

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**KRIMINALISTICKÁ MECHANOSKOPIE NA
ÚSEKU PREVENCE A OCHRANY MAJETKU
OSOB**

Autor práce: Václav Nýdl

Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost

Forma studia: Prezenční

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Hovorka

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v této práci.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění.

.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Jaroslavu Hovorkovi za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce, firmě JINOVA ČESKÉ TREZORY s.r.o. za poskytnutí materiálů a cenných rad.

ABSTRAKT

HAVLÍČEK, L. *Mechanoskopie : stopy a znaky řemeslných nástrojů*. Praha : Tiskárna Protektorátu Čechy a Morava, 1940. 327s.

VICHLÉNDÁ, M a kol. *Kriminalistika I. díl*. Holešov: Tiskárna SPŠ MV v Holešově, 2003, 147 s. ISBN 97-88071-79-878-1

CHMELÍK, J. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2005, 532 s. ISBN 80-86898-36-9.

MUSIL, J; KONRÁD, Z; SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2004, 583 s. ISBN 80-7179-878-9.

PORADA, V. a kol. *Kriminalistika: (úvod, technika, taktika)*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2007, 312 s. ISBN 978-80-7380-038-3.

STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. 3. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, 446 s. ISBN 978-80-7380409-1.

Klíčová slova: Mechanoskopie, ochrana majetku, zabezpečovací systémy

Práce shrnuje „Kriminalistickou mechanoskopii“, jako obor kriminalistické vědy i kriminalistické praktické činnosti, která shromažďuje, vyhledává, zkoumá a analyzuje informace z kriminalistických stop zajištěných na místě činu, kde došlo k překonání různých zámkových a zabezpečovacích systémů, připravuje podkladové materiály využitelné v rámci preventivních opatření, kterými lze ochránit majetek občanů i dalších subjektů. Tato práce je zaměřena na prezentaci vybraných zámkových systémů a postupů pachatelů, kterými je lze překonat. Budou zde uvedena opatření, kterými je možné činnost pachatelů eliminovat.

ABSTRACT

HAVLÍČEK, L. *Mechanoskopie : stopy a znaky řemeslných nástrojů*. Praha : Tiskárna Protektorátu Čechy a Morava, 1940. 327s.

VICHLENDÁ, M a kol. *Kriminalistika I. díl*. Holešov: Tiskárna SPŠ MV v Holešově, 2003, 147 s. ISBN 97-88071-79-878-1

CHMELÍK, J. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2005, 532 s. ISBN 80-86898-36-9.

MUSIL, J; KONRÁD, Z; SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2004, 583 s. ISBN 80-7179-878-9.

PORADA, V. a kol. *Kriminalistika: (úvod, technika, taktika)*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2007, 312 s. ISBN 978-80-7380-038-3.

STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. 3. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, 446 s. ISBN 978-80-7380409-1.

Key words: Mechanoscopy, asset protection, security systems

The thesis summarizes the "Criminalistic Mechanoscopy", as a field of forensic science and criminalistic practical activities, which gathers, searches, investigates and analyzes information from the criminological stops secured at the crime scene where the various locking and security systems have been overcome, prepares the underlying materials usable in preventive measures to protect the assets of citizens and other entities. This work is focused on the presentation of selected locking systems

and offender practices that can be overcome. This will include measures to eliminate the activity of offenders.

Obsah

Úvod.....	7
Cíle a metodika.....	8
1.HISTORIE MECHANOSKOPIE.....	9
1.1 Zakladatelé mechanoskopie.....	9
1.2 Ladislav Havlíček.....	11
2. HISTORIE PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ K OCHRANĚ MAJETKU.....	12
2.1 Starověk.....	12
2.2 18. Století.....	12
2.3 19. století.....	14
2.4 Výrobci trezorů dvacátého a jedenadvacátého.....	24
3. ZÁKLADNÍ POJMY KRIMINALISTICKÉ MECHANOSKOPIE.....	31
3.1 Charakteristika mechanoskopických objektů a stop.....	33
4. METODY A POSTUPY PACHATELŮ PŘEKONÁVAJÍCÍ ZÁMKY.....	42
4.1 Destruktivní překonání dveří.....	43
4.2 Destruktivní překonání oken a skleněných výplní.....	44
4.3 Vloupání do objektů - nedestruktivní metody.....	44
4.4 Nedestruktivní překonání oken a balkonových dveří.....	45
4.5 Nedestruktivní překonání vstupních dveří.....	45
4.6 Vyhmatání zámků – picking.....	46
4.7 Raking.....	46
4.8 SG metoda – bumping.....	46
4.9 Speciální nástroje pro nedestruktivní otevírání zámků.....	47
5.BEZPEČNOSTNÍ PRVKY V RÁMCI PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ K OCHRANĚ MAJETKU OSOB.....	48
5.1 Vstupní dveře.....	48
5.2 Ochrana dveřního štítu.....	49
5.3 Ochrana proti rozlomení cylindrické vložky.....	49
5.4 Ochrana proti vytržení a zaražení cylindrické vložky.....	49
5.5 Ochrana proti vytržení válce cylindrické vložky.....	50
5.6 Ochrana proti odvrtání cylindrické vložky.....	50
5.7 Ochrana proti vyhmatání.....	50
5.8 Ochrany proti napadání visacích zámků.....	51
5.9 Elektronická zabezpečovací signalizace.....	51
5.10 Čidla/detektory.....	51
5.11 Otřesový detektor.....	52
ZÁVĚR.....	53
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	54

Úvod

Kriminalistická mechanoskopie je samostatným vědním oborem, který je součástí kriminalistické vědy. Jako samostatný obor kriminalistické nauky i praktické činnosti je zaměřen na studium stop zanechaných nástroji i pachatelů na místě činu, zejména v případech, kdy násilím překonal překážky zabraňující odcizení věcí.

