

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Zabezpečení motocyklů proti krádeži

Štěpán Minařík

Bakalářská práce

2011

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 21. 5. 2011

Štěpán Minařík

Poděkování

Velice rád bych poděkoval Ing. Pavlu Svobodovi za odborné vedení, poskytnuté rady a dále za věnovaný čas a trpělivost jak při konzultacích, tak při zpracovávání mé bakalářské práce.

ANOTACE

Tato práce je věnována problematice rostoucího množství odcizených motocyklů v České republice a analýze statistiky krádeží Dopravní policie ČR. Další část práce se již zaměřuje na samotné zabezpečovací prvky a systémy, kterými lze krádežím přecházet. O veškerých produktech je zde ucelený přehled, týkající se funkčnosti, využití a především míry zabezpečení motocyklu. Obsahem je i tabulka porovnání mechanických a elektronických systémů a také průzkum ekonomické výhodnosti pro různé věkové a majetkové skupiny motorkářů.

Klíčová slova: zabezpečení, motocykl, systémy, zařízení, krádež, zámek

TITLE

Security of motorcycles against theft.

ANNOTATION

This thesis deals with the problem of an increasing rate of motorcycle theft in the Czech Republic as well as with an analysis based on the annual Traffic Police theft statistics. The other part of this thesis is focused on theft prevention and on theft deterrent systems and devices itself. The thesis contains a detailed list of products dealing with motorcycle theft prevention. There is also a chart comparing mechanical and electronic systems, containing a research of its expenses for different age- and financial groups of motorcycle owners.

Keywords: security, motorcycle, systems, devices, theft, lock

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. MNOŽSTVÍ KRÁDEŽÍ MOTOCYKLŮ V LETECH 2006-2010	11
3. POPIS A FUNKCE MECHANICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ MOTOCYKLŮ PROTI KRÁDEŽI	17
3.1 Sériové zabezpečení - zámky řízení, imobilizéry a zámky na přilby	17
4. MECHANICKÁ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	20
4.1 U – podkovy	21
4.2 Řetězové zámky a kotvy	22
4.2.1 Řetězové zámky	22
4.2.2 Kotvy	24
4.3 Spirálové zámky	24
4.4 Visací diskové zámky	25
4.5 Čláňkové zámky	28
4.6 Lankové zámky na zavazadla a přilby	28
4.7 Závěr k mechanickým zabezpečovacím zařízením	29
5. ELEKTRONICKÁ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	30
5.1 Motoalarmy	31
5.2 GPS Lokalizéry	33
6. POROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH TYPŮ ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ	34
7. ZHODONOCENÍ EKONOMICKÉ VÝHODNOSTI	35
8. ZÁVĚR	38

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	40
SEZNAM OBRÁZKŮ	41
SEZNAM TABULEK	44
SEZNAM GRAFŮ	45
PŘÍLOHY	46

1. ÚVOD

Jízda na motocyklu se u nás stala za posledních několik let fenoménem a zábavou spousty lidí mnoha věkových kategorií. Není to již pouze adrenalin a dobrodružné cestování pro mladé lidi, ale především vynikající dopravní prostředek ve velkých, silniční dopravou přetížených městech.

V důsledku rostoucí ekonomiky České republiky se za posledních pět let staly motocykly cenově dostupné pro širokou veřejnost, a tudíž jejich prodej razantně stoupl. Jako negativní reakce na tuto skutečnost se objevilo velké množství krádeží a obchod s motocykly, jejichž stav ujetých kilometrů dost často neodpovídá technickému stavu. Boj proti „módě stočených kilometrů“ je bohužel takřka nemožný, a tak se na trhu alespoň objevuje stále více výrobců zabezpečovacích zařízení, kteří se pokouší eliminovat množství odcizených motocyklů. Mluvíme zde o doplňkových zařízeních, jelikož každý motocykl je sám z výroby vybaven nějakou ochranou, která ovšem novodobým zlodějům nedělá žádné „starosti“. Vývoj techniky jde stále vpřed, a tak se tato doplňková zařízení, zrovna tak jako koupě nového motocyklu, stávají cenově dostupnější a technologicky kvalitnější než dříve.

Jestliže se ovšem zamyslíme nad tím, jak se s jistotou zlodějům ubránit, zjistíme, že maximální ochranu poskytuje pouze garáž. Motocykly totiž svými rozměry a hmotnostmi nekladou zlodějům příliš velký odpor, a jestliže je parkujeme na ulici, je těžké se plánované krádeži ubránit. Na rozdíl od automobilu je totiž možné nezajištěný motocykl z místa odtlačit. Proto je většina mechanických zabezpečovacích zařízení konstruována jako zábrana proti pohybu motocyklu. Elektronická zařízení pak znemožňují nastartování motoru, v případě alarmu zvyšuje pozornost okolí během krádeže a satelitní vyhledávání pomohou najít odcizený motocykl.

Jaký typ zabezpečení člověk zvolí, se odvíjí od ceny motocyklu. Je samozřejmě nesmyslné zabezpečit motocykl zařízením, které bude mít stejnou, ne-li vyšší cenu než samotný stroj, a naopak majitelé dražších strojů budou vyžadovat vyšší míru zabezpečení, která je nákladnější.

Technologická vyspělost nových zařízení mnohé zloděje odradí, což se odráží na klesajícím množství krádeží. Klesá i procento objasněných případů a tak majitelům nezbyvá, než být obezřetní a investovat při koupi nového stroje také do kvalitního zařízení proti krádeži.

2. MNOŽSTVÍ KRÁDEŽÍ MOTOCYKLŮ V LETECH 2006-2010

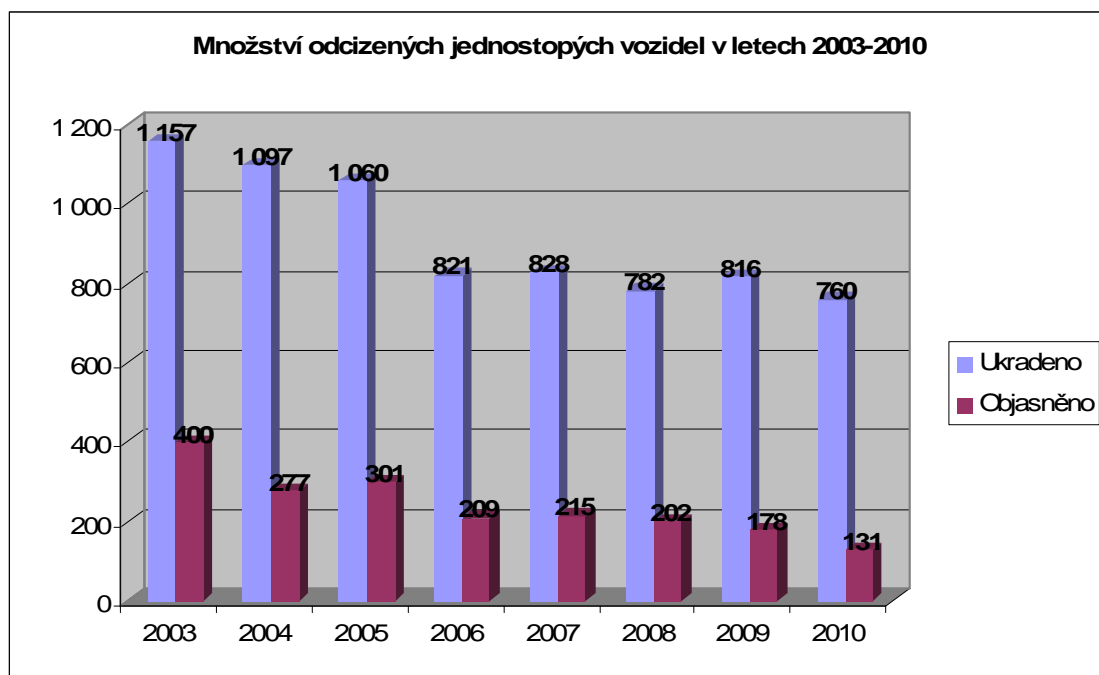
Jelikož policejní statistiky nevykazují v letech 2006-2010 větší patrnou změnu, začal jsem tedy pracovat se statistikami od roku 2003.

Podle policejních statistik je u nás každým rokem od roku 2003 odcizeno v průměru 916 jednostopých motorových vozidel. Z toho policie objasní průměrně 240 případů, to je asi 26,2%. Tímto se ovšem Česká republika řadí na poslední místo v EU. Dohromady škody u nás přesáhly 386 milionů korun od roku 2003 (výpočet průměrné ceny ukradeného stroje jsem neprováděl, jelikož to považuji za zavádějící). Jaká tovární značka motocyklů se nejčastěji krade policejní statistiky neuvádějí, a proto větší či menší atraktivnost některých značek motocyklů zanedbáme a spíše se zaměříme na druh jejich odcizení.

