

Trezory a trezorová technika

Safes and vault equipment

Pavel Žitník

Bakalářská práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

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

Téma práce: **Trezory a trezorová technika**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte přehled současné nabídky tohoto typu služeb na trhu.
2. Uvedte typy této techniky nejčastěji používané k zabezpečení předmětové ochrany.
3. Vývoj tohoto typu techniky a budoucnost použití.
4. Materiál podpořte současnou legislativou a srovnejte nabídku v ČR a EU

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. JUDr. Uhlář, Jan. **Technická ochrana objektů – 1. díl (Mechanické zábranné systémy II)**. Praha: 2004. 180 s. ISBN 80-7251-172-6
2. JUDr. Tomáš Hulva. **Ochrana majetku**. Linde Praha 2008. 376 s. ISBN 978-80-7201-712-6
3. Kocábek Pavel., Koníček Tomáš. **Bezpečné bydlení**. Šlapanice ERA 2003. 91 s. ISBN 80-86517-63-2
4. Diem W. **Bezpečnostní zařízení**, Ikar Praha 2000, ISBN 80-7202-604-6
5. CMZS, AMBO sdružení, AGA: **Mechanické zábranné systémy**. Ambo sdružení Praha 2004

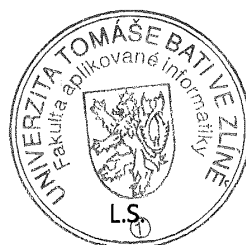
Vedoucí bakalářské práce: **JUDr. Jiří Kameník**

Datum zadání bakalářské práce: **19. února 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2010**

Ve Zlíně dne 19. února 2010


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




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

ABSTRAKT

Bakalářská práce, jak již napovídá název, je zaměřena na trezory a trezorovou techniku. Cílem mé bakalářské práce je definovat nejznámější typy trezorů, jejich konstrukci a vlastnosti. Dále se má bakalářská práce týkat zabezpečení trezorů pomocí mechanických nebo elektronických zámku. Na závěr mé bakalářské práce uvádím příklad firem, které se zabývají výrobou a prodejem trezorů jak v České Republice, tak i v zahraničí.

Klíčová slova: Komorový trezor, Skříňový trezor, Ohnivzdorný trezor, Trezor na zbraně, Trezory do podlahy, Stěnové trezory, Certifikace, Zabezpečení trezorů

ABSTRACT

Bachelor thesis, as the name suggests, is focused on safes and vault technique. The aim of this paper is to define the most popular types of safes, their structure and properties. Furthermore, the bachelor's thesis concerns the security of safes using mechanical or electronic lock. At the conclusion of my thesis I present an example of companies engaged in the manufacture and sale of safes in the Czech Republic and abroad.

Keywords: Strong rooms, cabinet safe, fireproof safe, safe for the guns, safe to the floor, wall safes, Certification, Security safes

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce JUDr. Jiřímu Kameníkovi za cenné rady, znalosti, které mi v průběhu zpracování poskytl. Mé poděkování patří také mé rodině, která mi poskytla nezbytné podmínky pro práci a svým přátelům a blízkým za podporu.

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
1 TREZORY	10
1.1 SEJF.....	10
2 HISTORIE TREZORŮ	12
3 DRUHY TREZORŮ	13
3.1 KOMOROVÉ TREZORY A JEJICH ČLENĚNÍ.....	13
3.1.1 Monolitické komorové trezory.....	13
3.1.2 Panelové komorové trezory.....	14
3.1.3 Kombinované komorové trezory.....	14
3.2 SKŘÍŇOVÉ TREZORY	15
3.2.1 Trezorová skříň	15
3.2.2 Trezorové dveře.....	15
3.2.3 Uzamykací systém.....	16
3.3 STĚNOVÉ TREZORY	17
3.4 TREZORY DO PODLAHY.....	18
3.5 TREZORY NA ZBRANĚ	19
3.6 OHNIVZDORNÉ TREZORY	20
3.7 VHOZOVÉ TREZORY.....	20
4 ZABEZPEČENÍ TREZORŮ	22
4.1 PRŮLOMOVÁ ODOLNOST.....	22
4.2 BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDY TREZORŮ	24
4.3 KLÍČOVÉ ZÁMKY	26
4.4 MECHANICKÉ ČÍSELNÉ ZÁMKY	27
4.5 ELEKTRONICKÉ TREZOROVÉ ZÁMKY.....	28
4.6 TREZOROVÉ SEISMICKÉ DETEKTORY.....	30
5 CERTIFIKACE, NORMY TREZORŮ	31
5.1 CERTIFIKÁT SHODY.....	31
5.2 CERTIFIKÁT NÁRODNÍHO BEZPEČNOSTNÍHO ÚŘADU	31
5.3 NORMY.....	32
5.4 VYHLÁŠKY A ZÁKONY TYKAJÍCÍ SE TREZORŮ	32
6 VÝBĚR TREZORU	34
6.1 ZÁSADY PŘI VÝBĚRU TREZORU.....	34
7 TREZORY VYRÁBĚNÉ V ČR	36
8 TREZORY VYRÁBĚNÉ V EVROPĚ	37
ZÁVĚR	38

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	39
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	40
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	42
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	43
SEZNAM TABULEK.....	44

ÚVOD

Téma předložené bakalářské práce, „Trezory a trezorová technika,“ se mi jeví jako zajímavé, neboť historie samotných trezorů se datuje od 18. století, ale nutková potřeba lidí schovávat si své cennosti, drahé šperky, peníze či utajované dokumenty sahá do historie daleko hlouběji.

Dalším důvodem, proč jsem si dané téma zvolil, je skutečnost, že se v současné době v trezorové technice uplatňují nejmodernější prvky, a to jak z materiálové konstrukce, tak zabezpečovacích elektronických systémů.

Z výše uvedených důvodů také pramení obsah mé bakalářské práce, kdy začátek je věnován výkladu základních pojmů a historii trezorové techniky. Dále se ve své práci zmiňuji o širokém spektru trezorových typů a jejich použití. Bakalářskou práci pak uzavírá zmínka o výrobcích na českém i evropském trhu trezorů.

Cílem bakalářské práce je poskytnout čtenáři ucelený teoretický rámec, který mu umožní nahlédnout do dané problematiky a seznámit jej s uplatněním trezorů a trezorové techniky v soukromém, firemním i ve vládním sektoru. Bakalářská práce je pak doplněna řadou názorných a ilustračních obrázků, které čtenáři pomohou pochopit základní principy a členění.

Nemalou pozornost je pak třeba věnovat zákonným normám a certifikacím, které jsou nezbytné pro konkurenceschopnost jednotlivých výrobců. Představují určité měřítko kvality a umožňují spotřebiteli lépe se orientovat na tomto trhu.

