení. Elektronický zámek řazení se uzamyká automaticky. Ušetří čas potřebný na otočení klíčem. Plně automatický zámek řazení pomocí Bluetooth signálu nabízí plně automatický bezpečnostní systém, pokud bude správně zařazeno. Imobilizér je již v každém novém automobilu v Evropské unii. Instalaci je potřeba provést v proškolených dílnách. VAM systém nabízí unikátní zapojení, tím je znemožněno odcizení automobilu, nebrání však odtažení automobilu, zároveň má nevýhodu neustálého zasouvání a vysouvání kazetky. Zabezpečení v podobě alarmů má výhodu v jejich rozmanitosti. Nabízejí velkou škálu senzorů, snímačů nebo detektorů, vybírají se na základě místa, které střeží. Dle způsobu komunikace jednocestný, dvoucestný nebo GSM. Tajný vypínač zasahuje do interiéru vozidla a pokud je vhodně zamaskován, dokáže zloděje zdržet. S komplikovaností a množstvím elektroniky v automobilech se nedoporučuje. IGLA svojí technologií zabrání



i odcizení vozidla s originálními klíči od automobilu. Pokud nezadáte PIN kód originálními tlačítky na palubní desce nebo na volantu, nenastartujete. Zároveň proti-únosový systém dokáže po 300 metrech zastavit bezpečně vozidlo. Bezklíčová technologie nabízí maximální komfort v přítomnosti. Je to však velká mezera v bezpečnostním systému vozidla proti odcizení. Ochranný čip, který odpojuje baterii, když jsou klíče v klidné poloze, zabraňuje odemknutí a nastartování vozidla alespoň v nočních hodinách. Pro větší bezpečí a menší komfort je tu varianta s ochranným pouzdrem.

Vyhledávací systémy slouží k nalezení vozidla, které bylo odcizeno. Tyto zabezpečení jsou dražší na pořízení, a navíc se platí měsíční poplatky na provoz. Odcizená vozidla mají vysokou pravděpodobnost nalezení. Nevýhodou je odcizení automobilů v blízkosti hranic, základní balíčky mají pokrytí pouze v české republice, v pohraničních oblastech je téměř nutností zakoupit prémiový balíček s pokrytím po celé Evropské unii.



## 8 Zabezpečení ŠKODY FABIA

Společnost ŠKODA AUTO a.s. nabízí model FABIA ve třech základních variantách. Ceny se liší vybavením a komfortem v zamykání a startování, které je pro zabezpečení důležité. [71]



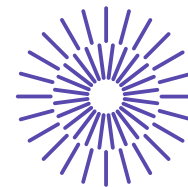
Obr. 25: Nabízené modely ŠKODA FABIA [72]

Tab. 4: Vybrané modely ŠKODA FABIA [71]

Modely	Cena (včetně DPH)	Zabezpečení	Zamykání/Startování
<b>AMBITION</b>	349 900 Kč	Elektronický imobilizér	Centrální zamykání s dálkovým ovládním
<b>STYLE</b>	399 000 Kč	Elektronický imobilizér	Startování tlačítkem
<b>MONTE CARLO</b>	464 900 Kč	Elektronický imobilizér	<b>KESSY</b>

Všechny modely mají elektronický imobilizér nainstalován v základu, dokoupit lze alarm chránící všechny zámky mechanismu otevírání kapoty motoru a vnitřní prostor zamykání v hodnotě 5 tis. Kč. Střední cesta STYLE imponuje možností dokoupení KESSY v hodnotě 4,5 tis. Kč. (Ceny včetně DPH) [71]

Nové automobily jsou nejvíce ohrožené, mají největší hodnotu. Sériově vyráběné mají vysokou pravděpodobnost odcizení. Sériovost ve všech automobilkách je efektivní způsob výroby z ekonomického pohledu výrobce. Zákazník má však velký problém, pachatelé dopředu vědí, co je může čekat a dokážou se připravit. Doporučuje se dokoupit různá zařízení, která tato vozidla dodatečně zabezpečí. Problém sériovosti by se dal částečně vyřešit třísměnnou pracovní dobou, kde každá směna bude instalovat zapojení



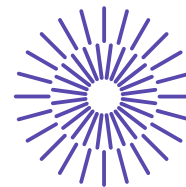
imobilizéru nebo dokoupeného alarmu odlišnými způsoby. To však zkušené zloděje nezastaví, ale jak dostatečně zabezpečit svůj nový automobil? Při rozhodování, jaké zabezpečení pořídit si musíme zvolit priority, čemu se chceme bránit.