Krádeže motocyklů můžeme rozdělit na plánované a náhodné. U plánovaných krádeží mají zloději stroj již předem vytipován, jsou dobře technicky vybaveni a odcizení provedou s takřka 100% jistotou (nejčastěji motocykl naloží do dodávky nebo na přívěs). Tento typ krádeží je nejčastější. Náhodné krádeže se provádějí spíše výjimečně náhodně, bez předešlého záměru (odjetím z místa nebo výměnou řidičů bez zhasnutí motoru).

Jednostopá motorová vozidla				
Roky	Ukradeno	Objasněno	Objasněno v %	Škody v Kč
2003	1 157	400	34,57	53 928 000
2004	1 097	277	25,25	70 757 000
2005	1 060	301	28,40	54 639 000
2006	821	209	25,46	38 763 000
2007	828	215	25,97	44 744 000
2008	782	202	25,83	45 734 000
2009	816	178	21,81	41 395 000
2010	760	131	17,24	36 794 000
Celkem	7321	1913	26,13	386 754 000

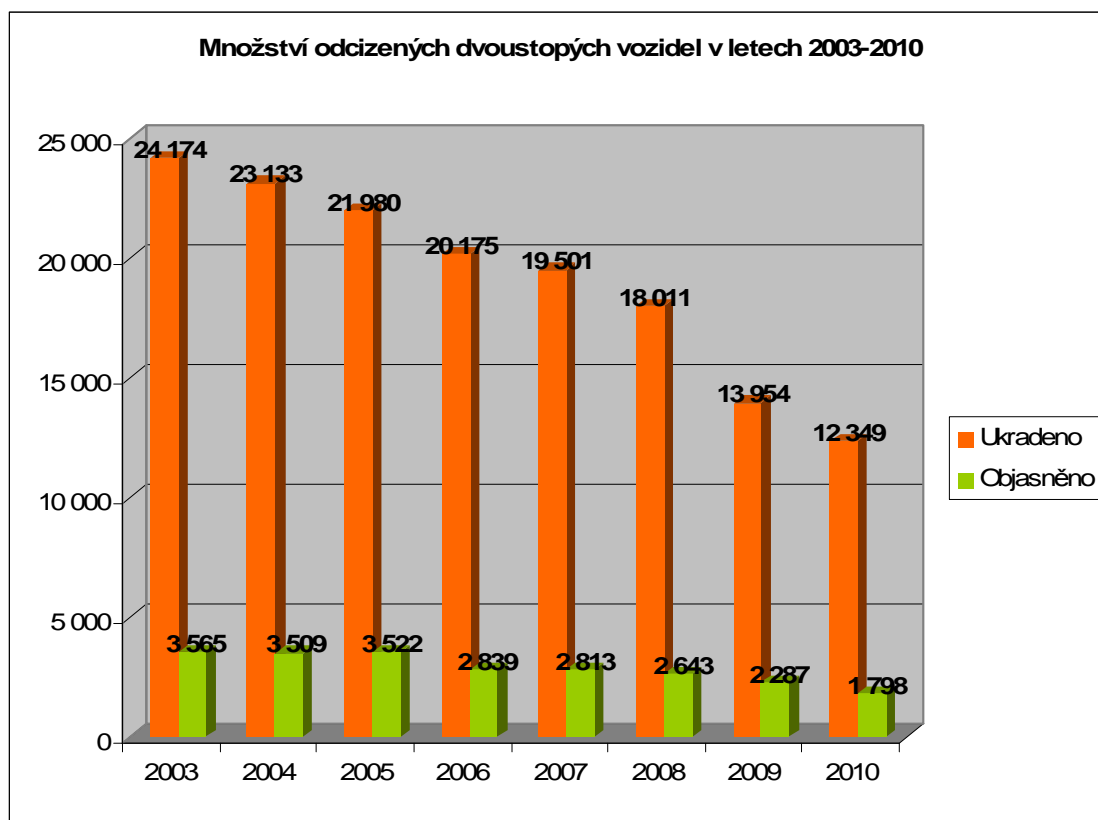
Tabulka č.1. Statistika odcizení jednostopých motorových vozidel



Graf č.1. Množství odcizených jednostopých vozidel

Dvoustopá motorová vozidla				
Roky	Ukradeno	Objasněno	Objasněno v %	Škody v Kč
2003	24 174	3 565	14,75	4 050 046 000
2004	23 133	3 509	15,17	3 834 721 000
2005	21 980	3 522	16,02	3 422 845 000
2006	20 175	2 839	14,07	3 188 779 000
2007	19 501	2 813	14,42	2 851 310 000
2008	18 011	2 643	14,67	2 512 905 000
2009	13 954	2 287	16,39	2 043 712 000
2010	12 349	1 798	14,56	1 935 281 000
Celkem	153 277	22 976	14,99	23 839 599 000

Tabulka č.2. Statistika odcizení jednostopých motorových vozidel



Graf č.2. Množství odcizených dvoustopých vozidel

V tabulce č.1 vidíme, že došlo k poklesu krádeží i škod. Nemůžeme ovšem jednoznačně usoudit, zda jde o motocykly starší nebo novější výroby. V porovnání s tabulkou č.2, která se týká odcizených dvoustopých motorových vozidel, je procento objasnění vyšší. To je patrně způsobeno větší specializací, lepší technickou vybaveností zlodějí aut, ale také vyspělejšími černými trhem s osobními automobily.

Celkový pokles krádeží motorových vozidel u nás můžeme přisoudit dnes tak populárnímu dovozu ojetých aut a motocyklů ze zahraničí (dovezené ojetiny bývají levné a dost často v lepším stavu než ojetiny prodávané u nás). Kradené vozidlo by totiž zloději museli prodat za stejnou cenu jako vozidlo dovezené ze zahraničí, aby mohli konkurovat. To se jim nevyplácí, neboť prodej kradeného vozidla jako celku je komplikovaný a pro zloděje nebezpečný. Krade se tudíž méně vozidel především za účelem prodeje na náhradní díly. Další příčinou poklesu krádeží je orientace zlodějí za hranice, nejčastěji do Rakouska nebo do Německa. Tomu velice přispělo zrušení hraničních kontrol. Kradené motocykly

a automobily ze zahraničí se tak dováží k nám a zde se na základě padělaných dovozních dokladů prodávají.

Podívejme se nyní na krádež a následný prodej motocyklu z pohledu zloděje. Prodat stroj jako celek je dosti obtížné, zloděj nemá žádné doklady od vozidla, které jsou k prodeji a následnému přihlášení potřeba. Další překážkou jsou původní identifikátory, které musí odstranit (číslo rámu), jelikož je po krádeži obsahuje policejní databáze. Je tedy lepší prodat z motocyklu jednotlivé díly, čímž svůj zisk na jednom stroji zvýší, a navíc s jejich prodejem nebude hrozit žádné riziko odhalení. Díly nejsou nijak registrované a možný prodej na internetových inzercích je takřka anonymní. Navíc jsou ceny originálních náhradních dílů dost drahé, a tak není s prodejem dílů z kradeného motocyklu žádný větší problém. O původ dílů koupených přes inzerci se kupci nezajímají. Podle odhadu je 25% ukradených vozidel a motocyklů u nás ihned vyvezeno do zahraničí (většinou jsou kradené na objednávku), 25% je rozprodáno na náhradní díly a zbylých 50% je prodáno dále s pozměněnými identifikátory. Pravost těchto identifikátorů si při koupi vozidla může každý otestovat na stránkách policie ČR a zjistit tak, jestli vozidlo, které hodlá zakoupit, není kradené. Pokud ovšem člověk zakoupí kradený motocykl a přijde na to při běžné kontrole policie, je takový stroj na místě zabaven v rámci trestního řízení jako důkaz bez jakékoliv náhrady.

Zaměřme se nyní na odraz vývoje zabezpečení motocyklů ve statistikách krádeží. To zde hraje nemalou roli, ale velikost tohoto vlivu lze jen těžko odhadnout. Jelikož se tato zařízení stále vyvíjejí ruku v ruce s vývojem motocyklů, kradou se především stroje starší výroby. Žádné statistiky bohužel neobsahují, kolik potenciálních odcizení zabezpečovací zařízení odvrátila. Většina mobilních mechanických zařízení proti krádeži slouží především k odrazení zlodějů. Zařízení bývají barevně kontrastní, aby byla při prvním pohledu na stroj dobře vidět.