Nutným podkladem pro vypracování bakalářské práce je především sběr informací z odborné literatury a internetových zdrojů týkající se daného tématu a webových prezentací firem zabývajících se výrobou, prodejem a montáží trezorů a trezorové techniky. Prameny, z nichž jsem čerpal informace, jsou uvedeny v seznamu literatury dle normy ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2.

1 TREZORY

Trezory představují určitý druh mechanických zábranných systémů, který označujeme jako předmětová ochrana. Hlavní funkcí trezorů je ochrana dat, cenností, peněžních hotovostí, platebních šeků a důležitých listin před zneužitím a odcizením. Lze je označit jako uzavřený bezpečnostní systém, který je složen z několika bezpečnostních prvků, jako jsou trezorové dveře, zámky a plášť (viz. Obr. 1.). Význam těchto zmíněných bezpečnostních prvků musí být rovnocenný. Žádný z nich nesmí být pod úrovní účinností ostatních prvků, neboť by tak znehodnotil úroveň zabezpečení, která je daná bezpečnostní třídou.

Samotné trezory dosáhly od svého vzniku řadu podstatných změn. Zde hovoříme především o zdokonalení odolnosti systému proti průniku.

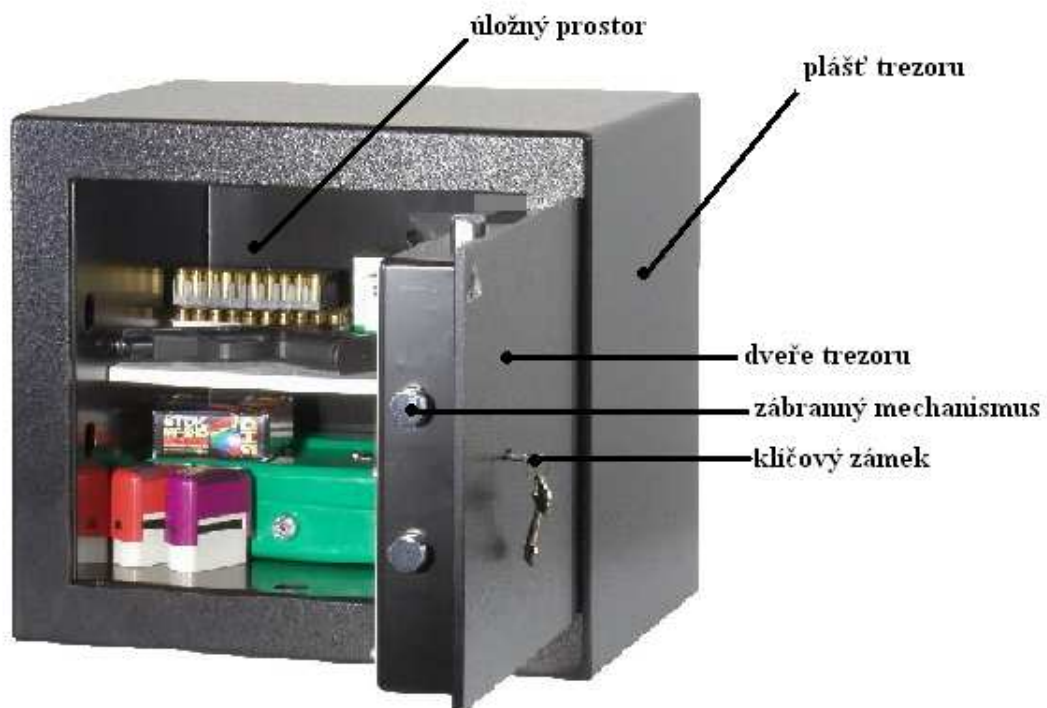
Trezory mohou být pevně spojeny s objektem, ve kterém jsou umístěny, zazděny do zdi, popřípadě přišroubovány k podlaze. Zvláštním druhem trezorů jsou tzv. komorové trezory, které představuje jedna jediná místnost. Opak pevně spojených trezorů s objekty jsou trezory přenosné. Pro zvýšení ochrany jsou trezory doplněny dalšími prostředky ochrany. Jedná se o elektrickou zabezpečovací s přenosem na pult centralizované ochrany.

Trezory dále dělíme na skříňové, komorové, vestavěné, mobilní skříňové. Podrobnějšímu popisu a charakteristice jednotlivých druhů trezorů se zabývá kapitola 3. Druhy trezorů. [9]

Technické požadavky trezorů a jejich rozdělení jsou upraveny příslušnými normami, stejně tak jako to bývá u ostatních prostředků k zabezpečení. Jsou certifikovány podle normy ČSN EN 1143-1 (viz kapitola 5. Certifikace, normy trezorů) akreditovanými certifikačními kanceláři.

1.1 Sejf

Mnoho lidí se domnívá, že trezor a sejf je jedna a ta samá věc. Jejich funkce zabezpečení proti vloupání se v podstatě neliší. Sejf, stejně jako trezor, je jednoplášťová nebo dvouplášťová bezpečnostní schránka, kterou můžeme postavit do jakéhokoliv prostoru, upevnit ke zdi nebo případně k podlaze. Oproti trezorům jsou ale o něco lehčí, a tak je lépe využijeme v automobilech či karavanech. Sejfy se od trezorů liší především tím, že nejsou certifikovány. [12]



Obr. 1. *Trezor*



Obr. 2. *Sejf*

2 HISTORIE TREZORŮ

Trezory, jako úschovné objekty, jsou výsledkem snahy člověka ochránit svůj majetek před odcizením.

V minulosti si lidé ukládali své cennosti do vytvořených úkrytů v zemích, ve skalách popřípadě do speciálně vyrobených truhel. První patent na trezor byl podepsán roku 1834 panem Williamem Marrem z Anglie. Od té doby bylo vydáno mnoho dalších patentů, které měly hlavně technická vylepšení.

Za zmínku stojí rok 1850, kdy se trezory začaly vyrábět z tepaného plechu, později z válcovaného plechu o tloušťce půl centimetru. Desky plechů byly nýtovány do potřebných úhlů a tvořily rámeček společně s vnitřními plechy. Mezi stěny se vkládal ohnivzdorný materiál, podle potřeb výrobce, nebo na přání zákazníka. Deska, která tvořila dveře, byla z materiálu o síle skoro 2 cm a byl umístěn blokovací mechanismus. Celková šířka dveří byla kolem 10 cm.