Zkoumá také zločinné nástroje, které pachatelé používají k překonání objektů chránící majetek, prostory a jiné hodnoty občanů.

Kriminalistická mechanoskopie v rámci svého odborného zkoumání využívá metodu komparace k nalezení shodných markantů ve stopě a ve srovnávacím materiálu, na základě kterých se snaží ztotožnit zajištěné kriminalistické mechanoskopické stopy se srovnávacím materiálem. Tyto markanty ne nacházejí jak ve stopách, tak na pracovních plochách zločinné nástroje, které policisté spojují s konkrétním trestným činem.

Může tedy ztotožnit konkrétní mechanoskopickou stopu ve formě rýh, sešnutí nebo zhmoždění, pokud má dostatečnou informační hodnotu a konkrétním podezřelým nástrojem, a to v případě, že byly markanty v dostatečné míře zachovány.

Kriminalistická mechanoskopie však nemůže jednoznačně určit pachatele konkrétního trestného činu, přečinu, přestupku nebo jiné kriminalisticky relevantní události. Ale může přinést dostatek nepřímých důkazů, ze kterých lze odvodit způsob provedení konkrétního činu, modus operandi konkrétního pachatele, může podat informace o vlastnostech, dovednostech, vzdělání pachatele, o jeho agresivitě, o jeho volných vlastnostech i o jeho zkušenostech, kterými překážky překonal.

Kriminalistická mechanoskopie je vědní obor, jehož základ položili Luke May okolo roku 1912 v USA a strážmistr Havlíček v Československu ve dvacátých letech dvacátého století, který se jako první zabýval rýhami a jiným poškozením objektů, jakými jsou dveře, trezory a jiné schránky, tyto stopy fotograficky zajišťovat, a na místě nebo na fotografiích zkoumal markanty, které tyto stopy obsahovaly. Tyto markanty pak srovnával s markanty, které nesly pracovní plochy podezřelých nástrojů, tedy nástrojů, které byly zajištěny na místě činu nebo u podezřelých osoby.

I v současné době tento obor kriminalistiky se neustále zdokonaluje, využívá nejmodernější výzkumné metody, postupy a prostředky, aby byly zjištěny trestně právně relevantní důkazy o zkoumaných objektech, ale také relevantní poznatky využitelné v preventivní činnosti policie, občanů i výrobců objektů, umožňující bezpečnou ochranu věcí i majetku.

Cíle a metodika

Práce se bude věnovat tématice mechanoskopie v pojetí ochrana majetku obyvatelstva. Práce bude obsahovat 7 kapitol. V první kapitole budou vytyčeny cíle, kterých má být v práci dosaženo a metody, které budou k jejímu zpracování použity.

Druhá kapitola bude obsahovat historický exkurz do vývoje kriminalistické mechanoskopie a budou zde představeni vynálezci mechanických zařízení na ochranu majetku a jejich zámkových systémů.

Třetí kapitola bude obsahovat historii mechanických zabezpečení majetku obyvatelstva přiblížena bude hlavně historie trezorů a jejich výrobců.

Čtvrtá kapitola se bude věnovat způsobům a technikám pachatelů překonávání mechanických zabezpečovacích zařízení jako jsou zámky. Tato kapitola popisuje jednotlivé metody zlodějů jako je vyháčkování.

Pátá kapitola bude zaměřena na ochranu a možnosti ochrany mechanických zařízení proti zlodějům.

K tomu budou využity metody sběru dat, analýzy a syntézy, metody samostatné práce a popisu.

1. HISTORIE MECHANOSKOPIE

Kriminalistická mechanoskopie je samostatný vědní obor, jehož základy byl položeny v první polovině 20 století.

1.1 Zakladatelé mechanoskopie

Za počátky mechanoskopie ve světě se považuje rok 1912. V tomto roce Luke May, vědec a kriminalista pracující v USA, označovaný také jako „Americký Sherlock Holmes“, prováděl pokusy, při kterých jako první použil mikroskop pro zkoumání rýh na nástroji či na napadeném objektu. V témže roce vydal práci, ve které popsal možnosti využití mikroskopie při identifikaci nástrojů využitých při trestné činnosti, a to díky specifickým rýhám, které ve stopách zjistil. K těmto pokusům a následnému vydání knihy ho přiměl nárůst počtu vyloupených ohnivzdorných pokladen, ale také vloupání do různých objektů.

Počátek kriminalistické mechanoskopie v Československu spadá do dvacátých let minulého století. I v Československu se pachatelé specializovali na pokladny. Tito pachatelé byli specialisté, kteří měli velmi často své speciální nářadí. Toto nářadí si přetvářeli a upravovali ze sériově vyráběných hasáků, vrtaček, kleští, pilníků a pilek. Někteří pachatelé si nástroje vyráběli úplně sami.