Jednou z mnoha chyb, kterou majitelé dělají, je zveřejňování fotografií svého motocyklu na webových stránkách. Dost často je na těchto fotografiích

motocykl stojící před místem, kde jej vlastník parkuje. Tím se totiž množí krádeže po vloupání do různých objektů, jako jsou právě garáže, rodinné domy, atd. Nedávno se také na internetu objevilo video zachycující velice rychlou krádež motocyklu. Majitel tento stroj parkoval přes noc na parkovišti, před domem, kde bydlel. Motocykl byl zajištěn pouze tovární ochranou (zámek řízení). Mnoho majitelů to tak donutilo k zamyšlení, zda svůj stroj dostatečně chrání, protože i přesto, že krádeže vozidel jsou dnes velice diskutovanou oblastí, mnoho majitelů bere zabezpečení na lehkou váhu. Zde uvádím několik bodů, jak preventivně chránit svůj stroj:

- Snažíme se vyhýbat parkování na ulici nebo veřejném parkovišti. V tomto směru je důležitá legislativa, která jasně říká, že placené parkoviště automaticky neznamena, že je parkoviště střežené!
- Pokud toto není možné, tak parkujeme na osvětleném místě
- Ať parkujeme v garáži, nebo na ulici, je dobré motocykl zajistit mechanickým, mechanicko-elektronickým či elektronickým zařízením
- Jestliže je garáž, kde parkujeme, vzdálená od místa bydliště, snažíme se, aby dovnitř nebylo vidět (použít speciální nástřik na skleněnou výplň oken)
- I v případě že parkujeme v garáži, nenecháváme klíček v zapalování!

V dnešní době existuje již několik pojišťoven, které pojišťují motocykly proti krádeži, ale také díly nebo předměty z nich odcizené. Není jich ovšem mnoho, jelikož se to mnoha pojišťovnám prostě nevyplatí. Pojištění se nevyplatí ani majitelům starších motocyklů. Cena pojištění se samozřejmě odvíjí od toho, jakým způsobem svůj stroj zabezpečujeme (popř. kde ho parkujeme) a tím snižujeme riziko odcizení. Právě kvůli ceně, těchto služeb mnoho motoristů

nevyužívá a raději investují do kvalitního zabezpečovacího zařízení. Pro příklad ceny pojištění jsem si vybral dva motocykly odlišných typů, kubatury i ceny.

Motocykl	zdvihový objem [ccm]	výkon [kW]	rok výroby	pořizovací cena [Kč]	cena pojištění za rok [Kč]
KAWASAKI GTR 1400	1352	114	2009	439 000,-	50 773,-
PEUGEOT Jet Force 50	49,1	3,8	2009	66 000,-	7 633,-

Tabulka č.3. Ceník pojištění České pojišťovny

Dle ceníku České pojišťovny vyplývá, že samotné pojištění proti krádeži pojišťovny nenabízí, a je tak pouze součástí havarijního pojištění. To znamená, že cena uvedená v tabulce zahrnuje jak pojištění proti krádeži, tak havarijní pojištění. Ze sazebníků je zřejmé, že pojištění motocyklů je bohužel oproti pojištění automobilů paradoxně dražší.

3. POPIS A FUNKCE MECHANICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ MOTOCYKLŮ PROTI KRÁDEŽI

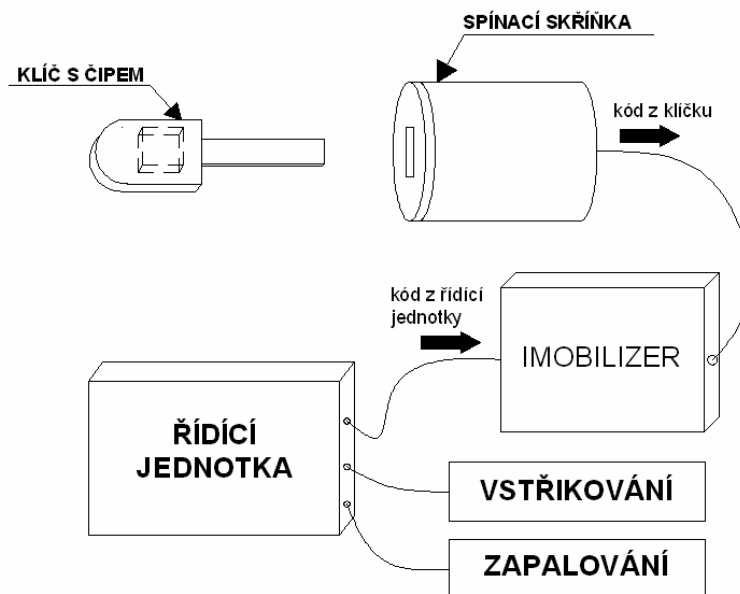
Jak již bylo v předešlé kapitole psáno, všechny motocykly jsou z výroby opatřeny nějakým zařízením proti odcizení. Nejčastěji jde o zámek řízení a do nových motocyklů jsou montovány i alarmy a imobilizéry. V poslední řadě jsou dodávány také zámky na přilby, pomocí kterých je pak možno přilbu uzamknout k motocyklu.

3.1 Sériové zabezpečení - zámky řízení, imobilizéry a zámky na přilby

Zámky řízení uzamykají řízení ve směru šikmém na podélnou osu motocyklu. Slouží především k tomu, aby zloděj nemohl na stroji odjet z místa. Zámeček je umístěn v krku řízení a jeho zasunutím a uzamknutím se zablokuje otáčení řízení. Druhá varianta uzamykání u novějších strojů je přes spínací skříňku. Klíček se při zamykání stlačí a pootočí na opačnou stranu než při startování a to do polohy „Lock“ (v obou případech musí být řídítka stroje již natočená).

Imobilizéry jsou elektronická zařízení, která v případě pokusu o odcizení zabráňují nastartování motoru. Tento systém funguje na principu číselného kódu, který je uložen v klíčku a v řídicí jednotce (používá se spíše u nových motocyklů s řídicí jednotkou, což ovšem není pravidlem). Po zasunutí klíčku do spínací skříňky imobilizér tyto kódy porovnává, a jestliže se shodují, umožní nastartování. Používají se dva druhy:

- s pevným kódem
- s plovoucím kódem (imobilizér druhé generace)



Obr. 1. Schéma zapojení imobilizéru

Pevný kód se po celou dobu životnosti motocyklu nemění. Může se změnit pouze při zásahu autorizovaného servisu. Pak servis nový kód nahraje jak do klíčku, tak do řídicí jednotky. Stejný kód tedy může mít i náhradní klíček, ale také nemusí, a náhradní klíček může mít svůj vlastní kód. Řídicí jednotka pak umí pracovat s oběma kódy, ale s žádným jiným.

Plovoucí kód se generuje pokaždé nový při vytažení klíčku ze spínací skříňky. I zde je možno použít více klíčků. Imobilizér si totiž pamatuje vždy poslední číslo daného klíčku.

Zařízení plovoucího kódu v kombinaci s antiscanem se u motocyklů příliš nepoužívá. Antiscan zamezuje deaktivaci alarmu zařízením, které vysílá miliony náhodných kódů najednou.

Jestliže se kódy neshodují, dojde k odpojení spínací skříňky nebo řídicí jednotky. V některých případech umí řídicí jednotka odpojit třeba vstřikování paliva do motoru (veškeré nové motocykly disponují elektronickým vstřikováním).

Imobilizéry se používají také u motocyklů bez řídicí jednotky. V takovém případě je imobilizér zakomponován do jednotky elektronického zapalování

(nejčastěji označována CDI). Jednotka v případě pokusu o odcizení jiným klíčkem zablokuje zapalovací soustavu motocyklu. Tento systém používá již řadu let firma Honda pod označením H.I.S.S. (Honda Ignition Security System).



Na obrázku č.2 vidíme spínací skříňku motocyklu Kawasaki ZX-6R, který je vybaven imobilizérem montující se na tento typ od roku 2008. Je zde také vidět poloha „Lock“ pro uzamčení řízení .

Obr. 2. Imobilizér Kawasaki

Podsedlové zámky na přilby jsou spíše komfortním doplňkem motocyklu. Slouží k uzamčení přilby k motocyklu, aby ji majitel nemusel nosit s sebou. Tento zámeček bývá nejčastěji umístěn na pravé nebo levé straně pod úrovní sedla. Řemínek přilby ovšem musí být opatřen ocelovým kroužkem, za který se přilba připevňuje.

