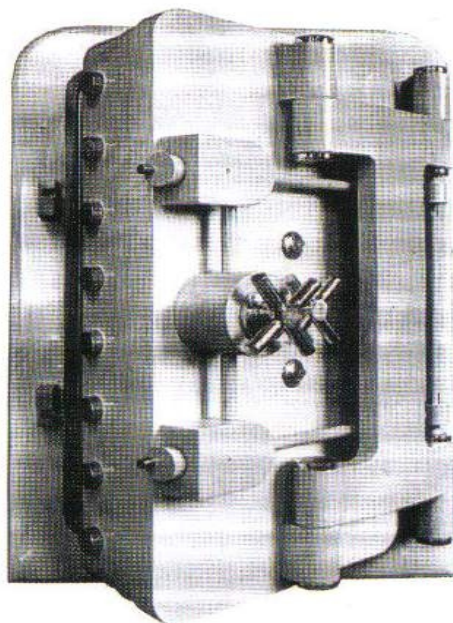


BEZPEČNOSTNÉ SYSTÉMY-REFERÁT

**Mechanické Zábrany**  
**TREZORY**



Róbert Kubičár  
34044  
2005/2006

Obsah:

<b>1.Všeobecná charakteristika mechanických zábran</b> .....	1
1.1 Úvod .....	1
1.2 Rozdelenie mechanických zábranných systémov .....	1
<b>2.História trezorovej techniky</b> .....	2
2.1 Truhlice pokladnice trezory .....	2
2.2 Štatistiky krádeží .....	3
<b>3.Rozdelenie trezorov podľa použitia..</b> .....	4
Stenové trezory .....	4
Podlahové trezory .....	4
Trezory do vozidla .....	4
Hotelové trezory .....	4
Mobilné skriňové trezory.. .....	5
-Trezory na zbrane .....	5
-Trezory pre záznamové média .....	5
Komorové trezory a Dvere .....	6
Depozitné trezory .....	6
<b>4.Konštrukcia</b> .....	7
Trezorová skriňa .....	7
Dvere.. .....	7
Uzamykací systém .....	7
-Závorový systém .....	7
-Zámky .....	8

Spracované podľa:

Magazín SECURITY, apríl/marec 2004, str.6 až 27

[www.maxprogres.com](http://www.maxprogres.com)

[www.rottner-tresor.sk](http://www.rottner-tresor.sk)

[www.rottner-tresor.com](http://www.rottner-tresor.com)

[www.comsafe.at](http://www.comsafe.at)

[www.adlo.sk](http://www.adlo.sk)

## 1.1 Úvod

Mechanické zábranné systémy (MZS) sú hlavne úschovné objekty (pevné alebo prenosné), tzn. trezory, bezpeč. batožina a pod. Ich rozdelenie do jednotlivých tried vychádza z bezpečnostných štandardov. Samostatne navrhovanými časťami sú zámky a kovanie, ktoré opäť musia spĺňať klasifikáciu podľa NBÚ. Nedeliteľnou súčasťou sú bezpečnostné dvere, bezp. mreže (pevné aj otváracie), bezp. rámy, bezp. sklenené výplne, príp. ďalšie prostriedky pre ochranu vstupov, priestupov a prielezov. U mechanických zábranných systémov sa kladie dôraz najmä na schválenie podľa potrebného bezpečnostného stupňa a na vhodný návrh technického riešenia. Medzi mechanické zábranné systémy sa môže radiť tiež bezpečnostné oplotenie otvorených areálov

## 1.2 Rozdelenie a úloha MZS

### Rozdelenie:

Mechanické zábranné systémy možno podľa spôsobu ich použitia a charakteru ochrany rozdeliť na tri základné typy:

**Obvodová ochrana** – jej účelom je priestorové oddelenie od chráneného objektu vytvorením vizuálnej hranice pozemku ohraničujúceho chránený priestor. Prvkami obvodovej ochrany sú rôzne typy ochranných plotov.