Zabezpečení pokladen, ale i objektů, ve kterých byly umístěny, bylo oproti dnešní době na velmi nízké úrovni, proto pachatelé snadno pronikali jak do objektů s pokladnami a následně také do samotných pokladen.

V této době se k usvědčení pachatelů používala převážně daktyloskopie a svědecké výpovědi. Svědků se ukazovaly fotografie konkrétních zločinců, čímž se ověřovalo, že se konkrétní zločinci nacházeli v době spáchání trestného činu nebo v jeho blízkosti.

Tyto dvě kriminalistické metody, tedy kriminalistická daktyloskopie a výslech, který využívá paměťových stop svědků, byly často nedostačující. Proto byli zadrženi pachatelé většinou pro nedostatek důkazů propuštěni. A to přesto, že nástroj sloužící ke spáchání trestné činnosti tzv.: „zločinný nástroj“ byl nalezen u velké části pachatelů. Právě proto se kriminalisté pokoušeli srovnávat tyto nástroje se stopami na napadených objektech.

Tito specialisté zjistili, že protože se jednalo o nástroje sériově vyráběné a nebylo na základě těchto důkazů ve většině případů možné pachatele usvědčit. To proto, že v té době kriminalistická věda ještě nepokročila natolik, aby byla možná individuální identifikace nástroje.

Proto se pozornost kriminalistů začala zaměřovat na stopy po nástrojích, úlomky a další stopy způsobené nástroji, díky kterým by byla možná individuální identifikace. Během zkoumání zjistili, že použité nástroje byly sice sériově vyráběny, zároveň ale byly pachateli tak upravovány, že se stávaly naprosto jedinečnými a typickými pro konkrétního pachatele..

V roce 1931 byla u Ústředního četnického pátracího oddělení v Praze vytvořena skupina specialistů zaměřena na činnost lupičů pokladen. Tato skupina měla za pomoci stop po nástrojích zanechaných, nalezených a zajištěných na objektech na místech činů, vyšetřovala tuto trestnou činnost.

Vedoucím skupiny těchto specialistů byl vrchní strážmistr Ladislav Havlíček, který je zakladatelem kriminalistické metody mechanoskopie. Právě on zjistil a dokázal před soudy obhájit identifikační obsah mechanoskopických stop a k nim zkoumaných nástrojů. Už roce 1931 zpracoval a poskytl krajskému soudu v Liberci první posudek o mechanoskopických stopách, které byly vyhledány a zajištěny na vyloupené pokladně. Právě na základě tohoto posudku byl pachatel odsouzen.

Na základě zjištěných poznatků Ústřední četnické pátrací oddělení v Praze vydalo ještě v roce 1931 pro jednotlivé pátrací stanice na celém území tehdejší Československé republiky směrnici pro stíhání lupičů pokladen.

V této směrnici byl popsán způsob zajišťování kriminalistických stop po nástrojích, zejména hasáčích. Četníci používali všech dostupných prostředků při stíhání lupičů pokladen. Díky této snaze, díky získaným a praxí ověřovaným poznatkům o stopách po použitých nástrojích, o způsobech provedení se podařilo zastavit nárůst počtu vyloupených pokladen a později i významně snížit jejich počet. Například v roce 1933 bylo zaznamenáno 760 případů, v roce 1936 počet klesl na 570 případů a v následujících letech byl počet vyloupených pokladen ještě nižší.

V roce 1940 byla vydána kniha Ladislava Havlíčka pojmenovaná „Mechanoskopie, stopy a znaky řemeslných nástrojů“, což byla první kniha na území okpovaného Československa, která se zabývala kriminalistickou mechanoskopií i kriminalisticky relevantními stopami. I přesto, že kniha byla napsána před 75 lety, lze z ní čerpat dodnes.

1.2 Ladislav Havlíček

Ladislav Havlíček byl průkopníkem kriminalistické mechanoskopie v Československu (dokonce v celé kriminalistické vědě), který své poznatky opřel o kriminalistické odborné a znalecké zkoumání.

Narodil se 6. 4. 1900 v Křížlicích u Jilemnice v Krkonoších jako syn Antonína Havlíčka a Anny Havlíčkové. V roce 1912 se celá rodina odstěhovala do Skřivan, kde se Ladislav Havlíček vyučil zámečnickem v místním cukrovaru. Měl 7 sourozenců, dvě sestry a pět bratrů. V první světové válce krátce bojoval na italské frontě. V roce 1922 byl přijat jako četník na zkoušku na Zemském četnickém velitelství v Praze. V březnu 1923 byl odvelen na služební praxi do Ústí nad Labem, současně navštěvoval a absolvoval Četnickou hodnostní školu. V roce 1925 byl přeložen na četnické oddělení do Teplic – Šanova.

Zaměřil se na vyšetřování kasařů a v praxi zaváděl nový obor kriminalistiky – mechanoskopii. Stal se prvním místopřísežným soudním znalcem v oboru mechanoskopie v ČSR. Publikoval v odborném tisku četnictva a pracoval na slovníku zločinecké hantýrky. V roce 1931 byla vytvořena skupina lupičů pokladen, v čele s Ladislavem Havlíčkem. O tuto skupinu se sám prosadil. Hlavně díky Ladislavu Havlíčkovi vydalo Ústřední četnické pátrací oddělení pro jednotlivé pátrací stanice směrnici pro stíhání lupičů pokladen.