Pokud se rozhodneme zabezpečit proti krádeži součástí z automobilu, tak základním bezpečnostním prvkem je prevence. Parkovat minimálně na frekventovaných a dobře osvětlených místech, v blízkosti obydlených zón, kde je vše na očích. Části vozidla je možné zabezpečit pomocí UV nátěru, mikroteček nebo skleněnými transpondéry. Platí však až při dohledávání jednotlivých ukradených dílů. Aktivní ochranu lze zajistit doplňkovým alarmem s náklonovým nebo otřesovým čidlem pro ochranu kol nebo katalyzátoru. Spínač kapoty motoru pro ochranu baterie atd.

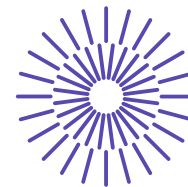
Prevence u ochrany osobních věcí z automobilu hraje taktéž velkou roli. Nenechávat osobní věci na viditelném místě, každý automobil má přihrádky, do kterých není vidět. Proti násilnému vniknutí pomáhají bezpečnostní fólie, které zabrání rychlému rozražení skel, vhodné v kombinaci s alarmem s detekcí tříštění skla nebo dveřní a zavazadlový spínač pro dveře automobilu, jako další možný vstupní bod. Vnitřek chrání ultrazvuková nebo mikrovlnná čidla. Vůz s KESSY technologií má však větší problém. Prodloužením signálu (5.6) lze obejít veškeré bezpečnostní systémy. Na to pomůže už jen krycí kapsa nebo čip, který odpojuje baterii.

Jestliže zloděj pro prolomení do vozu využil KESSY, nastává otázka, proč by neodcizil celý automobil. Zabránit by mu mohl elektronický zámek řazení, ale jestliže vozidlo používá bezklíčovou technologii, je zámek pro majitele spíše na obtíž. Pachatel by v tomto případě celý automobil přemístil sešlápnutím spojky nebo uplatnil možnost odtažové služby do místa, které je vhodné a kde bude mít klid na překonání zámku. Upozornit na přepravu, eventuelně ji znemožnit umí kvalitní autoalarm. Detektory zrychlení, pohybu, náklonu nebo otřesu se aktivují při pohybu automobilu. Vůz, který nepřetržitě bliká, houká, a přitom rádoby majitel stojí v blízkosti, je nanejvýš podezřelý. Alarm dokáže komunikovat s opravdovým majitelem automobilu. Zasláním SMS může předejít nepříjemné zkušenosti či posláze vůz dohledat. Dražší, avšak účinnější variantou jsou vyhledávací systémy, které se nespolehají pouze na GPS nebo GSM, nýbrž využívají rádiové signály, jež jsou těžko rušitelné. Jestliže hledáme co nejlevnější způsob ochrany,