**Plášťová ochrana** – jej účelom je chrániť plášť chráneného priestoru – stavebné prvky budov (steny, stropy, podlahy, stavebné otvory – okná, dvere, vetracie šachty, kanalizačné otvory, ...). Prvkami plášťovej ochrany sú ochranné prvky na oknách (zasklenie bezpečnostným sklom, polepenie skla ochrannou fóliou, ochranné mreže, žalúzie, rolety, ...), dvere odolné proti útoku (vykopnutiu, vysadeniu, prerazeniu, ...), bezpečnostné kovania, bezpečnostné zámky s viacbodovým zamykaním a vložky odolné proti útoku (odvrtanie, vylomenie, vyhmatanie planžetou, ...).

**Ochrana v úschovných objektoch** – ochrana chránených predmetov uložením v skriňových alebo komorových trezoroch, plechových skriniach a pod.

### Úloha:

zábranné systémy sú základným kameňom integrovaného systému ochrany majetku (ISOM obr.1). Ich základnou úlohou je vytvoriť pevnú zábranu proti prieniku páchateľa do oblasti chráneného záujmu.

Úlohou mechanických zábranných systémov (MZS) je zabrániť:

1. vniknutiu neoprávnených osôb do chráneného priestoru,
2. znehodnoteniu predmetov alebo zariadení vo vnútri chráneného priestoru,
3. krádeži predmetov alebo iných hodnôt z chráneného priestoru,
4. možnosti umiestnenia nebezpečného materiálu do chráneného priestoru.

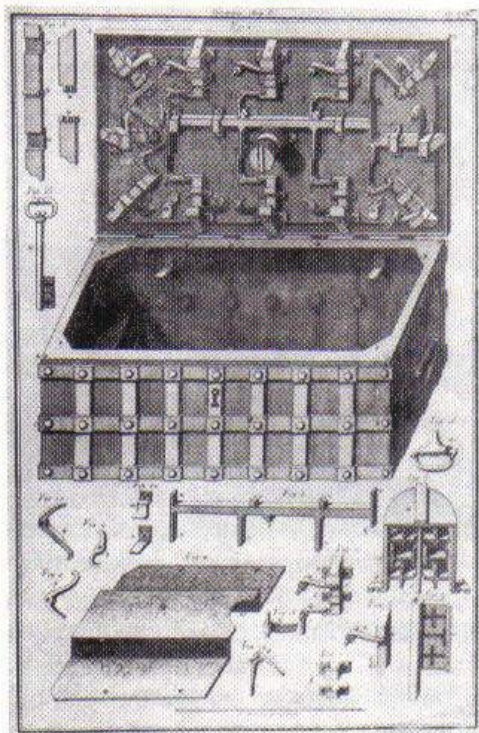


(obr.1 ISOM)

## 2. História trezorovej techniky

### 2.1 Truhlice pokladnice trezory

Od nepamäti mali ľudia snahu majetok ukrývať a znemožniť tak rôznym osobám alebo votrelcom získať tento majetok, či už násilím alebo šikovnosťou. V stredoveku slúžili k úschove drahocenných predmetov silné dubové truhlice, často posilnené železným plechom a boli opatrené zámkami. Zámky a uzatváracie mechanizmy boli veľakrát veľmi rafinované, napríklad šiestimi až dvanástimi závorami, (obr.1) ktoré sa ovládali