V roce 1940 byla vydána jeho kniha s názvem „Mechanoskopie, stopy a znaky řemeslných nástrojů“, což byla první vydaná učebnice mechanoskopie. Díky této knize je Ladislav Havlíček považován za světového zakladatele kriminalistické metody mechanoskopie. I po mnoha letech lze z této knihy čerpat.

Po druhé světové válce ho v Nebušicích, kde zasahoval v době okupace proti krádežím, opakovaně udávali jako národního zrádce a německého špiona. Byl distancován od policejní služby a v srpnu 1948 byl definitivně propuštěn bez výsluhy ze služby u SNB. Podle archivních materiálů byl nejméně rok sledován Státní bezpečností, podle osobních pamětí po určitou dobu za války také gestapem.

V bezvýhodné osobní situaci a z obavy ze zatčení emigroval v roce 1949 do Bavorska, kde žil v uprchlickém táboře. V roce 1956 pak odešel do USA. Ve své původní profesi ani po emigraci do USA nepracoval. Zemřel 30. července 1976 v Chicagu na následky Parkinsonovy choroby.

2. Historie preventivních opatření k ochraně majetku.¹

Na přelomu 20 století, ale i dnes lze konstatovat, že základními preventivními opatřeními pro ochranu majetku jsou pancéřové poklady a zámkové systémy různé odolnosti překonávání. Před rokem 1777 sloužily pro tuto ochranu různé dřevěné nebo dřevem a kovem pobité truhlice s různě složitým zámkovým viditelným i skrytým systémy. Dlouhou dobu se vůbec nevěnovala pozornost zámkům a jejich vývoj se pohnul až v 18. století, kdy Angličan Robert Barron v roce 1777 patentoval kompletně nový druh zámku se dvěma stavítky. Dát do zámku samostatně stavítka byl velice revoluční nápad a představoval první "moderní" zámek na trezorové dveře. Barronův zámek byl kompletně vyráběný ručně a tak byl na svou dobu velice nákladný. Části zámku Barron byly záhy zkopírovány a nápady používala také konkurence. Obdobné zámky konstruoval i zámečník Joseph Bramah z jeho rodné země.

2.1 Starověk

Uchování svých cenností v bezpečí provází lidstvo již od pradávna. Více jak tisíc let zpátky se používala k ochraně majetku a zejména pak cenností dřevěná truhla speciálně konstruovaná na majetek. Tyto truhly byly postupně zdokonalovány a výrobci dřevěné truhly opatřovali kováním. Obchodníci, panovníci i piráti, ti všichni používali dubové truhly.

Jedním z tehdejších patentů byly ocelové obruče kolem dřevěné truhly, které celou truhlu zpevňovaly a znesnadňovaly případným zlodějům snadný průnik k v ní uloženému majetku.

2.2 18. Století

Dlouhou dobu se nevěnovala pozornost zámkům. Jejich vývoj se posunul až v období po 18. století. Angličan Robert Barron již v roce 1777 patentoval kompletně nový druh zámku se dvěma stavítky. Dát do zámku samostatně stavítka byl velice revoluční nápad a představoval první "moderní" zámek na trezorové dveře. Barronův zámek byl kompletně vyráběný ručně a tak byl na svou dobu velice nákladný. Části zámku Barron byly záhy zkopírovány a nápady používala také konkurence.

¹Historie zámků: Od starého Egypta až po dogu pana Fáborského | SECURITY MAGAZÍN. *SECURITY MAGAZÍN* [online].

Copyright © 2014 [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <https://www.securitymagazin.cz/historie/historie-zamku-od-stareho-egypta-az-podogu-pana-faborskeho-1404053157.html>

Rok 1780

Vyústěním vývoje ochrany majetku byl vznik truhel z kovu. Již koncem osmnáctého století se odlévaly menší truhly celé z litiny. Měli jednoduché nebo dvojité dveře a stěny byly silné asi 1.25centimetrů. Takové, poměrně moderní, celokovové skříňky, které lze označit za „trezory“ se vyráběly ve společnostech Carron Company ve Skotsku a Coalbrookdale v Anglii. Od litých truhel se začalo ustupovat hlavně proto, že nebyli chráněné proti ohni a cennosti uložené v těchto truhlách mohly být snadno sálajícím žářem zničeny.

Později se kovovým truhlám neotevíralo víko směrem vzhůru a stalo se její pevnou součástí. Nově bylo otevírání truhly řešeno tak, že se truhla postavila na výšku a jedna strana se otevírala a stala se tak dveřmi skříně. Důvodem této změny byla neúměrně se zvyšující se hmotnost vyráběných truhel. To je ten zásadní okamžik pro vznik trezoru tak jak ho známe dnes.

Rok 1784²

Za přelomové datum v konstrukci zámků a zámkových systémů truhel a také nově konstruovaných trezorových skříní lze označit rok 1784. V tomto roku vznikl skutečně revolučně řešený a moderní zámkový systém zkonstruovaný zámečnickem Josephem Bramahem ve Velké Británii.

V roce 1748 se narodil Joseph Bramah, který se vyučil tesařem. Po vyučení odešel do Londýna, kde začal pracovat jako truhlář. Později začal chodit na kurzy, jejichž hlavním tématem bylo předávání informací o zámcích a zámkové technice.