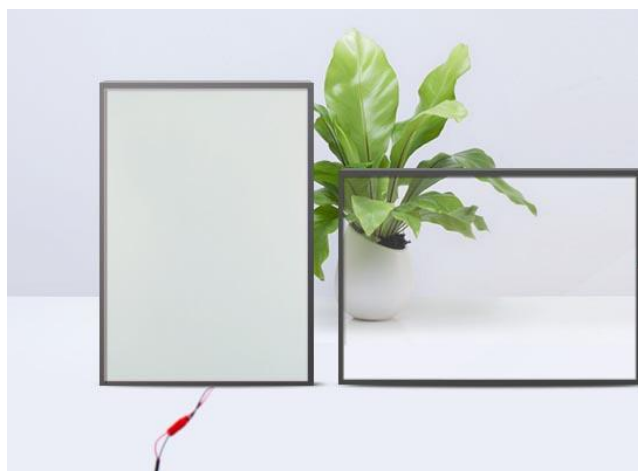


tak již zmíněná prevence dokáže snížit pravděpodobnost odcizení celého automobilu. Odrazit zloděje jedinečností lze polepením automobilu různými viditelnými nálepkami bezpečnostních systémů ale i vlastními slogany, které dokážou odlišit automobil od ostatních a lze ho jednoduše rozeznat mezi ostatními. Takovým prvkem může být i fáborek na anténě nebo na střešním nosiči. Tyto značky lze vcelku lehce sundat, naproti tomu označení všech skel automobilu pískováním odstraníme velice těžko. Výhodou je i jednorázová nízká pořizovací cena.



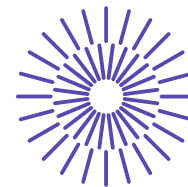
## 9 Zabezpečení budoucnosti

Automatické ztmavování skel po uzamčení automobilu. Do vozu nebude možné nahlédnout a prozkoumat použité zabezpečení. Chytrá skla, která se používají v komerčních i rezidenčních projektech. Vznikají zalisováním PDLC folie mezi dvě skleněné tabule. Pomocí elektrických impulsů mění krystaly svoji viditelnost. V zapnutém stavu je folie průhledná, ve vypnutém stavu neprůhledná s mléčnou barvou. Folie mohou sloužit i pasivním způsobem, snižují hluk a dokážou odstínit UV a IR záření. Výhodou je rychlost změny stavu, která probíhá během setin sekundy. Nevýhodou je fakt, že při absenci nebo poruše, kdy nebude procházet potřebný proud, bude sklo neprůhledné, a tudíž případně nebezpečné. [73, 74]



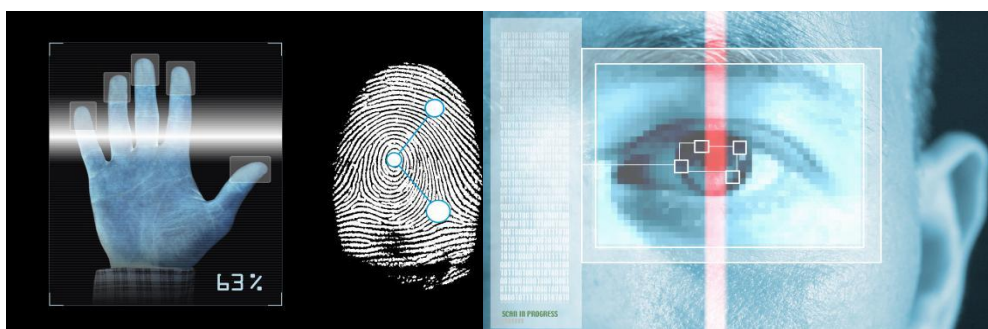
*Obr. 26: PDLC chytré sklo [73]*

Potencionálním bezpečnostním prvkem se jeví automobil, který mění barvy v závislosti na situaci. Pokud inteligentní lak vyhodnotí ohrožení, například pokus o odcizení, poškození nebo dopravní nehodu, může začít blikat ve výrazných barvách nebo nenápadně například pouze na střeše, kam není z pozice řidiče vidět. Cílem je na sebe upozornit a pomoci s nalezením. [75]



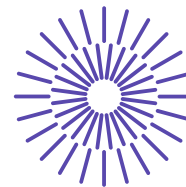
Obr. 27: BMW iX Flow [75]

Cesta k lepšímu zabezpečení je pevné spojení majitelů s automobilem, k tomu nám dopomůže biometrie člověka [76]. Otisky prstů, rozpoznávání obličeje, hlasu, stylu chůze, parametrů postavy.