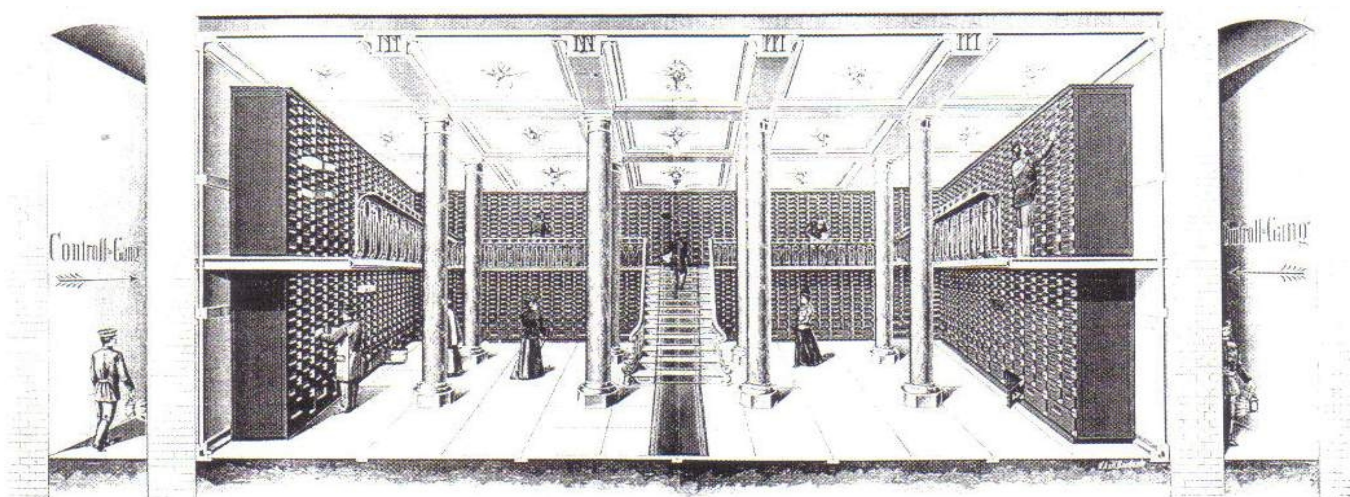


otáčaním pomocou len jedného zasunutého kľúča.

Na tú dobu to bola dostatočná zábrana proti násilnému otvoreniu. K odomknutiu zámku ktorý sa skladal z celej rady pružín, pák a zábran bolo nutné použiť značnú silu. Tomu bol prispôsobený aj tvar kľúča, ktorého oko bolo dostatočne veľké pre prenesenie potrebnej sily a veľakrát malo ešte otvor pre prestrčenie kolíku, ktorý slúžil ako páka pre otočenie kľúča. Napriek tomu, že tieto truhly mali ochranné prvky, ako kovanie na rohoch alebo celých hranách (ktoré chránili pred vlúpaním alebo rôznymi nárazmi) mali jeden veľký nedostatok, nechránili pred ohňom. Tento nedostatok mali aj celokovové truhly, pretože pri dlho trvajúcom ohni dochádzalo ku znehodnoteniu obsahu uschovaných predmetov. Všetky tieto poznatky viedli ku zdokonaľovaniu trezorovej techniky. Druhá polovica 19 storočia sa pokladá za obdobie prechodu od truhiel k pokladňám

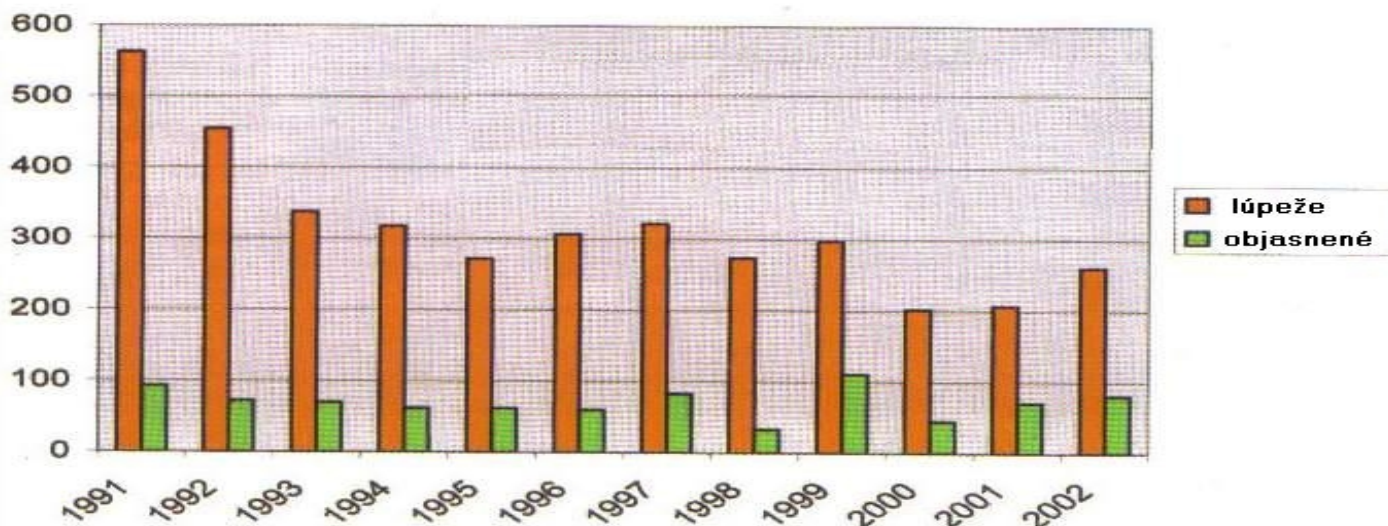
s dôvodu založenia prvých tovární na pokladne, či už v Anglicku alebo Nemecku. 19 storočie bolo storočie veľkých technických objavov a z dôvodu že vznikali na viacerých miestach súčasne, nastávali spory o prvenstvo toho ktorého vynálezu či objavu. Éra prvých ohňovzdorných pokladní sa začala v roku 1834 v Anglicku. William Maar navrhol a realizoval konštrukciu dvoch železných skriň do seba vložených, ktoré boli navzájom izolované materiálom, ktorý bol zlým vodičom tepla. Tento princíp sa využíva pre konštrukciu trezorov dodnes. Názov TREZOR sa začal používať až v 20 storočí.