V České Republice jsou počátky trezorové techniky zaznamenány v 19. století. Kované železné truhly byly vylepšeny vnitřním mechanismem a korpusem, do kterého bylo možno přidat další materiály. Tyto materiály pomáhaly izolovat obsah a také vyzařovaly vlhkost, čímž zvyšovaly bod vzplanutí jakéhokoliv papírového obsahu. [6]



Obr. 3. *Historický trezor*

3 DRUHY TREZORŮ

3.1 Komorové trezory a jejich členění

Komorové trezory jsou speciálními stavebními celky budov. Většinou se konstruují jako součást stavby nebo tvoří její samostatný celek o rozloze několika čtverečních metrů. Při stavbě tohoto druhu se používá pevnostní beton, který zpevňují speciální výztuže typu nerezových spirál či vrtulí stočených tyčí s hvězdicovým průřezem. Samotná tloušťka stěn se pak pohybuje od 0,5 m do 2m .

Bezpečnost je závislá na jednotlivých částech konstrukce, kterou tvoří plášť, dveře a zámek. Vysoký stupeň ochrany tvoří dveře o tloušťce 20 – 50 cm a hmotnosti více než 2000 kg. Trezorové dveře slouží pro vstup do trezoru a jsou opatřeny zámkem s vysokou bezpečností a závorovým mechanismem. Bezpečnost ovlivňuje i umístění trezoru v objektu. Největší bezpečí trezoru je uprostřed objektu, pokud to ovšem dovolují provozní podmínky. Naopak nevhodné umístění je takové, že konstrukce trezoru tvoří vnější plášť stavebního objektu, nebo hraničí se sousedním stavebním objektem. Pro otevření komorového trezoru se doporučuje využívat více lidí, z důvodu vzájemné kontroly. Komorové trezory se nejčastěji využívají v bankách. [11]

Podle konstrukce dělíme komorové trezory následovně:

3.1.1 Monolitické komorové trezory

Vznikají přímo se stavbou nového objektu, nebo jeho rekonstrukci. Betonová směs se vlévá do speciální bezpečnostní výztuže, čímž vzniká požadovaný tvar trezoru.



Obr. 4. Stavba monolitického komorového trezoru

3.1.2 Panelové komorové trezory

Montují se na stavbě z příslušně vyrobených panelů, nejčastěji při rekonstrukci starých trezorů. Dále se využívá tam, kde se nedoporučuje provést mokrý proces s monolitem, nebo v případě umístění trezoru ve vyšším podlaží, kde je limitujícím faktorem hmotnost. Panelový komorový trezor je značně lehčí než monolitický.



Obr. 5. Panelový trezor

3.1.3 Kombinované komorové trezory

Při stavbě komorového trezoru je někdy výhodné použít kombinaci předešlých stavebních technologií. Hlavně v případě zvláštních prostorových podmínkách při rekonstrukci, kdy je nízká stavební výška prostoru pro osazení komorového trezoru, nebo požadavek na maximalizaci rozměru komorového trezoru v daném prostoru.

3.2 Skříňové trezory

Skříňové trezory se používají zejména v odvětví bankovníctví a peněžnictví. Liší se od komorových trezorů svou konstrukcí. Jednotlivá strana trezoru má rozměr menší než 1 m. Starší trezory obsahovaly jako výplň písek či popel, což nelze používat v dnešní době z hlediska bezpečnostních požadavků. Dnes se používá beton, přičemž jsou stěny tlusté 5 - 10 mm a mezera mezi stěnami je 120 – 150 mm. V případě, že chceme použít vyšší stupeň ochrany, tak použijeme železobeton, který zaručí tloušťku vnější stěny 5 – 10 mm a vnitřní 6 – 10 mm. Mezera mezi stěnami je v rozmezí od 80 do 120 mm. Výplň mezi stěnami je doplněna o pera stočenými do spirály, což zamezuje vrtání.

Lze také použít Relastan, což je směs železobetonu s ocelovými předměty, kousky pneumatik či pryskyřicí. Relastan zvyšuje odolnost proti odvrtání a snižuje hmotnost samotného trezoru. Svou konstrukcí se moc neliší od menších osobních trezorů, ale mají zábranné prvky masivnější.

Skříňový trezor se skládá z trezorové skříňe, trezorových dveří a uzamykacího systému.

3.2.1 Trezorová skříň

Trezorová skříň je složena z dvouplášťové konstrukce o různých tloušťkách. Je vyrobena z oceli, nebo ze speciálních slitin.

3.2.2 Trezorové dveře

Trezorové dveře jsou nejčastější napadnutelnou částí trezoru a tím jeho hlavním bezpečnostním prvkem. Tvoří totiž vstupní část do chráněného prostoru a musí být dostatečně odolné proti násilnému průniku. Dveře jsou uchyceny v závěsech a jejich manipulace je snadná. Mezera mezi stěnou dveří a stěnou skříňe nesmí být větší jak 0,5 mm, aby bylo nemožné vsunutí páčidla.

3.2.3 Uzamykací systém

Uzamykací systém je bezpečně umístěn uvnitř dveří trezoru. Jde o rafinovaný a komplikovaný uzamykací systém, který se skládá ze závorového systému a zámku s vysokou bezpečností.



Obr. 6 Ukázka trezorových dveří s uzamykacím mechanismem

3.3 Stěnové trezory

Stěnové trezory jsou určeny k úschově peněžních hotovostí, šperků, důležitých dokumentů a dalších předmětů, které mají být spolehlivě zabezpečeny. Svým provedením jsou určeny k instalaci do zdi a jsou osazovány mechanickými zámky, mechanickými kombinačními zámky, popřípadě elektronickými zámky. Tloušťka zdi je o 120 mm větší, než je hloubka trezoru. Trezor se do zdi musí zabudovat tak, aby nevyčníval ze zdi a aby ho nebylo možné jednoduchým způsobem vybourat nebo vypáčit. Stěnové trezory se překrývají předmětem, nejlépe obrazem. Mohou být také schované za lékárníčkou či krbovými poleny.



Obr. 7. Stěnový trezor

3.4 Trezory do podlahy

Trezorová skříň se usazuje a pevně ukotvuje do podlahy, přičemž dveře trezoru jsou na úrovni podlahy a otevírají se vně. Ostatní konstrukční prvky jsou shodné jako u stěnových trezorů. Trezory do podlahy mají menší rozměry. Maximální plocha je $0,5 \text{ m}^2$, hloubka $0,5 \text{ m}$ a díky tomu mají váhu do 30 kg . Krycí víko je v rovině s podlahou a na svých krajích má vodotěsné těsnění proti vodě. Těleso trezoru je vyrobeno ze železného plechu a je řádně ukotvené, čímž je trezor nepřenosný. Dveře jsou opatřeny ohnivzdornou náplní a tělo je opatřeno mechanickým zámkem (vícestavitkový motýlkový klíč nebo 2 až 3 kotoučovým heslovým zámkem). Elektronické zámky se nepoužívají.