Jako schopný zámečnick si nechal již v roce 1784 patentovat svůj vlastní zámek. Převratné bylo to, že mohlo být vyrobeno teoreticky 479,001,600 různých kombinací vnitřního uspořádání stavítek zámku a tím i neexistence identických klíčů.

Jednalo se na svou dobu převratný vynález, který si na dlouhou dobu zajistil prvenství, jelikož do té doby zámek s tolika možnými kombinacemi nebyl vyroben.

Ve stejném roce zakládá ve Velké Británii firmu Bramah Locks, která existuje až dodnes na adrese 124 Piccadilly. Trezorové zámky vyráběné jeho továrnou se rychle

²Vynálezce všedního dne | 3 pól - Magazín plný pozitivní energie. Úvod | 3 pól - Magazín plný pozitivní energie [online]. Copyright © Třípól [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.3pol.cz/rubriky/biografie/102-vynalezce-vsedniho-dne>

proslavili. Hlavně pro svou odolnost proti neoprávněné manipulaci a vyháčkování. Společnost měla ve výloze vystavený svůj zámek "Challenge Lock" na kterém bylo napsáno: „*Umělec, který vyrobí nástroj schopný otevřít tento zámek, získá 200 guineí.*“

Výzva vydržela 67 let až do Světové výstavy průmyslu a kultury (Great Exhibition) v roce 1851. Právě v tomto roce byl americký zámečník Alfred Charles Hobbs schopen otevřít zámek výše uvedené firmy a získal reklamovanou cenu. Hobbsův pokus trval 51 hodin v 16 dnech. Bramah dostal ještě druhý patent, na konstrukci zámku v roce 1798, kdy ještě zlepšil konstrukci stávajícího zámku.

Rok 1790³

Mezi zakladatele a první konstruktéry trezorových skříní a zámkových systémů řadíme Johna a Edwarda Tanny. Edward Tann se objevil v už roce 1790 na seznamu v londýnském obchodním adresáři jako výrobce železných truhel na Crown Street. Pod názvem *Edward Tann and Sons* Přesto, společnost John Tann Ltd udává, že vznikla v roce 1795. Účetní knihy z let 1828 až 1840 ukazují, že vyráběli ocelové truhly, odlévané boxy, boxy z panelů, ocelové dveře a trezorové zámky.

První důležitý patent si *Edward Tann and Sons* registrovali v roce 1843. Jednalo se o zámek "Reliance" (obchodní název, v překladu "Spolehnutí"), který měl jedno nebo dvě chráněná stavitka proti mechanickému napadení a ochranu proti tlaku.

Společnost svoje produkty vyráběla hlavně pro banky a zámožské trhy. Strategií této firmy byly méně dostupné, ale odolné trezory. V roce 1853 vyrobila firma skutečně mistrovský kus. Trezorové dveře pro "London Silver Vaults and Chancery Lane Safe Deposit". Tyto dveře byly vyrobeny z nerezové oceli nejvyšší jakosti. Pokladnice byla během Druhé Světové války zasažena bombou, která zničila dům nad pokladnicí, která zůstala nedotčená. Tato firma dodávala také trezorové dveře pro klenotnici "Tower of London", tedy pro královskou klenotnici.

³Edw Tann two. *index pman* [online]. Copyright © All the foregoing is the copyright of the author. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.safeman.org.uk/edwtann.htm>

2.3 19. století

Rok 1814

Anglická firma Milner byla založena v roce 1814. Její zakladatel Thomas Milner od roku 1791 byl vázán 11 let jako učedník v klempířském obchodu svého otce. Právě tam získal základy proto, aby začal vyrábět železné pokladny a trezory. V té době byl pod přísným dozorem otce, nesměl se oženit, nikam nesměl bez svolení, nemohl si vzít ani den volna. Bylo mu poskytnuto nezbytné jídlo, pití, oblečení a možnost se umýt. Jeho mzda byla 16 pencí za rok. Ale ta 11 let učení se vyučil a začal vyrábět železné pokladny a silné krabice.

V roce 1814 se osamostatnil a založil společnost Thomas Milner & Co. Tato firma pak vyráběla zámky a protipožární trezory. V roce 1824 se stala dodavatelem dokonce pro Vévodu z Wellingtonu.

V roce 1830 se Thomas Milner přestěhoval z Sheffieldu do továrny Liverpoolu, kde vyráběl kovové boxy z tabulového plechu. Změnil také název firmy na Thomas Milner and Son a stal se průkopníkem ve vývoji ohnivzdorných trezorů. Milner je držitelem patentu na ohnivzdorné trezory, což demonstroval v centru města zapálením obrovského ohně okolo trezorů.

Od roku 1846 se posunul k výrobě trezorů a truhel z desek železa. Thomas zemřel v roce 1849 a firmu převzal syn William. Firma byla na vzestupu a v roce 1851 zaměstnává 110 lidí. V roce 1874 se společnost přejmenovala na „Milner Safe Company“ a zaměstnávala 480 lidí. Londýnský obchodní adresář v roce 1900 uvedl, že jsou největším výrobcem na světě. V roce 1911 bylo doručeno 5 Milnerovo trezorů na Titanic protože jím cestovalo na 58 milionářů, kteří chtěli skrýt své diamanty v celkové hodnotě 250.000.000 dolarů. V roce 1955 získala společnost Hall Engineering Products akvizicí společnost Milner, aby se nakonec spojila s Chatwood Safe Company a staly se známými jako Chatwood-Milner. V roce 1959 toto osvědčenou firmu převzala společnost Chubb a v roce 1964 se výroba kompletně přesunula pod tuto společnost.