Na obrázku (obr.2) je príklad depozitného trezora Dráždanskej banky z roku 1900 so 4000 sejfami (obr.2)



## 2.2 Štatistiky krádeží

Pretože vynaliezavosť a šikovnosť zlodějov nemá hraníc, je od výrobcov požadované, aby boli objekty na úschovu rôznych predmetov a cenností čoraz bezpečnejšie a nedobytnejšie. Aj keď v dnešnej dobe zloději radšej prepadávajú transporty peňazí a peňažné piehradky bánk a pôšt zostáva otázka ochrany uložených cenností stále veľmi dôležitá. Obrázok (obr.3) znázorňuje počet vlámaní a objasnenosť jednotlivých krádeží (v ČR). Celková objasnenosť vlámaní do trezorov sa pohybuje okolo 30%, (platí pre SK aj ČR) nie je to veľa, ale v porovnaní s objasnenosťou krádeží áut je to pomerne dosť.



(Obr.3 Vlámání do trezorov lúpeže/objasnené)

Príklady prekonania trezorov. Na obrázku (obr.4) prekonanie trezoru cez zámkový systém. Na obrázku (obr.5) prekonanie cez bočnú stenu trezoru.



(obr.4)



(obr.5)

### 3.Rozdelenie trezorov podľa použitia

#### Stenové trezory

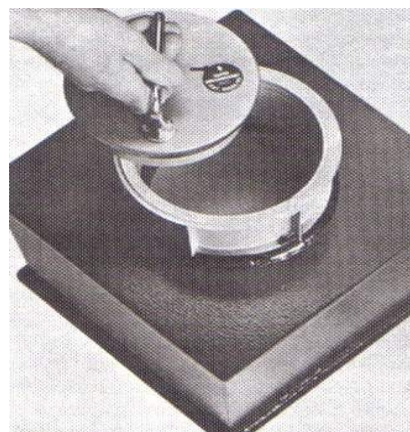
Tieto trezory sa umiestňujú do steny. Predovšetkým sa trezor musí do steny umiestniť tak, aby neprevyšoval rovinu steny a aby ho nebolo možné jednoduchým spôsobom vyrubať (napr. páčidlom krompáčom). Najlepšie je počítať s umiestnením trezora už pri stavbe steny a zabudovať do nej železnú konštrukciu. Na túto konštrukciu sa trezor jednoducho privarí alebo pevne prišrubuje.



Tri varianty trezora s rôznou kombináciou mechanických a elektronických zámkov.

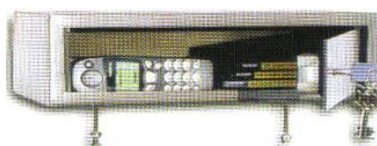
#### Podlahové trezory

Trezorová skriňa je zapustená a pevne ukotvená do podlahy. Dvierka trezoru sú na úrovni podlahy. Podlahové trezory sú rozmerovo menšie, s maximálnou plochou 0,5m<sup>2</sup> a hĺbkou 0,5m (tomu zodpovedá hmotnosť max. 30kg). Sú určené do suchých miestností, ale majú aj tesnenie proti vode. Teleso je zo železného plechu a dvierka trezoru sú vybavené ohňuvzdornou výplňou. Čelo je vybavené mechanickým zámkom. Pre tento typ trezorov sa nepoužívajú elektronické zámky.