Obr. 8. Trezor do podlahy

3.5 Trezory na zbraně

Uchovávání zbraní a střeliva je dané zákonem 119/2002 Sb., který je v platnosti od roku 2002. Přesněji je to zákon §58 Zabezpečení zbraní a střeliva a nařízením vlády č. 338/2002 Sb. Tyto dva zákony se nesmí porušovat. Držené zbraně kategorie A, B nebo C uschované, uložené nebo uskladněné v počtu do 10 kusů nebo střelivo v počtu do 10 000 nábojů se zabezpečují uložením do uzamykatelné ocelové schránky, uzamykatelné ocelové skříňe nebo zvláštního uzamčeného zařízení, pokud tato schránka, skříň nebo toto zařízení splňují technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem. [14] [16]

Pro dlouhé zbraně se jedná o skříňové trezory, do kterých lze dát 3, 5 nebo 10 kusů zbraní. Krátké pistole se ukládají do klasických osobních trezorů.



Obr. 9. Trezor na zbraně

3.6 Ohnivzdorné trezory

Vyrábějí se z ocelových a nehořlavých materiálů, které zaručují bezpečí uložených materiálů. Vnější plech je tlustý 4 – 6 mm a vnitřní až 5 mm. Výplň mezi stěnami bývá písek, strusek nebo popel. Tloušťka dveří činí 40 – 150 mm. Ohnivzdorné trezory jsou vyráběny buď jako ohnivzdorné skříně bez bezpečnostní kvalifikace, nebo jsou vyráběny v kombinaci s bezpečnostní třídou a to v bezpečnostních třídách I – III.

Ohnivzdorné trezory se dělí:

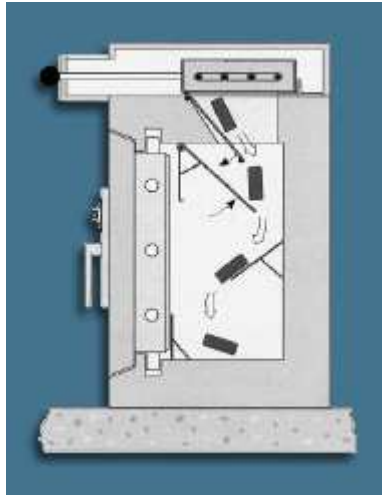
- a) Ohnivzdorné skříně pro ochranu papírových materiálů
 - Poskytují ochranu proti požárům po dobu ohřevu na 60 minut a po dobu 120 minut podle podmínek simulujících vzniku požáru a jeho chlazení. Teplota uvnitř skříně nesmí přesáhnout 175 stupňů Celsia.
- b) Ohnivzdorné skříně pro ochranu magnetických nosičů dat
 - Poskytují ochranu proti požárům po dobu ohřevu na 60 minut a po dobu 120 minut podle podmínek simulujících vzniku požáru a jeho chlazení a proti fyzikálním účinkům trvale. Vnitřní teplota nesmí překročit 55 stupňů Celsia a relativní vlhkost nesmí být vyšší než 85%, kdy dochází ke ztrátě čitelnosti magnetického záznamu. Jsou i takové trezory, kdy teplota uvnitř skříně nepřekročí 35 stupňů Celsia.
- c) Ohnivzdorné skříně s kombinovanou bezpečnostní třídou
 - Jsou vyráběny jen některými výrobci. Jsou označeny dvěma certifikačními štítky. Jeden je pro klasifikaci bezpečnostní třídy a druhý štítek je pro klasifikaci ohnivzdornosti.

3.7 Vhozové trezory

Trezory s vhozem se vyznačují rychlým uložením peněz, cenností, dopisů bez potřeby otevření samotného trezoru. Trezory s vhozem se doporučují všude tam, kde se pracuje

s hotovostí, jako jsou restaurační zařízení, fitcentra, čerpací stanice, kde musí obsluha odkládat hotovosti. [4]

Trezor se skládá ze dvou částí. První část je horní vkladová a druhá část spodní výběrová.



Obr. 10. Řez vhozového trezoru

4 ZABEZPEČENÍ TREZORŮ

Důležitým bezpečnostním prvkem trezoru jsou dveře trezoru, které plní dvě základní funkce. Umožňují vstup do trezorů a současně musí být odolné proti násilnému vloupání nebo požárům. Proti násilnému vniknutí se používají uzamykací systémy, které tvoří klíčové, mechanické nebo elektronické zámky. Trezory se ještě doplňují o další různé prvky ochrany, jako jsou detektory ořesu a pohybu. Detektory volíme podle druhu trezorů a jeho umístění.

4.1 Průlomová odolnost

Průlomová odolnost je vlastnost mechanických zabraných systémů odolávat vloupání nebo pokusu o zničení. Udává se v čase, po který je trezor schopen odolávat napadení, a podle tohoto času se také zařazuje do příslušné třídy bezpečnosti. [1]

Minimální doba průlomové odolnosti je dána výpočtem při použití bezpečnostní třídy a hodnot průlomové odolnosti (stanoveno v odporových jednotkách RU)

RU – stanoveny zkouškami typu výrobku (viz. Obr. 11)

Pro průlomovou odolnost platí:

$$T = \frac{V_R - B_V}{C_1}$$

T – minimální doba průlomové odolnosti

V_R - průlomová odolnost (RU)

B_V - koeficient použitého nářadí

C_1 - koeficient dle Obr. 12

Bezpečnostní třída	Zkouška napadení		Pevnost ukotvení ⁽¹⁾	Zámky		Doplňkový požadavek pro označení EX ⁽²⁾
	Hodnoty průlomové odolnosti		Požadovaná síla	Množství	Třída podle EN 1300	Hodnota průlomové odolnosti po výbuchu
	částečný průlom	úplný průlom				
	RU	RU	kN			RU
0	30	30	50	1	A	2
I	30	50	50	1	A	2
II	50	80	50	1	A	4
III	80	120	50	1	B	6
IV	120	180	100	2	B	9
V	180	270	100	2	B	14
VI	270	400	100	2	C	30
VII	400	600	100	2	C	30
VIII	550	825	100	2	C	41
IX	700	1050	100	2	C	53
X	900	1350	100	2	C	68

Obr. 11. Minimální požadavky pro klasifikaci trezorů do BT

Bezpečnostní třída	C_1 (RU/min)
0 – I	5
II – III	7,5
IV – VII	10
VIII – XI	15
XII - XIII	35

Obr. 12. Koeficienty průlomové odolnosti C_1

4.2 Bezpečnostní třídy trezorů

Bezpečnostní třída u trezorů vyjadřuje odolnost proti pokusům o násilné vniknutí. Testování trezorů proti vloupání provádějí testovací instituce podle Evropské normy EN 1143-1. Tyto instituce, které mají odpovídající znalosti a dovednosti, realizují zejména zkoušky proti násilnému otevření trezoru. Získané výsledky se pak převedou do hodnoty odporu, přičemž je zohledněn čas a použité nástroje. Odpor trezoru proti pokusu o vloupání je vyjádřený jednotkou odporu RU (resistance unit). Čím je vyšší hodnota RU, tím je vyšší odpor a tím i ochrana proti vloupání. Na základě změřené hodnoty RU se trezor zařadí do bezpečnostní třídy.