Rok 1818 ⁴

Výrobce trezorů Jeremiah Chubb byl zámečnický a mechanik, který vynalezl zámek označovaný jako „Detector“. Byl to zámek se stavítky ve válci, který zkonstruoval Chubb, který byl zdokonalen o blokovacími čepky na pružině.

Nejzajímavější na konstrukci tohoto zámku je to, že když do otvoru pro klíč vložíme nesprávný klíč, zámek přestane pracovat. Tento zámek vznikl v roce 1818 po vyhlášení soutěže, kterou sponzorovala vláda Anglie. Vítěze čekala odměna 100£, jež také Chubb vyhrál. Soutěž byla vyhlášena proto, že se do budovy parlamentu vloupal zloděj za pomoci falešného klíče. Jeremiah se spojil se svým bratrem Charlesem a společně začali v roce – od roku 1820 prodávat trezory od firmy Edward Tann & Sons. V roce 1837 si postavili svou první továrnu na trezory.

Původně měli trezorové zámky od firmy Edward Tann & Sons čtyři stavítka, ale v roce 1847 rozšířili počet na sedm.

V roce 1866 postavila firma novou továrnu na Glengall Road, v Londýně.

V roce 1956 firma Chubb & Sons převzala známého výrobce trezorů a zámků, firmu Hobbs Hart & Co Ltd., a o několik let později 1959 trezorovou firmu Milner v Liverpoolu. V roce 1984, Chubb & Sons Lock & Safe Co Ltd se stala součástí skupiny RACAL Electronics. Firma Williams Holdings, koupila v roce 1997 Chubb Security, ale obratem jí prodala firmě ASSA-ABLOY v roce 2000 po slabších finančních výsledcích.

Rok 1825

Mezi zakladatele zámkových systémů na evropském kontinentu řadíme francouzského výrobce trezorů Ficheta. Alexandre Fichet se narodil v roce 1799 v obci Etrepilly. Ve věku 26 let si otevřel zámečnictví v Paříži. O čtyři roky později nechal patentovat svůj první trezorový zámek. Další patenty následovali. Postupně si vybavil i dílnu a v roce 1840 vyrobil první moderní ohnivzdorný trezor. Jak jeho výroba přesahovala možnosti dílny, byl nucen postavit továrnu a to v Monceau u Paříže. Následně založil továrny na trezory také v Lyonu a Marseille. V roce 1917 byla jím založena továrna v Sens a o dva roky později byly otevřeny pobočky po celém světě, včetně Itálie, Argentiny, Španělska, Belgie, Rumunska a Brazílie. Firma působí na trhu dodnes.

⁴[online]. Dostupné z: <http://www.chubblocks.co.uk/noflash.html>

Rok 1833

Na území bývalého císařského Německa působil výrobce trezorů J. S. Arnheim, který měl židovský původ. Simon Joel Arnheim byl zámečnickem a mechanikem v Berlíně. Praktikoval a pracoval také také ve Vídni a Paříži, kde se zaměřil na odemykání zámků. Již v roce 1833 založil zámečnictví a později 1835 první německou továrnu na výrobu trezorů S. J. Arnhem. Firma sídlila ve vlastní rezidence-komerční budově na Rosenthaler Straße 36 Berlín

V roce 1848 byl ustanoven jako dvorní umělecký zámečnick u císařského dvora V roce 1860 firma zaměstnával asi 120 lidí na výrobu 300 trezorů ročně V roce 1875 zemřel zakladatel Simon Joel Arnhem Firmu přebírá jeho syn Carl Arnheim s manželkou Dorotheou. Přesouvají firmu do Wedding ulice Badstraße 40/41 Berlín. V roce 1905 po smrti Carla Arnheima je firma jeho dvou synů Siegmunda a Felixe. Později se společnost S. J. Arnhem spojila s firmou Ade Tresorbau a vznikl nový název firmy a to Ade-Arnheim.

V roce 1938 bylo veškeré židovské podnikání v Německu vyvlastněno (arizováno/Arisierung). Proběhly perzekuce Židů v německé říši, a jednalo se tak o určitou formu krádeže majetku v držení lidí židovské víry ve prospěch většiny národa. Továrna společnosti byla obsazena nuceně pracujícími a firmou Frischeisen & Co, Kabelfabrik. Dorothea Arnheim umírá v roce 1942 v Osvětimi. Zbývající tovární budovy umístěné na Badstraße se používají od roku 1985 jako sochařská dílny pod názvem Pankehallen.

Rok 1834

Základy českého trezorového průmyslu byly položeny před první polovinou 19. století. V tomto období byly kované železné truhly postupně vylepšovány přidáním vnitřního mechanismu rozvorů a korpusu, který byl volitelně vyplněn dalšími materiály, které by pomohli nejen izolovat obsah od zdroje tepla, ale také by vyzařovali vlhkost, čímž by zvýšili bod vzplanutí jakéhokoli papírového obsahu.