#### Trezory do vozidla

Trezory tohoto typu sa umiestňujú do vozidla na menej viditeľné miesto, poprípade sa zakrývajú čalúnením, a tak tvoria neodlišiteľný povrch od ostatného interiéru. Väčšinou sú pevne privarené k šasám automobilu. Ukážka osadenia trezora (obr.6) v aute pod sedačkou spolujazdca.



(obr.6)

#### Hotelové trezory

Tvoria súčasť nábytkového vybavenia hotelovej izby. Sú pevne ukotvené (menej často sa osadzujú do steny) a hlavný rozdiel oproti ostatným trezorom je v tom, že sú viditeľné, čiže nie sú zakryté (až na malé výnimky).



Smaragd\_2



Dolomit\_3

(Klasický hotelový trezor Rottner smaragd2)

(Hotelový trezor pre montáž do steny dolomit3)

## Mobilné skriňové trezory

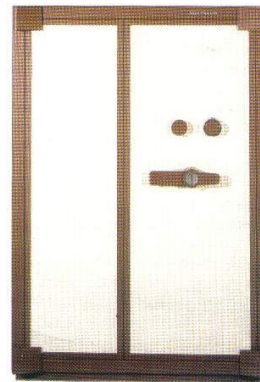
Z názvu vyplíva, že sú to trezory, ktoré nie sú vstavané do stien a ani pevne uchytené akýmkoľvek spôsobom. Sú to skriňové trezory, ktorých odolnosť je založená na pôvodnej konštrukcii a pôvodom použitom materiáli bez akýchkoľvek dodatkov. Sú to trezory rôznych rozmerov a hmotností, a sú priestorovo premiestniteľné.

Tieto trezory môžu mať ešte jednu alebo niekoľko vnútorných schránok. Vstupné dvere vzhľadom na veľkosť môžu byť - jednokrídlové  
- dvojkridlové

Na obrázku (obr.7) je skriňový trezor od firmy John Tann(GB), Diamond Safe s úctihodnými parametrami, hrúbka 146mm, (vlastná kovová stena 76mm) dvere majú 216mm, (z toho predná oceľová stena 140mm). V dverách je instalovaných 7 valcových závor s priemerom 38mm. V porovnaní s trezormi vo svojej triede sa jedná o „nedobytnú pokladňu“. Na obrázku (obr.8) je znázornený dvojkridlový trezor.



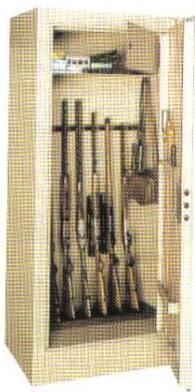
(obr.7)



(obr.8)

Do tejto skupiny patria aj **Trezory na zbrane** a **Trezory pre záznamové média**.

### -Trezory na zbrane

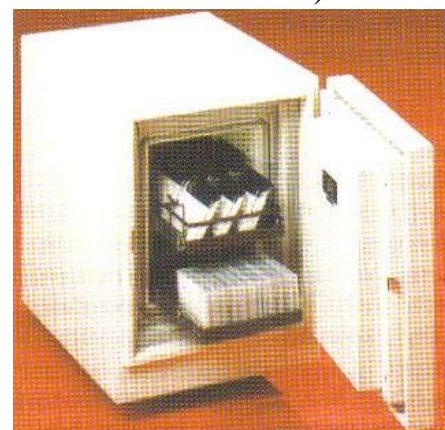
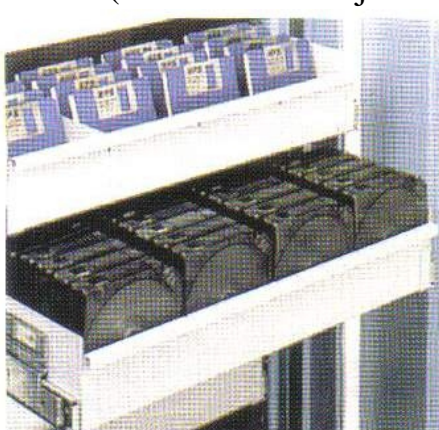


Jedná sa o určitú obdobu skriňových trezorov, ale s tým rozdielom, že sú špeciálne upravené (najmä pre dlhé zbrane) pre 3,5 alebo 10 zbraní. Väčšinou sa jedná o lovecké zbrane. Čo sa týka krátkych zbraní (pištole a revolvery) tie možno uložiť do klasických osobných trezorov. Obidva varianty však podliehajú zákonu o uložení zbraní a streliva, a musia mať certifikát príslušného certifikačného orgánu.