Bezpečnostní třídu rozdělujeme do následujících tříd:

Nezjištěná konstrukce - NK

„Do této kategorie spadají trezory, které nemají bezpečnostní třídu. Do této třídy může patřit i velice bezpečný a těžký trezor, který ale nemá certifikát. V podstatě se nejedná o třídu a není o tom vydáván žádný dokument.“ [5]

Bezpečnostní třída – Z1

„Bezpečnostní třída "Z" je základní bezpečnost. Tuto třídu určuje česká norma ČSN 906012, která se řadí před evropskou normu EN 1143-1. Bezpečnostní třída Z1 je nejnižší možná třída trezorů. Odporové jednotky jsou RU(10/10). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň jeden trezorový zámek třídy A. Tato třída je vhodná například pro uložení zbraně, pro uložení věcí, které nechcete nechat na stole, když jdete na oběd a podobně.“ [5]

Bezpečnostní třída – Z2

„Odporové jednotky jsou (15/20). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň jeden trezorový zámek třídy A. V nabídce je jako nábytkové schránky, skříňové schránky, archivační skříňe. Tato třída je vhodná například pro uložení zbraní, hotovosti do 30.000,- Kč, léků, jedů a dokumentů.“ [5]

Bezpečnostní třída – Z3

„Odporové jednotky jsou RU(20/25). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň jeden trezorový zámeček třídy A. V nabídce je jako nábytkové schránky, trezory 2plášťové konstrukce. Tato třída je vhodná například pro uložení zbraní do 10 kusů, hotovosti do 50.000,- Kč, léků, jedů a dokumentů.“ [5]

Bezpečnostní třída – 0

„Při tvorbě normy 1143.1 bylo zvoleno označení "nula", což pochopitelně v mnoha lidech vyvolá pocit, že se jedná o nejnižší třídu. To však není pravda, protože třída "0" je již celkem vysoká třída. Podle NBÚ pro uschování "Důvěrných" dokumentů, hotovosti, šperků a cenností. Odporové jednotky jsou RU(30/30). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň jeden trezorový zámeček třídy A.“ [5]

Bezpečnostní třída – I

„Nejprodávanejší bezpečnostní třída pro domácnosti a menší podniky. Trezory v této třídě se používají pro uložení například denní tržby, zbraní nebo tajných dokumentů. Odporové jednotky jsou RU(30/50). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň jeden trezorový zámeček třídy A.“ [5]

Bezpečnostní třída – II

„Nejprodávanejší bezpečnostní třída pro zlatníky a střední podniky stejně jako pro lidi co myslí do budoucnosti. Dobrá volba s výhledem. Pro dokumenty NBÚ do stupně utajení "Přísně tajné" , šperky, doklady, zbraně a hotovost v rádech sta tisíc do 1.mil, vše co je třeba dobře uschovat. Odporové jednotky jsou RU(50/80). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň jeden trezorový zámeček třídy A.“ [5]

Bezpečnostní třída – III

„Nejprodávanejší bezpečnostní třída pro větší podniky a lidi co chtějí ochránit větší hodnoty, tržby, hotovost v řádu několika mil. Kč. Odporové jednotky jsou (80/120). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň jeden trezorový zámeček třídy B.“ [5]

Bezpečnostní třída – IV

„Trezory jsou převážně určeny pro bankovní a finanční instituce. Odporové jednotky jsou (120/180). Jedna z podmínek pro takové trezory je alespoň dva trezorové zámky třídy B.“ [5]

Bezpečnostní třída – V

„Trezory jsou převážně určeny pro bankovní a finanční instituce. Odporové jednotky jsou RU(180/270). Podmínky pro takové trezory jsou alespoň dva trezorové zámky třídy B.“ [5]

4.3 Klíčové zámky

Klíčové zámky jsou základním druhem způsobu zamykání trezorů. Ke klíčovým zámkům lze doinstalovat ostatní typy zámků. Trezorové klíče se považují za stejně důležité, jako je obsah trezoru, tudíž se nesmí dostat do rukou osob, které by mohly obsah trezoru zneužít. Nevýhodou klíčového zámku je, že sebou musíte nosit klíče, ale jinak je stejně bezpečný jako ostatní varianty zamykání. Klíčové zámky jsou řešeny tak, aby při odemčení zámku nešel klíč vytáhnout. Toto řešení pomáhá proti zabouchnutí klíčů uvnitř trezoru.

Trezorové klíče mají klíči zoubky, které srovnají stavítka v zámku, a trezor lze otevřít. Podle množství zoubků lze odhadnout bezpečnost klíčového zámku.

Podle uspořádání zoubku na klíči rozdělujeme klíče následovně:

a) Planžetové

- Planžetové klíče mají zoubky směrem dopředu. V dnešní době se již s takovým typem klíčů často nesetkáme. Jsou především výsadou historických trezorů

b) Praporky

- Klíče mají zoubky pouze na jedné straně a používají se pro kontrolní zámky u historických trezorů.

c) Motýlkové klíče

- Motýlkové klíče mají zoubky na obou stranách klíče.

Klíčové zámky jsou velice jednoduché. Z toho důvodu není zapotřebí zvláštní údržba, ale je nutné dodržovat několik zásad a doporučení.

Správným používáním se předchází závadám a zvyšuje se životnost zámku.

Zde jsou uvedeny rady jak správně zacházet s klíčovým zámkem:

1. Klíče nenecháváme bez dozoru a nosíme raději stále sebou.
2. Prostor uvnitř zámku by se neměl nikdy mazat, ani tam nic nevstříkovat.
3. Při zasouvání a vyndávání klíčů ze zámku se nesmí používat velké násilí.
4. Při nošení klíčů musíme dávat pozor, abychom neulomili zoubky na klíči.
V případě, že se zoubek zlomí, klíč je již dále nepoužitelný. Klíč se už nesmí používat a neopravuje se.

Klíče se časem opotřebují. To však za různě dlouhou dobu, podle toho jak se často používal. [7]



Obr. 13. Klíčový zámek

4.4 Mechanické číselné zámky

Další variantou zabezpečení trezorů jsou mechanické číselné zámky. Oproti klíčovému zámku mají výhodu v tom, že majitel trezoru nemusí sebou nosit klíč, ale je zapotřebí si dobře zapamatovat číselný kód. Mechanické zámky se ovládají pomocí mechanických

kotoučů, s kterými se zadává zvolený číselná kód otáčením střídavě vlevo nebo vpravo. Zámky mají jednu stálou kombinaci, ale je možné pomocí přestavovacího klíče změnit kombinaci číselného kódu. Velkou výhodou těchto zámek je cenová dostupnost. [7]

Podle počtu kotoučů dělíme mechanické číselné zámky na:

- 1) Tříkotoučové kombinační zámky
 - Tříkotoučový zámek se používá nejčastěji. Při otevírání se zadává číselná kód složený z trojice dvoučíslí.