Obr. 28: Biometrie [77]

Inspiraci můžeme najít u chytrých telefonů, které již používají Face ID [78–80] nebo snímače otisků prstů pod displejem optickou nebo ultrazvukovou čtečkou [81]. Uživatelsky příjemné a rychlé odemykání pouhým pohledem nebo dotykem prstu na správném místě. Při odemykání otiskem prstu, vzhledem ke komfortu uživatele, je třeba vyhledat správné intuitivní místo, které nebude na nepřirozeném místě. Takovým místem by mohla být klika předních dveří na vnitřní straně, na stejném místě jako čidlo pro bezklíčové odemykání. V zimním období, při nošení rukavic, by tento bezpečnostní prvek nebyl efektivní, vzhledem k tomu, že by bylo potřeba si rukavice sundat. Dalšími takovými místy, která jsou intuitivní je například volant, řadič páka, ruční brzda nebo dotyková



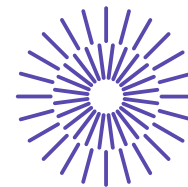
obrazovka. Jedná se však již o vnitřní prostor vozu, tudíž by se jednalo o zabezpečení proti neoprávněnému nastartování.

Face ID rozpozná obličej během chvíle, neustále se zdokonaluje a přizpůsobuje. Některým systémům nevdá, že není vidět celý obličej např. při nošení roušek. Při správném umístění lze zkombinovat bezpečí a komfort. Snímač by měl být ve výšce obličeje, tudíž takovým vnějším místem může být okenní rám předních dveří automobilu. Ve vnitřním prostoru pak v palubní desce. Technologie rozpoznávání biometrie člověka má nevýhodu, že je na hranici s porušením obecného nařízení o ochraně osobních údajů. V tomto případě by mohla být výjimka. Systém porovnává obličej s již vloženými daty. Nahráním dat daný uživatel souhlasí se zpracováním informací.

Jedinečnost lidského hlasu je stejně originální jako otisk prstu [82]. Snímač hlasu může být téměř kdekoliv. Na správné rozpoznání mohou mít negativní vliv rušivé okolní vlivy. Rozpoznávání hlasu by také nejspíše našlo uplatnění vně automobilu jako u otisku prstu.

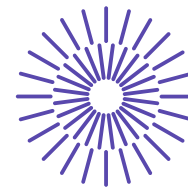
Vnější kamerový systém pomáhá při parkování, hlídání mrtvého úhlu atd. V zabezpečení může hrát důležitou roli hlídacího psa, střežit okolí vozu a zaznamenávat podezřelé pohyby, například obhlížení a nahlížení do vozu. Při poškození nebo pokusu o krádež uloží záznam, který pomůže vyhledat pachatele. Kamery jsou většinou umístěny v okolí registrační značky vzadu a vpředu. Na stranách pak v okolí bočních zrcátek tak, aby pokryly úhel 360° při snímání okolí vozu.

Uchovávat osobní údaje ve vozidle je nebezpečné. Aby nedocházelo k jejich zneužití, je zapotřebí tato data šifrovat. Dešifrovací kód musí být bezpečně uchován například na hlavním serveru, který povolí nahrání nového uživatele. Přístup k hlavnímu serveru by měly pouze výrobní korporace a autorizované servisy. Zakoupením nového nebo ojetého vozu se změnou majitele je potřeba nahrát nová data do operačního systému automobilu, zároveň vymazat minulé majitele, aby nedocházelo k zneužití. Jednalo-li by se o firemní vůz, ke kterému má přístup více osob, bylo by složité nahrávat všechny uživatele. Problém by mohl vyřešit bezpečnostní kód, který před startem bude potřeba zadat do palubního počítače.