### -Trezory pre záznamové média

V súčasnej dobe sa dáta uchovávajú na disketách, CD alebo DVD nosičoch. Tieto trezory sú prispôbené tak, aby uloženie bolo prehľadné. Zároveň plnia dve úlohy klasických trezorov - bezpečnosť proti násilnému vniknutiu

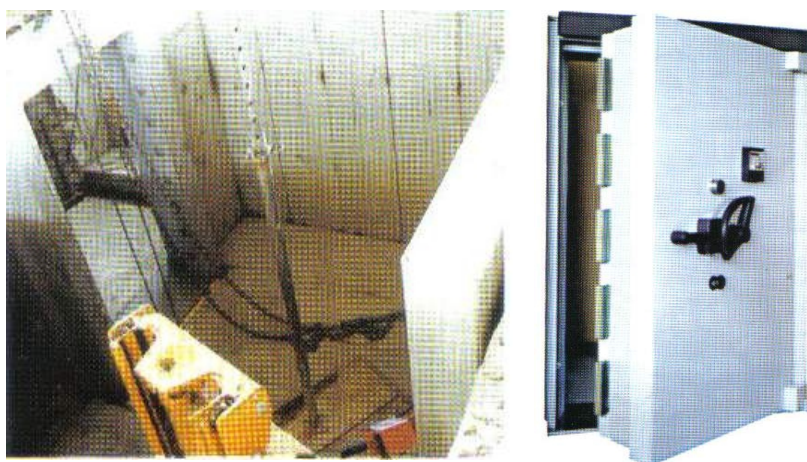
- ohnuvzdornosť (ohnuvzdornosť je veľa krát dávana na 1 miesto)



## Komorové trezory a Dvere

V niektorých prípadoch nestačí na ochranu (dôležitých predmetov alebo informácií) ani najobjemnejší trezor, preto sa postupne začali objavovať špeciálne postavené miestnosti s rozlohou niekoľko štvorcových metrov, ktoré mali bezpečnostný charakter trezorov. Tieto miestnosti musia spĺňať bezpečnostné zásady, zásady pre inštaláciu vzduchotechniky, osvetlenia, zabezpečovacej a požiarnej techniky. (napríklad žiadny otvor nesmie byť vedení vodorovne a priamo, musí byť niekoľko krát lomený). Na všetky tieto zásady musí projektant pri navrhovaní trezoru dbať, pretože zhotovenie technologických otvorov dodatočne nie je možné.

**Dvere komorového trezoru:** Sú asi najdôležitejšou časťou. Majú mohutnejšiu konštrukciu, a vzhľadom k ich hmotnosti musia mať dokonalejšie uchytenie závesov a celkovo aj proces mechanického otvárania dverí musí byť prepracovanejší s dôvodom aby dvere bol schopný otvoriť aj jeden pracovník. Väčšina dverí je zhotovovaná na mieru podľa projektových plánov miestnosti.