Bohužel zámky řízení nejsou velkou překážkou ani pro amatérského zloděje. Překonání imobilizéru už vyžaduje dobré vybavení a odbornou znalost. V další kapitole se tedy podíváme, jaké zařízení pro zvýšení zabezpečení trh nabízí, jejich výhody a orientační ceny.

4. MECHANICKÁ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Mechanická zabezpečovací zařízení jsou nejrozšířenější a nejvíce používanou ochranou proti zlodějům motocyklů. Většina z nich svými rozměry nezabírá mnoho místa, a tak jsou ideální pro převoz v podsedlovém prostoru. Mezi motoristy jsou oblíbená především kvůli ceně, která je přijatelná i pro majitele starších nebo malých a levných motocyklů. Těchto zařízení dnes existuje velké množství, a proto se zaměříme pouze na ty nejpoužívanější. Popíšeme si jejich funkci, umístění na motocyklu, a poté se budeme zabývat jejich klady a zápory.

Základní rozdělení:

- U – podkovy
- Řetězové zámky a kotvy
- Spirálové zámky
- Zámky visací diskové
- Článekové zámky
- Lankové zámky na zavazadla a přilby

Nejspecializovanější firmy v tomto odvětví jsou Magnum, Citadel, Luma, Xena a Abus. Většina z těchto firem působí na trhu již dlouhá léta.

Abus – patří mezi největší světové výrobce širokého okruhu mechanické zabezpečovací techniky. Firma byla založena již roku 1924. Jejich výrobky můžeme nalézt nejen v Evropě, ale také v severní a střední Americe, v části Afriky, Austrálii a také mnoha dalších zemích.

Luma – španělský specialista na evropský trh s motocyklovým a cyklo zabezpečením. Působí ve světě od roku 1975 a to dnes již na pěti kontinentech. Díky neustálému dialogu se svými zákazníky přizpůsobují svoje výrobky potřebám běžných uživatelů. Spolupracují s významnými evropskými výzkumnými středisky.

Xena – jedná se o anglickou firmu, která se zaměřuje zejména na zabezpečení motocyklů již od roku 1990. Jako první uvedla na celosvětový trh visací diskové zámky s alarmem. Díky orientaci především na motocykly je to jedna z nejrevolučnějších firem držící prvenství v mnoha konstrukčních novinkách v oblasti zámků na motocykly.

Magnum – Tato firma se působí výhradně v odvětví zabezpečení motocyklů. Používá nejmodernější technologie a jejich zařízení jsou díky kvalitnímu výzkumu jedny z nejdokonalejších.

V obchodech s motocyklovým zbožím samozřejmě narazíme na velké množství výrobců různých více či méně známých značek. Většina zámků je ale konstrukčně dosti jednoduchá a proto nehrozí jejich porouchání vlivem horšího zpracování (především podle kvality zpracování vložky zámečku poznáme dobrého výrobce).

4.1 U – podkovy

Toto zařízení je složeno ze zámku, který uzavírá rameno ve tvaru „U“. Rameno je kruhového průřezu a vyrábí se z obzvláště tvrzené oceli (uzamknutý má pevnost v tahu až kolem 10 tun). Rozměrově je řešeno tak, aby jeho rozpětí bylo větší než šířka ráfku předního kola motocyklu. Funguje to prakticky stejně jako „botička“ od policie na kole automobilu. Nebo je také možno motocykl za přední kolo přimknout k zábradlí a v garáži ke kotvě na zemi. Bohužel je toto zařízení rozměrné, tudíž neskladné, a protože je podsedlový prostor většiny motocyklů tak malý, že se tam vejde sotva lékárnička, je pro převoz na motocyklu nevhodný. Na to v poslední době začalo myslet mnoho výrobců motocyklů, a proto u větších cestovních strojů najdeme v prostoru pod sedlem místo pro připevnění tohoto druhu zabezpečení. Jeho použití se tedy spíše orientuje do garáží a na stání před domem. Převážná hmotnost činí kolem 3kg.



Na obrázku č. 3 je zachycen úložný prostor motocyklu Honda CB 900 F Hornet, ve kterém je vytvořeno upevnění speciálně pro U – podkovy, které k motocyklu za příplatek Honda také dodávala. Od tohoto se u menších motocyklů (do 1000ccm) dnes již upouští kvůli snížení váhy a také moderní design neumožňuje vytvoření velkého podsedlového prostoru.

Obr. 3. U-podkova

Povrch bývá nejčastěji pogumován. Tento zámek totiž není těžké překonat pomocí tekutého dusíku. Ten funguje jako vysoce výkonné chladivo a dokáže po nastříkání ocel podchladit na teplotu, při které zkřehne a je náchylnější k poškození (pro rozlomení podkovy stačí už pouze tupý úder kladivem). Pogumovaný povrch pouze částečně zabraňuje podchlazení na tak nízkou teplotu. Dalším účelem pogumování ochrana před možným poškrábáním motocyklu při uzamykání.

4.2 Řetězové zámky a kotvy

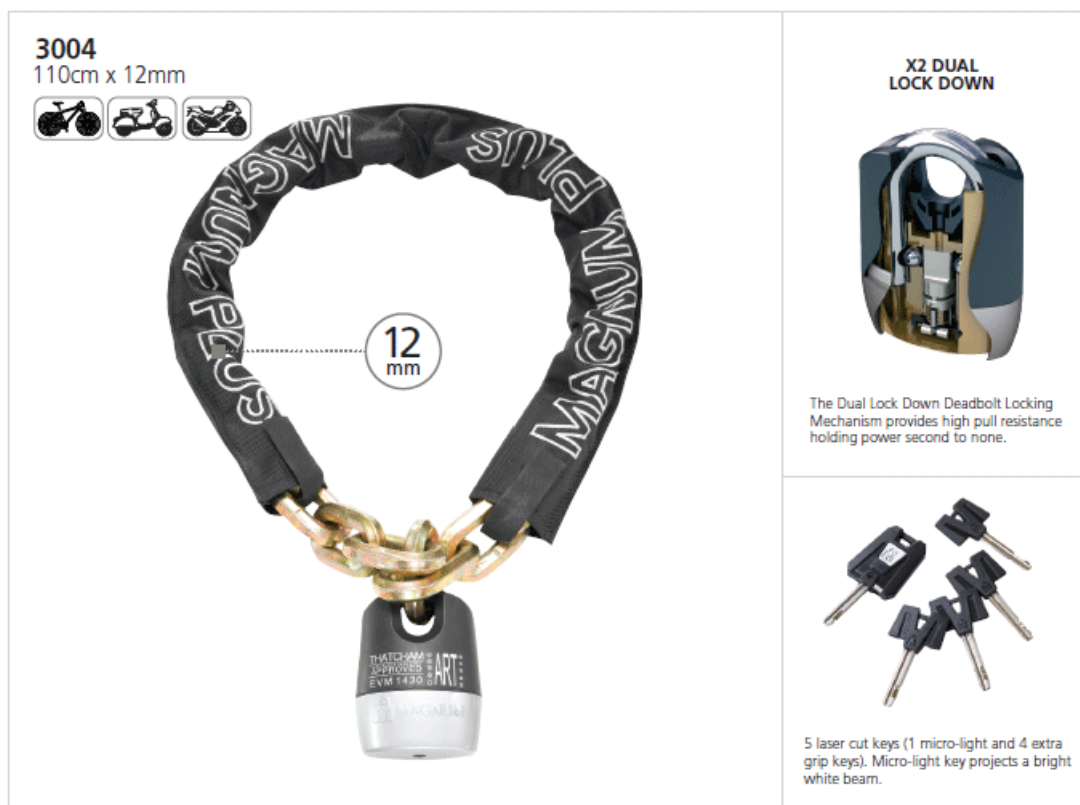
4.2.1 Řetězové zámky

Řetězové zámky mají z konstrukčního hlediska již dlouholetou tradici a díky jejich přednostem se s úspěchem používají dodnes. Důvody, proč jsou mezi majiteli motocyklů tak rozšířené, jsou:

- vysoká flexibilita
- přijatelná cena
- kvalitní materiály
- velké množství způsobů jak motocykl uzamknout

Nevýhodou ovšem zůstává větší hmotnost, která se pohybuje od tří do pěti kilogramů. Z toho sice vyplývá, že toto zařízení není lehčí než U-podkovy, ale díky jeho flexibilitě je daleko skladnější.