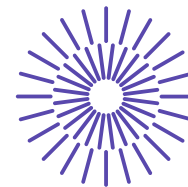


## 10 Zdroje

- [1] *Krádeže vozidel - Zabezpečení automobilů - Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/kradeze-vozidel-zabezpeceni-automobilu.aspx>
- [2] *Krádeže motorových vozidel - Policie České republiky* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/pomoc-obetem-tc-kradeze-motorovych-vozidel.aspx>
- [3] *Autokriminalita - Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/bezpecnost-a-prevence-kradeze-motorovych-vozidel.aspx>
- [4] *Statistické přehledy kriminality za rok 2022 - Policie České republiky* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2022.aspx>
- [5] *Prevence krádeží věcí z auta - Policie České republiky* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/prevence-kradezi-veci-z-auta-743098.aspx>
- [6] WEIGEL, Ondřej. *Jak zabránit krádeži vašeho automobilu: mechanické a elektronické zabezpečení*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 978-80-7226-349-3.
- [7] *Milenco, Europe's leading manufacturer of award winning caravan products - Milenco, Europe's leading manufacturer of award winning caravan products* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.milenco.com/home>
- [8] *Bullock® Defender zámek volantu a airbagu - Bullock.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.bullock.cz/zamek-volantu-bullock-defender-3.html#fndtn-panel1>
- [9] *Zámek volantu, který nelze překonat | CONSTRUCT STEERING* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.construct.cz/produkty/construct-steering>
- [10] *Bullock® Excellence - zámek pedálů typ X - Bullock.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.bullock.cz/zamek-pedalu-bullock-excellence-x-1.html#fndtn-panel1>
- [11] *Bullock® Automatico - zámek pedálů pro vozy s automatickou převodovkou - Bullock.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.bullock.cz/zamek-pedalu-bullock-automatico-2.html#fndtn-panel1>

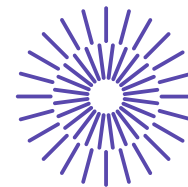


- [12] CARSECURITY.CZ. *Bezpečnostní botičky* | *CarSecurity.cz* *Bezpečnostní botičky* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.carsecurity.cz/bezpecnostni-boticky/>
- [13] Wheel Clamp extendable M „Safe“. *alca* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://alca-germany.com/en/products/emergency-safety/theft-protection/13007/wheel-clamp-extendable-m-safe>
- [14] *Bezpečnostní fólie - na skla u auta - ochrana proti rozbití, vniknutí, krádeži* | *FAN-STECH* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.folie-auto-skla.cz/?p=bezpecnostni-folie-lepe-na-sklo-okna-auta-zabranuje-rozbiti-vniknuti-vykradeni-loupezi-kradezi-zvyhodnene-pojisteni>
- [15] Kategorie odolnosti bezpečnostních fólií podle ČSN EN 356. *GlassGarant Praha* [online]. 11. leden 2018 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.glassgarant.cz/odolnost-bezpecnostnich-folii-podle-csn-en-356/>
- [16] *Bezpečnostní autofólie Infrasol zabrání krádežím z auta!* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://infrasol.cz/infrasol-auto-folie/bezpecnostni/>
- [17] Zabezpečení auta: pořídíte ho už za tisícovku a ušetříte na pojistce. *Peníze.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/nakupy/232257-zabezpeceni-auta-poridite-ho-uz-za-tisicovku-a-usetrite-na-pojistce>
- [18] Bezpečnostní autofólie. *GlassGarant Praha* [online]. 8. říjen 2013 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.glassgarant.cz/folie/autofolie/bezpecnostni-autofolie/>
- [19] Bezpečnostní fólie – ceník. *GlassGarant Praha* [online]. 20. listopad 2013 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.glassgarant.cz/folie/cenik/bezpecnostni-folie/>
- [20] *Cebia SUMMARY 01/2021* | *Cebia.cz* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.cebia.cz/novinky/tiskove-zpravy/cebia-summary-01-2021-informace-statistiky-a-zajimavosti-z-oblasti-prodeje-objetych-vozidel>
- [21] *Pískování skel OCIS* | *Cebia.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.cebia.cz/sluzby/piskovani-skel>
- [22] *Cebia zabezpečila již 300 tisíc vozů* | *Cebia.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.cebia.cz/novinky/tiskove-zpravy/cebia-dosahla-poctu-300-tisic-oznacenyh-vozidel>
- [23] *Leptání skel OCIS* | *Cebia.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.cebia.cz/sluzby/leptani-skel>
- [24] Nejeftivnější způsob zabezpečení vozidla. *auto.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/nejeftivnejsi-zpusob-zabezpeceni-vozidla-71144>