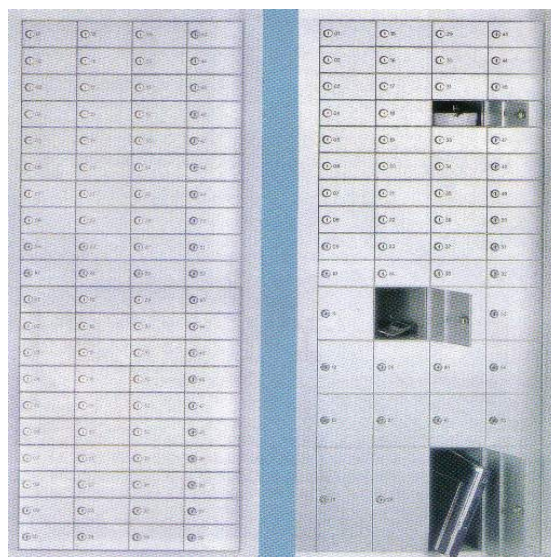
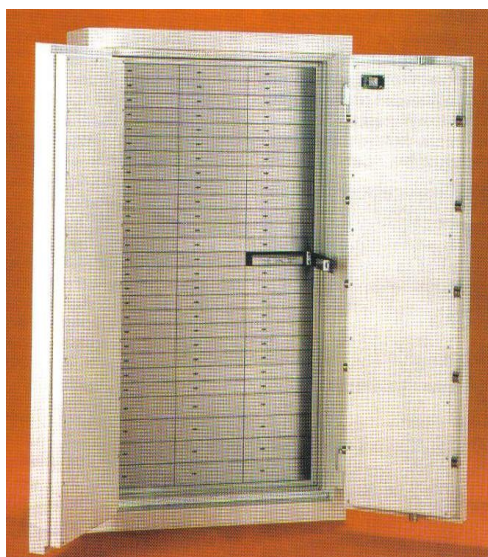


Na obrázku (obr.9) je znázornené armovanie komorového trezoru od firmy Bode panzer.

Obrázok (obr.10) komorové dvere Fischet pre hrúbku steny 200 až 600mm.

## Depozitné trezory

Depozitnou schránkou sa rozumie obvykle verejne prístupná schránka, ktorá môže byť umiestnená na staniciach, letiskách, plavárňach, športových areáloch v hoteloch a podobne. Depozitné schránky môžu mať podľa účelu použitia rôzne konštrukčné riešenia - sú zabudované (napevno) do veľkých trezorových skriň  
- sú zabudované do samostatných konštrukcií v trezorových miestnostiach





## 4. Konštrukcia

**Základné časti trezoru:** Trezorová skriňa  
Dvere  
Uzamykací systém

**Trezorová skriňa:** železná bedňa s dvojitémi stenami a výplňami medzi nimi.

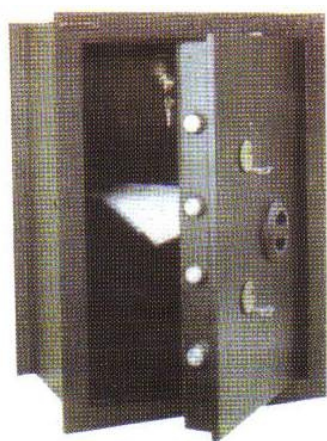
Môžeme ju rozdeliť na tri časti

**-sypká výplň** – zle vodiaca teplo. Má stenu z plechu hrúbkou 2 – 4 mm a medzerou 80 mm.

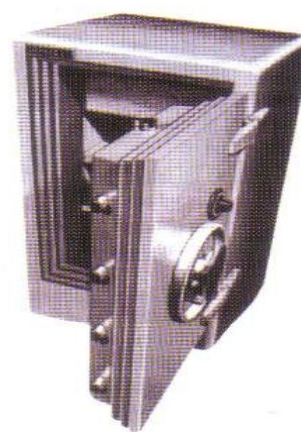
**-výplň betónová** – steny tvoria 5 – 10 mm hrubý pancierový plech. Medzera medzi stenami je asi 120 – 150 mm a je vyplnená betónom.

**-výplň železo-betónová, alebo ľahká hmota.** Vonkajšie steny skrine majú plech 6 až 8 mm, vnútorné 3 mm. Medzera medzi nimi je v rozmedzí 60 – 100 mm a je vyplnená buď železo-betónom s rôznou doplnkovou výstužou odolnou proti odvrtnutiu. Ďalšou zložkou novodobých výplní býva látka ktorá pri použití autogenu vytvára dusikaté splodiny ktoré zhasínajú plameň horáku autogenu.