Rok 1834 je důležitý i pro anglického výrobce trezorů Marr. Britský inženýr William Marr navrhl první ohnivzdorný trezor, tak jak ho známe dnes. Jeho patent je datován roku 1834. Převratnou technologií bylo použití dvojité stěny z oceli s tepelnou izolací mezi nimi. Ideální izolační materiál představoval technickou výzvu. Marr použil jemně drcený mramor smíchaný s jílem a porcelánem k ztužení výsledné směsi.

⁵Safes - Safes and vaults - Historical locks. *Object moved* [online]. Copyright © ASSA ABLOY [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <https://www.historicallocks.com/en/site/h/safes/safes-and-vaults/safes/>

Rok 1840 ⁶

Roku 1840 byl zapsán patent Thomasu Milneroviz Sheffieldu. Ten totiž vylepšil izolaci tresoru použitím kamence a jiných alkalických solí, aby vytvořil izolační vrstvu páry při ohřevu tresoru. Tento patent napadl Williams Marr pro přílišnou podobnost s jeho principem nevodičů tepla. Spory se táhly až do roku 1851.

Rok 1847

Ve Švédsku se objevil výrobce trezorů Rosengrens. Firma Rosengrens začala vyrábět trezory ve švédském Göteborgu v polovině 19. století. Smith Peter Rasmussen začal se svým podnikáním v roce 1847. Postupem času se rozrostlo na zámečnickou dílnu s širokou škálou produktů včetně trezorových zámků a dokonce i trezorů. V roce 1886 si pak sotva dvacetiletý zámečnick Edvin Albert Rosengrens dílnu koupil a začal vyrábět trezory.

O jedenáct let později získal zlatou medaili nesoucí obraz krále Oskara II. Krále Švédského a Norského na Světové výstavě ve Stockholmu za velmi vzhledné a bezpečné trezory. V roce 1905 postavil Rosengrens své první průmyslové objekty na ostrově Hisingen (Göteborg) a začal exportovat trezory do sousedních zemí a Ruska. V roce 1994 byla firma získána Gunnebo Security Group. Dnes je jednou z několika značek trezorů a pokladen nabízená bezpečnostní společností Gunnebo.

Rok 1850

Toto je důležité datum, kdy se začaly objevovat trezory z tepaného plechu. Stojí za zmínku, že po roce 1850 se trezory vyráběli z tepaného plechu, později byl používán válcovaného o síle materiálu 3 mm a někdy až 5 mm a to podle toho jak zabezpečený měl trezor být.

Desky plechu byly nýtovány do potřebných úhlů a tvořili rámeček společně s vnitřními plechy. Mezi stěny byl vložen speciální ohnivzdorný materiál podle volby výrobce nebo přání zákazníky. Deska, která tvořila dveře, byla většinou z materiálu o síle 3/8 (9,520 mm) až po 1/2 palce (12,7 mm). Na dveřích byl umístěn, připevněn blokovací mechanismus, zámek. Celková šířka dveří bývala 4 palce (101 mm) To vedlo k mnoha reklamním tahům, kde se výrobce chvástal silou stěn, tedy šířkou plechové desky a dveří a přitom tyto informace byly zavádějící – díky imperiálním jednotkám místo metrických.

⁶Milners Safe Co. [online]. Copyright © 2018 by Grace [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: https://www.gracesguide.co.uk/Milners_Safe_Co

Rok 1851

Byl rokem, ve které byl uspořádána „První světová výstava“ a to v Londýně. První světová výstava (nazývaná Velká exhibice) se konala v Londýnském Hyde parku v roce 1851. Výstava demonstrovala také několik nových modelů trezorů od různých výrobců z celé Evropy. Mezi anglickými výrobci zde byly zastoupeny například firmy jako CHUBB & Son, Milner a syn, a Edw. Tann & Son.

V následujících třech letech v Anglii vznikly firmy vyrábějící trezory jakými byly hlavně Hobbs & Co. (později přejmenovaný na Hobbs Hart & Co.), Chatwoods Patent Safe & Lock Co. (později Chatwood Safe Co.) a Ratcliff & Horner (později Ratner Safe Co.). Tyto firmy dohromady položili základy britského trezorového průmyslu pro další roky.

V tomto roce vešel ve známost výrobce zámků Hobbs Hart & Company, což byla společnost, která vznikla poté, co Američan Charles Hobbs navštívil v roce 1851 První světovou výstavu v Londýně. Talentovaný návrhář trezorových zámků byl také nadšený zámečnickem. Úspěšně bez násilí otevřel dva z nejlepších britských zámků a získal doslova přes noc slávu. Rozhodl se v této zemi zůstat a založit zde továrnu na nedobytné trezorové zamky značky Hobbs & Company se sídlem na adrese Cheapside v Londýně. Vytvořil si velice úspěšný obchodní vztah s další zámečnickou a trezory vyrábějící firmou Milner Safe Company.

Hobbsovo zamky se pak stali standardem pro Milnerovo ohnivzdorných trezorech pro příštích 20 let. V oboustranné dohodě pak Milner vyráběl většinu trezorů prodávaných Hobbs & Co. Firma se stala známá pod obchodním názvem Hobbs, Ashley & Company. Většina výrobků byla adresována anglické vládě a anglickou banku "Bank of England". Před tím než se Hobbs v roce 1860 vrátil do Ameriky předal firmu pod obchodním názvem Hobbs, Hart & Company zakládajícímu členovi Johnovi Methias - Hartovi. V roce 1856 se společnost Hobbs, Hart & Company stala členem skupiny firem pod značkou Chubb. Která funguje dodnes.