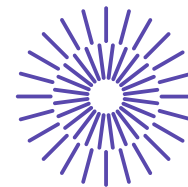
- [25] *Pískování autoskel VIN kódem | Kanaco, spol. s r.o.* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.kanaco.cz/zbozi/5517/piskovani-autoskel-vin-kodem/>
- [26] *Vehicle Security | Smash And Grab Protection | Vehicle Tracking* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.autopedigree.co.za/financial-service/vehicle-security/4>
- [27] *Home - DataDot Technology Ltd* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.datadotdna.com/au/>
- [28] *Datetag bezpečnostní a registrační systém proti krádeži pro vozidla 4x4 / automobily* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.datetag.cz/4x4.php>
- [29] *Datetag - bezpečnostní a registrační systém proti krádeži pro automobily. 4kolky Zlín - internetový obchod pro čtyřkolkáře a motorkáře* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://obchod.4kolkyzlin.cz/zabezpeceni-datetag/645-datetag-bezpecnostni-a-registracni-system-proti-kradezi-pro-automobily.html>
- [30] ŘIDIČE, Portál. *Zámek řadicí páky: Princip fungování - Portál řidiče* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.portalridice.cz/clanek/zamek-radici-paky-a-princip-fungovani>
- [31] *Zámek řadicí páky – opravdu funguje?* [online]. 30. červenec 2021 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://zabezpec-auto.cz/zamek-radici-paky-opravdu-funguje/>
- [32] *Zámek řadicí páky | Zabezpečení vozidel proti krádeži - CONSTRUCT* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.construct.cz/produkty/construct>
- [33] *Elektromechanické zabezpečení auta | CONSTRUCT SAFETRONIC* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.construct.cz/produkty/construct-safe-tronic>
- [34] E-joylock. *Mistercar* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://mistercar.cz/e-joylock/>
- [35] A.S, Alza. *Bluetooth (INFORMACE): verze, dosah, frekvence a protokoly | Alza.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/slovník/bluetooth-art12370.htm>
- [36] *Elektronický zámek řazení E-JOYLOCK pro vozy s elektronickým řazením | Kanaco, spol. s r.o.* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.kanaco.cz/zbozi/102561/elektronicky-zamek-razeni-e-joylock-pro-vozy-s-elektronickym-razenim/>
- [37] *Imobilizéry | Výroba autoklíčů | Praha 8* [online]. 26. květen 2020 [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.autoklicepraha.cz/imobilizer/>
- [38] *Bezpečností kód a přízpusobení | služby mta4cars* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <http://www.mta4cars.cz/obecne-informace>



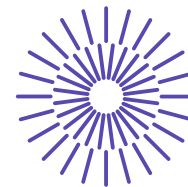


- [39] *Jak funguje imobilizér?* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: [https://www.autoklicez.cz/clanek/jak-funguje-imobilizer\\_103](https://www.autoklicez.cz/clanek/jak-funguje-imobilizer_103)
- [40] *Kas yra imobilizatorius ir kaip jis veikia? - Raktai automobiliams* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://raktai-automobiliams.lt/kas-yra-imobilizatorius-ir-kaip-jis-veikia/>
- [41] PETER. 5 najčastejších spôsobov krádeží áut. *volant.tv* [online]. 9. leden 2020 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.volant.tv/5-najcastejsich-sposobov-kradezi-aut/>
- [42] *OBD Block - Zabezpečte auto proti krádeži s Keyless* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://authoralarm.cz/produkty/obd/>
- [43] SYSTEM, V. A. M. Nepřekonané zabezpečení auta proti krádeži. *VAM System* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://vamsystem.cz/>
- [44] *Recenze zabezpečení aut - VAM vs IGLA - Zabezpečení vozidel Auto Topra* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.topra.cz/novinky/recenze-zabezpeceni-aut-vam-vs-igla>
- [45] *Autoalarmy: TOP 10 alarmů | Jak vybrat, Recenze (2022)* [online]. 9. březen 2021 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.testino.cz/autoalarmy>
- [46] Recenze 10 nejlepších autoalarmů | Test 2022 | *Arecenze.cz. Arecenze* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.arecenze.cz/autoalarmy/>
- [47] CARSECURITY.CZ. *Tajný vypínač | CarSecurity.cz Tajný vypínač* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.carsecurity.cz/tajny-vypinac/>
- [48] FATOMÁŠ, Tomáš Vítek-. *Montáž tajného vypínače | Tomáš Vítek - faTomáš* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.fatomas.cz/tajny-vypinac/>
- [49] *IGLA -> Zabezpečení auta proti krádeži se 100% garancí* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: [https://authoralarm.cz/produkty/igla/?gclid=Cj0KCQjw166aBh-DEARIsAMEyZh4YWd5rQ8QJKowatxDp5Lgl43JhGKMYvPy9\\_dUG-TasgipZumZqDwYkaAj5XEALw\\_wcB](https://authoralarm.cz/produkty/igla/?gclid=Cj0KCQjw166aBh-DEARIsAMEyZh4YWd5rQ8QJKowatxDp5Lgl43JhGKMYvPy9_dUG-TasgipZumZqDwYkaAj5XEALw_wcB)
- [50] *Výroba autoklíčů Jičín* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.zamecky.cz/zamecnictvi-jicin/vyroba-klicu-jicin/vyroba-autoklicu-jicin>
- [51] *Centrální zamykání na dálkové ovládání - Autoklicez.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.autoklicez.cz/centralni-zamykani-na-dalkove-ovladani-praha-ricany>
- [52] *Co je plovoucí kód? | Levné Alarmy.cz - autoalarmy, centrální zamykání, parkovací senzory, LED světla a další* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.levnealarmy.cz/recenzie-a-clanky/slovník-pojmu/co-je-plovouci-kod.html>