- 2) Čtyřkotoučové kombinační zámky
 - Nejsou často používané. Lze je najít především u vyššího zabezpečení trezoru. K otevření trezorů zadáváme číselný kód složený ze čtyř dvoučíslí.

- 3) Speciální kombinační zámky
 - Existuje mnoho druhů kombinačních zámek. Místo číslic se můžou také používat písmena nebo různé symboly.



Obr. 14. *Mechanický číselný zámek*

4.5 Elektronické trezorové zámky

Elektronické zámky jsou sice velmi pohodlné pro jejich používání, ale jsou velmi drahé. Jejich cenová hladina začíná na ceně několika stokorun. Tyto zámky nejsou ale vůbec kvalitní a lehce se do nich dostaneme pomocí obyčejného šroubováku či silnějším úderem.

Zámky, které se pohybují kolem desetitisíc korun, jsou velmi kvalitní a bezpečné. Často u nich najdeme i více funkcí, jako je přístup více lidí se svými kódy. [7]

Funkce elektronických trezorových zámků:

1. Kombinace manažera

- Manažer je nejdůležitější uživatel. Pomocí svého kódu může měnit počet uživatelů, blokovat je nebo také měnit programy zámku.

2. Uživatelské kombinace

- Elektronické zámky umožňují přístup několika lidem, přičemž každý má svoji kombinaci zámku. Počet uživatelů je podle typu zámku. Můžou být dva uživatelé, ale také přes třicet.

3. Zablokování zámků

- Pokud zadáme čtyřikrát za sebou nesprávnou kombinaci, zámeček se uzamkne po dobu 5 minut, během které nejde zadávat žádnou kombinaci. Po uplynutí 5 minut je možné opět vložit kombinaci. Nyní při zadání dvakrát po sobě chybné kombinaci se zámeček opět uzamkne po dobu 5 minut.

4. Záznam přístupů

- Zámky mají funkci zaznamenávání přístupů do trezorů (kdo, kdy a v jakou hodinu trezor otvíral). Zaznamenává se také manipulace se zámkem, jako výměna baterie nebo neoprávněný přístup.

5. Funkce časového přístupu

- Pomocí časové funkce zámku můžeme nastavit čas, kdy je možné trezor otevřít.

6. Servisní klíč

- Používá se při poruše elektronického zámku, nebo vybití baterie, která se mění uvnitř trezoru. Klíč obejde elektronický mechanismus a odemkne trezor.

4.6 Trezorové seizmické detektory

Trezorové seizmické detektory jsou schopny rozpoznat různé způsoby napadení trezorů. Pracují na širokém frekvenčním rozsahu seizmických vln a na třech nezávisle pracujících vyhodnocovacích kanálech. Tyto kanály dokážou detekovat výbušniny, použití mechanických nářadí například kladiva, vrtačky, rozbrušovačky, ale také reagují na teplo, hlavně na tepelné hlavice. Trezorové detektory fungují na selektivním vyhodnocování vln, které způsobují právě použité nářadí za účelem vniknutí do trezoru a zmocnění obsahu uvnitř. Při napadení trezoru vzniká vlnění v pevné betonové stěně, které se šíří jako zvuková vlna. Tato vlna je snímána piezoelektrickými keramickými snímači, které jsou umístěny uvnitř trezoru. Mechanická konstrukce snímače rozlišuje zvuky, jestli se jedná o zvuky narušitele, nebo nežádoucí zvuky z prostředí, kde se trezor nachází. Detektory jsou odolné proti sabotáži.

Trezorové seizmické detektory se používají zejména k střežení pancéřových skříní, trezorových prostorů, zdí, stropů a podlah trezorů, které jsou vyrobeny z materiálu: beton, kov, kámen. Sklo a pěnové materiály střežit nelze.



Obr. 15. Seismický detektor

5 CERTIFIKACE, NORMY TREZORŮ

Certifikace představuje základní dokument k trezoru. Vydává se na bezpečnostní třídu, ohnivzdornost a pro ukládání utajovaných dokumentů podle Národního bezpečnostního úřadu. Certifikuje se jeden konkrétní trezor, popřípadě si výrobce nechá certifikovat celou výrobní řadu a používá tak certifikát pro více stejných trezorů. Důležité je, aby nebyla prošlá platnost certifikace. Certifikát také ujišťuje třetí stranu, že výrobek vyhovuje specifikovaným normám a jiným normativním dokumentům. Údaje o certifikaci se zapisují do certifikační známky (viz. Obr. 16.), která se nachází na vnitřní straně dveří trezoru.[1]

5.1 Certifikát shody

Státem akreditovaná zkušebna vydává tento certifikát podle normy EN 1143-1, který platí po celé Evropě. Certifikát shody potvrzuje, že daný trezor se shoduje s normou a prošel do určité bezpečnostní třídy. Dva různé trezory, které mají certifikát na stejnou bezpečnostní třídu, by měly být tudíž stejně bezpečné. Certifikát shody, jak vypadá ve skutečnosti, je ukázán na obrázku 17.

5.2 Certifikát Národního bezpečnostního úřadu

V návaznosti na certifikát shody potřebují někteří klienti také certifikát od Národního bezpečnostního úřadu (NBÚ), aby mohli do trezorů ukládat utajované dokumenty.

Certifikát od NBÚ rozděluje trezory následovně:

- a) Vyhrazené – Do trezoru se vkládají informace, jestliže jejich vyzrazení neoprávněné osobě nebo zneužití může být nevýhodné pro zájmy České republiky.
- b) Důvěrné – Zde se vkládá takový druh informací, jestliže jejich vyzrazení neoprávněné osobě nebo zneužití může způsobit prostou újmu zájmům České republiky.
- c) Tajné – Tajné informace, které se ukládají, jsou takové, jestliže jejich vyzrazení neoprávněné osobě nebo zneužití může způsobit vážnou újmu zájmům České republiky.