Možností použití je široká škála, a to nejen na motocyklu. To je samozřejmě velmi výhodné, neboť U-podkovy a visací diskové zámky mají



Obr. 4. Řetězový zámek MAGNUM

pouze jednostranné použití. Motocykl tak můžeme uzamknout na ulici třeba omotáním řetězu kolem ráfku a teleskopické vidlice předního kola. Jak jsem již ale zmínil, motocykly svými rozměry a hmotnostmi nekladou zlodějům příliš velkou překážku. Pokud ovšem motocykl uzamkneme k něčemu rozměrnému a těžkému (např. stojan na kola, sloup veřejného osvětlení, atd.) je málo pravděpodobné, že by se o krádež někdo vůbec pokoušel. A tuto možnost mají právě řetězové zámky, které jsou nabízeny s délkou řetězu až dva metry.

Řetěz bývá z kvalitní tvrzené oceli opatřen pláštěm proti poškrábání laku, který slouží také jako ochrana před chemickým poškozením. Oka řetězu jsou až 10 mm silná, nejčastěji obdélníkového nebo čtvercového průřezu. Dále je opatřen

speciálním zámek odolným proti vytržení a vložka zámku je chráněná proti odvrtání.

4.2.2 Kotvy

Kotvy jsou pouze ocelová oka, která se montují ke zdi nebo na podlahu garáže (Obrázek č.5 a Obrázek č.6).



Obr. 5. Ukotvení k podlaze



Obr. 6. Ukotvení ke zdi

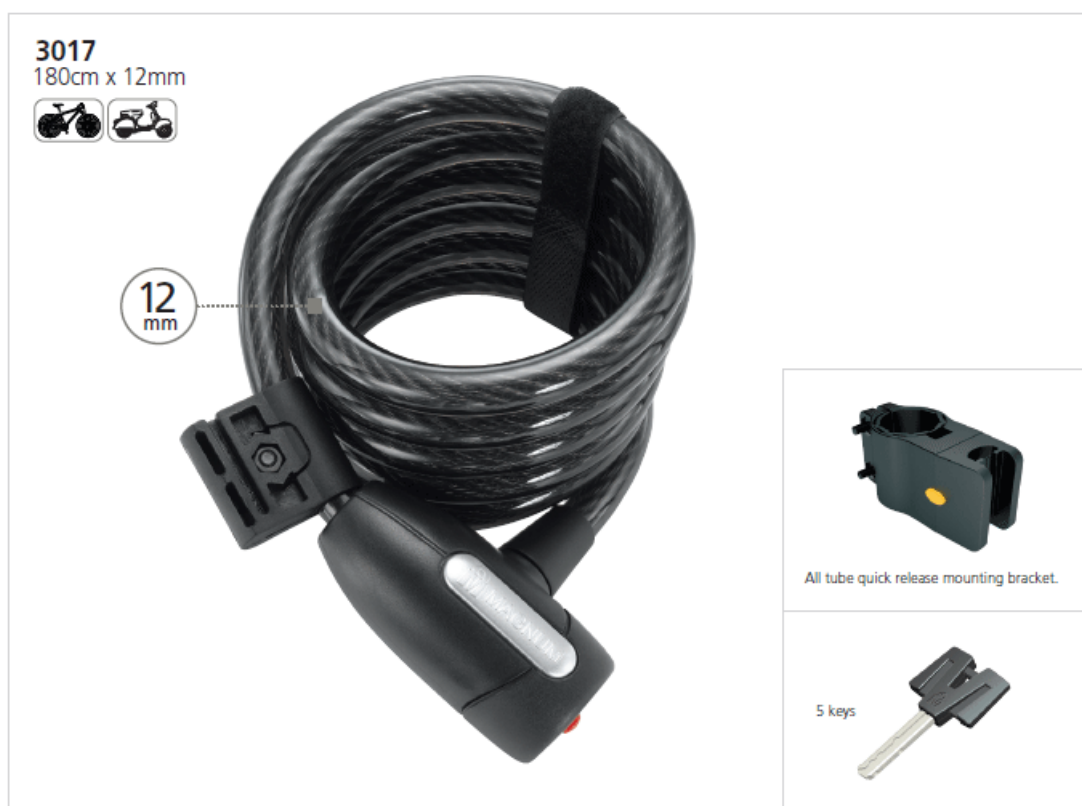
Je to nepřenosný prvek a jako samotný žádné zabezpečení neumožňuje. Tudíž slouží k uzamčení pouze v kombinaci s jiným bezpečnostním zařízením (řetězové zámky, spirálové zámky, článkové zámky). Jsou určeny jak pro vnitřní, tak pro venkovní použití. Většina z nabízených kotev má sklopné oko, aby je bylo možné, ve chvíli kdy nejsou používána, přejíždět. Dodávají se se speciálními šrouby vysoce odolnými proti vytržení (ze zdi, z podlahy nebo asfaltu).

4.3 Spirálové zámky

Tento druh zámků je označován jako spirálový, jelikož je při uskladnění stočen do spirály, což z něj dělá jeden z nejskladnějších zámků. Je vhodný jak pro vnitřní, tak i vnější použití a stejně jako u zámků řetězových můžeme motocykl buď uzamknout na místě, nebo k nějakému většímu předmětu popřípadě ke kotvě v garáži.

Spirálové zámky se podobně jako zámky řetězové vyznačují značnou flexibilitou. Jsou složeny ze silného ocelového lana na konci opatřeného zámekem. Různí výrobci nabízejí tyto zámky až do délky 190cm a pro motocykly

jsou pak určeny pouze s lany o síle od 15 do 25mm. Největší důraz je výrobci kladen na samotný zámeček, který spojuje konce lana. Ten bývá kompletně zapouzdřen z tvrzeného kovu odolného proti rozlomení. Samotná vložka zámku



Obr. 7. Spirálový zámeček MAGNUM

(nejčastěji klasická cylindrická) odolává odvrtní a může být opatřena krytkou proti vodě a nečistotám. Lano je potaženo gumou proti poškození motocyklu a také proti korozi lana. Odolnost v tahu je například u výrobku Solido flex od firmy Luma, udávána až 4,5 tuny.

Hmotnost tohoto zabezpečovacího zařízení je okolo jednoho kilogramu při délce lana jeden metr.

4.4 Visací diskové zámky

Někdy též označované jako „kotoučové zámky“ jsou zámky určeny výhradně pro motocykly. Umisťují se na přední nebo zadní brzdový kotouč. Jelikož brzdový kotouč prochází brzdovým třmenem, není po nasazení zámku možné otočit kolem o celých 360°.



Na Obrázku č.8 je zachycen visací diskový zámek v uzamčeném stavu na brzdovém kotouči motocyklu.

Obr. 8. Uzamknutý visací diskový zámek

Mohou mít více podob a je pouze na zákazníkovi, jaký typ si vybere. Vyrábí se buď jako klasické visací zámky, nebo v podobě třmenu, který se uzavírá ocelovým čepem.



Nejpoužívanější třmenový kotoučový zámek. Jeho uzamčení se provede pouhým stlačením zámečku (horní část) směrem dolů do těla třmenu.

Obr. 9. Visací diskový zámek

Toto mobilní zařízení je nejkompaktnější, a tudíž je mezi majiteli motocyklů nejoblíbenější. Jeho nasazení a sejmutí je velice jednoduché a rychlé. Zařízení bývá barevně kontrastní jednak z důvodu odhláskání zlodějů, ale

především kvůli majitelům samotným. Protože je tento zámek umístěn na motocyklu dost nízko, je snadno přehlédnutelný a po usednutí na sedlo není vidět takřka vůbec. Hrozí tak, že by majitel motocyklu na něj mohl zapomenout a rozjet se s nasazeným zámekem. Tato situace by samozřejmě mohla způsobit značné škody – utržený brzdový třmen, zlomený brzdový kotouč, apod. Z tohoto důvodu mnoho prodejců nabízí také takzvaný „memory cable“. Jedná se o malý silonový kabel sytě žluté barvy, jehož jeden konec se upevní na zámek a druhý konec na rukojeť řídítek. Jezdec tak po usednutí za řídítka okamžitě pozná, že zapomněl zámek sundat.



Naprosto unikátní a jedinečné řešení také nabízí firma Luma, která nabízí tyto zámky v podobě stupačky. Jednoduše zakoupíte jejich zámek a adaptér na svůj motocykl a zámek umístíte místo stupačky. V případě že bude motocykl uzamčen, budete postrádat stupačku a nestane se tak, že byste na zámek zapomněli.