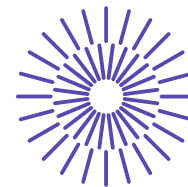




- [53] *Ochrana proti Keyless (KESSI) krádeži auta. KEYLESS BLOCK* [online]. 2019 [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=HoU-7fm1UqI>
- [54] Co je a jak funguje KESSY? Škoda. *AutoBlogger.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <http://www.autoblogger.cz/lexikon/kessy/>
- [55] [HTTP://WWW.WLIST.CZ](http://WWW.WLIST.CZ), wList cz; Problém krádeží aut přes bezklíčový vstup pořád existuje, máme jednoduché řešení. *Autoforum.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <http://www.autoforum.cz/inzerce/problem-kradezi-aut-pres-bezklíčovy-vstup-porad-existuje-mame-jednoduche-reseni/>
- [56] KESSY a bezpečnost. *ŠKODA Forum - SKODAHOME.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://forum.skodahome.cz/topic/145972-kessy-a-bezpecnost/>
- [57] ÚVOD. *ESSAtech, s. r. o.* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.essatech.cz/wp/>
- [58] *Keyless Defender, Elektronický čip pro ochranu vozidel s bezklíčovým ovládním | Levné Alarmy.cz - autoalarmy, centrální zamykání, parkovací senzory, LED světla a další* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.levnealarmy.cz/eshop/zabezpeceni-vozidel/keyless-defender/keyless-defender-elektronicky-cip-pro-ochranu-vozidel-s-bezklíčovym-ovladanim.html>
- [59] *Bezpečnostní stíněné pouzdro na dálkové ovládní od auta Škoda* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.kasirka-penezenka.cz/Ochrannepouzdro-dalkove-ovladani-od-auta-SKODA-d423.htm?tab=description>
- [60] *Jak funguje GPS navigace | Expert.cz | Expert.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.expert.cz/jak-funguje-gps-navigace-o-vasi-orientaci-se-stara-pres-30-druzic/>
- [61] MANDLÍK, RADEK. *Využití GPS systému v profesní přípravě bezpečnostních složek [online]* [online]. B.m., 2014. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií Brno. Dostupné z: <https://theses.cz/id/1cvxi6/>
- [62] KUS, MARTIN. *GPS [online]* [online]. B.m., 2007. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Dostupné z: <https://theses.cz/id/wb98sw/>
- [63] *Lokátor GPS Dozor Premium - Nejprodávanější lokátor v ČR* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.gpsdozor.cz/sledovaci-lokator-gps-dozor-premium>
- [64] *Co je to GSM? - IT Slovník* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/gsm>
- [65] CARSECURITY.CZ. *Pandora SMART GSM/GPS autoalarm | CarSecurity.cz Pandora SMART GSM/GPS autoalarm* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.carsecurity.cz/pandora-smart-gsmgps-autoalarm/>