**Dvere:** Dvere sú tým hlavným bezpečnostným prvkom trezoru. Tvoria jeho vstupnú časť do vstupného priestoru a preto musia byť odolné voči násilnému vniku, ale aj voči požiaru. Musia byť dobre uchytené v závesoch a pritom ľahko ovládané jednou osobou. U najviac používaných trezorov kancelárskeho typu je čelná stena dverí tvorená železom hrubého 8 – 10 mm, pričom v miestach prichytenia vlastných zámkov môže byť aj zosilnená, prípadne doplnená kalenou doskou. Dvere musia byť zabezpečené voči vypáčeniu. Uchytenie dverí na skriňu trezoru je väčšinou realizované dvomi závesmi. Dvere môžu mať Jednoduchý dosadací profil (obr.11) alebo stupňovitý (schodištvý) profil dverí znázornený na obrázku (obr.12)



(obr.11)

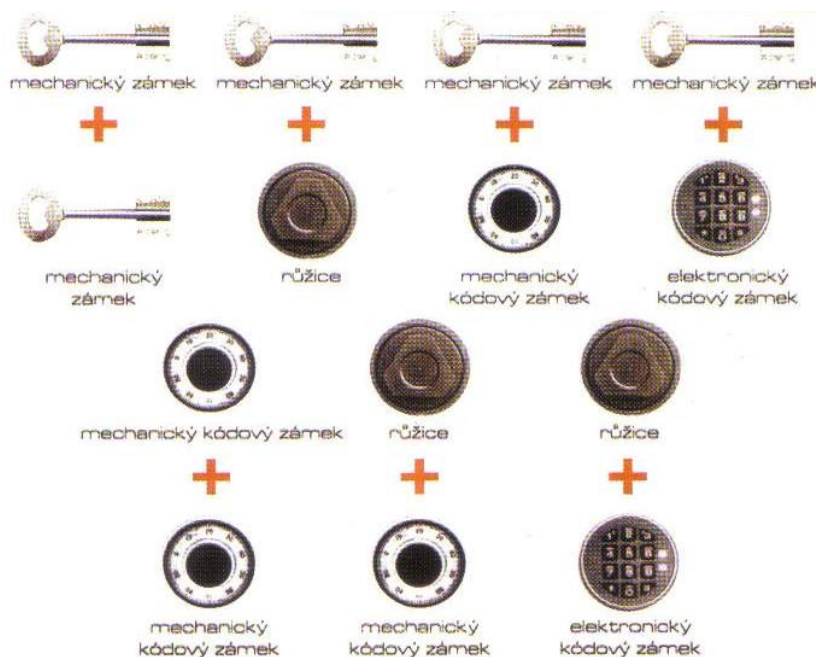


(obr.12)

**Uzamykacie zariadenie:** je umiestnené vo vnútri dverí a mimo vlastných zámkov. Tvorí ho veľa krát rafinovaný a komplikovaný závorový systém.

**-Závorový systém** kvalita závorového systému charakterizuje bezpečnosť trezoru. U malých trezorov je ovládaný priamo kľúčom, ale u väčších musí byť ovládaný väčším krútiacim momentom. Závorové majú väčšinou kruhový prierez s priemerom od 15 do 80 mm, ale môžu byť i z plochého materiálu.

-Zámky použité zámkov v trezoroch charakterizuje nasledujúca tabuľka(obr.13)



(obr.13)

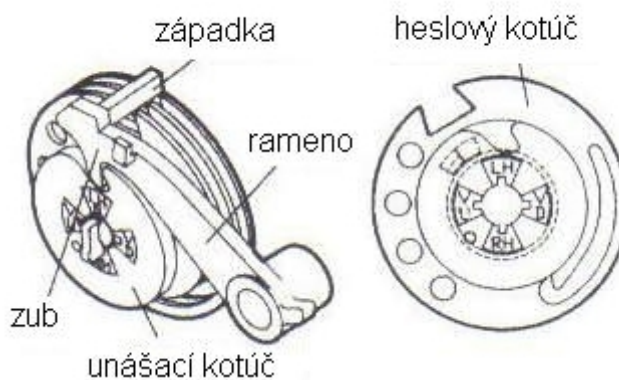
Z obrázku je zřejmé že zámky delíme do troch hlavných skupín

- mechanické kľúčové
- mechanické heslové
- elektronické heslové

Používajú sa ako samostatné osadené zámky alebo pre zvýšenie bezpečnosti sa používajú ich kombinácie.



mechanický kľúčový zámok a jednotlivé časti:



Mechanický zámok v prevedení kľúčovom a heslovom.