Obr. 10. Visací diskový zámek Luma Xmart

Většina těchto zámků se dodává i s transportním pouzdem proti poškození při přepravě. Výrobci Abus a Xena dokonce nabízejí tyto zámky s alarmem. Tyto alarmy jsou opatřeny pohybovým čidlem a při pohnutí motocyklem se spustí (to má bohužel i své nevýhody, poněvadž může o motocykl zavazit neopatrný kolemjdoucí a alarm aktivovat).

Vložky zámků jsou chráněny proti odvrtání a opatřeny krytkou proti nečistotám. Z hlediska překonání zloději jsou tyto zámky nejbezpečnější. Tělo zámku (třmen) je svojí konstrukcí a materiálem natolik odolné, že při pokusu o jeho poškození by pravděpodobněji došlo k poškození brzdového kotouče a

velice úzká štěrbinu třmenu nedovoluje přerýznutí ocelového čepu. Tělo zámku je z litiny nebo speciální tvrzené oceli. Čep je také z tvrzené oceli a vyrábí se o různých průměrech, jelikož je tento zámek možno uzamknout skrze odvětrávací otvory brzdového kotouče. Hmotnost se pohybuje od 400g do 1500g což jej bezpochyby řadí mezi nejlehčí zařízení. V jejich prospěch hovoří také cena.

4.5 Článekové zámky

Článekové, nebo také armoované zámky jsou obdobou zámků spirálových. Jsou



ovšem mnohem robustnější, což je způsobeno kabelem tvořeným tvrzenými ocelovými válečky, které jsou navlečené na ocelovém laně. Tím je oproti zámkům spirálovým bezpečnost proti přestřižení, nebo zmrazení tekutým dusíkem ještě větší. Tato zařízení nejsou příliš vhodná pro transport. To vyplývá z jejich rozměrů a horší skladnosti. Hmotnost tohoto zámku se

Obr. 11. Článekový zámek Abus

pohybuje o jednoho do tří kilogramů v závislosti na jeho délce.

4.6 Lankové zámky na zavazadla a přilby

Tyto zámky jsou považované spíše za doplňkové. Fungují opět podobně jako zámky spirálové, ale jsou daleko menší a ocelové lanko má menší průměr. Délka lanka bývá okolo jednoho metru a jsou určeny především k uzamčení přileb nebo zavazadel k motocyklu. Z toho vyplývá, že motocykl jako takový nikterak nechrání. Zámeček je nejčastěji opatřen pouze číselným kódovačem (klíčové uzamykání by nám přineslo pouze další zátěž a nebezpečí ztráty klíčku). U těchto zámků není příliš kladen důraz na použití vysoce pevnostních materiálů, jelikož slouží pouze jako ochrana před nenechavými rukama některých kolemjdoucích při parkování na ulici.



Obr. 12. Lankový zámek Abus Combiflex

4.7 Závěr k mechanickým zabezpečovacím zařízením

Mechanická zabezpečení motocyklů proti krádeži nabízí v dnešní době vysokou míru bezpečnosti díky nejmodernějším technologiím a vysoce pevnostním materiálům. Jsou cenově velice dobře dostupná pro nejširší spektrum majitelů motocyklů. Jejich největší výhodou je především univerzálnost, se kterou se dají použít takřka na jakémkoliv druhu motocyklu bez rozlišení značky nebo kubatury. Přitom ve většině případů není nutné provádět jakékoliv zásahy do konstrukce motocyklu a jejich montáž a demontáž je snadná i pro úplného laika. Mechanická zabezpečení se neustále zdokonalují se zaměřením na snížení hmotnosti a rozměrů při současném zvýšení pevnosti a odolnosti.

5. ELEKTRONICKÁ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Tato zařízení, při pokusu o krádež motocyklu, zasahují do elektroniky stroje a zamezují funkčnosti některých částí (startér, zapalování, apod.), nebo se jenom snaží akusticky upoutat pozornost okolí. V neposlední řadě také mohou usnadňovat vyhledání již ukradeného motocyklu. Elektronická zabezpečovací zařízení nejsou stále ještě tak rozšířená jako zařízení mechanická, protože v některých případech nenabízejí lepší ochranu před zloději. Jejich cena bohužel zůstává dost vysoká, a tak je toto zařízení dostupné spíše pro majetnější majitele dražších motocyklů. Na trhu se můžeme setkat s výrobky mnoha firem, které se liší pouze kvalitou zpracování nebo cenou. Většinou tedy jde o výrobky fungující na stejném nebo podobném principu. Velké množství výrobců využívá zkušeností získaných v automobilovém odvětví, ve kterém se alarmy do vozů zavádějí již řadu let. Co se týče samotných výrobců motocyklů, tak i ti pamatují na tento druh zabezpečení. Jestliže není na novém stroji alarm již z výroby jako příplatková výbava, je elektronika motocyklu uzpůsobena a připravena na jeho dodatečnou montáž.

Základními druhy elektronických zařízení jsou:

- motoalarmy
- GPS lokalizéry
- kombinace motoalarmu a lokalizéru
- imobilizéry

Většina motoalarmů je ještě rozšířena třeba o imobilizer, dálkové startování, nebo třeba o senzory hlídající zavazadla a podsedlový prostor.

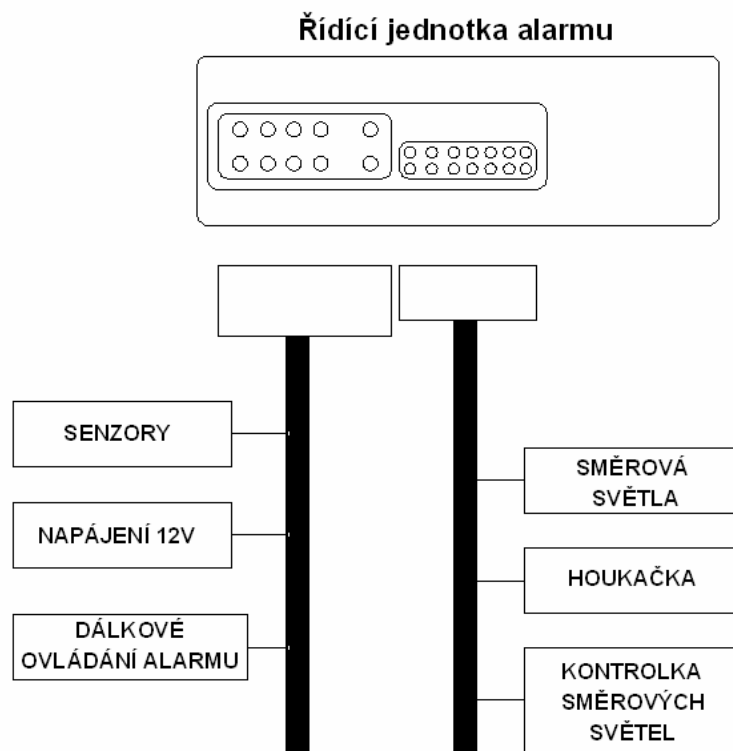
Na trhu s tímto zařízením operuje velké množství výrobců, a proto zde nebudu tak jako v předchozím případě uvádět jejich jména a působení ve světě.

5.1 Motoalarmy

Účelem těch nejjednodušších motoalarmů je v případě pokusu o krádež zvukovými a světelnými signály upozornit nejbližší okolí. Jsou složeny z ovládání, řídicí jednotky alarmu, reproduktoru a několika senzorů. Celý systém je schován v útrokách, a není tak na motocyklu vidět. Umisťuje se nejčastěji pod sedlo, které má každý motocykl uzamykatelné, a proto není možné alarm odpojit zvenčí. Řídicí jednotka je napojena na akumulátor, kterým je napájena a udržována v pohotovostním režimu. Sensory mohou být buď otřesové nebo polohové (náklonové). Polohové senzory jsou citlivější, jelikož zaznamenávají jakoukoliv změnu polohy ve více osách na rozdíl od senzorů otřesových, které zaznamenávají pouze prudké změny polohy (vibrace). Polohový senzor pracuje s osami na *Obrázku č.12*. To zachycuje i možnost zvedání motocyklu (krádež naložením stroje na přívěs).



Obr. 13. Osy polohového senzoru



Obr. 14. Schéma vstupů a výstupů motoalarmu

Technicky nejvyspělejší alarmy pro motocykly vyrábí a nabízí v ČR firma GT Alarm. Jejich model motoalarmu GT 971 nabízí například tyto funkce:

- Dvouokruhový immobilizér (odpojuje zapalování a vstřikování)
- Podeslový spínač, spínače na kufry a boční stojan
- Možnost připojení pageru
- Hlídkání spínací skříňky
- Signalizace stavu alarmu

Motoalarmy jsou vyráběné ve voděodolném provedení. Jejich aktivace se provede dálkovým ovládním k nim dodávaném. Dálkové ovladače jsou vybaveny plovoucí kódem, o kterém jsem se již zmiňoval v kapitole 3.1.