- d) Přísně tajné – Zde se ukládají informace, jestliže jejich vyobrazení neoprávněné osobě nebo zneužití může způsobit mimořádně vážnou újmu zájmům České republiky

5.3 Normy

Číslo normy	Název normy	Obsah normy
ČSN EN 1143-1	Bezpečnostní úschovné objekty	Klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání pro skříňové trezory, komorové trezory, trezorové dveře
ČSN EN 1143-2	Bezpečnostní úschovné objekty	Klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání pro depozitní systémy
ČSN 91 6010	Úschovné objekty	Klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání
ČSN 91 6012	Bezpečnostní úschovné objekty	Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání
ČSN P 16 5110	Bezpečnostní úschovné objekty	Klasifikace zámků s vysokou bezpečností, vzhledem k jejich odolnosti proti nepovolenému otevření

Tabulka 1. Normy

5.4 Vyhlášky a zákony týkající se trezorů

- a) Vyhláška č. 339/1999 Sb. o objektové bezpečnosti
- b) Vyhláška č. 12/1999 Sb. o zajištění technické bezpečnosti utajovaných skutečností a certifikaci technických prostředků, ve znění vyhlášky č. 337/1999 Sb.
- c) Zákon č. 148/1998 Sb. ze dne 11. června 1998 o ochraně utajovaných skutečností a o změně některých zákonů



Obr. 16. Certifikační známka



Obr. 17. Certifikát shody

6 VÝBĚR TREZORU

V případě, že chceme důkladně ochránit důležité dokumenty, vydělané peníze či drahé šperky před odcizením nebo požárem, je vhodné myslet na to dříve, než bude pozdě. V dnešní době již trezor nepředstavuje žádný velký luxus. Ohrožení, odcizení nebo zničení elektronických dat může být pro řadu firem otázkou existence. Ten kdo chrání svůj majetek v trezoru, šetří především své nervy a peníze při pojištění díky pojistným výhodám, na které se lze zeptat při konzultaci s pojišťovnou.

6.1 Zásady při výběru trezoru

Na některé důležité zásady při výběru trezoru upozorňuje firma Eddy safe:

1. Obsah trezoru

„Co potřebujete chránit ve Vašem trezoru? Sestavte si seznam cenných věcí, které nyní ukládáte na různých místech. Potom budete mít přehled o tom, co všechno pohodlně najdete ve Vašem trezoru.“ [4]

2. Umístění trezoru

„Kde má stát Váš trezor? Trezory na zadržování najdou své správné místo tam, kde je možnost správného zabetonování tak, aby z každé strany i zezadu bylo min. 10 cm betonu. Nábytkové trezory mohou být umístěny kdekoli, nejen vestavěné do nábytku, ale i postavené mimo tak, aby bylo možné jejich dodatečné ukotvení do podlahy nebo do zadní stěny trezoru. Každý trezor je nutno ukotvit. Nábytkové trezory jsou vhodné zejména do pronajatých prostor.“ [4]

3. Velikost

„Budete překvapeni, kolik různých věcí může být uschováno ve Vašem trezoru. Proto vybírejte Váš trezor vždy větší, než právě potřebujete, neboť postupem času budete mít věci, které potřebujete uschovat. Ušetříte si do budoucna problémy s místem a připlatíte jen minimální částku v porovnání s cenou dalšího nového trezoru.“ [4]

4. Uzamykání

„Existují tři různé typy zámků a řada možností jejich vzájemného kombinování. U číslicových zámků mechanických nebo elektronických můžete kdykoli změnit kód a nemusíte u sebe nosit klíč.“ [4]

5. Bezpečnost

„Oceňte věci, které budete chtít uschovat v trezoru. Budete překvapeni, jakou hodnotu pro Vás mohou mít. Podle této hodnoty zvolte bezpečnostní třídu trezoru. Velkou roli hraje i důvod ochrany cenností - proti vloupání i bezpečnost proti ohni. Nemyslete pouze na vloupání nebo krádež, škoda způsobená ohněm může být ještě vyšší. Promluvte si o tom se zástupcem Vaší pojišťovny, pomohou Vám při Vašem správném výběru trezoru.“ [4]

7 TREZORY VYRÁBĚNÉ V ČR

Mezi největší výrobce sejfů, trezorů a bezpečnostních skříní v České republice patří firma T-Safe s.r.o., která má sídlo ve Frenštátě pod Radhoštěm. Jejich nabídka zahrnuje široký sortiment stěnových a nábytkových trezorů, bezpečnostních schránek, skříňových trezorů, bezpečnostních trezorových dveří, skříní určených k archivaci dokumentů, trezorů a skříní určených k úschově zbraní a střeliva nebo speciální zakázkové výrobky.

Jedničku mezi výrobci komorových trezorů je firma Tresoral s.r.o se sídlem v Hradci Králové, která postavila například komorový trezor v České národní bance v Praze. Dalšími významnými výrobci trezorů jsou České trezory Jinova či P-KOVO Brno s.r.o.



Obr. 18. *Trezor vyráběný firmou T-Safe*

8 TREZORY VYRÁBĚNÉ V EVROPĚ

Švýcarská firma FIRESAFE, která působí na evropském trhu již 35 let, zaujímá jedno z předních míst v prodeji trezorové a bezpečnostní techniky v západní Evropě. Nabízí ohnivzdorné trezory, trezory pro utajované skutečnosti, trezory na zbraně, na klíče, nábytkové trezory apod. V roce 1994 vznikla firma Tresorag - Firesafe, s.r.o., která je zastoupením firmy FIRESAFE v České republice.

Dalšími výrobci trezoru v Evropě je firma Konsmetal, která má sídlo v Polsku a na Slovensku vyrábí trezory firma SHERLOCK.



Obr. 19. Ohnivzdorný trezor od firmy FIRESAFE

ZÁVĚR

Mým hlavním cílem bakalářské práce bylo uvést, charakterizovat a zhodnotit jednotlivé druhy trezorů a jejich možná zabezpečení proti nedovolenému vniknutí.

Na základě získaných informací, které jsem čerpal především z internetových zdrojů a odborné literatury, jsem se pokusil vytvořit teoretický rámec, obsahující veškerou problematiku týkající se trezorů a trezorové techniky, která je doplněna potřebnými vyhláškami a normami.

Po dokončení mé bakalářské práce můžu konstatovat, že nebylo vždy snadné některé informace získat, zejména z důvodu utajování před veřejností, která by tyto informace mohla zneužít.

Závěrem bych zmínil pár doporučení na základě nabytých poznatků. Z mého pohledu je nejbezpečnější stěnový trezor, neboť jejich provedení je často velice promyšlené a jejich umístění je rafinovaně ukryto. Naopak bych opustil od sejfů, které nejsou certifikovány, a tudíž jejich bezpečnost není vždy tak velká jakou bychom chtěli.

Co se týká uzamykacích mechanismů, vidím nejlepší volbu v mechanických číselných zámčích. Tyto zámky jsou velmi spolehlivé a nejsou ani příliš drahé v porovnání s ostatními uzamykacími mechanismy. Výhodou číselných zámků přináší číselný kód, který si volíme sami, a nemusíme se starat o přenosný klíč, který je nutné mít stále u sebe. Číselný kód nedoporučuji sestavovat na kombinaci čísel, které jdou zjistit z různých informací, jako je datum narození. Tyto kombinace se zkouší jako první. Doporučoval bych tedy tvořit kombinaci čísel tak, jak nás čísla napadnou, ale musíme si tuto kombinaci dobře zapamatovat.