- [66] WEBDESIGN, Brouček a Beruška. *Profesionální vyhledávací/sledovací zařízení GSM/GPS lokátor - GPS tracker* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.spyexpert.cz/145-profesionalni-vyhledavaci-sledovaci-zarizeni-gsm-gps-lokator-gps-tracker.html>
- [67] *Ke stažení* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.sherlog.cz/ke-stazeni>
- [68] *Secar Silesia O systémech* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.secarsilesia.cz/o-systemech-2/>
- [69] *SHERLOG v Autosalonu na TV Prima* [online]. 2014 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=myLHgJv7LSg>
- [70] Radiolokaciné sistema SHERLOG. *AUTOGARSAS.LT* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.autogarsas.lt/products/radiolokacine-sherlog>
- [71] *FABIA* [online]. [vid. 2022-11-14]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/mo-dely/fabia/fabia>
- [72] *Výběr modelu* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://cc.skoda-auto.com/cze/cs-CZ/>
- [73] DESIGN.CZ, Michal Eichner | Web &. *PDLC fólie, PDLC film - oficiální distributor* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://pdlc-folie.cz/index.php>
- [74] INFO@SABRE.CZ, Sabre, [www.sabre.cz](http://www.sabre.cz), e-mail: Nanofotonici vytvořili nízko-napětové a barevné elektrochromické sklo | Technický týdeník [online]. nedatováno [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: [https://www.technickytydenik.cz/rubriky/archiv/nanofotonici-vytvorili-nizko-napetove-a-barevne-elektrochromicke-sklo\\_41222.html](https://www.technickytydenik.cz/rubriky/archiv/nanofotonici-vytvorili-nizko-napetove-a-barevne-elektrochromicke-sklo_41222.html)
- [75] *BMW at CES 2022. The BMW iX Flow featuring E Ink.* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.bmw.com/en/events/ces2022/ixflow.html>
- [76] ŠČUREK, Radomír. Biometrické metody identifikace osob v bezpečnostní praxi. *VŠB TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Katedra bezpečnostního managementu, Oddělení bezpečnosti osob a majetku* [online]. 2008.
- [77] Kam směřuje biometrie. *ČESKÉSTAVBY.cz* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/kam-smeruje-biometrie-21323.html>
- [78] VOBOŘIL, Jan. Rozpoznávání obličejů: na papíře regulace, praxe je ale kontro-verznější. *Lupa.cz* [online]. [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/rozpoznavani-obliceju-na-papire-regulace-praxe-je-ale-kontroverznejši/>
- [79] *Ministerstvo vnitra rozšíří zabezpečení Letiště Václava Havla o 145 kamer s automatickým rozpoznáváním obličejů - Ministerstvo vnitra České republiky* [online].



- [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/ministerstvo-vnitro-rozsiri-zabezpeceni-letiste-vaclava-havla-o-145-kamer-s-automatickym-rozpoznavanim-obliceju.aspx>
- [80] Rozpoznávání obličeje na chytrých telefonech: Je lepší Face ID nebo řešení Androidu? *Jabličkář.cz* [online]. 13. leden 2022 [vid. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://jablickar.cz/rozpoznavani-obliceje-na-chytrych-telefonech-je-lepsi-face-id-nebo-reseni-androidu/>
- [81] CHROUST, Martin. Ultrazvuková nebo optická. V čem se liší dva nejčastější typy čtečky otisků zabudované v displeji. *MobilMania.cz* [online]. [vid. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://mobilmania.zive.cz/clanky/ultrazvukova-nebo-opticka-v-cem-se-lisi-dva-nejcastejsi-typy-ctecky-otisku-zabudovane-v-displeji/sc-3-a-1354197/default.aspx>
- [82] TUŠLOVÁ, Veronika. *Hlasový podpis - Hlas jako bezpečnostní prvek* [online] [online]. B.m., 2021. Bakalářská práce. AMBIS vysoká škola, a.s. Dostupné z: <https://is.ambis.cz/th/fgnsi/>