U nás bohužel elektronické alarmy nejsou tak oblíbené. Na vině je především cena, ale také nutnost navštívit odborný servis pro zapojení, jelikož moderní

motocykly s elektronickým vstřikováním disponují složitější elektroinstalací a pro laika je dosti nevhodné se pouštět do instalace alarmu sám.

5.2 GPS Lokalizéry

Jelikož ceny nových motocyklů neustále rostou, roste i náročnost majitelů na zabezpečení. Jednou z možných ochran je i využití GPS satelitních alarmů. Ve většině případů jde o klasické motoalarmy doplněné funkcí GPS lokalizátoru. Ten v případě odcizení zašle na mobilní telefon majitele textovou zprávu o aktuální poloze a rychlosti motocyklu a příčině vyvolání poplachu. Zařízení disponuje vlastním záložním zdrojem, tudíž jej není možné odpojením akumulátoru vyřadit z činnosti. Princip aktivace je jednoduchý. Při zaparkování si zařízení zapíše souřadnice polohy motocyklu několik vteřin po aktivaci alarmu. Změní-li se souřadnice během parkování (tzn. do deaktivace alarmu), spustí se siréna a řídicí jednotka odešle textovou zprávu majiteli motocyklu. Systém může obsahovat i elektronickou blokaci motoru, nejčastěji tedy imobilizér. Tento druh alarmu díky technologii GPS umožňuje i zapisování historie jízdy (možnost vedení knihy jízd). Bohužel se jedná o jedno z nejdražších zařízení, které využije nejspíše pouze 10% majitelů motocyklů.



Obr. 15. GSM/GPS satelitní alarm GT 990T

6. POROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH TYPŮ ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

Z přehledu mechanických zařízení (viz. příloha) je patrné, že každé zařízení má svoje nesporné výhody ale i nevýhody. Jejich vzájemným porovnáním zjistíme, že obecně nejvýhodnější jsou visací diskové zámky. Díky jejich přednostem, nízké hmotnosti i ceně, se mezi motorkáři těší velké oblibě. Takto obecně však nelze některý typ doporučit a je pouze na zákazníkovi, kterému zařízení dá přednost, a které více či méně vyhovuje jeho potřebám. Bohužel ani z tohoto souhrnu nemůžeme jednoznačně říci, které zařízení je proti zlodějům nejúčinnější, což samozřejmě běžného zákazníka zajímá nejvíce. Tak jak spěje vpřed vývoj zabezpečovacího zařízení, tak pokročují i zloději ve vynalézání technik, kterými motocykly kradou. Ti jsou navíc v tomto ohledu v mírném náskoku, neboť sortiment se již pár let příliš neliší, a tak většina zdokonalení probíhá pouze na základě použití lepších a pevnějších materiálů.

V tabulce jsem neuváděl motoalarmy a GPS lokalizátory. Ty mají samozřejmě velké množství výhod, ovšem jejich největší a možná také jedinou nevýhodou je cena. Za motoalarm zaplatí zákazník od 3000 do 9000 korun a za GPS lokalizéry okolo 9000,-. V porovnání s mechanickým zabezpečením to jsou poměrně vysoké částky, a proto velké množství majitelů nákup tohoto zařízení důkladně zváží, zejména s přihlédnutím na pořizovací cenu motocyklu.

7. ZHODONOCENÍ EKONOMICKÉ VÝHODNOSTI

Z předchozí kapitoly je částečně patrné, že majiteli motocyklů jsou dnes muži a ženy nejrůznějších věkových kategorií. Především to ovlivňuje jejich výběr motocyklu a také výběr zařízení, kterým budou svůj nový stroj chránit před odcizením. Mohli bychom tedy rozdělit motorkáře na tři skupiny:

- od 15 do 30 let
- od 31 do 50 let
- od 51 let

Toto rozdělení je nezbytně nutné, jelikož vymezuje různé druhy smýšlení a především majetkové poměry (ty se samozřejmě v jednotlivých skupinách také mírně liší). Provedl jsem tedy malý průzkum ve všech třech věkových skupinách.

Z tohoto průzkumu jsou jasně viditelné rozdíly ve smýšlení motorkářů v jednotlivých věkových kategoriích, které jsem se pokusil charakterizovat díky osobní známosti těchto lidí.

	Cena zabezpečení [Kč]*	Cena motocyklu [Kč]
Kategorie od 15 do 30 let		
Štěpán	800	40 000
Bořek	1 200	49 000
František	2 500-3 000	95 000
Kategorie od 31 do 50 let		
Martin	2 000	100 000
Pavel	5 000	130 000
Tomáš	10 000	180 000
Kategorie od 51 let		
František	10 000	195 000
Karel	10 000	210 000
Radovan	5 000	300 000
* jedná se o cenu, kterou by tito lidé byli ochotni zaplatit s přihlédnutím na cenu svého stroje		

Tabulka č.4. Průzkum věkových kategorií

Majiteli nejlevnějších motocyklů jsou lidé od 15 do 30 let. V této kategorii se nacházejí především studenti a čerství absolventi vysokých škol nebo také nově zaměstnaní. Tito majitelé zřejmě nepovažují za důležité investovat do zabezpečení více jak 3000 korun, což vyplývá z jejich příjmu a ceny motocyklu, který vlastní. Svou roli zde také hraje nízký věk spojovaný s určitou dávkou lehkomyšlnosti.

Další skupina, tedy motorkáři ve věku od 31 do 50 let, je už skupina lidí, kteří mají stabilní zaměstnání a rodinu. Motocykl je pro ně většinou koníčkem, nebo prostředkem pro relaxaci. Jejich příjmy umožňují nákup dražšího stroje, a jelikož se motocykl stává koníčkem, o který nechce nikdo přijít, investují do zabezpečení podstatně více peněz.

Poslední skupinu tvoří lidé vlastníci velice drahé motocykly. Jsou již existenčně zajištěni a cena jejich stroje odpovídá pohodlí a spolehlivosti, které od něj vyžadují. Motocykl je v tomto případě mnohdy koníčkem, ale také cestovním nástrojem a prostředkem návratu do „mladých let“. Vzhledem k vyšší pořizovací ceně stroje jsou ochotni vložit do zabezpečení vysoké částky.

Podíváme-li se na předchozí tabulku a charakteristiky věkových skupin zjistíme, že výběr a cena zabezpečení závisí na osobnosti, majetkových poměrech, ceně motocyklu, ale také přiřkládání významnosti zabezpečení. Z tohoto plyne, že cena zařízení nemá jako samotná zcela přímý vliv na rozhodování, ale přihlíží se k ní ve spojitosti s cenou motocyklu.

Co se týče ekonomické výhodnosti pro různé motocykly, můžeme považovat za nevýhodné, odpovídá-li cena zabezpečení polovině ceny motocyklu. Tabulka č.5 totiž jasně ukazuje, že při daném ročním poklesu ceny by cena motocyklu po pouhých dvou letech provozu klesla pod cenu zabezpečení, což je samozřejmě naprosto nemyslitelné.

	Cena při koupi	Roční pokles ceny	Cena po dvou letech
<i>Motocykl</i>	30 000 Kč	8 000 Kč	14 000 Kč
<i>Zabezpečení</i>	15 000 Kč	200 Kč	14 600 Kč

Tabulka č.5. Ekonomická výhodnost zabezpečení

8. ZÁVĚR

Z výsledků této bakalářské práce vyplývá, že český trh přinesl s rozvojem motorismu i velké množství výrobců zabezpečovací techniky. Výrobky renomovaných firem jsou velice kvalitní a pro většinu motorkářů dnes již dobře cenově dostupné. Jsou používány nejmodernější metody výroby, což zvyšuje kvalitu zabezpečení, a také životnost výrobků. Přesnost a kvalita výroby se také odráží na rozměrech a hmotnostech mechanických zařízení, u nichž jsou kvůli transportu kladeny nároky na skladnost.

Je nepochybné, že používání zabezpečovacích zařízení významně a především pozitivně ovlivňuje policejní statistiky krádeží. Paradoxně z těchto statistik také plyne, že většina kradených motocyklů je odcizena z uzamknuté garáže, a proto je lepší zajišťovat stroj i při parkování ve vlastních garážích.