Před koupi jakéhokoliv trezoru je pak dobré se poradit nejen s odborníkem, ale také s pojišťovnou z důvodu případného hrazení škod, které mohou vzniknout jak již často zmiňovaným napadením a vloupáním do trezoru, tak i přírodními živly.

Vypracováním bakalářské práce jsem si osvojil poznatky týkající se této problematiky.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

My main aim of this thesis was observed, characterize and evaluate different kinds of safes and their possible security against unauthorized intrusion. Based on the information that I have drawn mainly from internet sources and literature, I tried to create a theoretical framework, including all issues relating to vaults and vault technique, which is accompanied by the necessary decrees and norms. After completing my thesis I stated that it was not always easy to obtain some information, particularly because of the concealment from the public that such information would be misused.

Finally, I mentioned a couple of recommendations based on acquired knowledge. From my perspective, it is the safest wall safe, because their implementation is often very sophisticated and their locations are artfully hidden. Contrary, I left the safe, are not certified, and therefore their safety is not always as big as we want. Regarding the locking mechanisms, see the best selection in mechanical keypad locks. These locks are very reliable and are not too expensive compared with other locking mechanisms. The advantage of numerical locks brings a numeric code that you choose yourself, and do not have to worry about a laptop key that is necessary to carry around. Recommend to compile the code number on a combination of numbers that go find from various sources, such as date of birth. These combinations are tested first. I would recommend therefore constitute a combination of numbers the way we think of numbers, but we well remember the combination. Before purchasing any good then it is safe to deal with not only professionals but also with the insurance payment on account of any damage that may arise as already frequently mentioned attacks and burglaries in the vault, as well as natural disasters. Drafting thesis I learned lessons on this issue.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Cech mechanických zámkových systémů* [online]. 2007 [cit. 2010-05-01]. Něco o trezorech. Dostupné z WWW: <http://www.cmzs.cz/index.php?action=art&id_kategorie=3>.
- [2] CMZS, AMBO sdružení, AGA: *Mechanické zábranné systémy*. Ambo sdružení Praha 2004
- [3] Diem W. *Bezpečnostní zařízení*, Ikar Praha 2000, ISBN 80-7202-604-6
- [4] *Eddy* [online]. 2010 [cit. 2010-05-06]. Výběr trezoru. Dostupné z WWW: <<http://www.eddy.cz/3a.html>>.
- [5] *Jinova* [online]. 2009 [cit. 2010-05-01]. Jinova- Bezpečnostní třída trezorů. Dostupné z WWW: <<http://www.jinova.cz/bezpecnostni-tridy-trezoru.php>>.
- [6] *Jinova České trezory s.r.o.* [online]. 2008 [cit. 2010-05-01]. Historie trezorů. Dostupné z WWW: <<http://jinova.cz/muzeum/historie-trezoru.php>>.
- [7] *Jinova* [online]. 2009 [cit. 2010-05-01]. Jinova - Trezorové zámky. Dostupné z WWW: <<http://www.jinova.cz/trezorove-zamky.php>>.
- [8] JUDr. Tomáš Hulva. *Ochrana majetku*. Linde Praha 2008. 376 s. ISBN 978-80-7201-
- [9] JUDr. Uhlář Jan. *Technická ochrana objektů - 1. díl (Mechanické zábranné systémy II)*. Praha: 2004. 180 s. ISBN 80-7251-172-6
- [10] Kocábek Pavel., Koníček Tomáš. *Bezpečné bydlení*. Šlapanice ERA 2003. 91 s. ISBN 80- 86517-63-2
- [11] *Tresoral s.r.o.* [online]. 2010 [cit. 2010-05-01]. Komorové trezory. Dostupné z WWW: <http://www.tresoral.cz/tresoral/stroom_tech.php3>.
- [12] *Trezory* [online]. 2010 [cit. 2010-05-01]. Trezory. Dostupné z WWW: <<http://www.trezory.cz/>>.
- [13] *Trezory* [online]. 2010 [cit. 2010-05-01]. Trezory - teorie. Dostupné z WWW: <<http://trezor-servis.com/trezory-klice-zamky/trezory-teorie>>.
- [14] *Trezory na zbraně* [online]. 2009 [cit. 2010-05-01]. Trezory na zbraně. Dostupné z WWW: <<http://trezory-na-zbrane.cz/>>.

- [15] *Trezory, sejfy, pokladničky a skříně na zbraně* [online]. 2010 [cit. 2010-05-01].
Trezory. Dostupné z WWW: <<http://www.kovoplast.cz/trezory.html>>.
- [16] *Trezory Praha* [online]. 2010 [cit. 2010-05-01]. Zbraňové trezory. Dostupné z WWW:
<<http://www.trezorypraha.cz/zbrane.htm>>.
- [17] *Trezory Študlar* [online]. 2008 [cit. 2010-05-01]. Trezory. Dostupné z WWW:
<<http://www.trezory-studlar.com/?p=trezory#k>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CE	Certifikace
ČSN	Česká státní norma
EN	Evropská norma
EZS	Elektrická zabezpečovací signalizace
NBÚ	Národní bezpečnostní úřad
RU	Odporová jednotka
BT	Bezpečnostní třída

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. <i>Trezor</i>	11
Obr. 2. <i>Sejf</i>	11
Obr. 3. <i>Historický trezor</i>	12
Obr. 4. <i>Stavba monolitického komorového trezoru</i>	13
Obr. 5. <i>Panelový trezor</i>	14
Obr. 6 <i>Ukázka trezorových dveří s uzamykacím mechanismem</i>	16
Obr. 7. <i>Stěnový trezor</i>	17
Obr. 8. <i>Trezor do podlahy</i>	18
Obr. 9. <i>Trezor na zbraně</i>	19
Obr. 10. <i>Řez vhozového trezoru</i>	21
Obr. 11. <i>Minimální požadavky pro klasifikaci trezorů do BT</i>	23
Obr. 12. <i>Koeficienty průlomové odolnosti C_1</i>	23
Obr. 13. <i>Klíčový zámek</i>	27
Obr. 14. <i>Mechanický číselný zámek</i>	28
Obr. 15. <i>Seismický detektor</i>	30
Obr. 16. <i>Certifikační známka</i>	33
Obr. 17. <i>Certifikát shody</i>	33
Obr. 18. <i>Trezor vyráběný firmou T-Safe</i>	36
Obr. 19. <i>Ohnivzdorný trezor od firmy FIRESAFE</i>	37

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. <i>Normy</i>	32
-------------------------------	----