Při porovnání mechanických a elektronických zabezpečení bylo touto prací zjištěno, že elektronická zabezpečení poskytují sice vysoký stupeň ochrany, ale zasahují až během nebo po pokusu o krádež. Mechanická zařízení naopak mají jistý psychologický účinek, jelikož je pro každého zloděje vidět na první pohled, že motocykl je zajištěný, a tudíž mnohdy od krádeže raději upustí.

Z porovnávání a zkoumání jednotlivých typů zařízení usuzují, že za nejlepší ochranu by se daly považovat řetězové zámky a U-podkovy, kterými je možné motocykl připoutat k předmětům nepřenosným jako je sloup veřejného osvětlení atd.

Každé zabezpečovací zařízení má své výhody, ale i nevýhody. V každém případě je samozřejmě lepší nějaké používat, než nechránit svůj motocykl vůbec. Co se ale týče dobře promyšlených, plánovaných krádeží, není se možno ubránit takřka ničím a zloděje nezastaví a neodradí ani stroj stojící v uzamčené garáži, „ověncený“ několika zámky. Tato velice smutná realita se ale nevztahuje pouze na motocykly a podobný závěr by bylo možné vyvodit i pro zabezpečení automobilů.

Do budoucna považuji tuto bakalářskou práci jako přípravu na diplomovou práci, ve které bych se chtěl zabývat návrhem vlastního zařízení pro zabezpečení motocyklů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] VLK, František. Teorie a konstrukce motocyklů 2. Brno : Prof.Ing.František Vlk, DrSc., 2004. 661 s. ISBN 80-239-1601-7.
- [2] NEPOMUCK, B.L.; JANNECEK, U. Technická rukověť motocyklisty. České Budějovice : KOPP, 2004. 478 s. ISBN 80-7232-123-4.
- [3] Automobilová kriminalita v ČR a zahraničí. *Automobilová kriminalita* [online]. 2009, 2, [cit. 2011-05-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.cebia.cz/Default.asp?p=vintest-overeni-vin-automobilova-kriminalita>>.
- [4] BENEŠ, Bohuslav. V Česku jezdí kradené motorky z Rakouska a Německa. *V jedné stopě* [online]. 18.8.2010, 3, [cit. 2011-05-21]. Dostupný z WWW: <http://www.rozhlas.cz/motozurnal/stopa/_zprava/772289>.
- [5] KONÍČEK, JUDr. Tomáš. Krádeže vozidel : Zabezpečení automobilů. *Kriminalita* [online]. 2010, 4, [cit. 2011-05-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.mvcr.cz/clanek/kradeze-vozidel-zabezpeceni-automobilu.aspx>>.
- [6] *ABUS Security Tech Germany* [online]. 2010 [cit. 2011-05-21]. Dostupné z WWW: <www.abus.cz>.
- [7] *MAGNUM Secure Locks Systems* [online]. 2009 [cit. 2011-05-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.magnum.ws/Magnum/Home.htm>>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Schéma zapojení imobilizéru18

[1] zdroj: vytvořeno autorem v programu AutoCad

Obr. 2. Imobilizér Kawasaki.....19

[2] *300kmj.blogspot.com* [online]. 24.1.2009 [cit. 2011-05-24].
2009 Kawasaki ZX-6R Arrived!. Dostupné z WWW:
<<http://300kmj.blogspot.com/2009/01/2009-kawasaki-zx-6r-arrived.html>>.

Obr. 3. U-podkova22

[3] *EShopMOTO* [online]. 2011 [cit. 2011-05-24]. HONDA Hornet
900 U-zámek. Dostupné z WWW: <[http://www.eshop-
moto.cz/detail/naked/cb900f-2004-7/honda-hornet-900-u-zamek/](http://www.eshop-moto.cz/detail/naked/cb900f-2004-7/honda-hornet-900-u-zamek/)>.

Obr. 4. Řetězový zámeček MAGNUM.....23

[4] *Magnum Secure Locks Systems* [online]. 2009 [cit. 2011-05-24].
Chain Locks. Dostupné z WWW:
<<http://www.magnum.ws/Magnum/3004.htm>>.

Obr. 5. Ukotvení k podlaze.....23

Obr. 6. Ukotvení ke zdi.....24

[5], [6] *Abus Security Tech Germany* [online]. 2010 [cit. 2011-05-
24]. Mobilní zabezpečení. Dostupné z WWW:
<[http://www.abus.cz/cz/katalog/mobilni-
zabezpeceni/motozamky/kotvy/wba-100-granit/124](http://www.abus.cz/cz/katalog/mobilni-zabezpeceni/motozamky/kotvy/wba-100-granit/124)>.

Obr. 7. Spirálový zámeček MAGNUM25

[7] *Magnum Secure Locks Systems* [online]. 2009 [cit. 2011-05-24].
Chain Locks. Dostupné z WWW: <
<http://www.magnum.ws/Magnum/3109.htm>>.

Obr. 8. Uzamknutý visací diskový zámek	26
[8] zdroj: foto - autor	
Obr. 9. Visací diskový zámek.....	26
[9] zdroj: foto - autor	
Obr. 10. Visací diskový zámek Luma Xmart	27
[10] <i>Motorpasion</i> [online]. 12.5.2007 [cit. 2011-05-24]. Accesorios. Dostupné z WWW: < http://www.motorpasionmoto.com/tag/antirrobo >.	
Obr. 11. Článekový zámek Abus.....	28
[11] <i>Abus Security Tech Germany</i> [online]. 2010 [cit. 2011-05-24]. Mobilní zabezpečení. Dostupné z WWW: < http://www.abus.cz/cz/katalog/mobilni- zabezpeceni/motozamky/rada-steel-o-flex/granit-steel-o-flex-x- plus-1025/99 >.	
Obr. 12. Lankový zámek Abus Combiflex.....	29
[12] <i>Lyzelyze.cz</i> [online]. 2011 [cit. 2011-05-24]. Abus CombiFlex 201/70. Dostupné z WWW: < http://www.lyzelyze.cz/zamky-na- lyze/abus-combiflex-201-70/ >.	
Obr. 13. Osy polohového senzoru	31
[13] zdroj: foto - autor	
Obr. 14. Schéma vstupů a výstupů motoalarmu	32
[14] zdroj: vytvořeno autorem v programu AutoCad	

Obr. 15. GSM/GPS satelitní alarm GT 990T33

[15] *GT motoalarm* [online]. 2011 [cit. 2011-05-24]. GT 990T.

Dostupné z WWW: <<http://www.gtalarm.cz/alarm.php?id=155>>.

SEZNAM TABULEK

Tabulka č.1. Statistika odcizení jednostranných motorových vozidel	11
Tabulka č.2. Statistika odcizení jednostranných motorových vozidel	12
Tabulka č.3. Ceník pojištění České pojišťovny	16
Tabulka č.4. Průzkum věkových kategorií	35
Tabulka č.5. Ekonomická výhodnost zabezpečení	37

SEZNAM GRAFŮ

Graf č.1. Množství odcizených jednostopých vozidel.....	12
Graf č.2. Množství odcizených dvoustopých vozidel.....	13

PŘÍLOHY

Mechanická zařízení				
	Výhody	Nevýhody	Hmotnost [g]	Cena[Kč]
U-podkovy	možnost uzamknutí k většímu předmětu velice robustní zámek	velké rozměry vyšší hmotnost menší odolnost proti chemickému poškození	1500-3800	550 až 5800
Řetězové zámky	větší množství druhů použití dlouholetá tradice na trhu vysocepevnostní materiály dobrá skladnost	větší rozměry vysoká hmotnost	1800-6000	565 až 10043
Spirálové zámky	uplatnění nejen u motocyklů vysoká flexibilita dobrá skladnost menší hmotnost	celkově menší odolnost proti překonání malá délka lana	650-1050	100 až 1000
Visací diskové zámky	vysoký stupeň zabezpečení malé rozměry malá hmotnost nízká cena některé v kombinaci s alarmem	pro jezdce snadno přehlédnutelné snadná a nechtěná aktivace alarmu	420-1500	300 až 3700
Článekové zámky	velice dobrá ochrana proti chemickému poškození vysocepevnostní materiály článků možnost uzamknutí k většímu předmětu	špatná skladnost malá délka kabelu vyšší hmotnost	830-3740	340 až 4070
Lankové zámky	kódovací zámek velice nízká hmotnost malé rozměry	určení pouze na zavazadla nebo přílby plastové provedení těla zámku	90-600	370 až 460

Přehled mechanických zařízení