Rok 1852

Tento rok je spojen s rakouským výrobcem trezorů Wertheim. Prvního září roku 1852 založil Franz Wertheim společnost Wertheim, která vlastnila první rakouskou továrnu na trezory ve Vídni. Zprvu společnost zaměstnávala 85 zámečníků. V roce 1853 uspořádala veřejnou zkoušku svých trezorů ohněm. Několik trezorů respektive pokladen bylo postaveno ve Vídni na náměstí do velkého ohně. Následně po několika hodinách

vytaženy a po vychladnutí byly otevřeny. Veřejnost se mohla přesvědčit, že obsah trezorů zůstal nepoškozen.

V roce 1857 se podobná zkouška uskutečnila také v Turecku při příležitosti reklamní akce na náměstí v Konstantinopoli (dnešní Istanbul). Trezor byl několik hodin udržován ve vysokém žáru. Zkouška ohněm se prováděla v přítomnosti mnoha osobností a hlavně Sultána. Výsledkem bylo, že uvnitř uložené cenné papíry a peníze nebyly vůbec poškozené. Výhradně pro Konstantinopol bylo pak vyrobeno 3.000 kusů trezorů.

V roce 1852 založili Franz **Wertheim**, spolu s Friedrichem **Wiese** výrobní továrnu na "Žáruvzdorné, vloupání bezpečné, kasy na peníze v hotovosti a dokumenty". Usadili se ve Vídni s 80 zámečníky na základech bývalé továrny na svíčky Erdberger. Již v roce 1876 se ocelovým pokladnám právem říkalo "Wertheim kasa". V roce 1869 byla dokončena pokladna číslo 20.000 a při této události byla velká slavnostní akce. Na této slavnosti se také vyhlásila odměna sto tisíc franků pro toho, kdo otevře pokladnu Wertheim. Historické dokumenty však neuvádějí, zda se to někomu povedlo. Společnost prosperuje dodnes.

Rok 1855

Je významný z pohledu německé výrobce trezorů Pohlschrödera, který založil komanditní společnost Pohlschröder & Co. Byla založena již v roce 1855 mistrem zámečnickým Friedrichem Pohlschröderem. Od samého začátku byla známa po celém světě jako výrobce trezorů a trezorových zařízení. V roce 1895 Frederick Pohlschröder zemřel. Jeho syn Henry se svými syny firmu rozšířil o výrobu ocelového kancelářského nábytku. Postupem času tvoří kovový nábytek a regály 60% z celkových tržeb. V roce 1975 byla společnost s 1.700 zaměstnanci převzata do Hamburku Ulrichem Harmsem. Roku 1980 byl Pohlschröder začleněn do společného podniku "Steelcase Strafor", kde polovinu má americká firma Steelcase Inc. Grand Rapids a polovinu fransouzská firma Strafor ze Štrasburku. Společnost Pohlschröder byla rozpuštěna v roce 2000. Značku Pohlschröder si ponechal Steelcase GmbH v Rosenheimu.

1858

Na trhu s trezory se objevuje nový německý výrobce ohnivzdorných trezorů Bode Panzer. Již v roce 1858 založili tuto společnost pánové Louis Bode a Heinrich Troue. Společnost v Hannoveru pojmenovali Bode & Troue. V německu to byla první specializovaná továrna na výrobu pancéřových pokladen. Konkrétně ocelové pokladny

proti ohni a proti napadení zlodějem. V roce 1924 se spojila firma s berlínskou firmou Panzer. V letech 1926 a 1935 byla společnost jednou z nejvíce inovativních společností v oblasti zabezpečovací techniky. Rodina Bode ukončila slavnou firmu v roce 1976 prodejem trezorové skupině Fichet-Bauche-Gruppe. Později je značka Bode Panzer v portfoliu firmy Berliner Elektro Holding (přejmenovaná v roce 2000 na AdCapital). V roce 2001 prodána s deficitem investorovi a výroba přesunuta do Rajhradu v České republice.

Rok 1864

V tomto roce francouzský výrobce ohnivzdorných trezorů Bouche se proslavil jako výrobce trezorů Auguste-Nicolas Bauche (znalec ohnivzdorných materiálů) Ten založil v obci Gueux továrnu na trezory. Od roku 1867 měla firma tak rozsáhlé zakázky, že musela výrobu přestěhovat do Remeše. Nové velice moderní dílny zahrnovali na svou dobu nevídané technologie, jako byla především cementovací pec pro extrémní kalení ocele. To vedlo k velkému pokroku ve vývoji trezorů.

V roce 1879 prokázal účinnost svých ohnivzdorných trezorů veřejnou zkouškou, kdy z ohořelého trezoru vyndal nepoškozených sto tisíc franků Bauche expandoval továrnou v Feuquières, ale byl zastaven I. světovou válkou v roce 1914, protože se tato společnost dostala do rukou Němců.

Na ústupu v roce 1918 byly budovy zničeny a Bauche musí začínat vývoj a výrobu znovu. Továrna byla opět zničena Němci v roce 1940 a o čtyři roky později částečně rekonstruována jako dílna na opravu amerických tanků. Společnost musela počkat až dlouho po válce, kdy byla továrna plně přestavěna zpátky na výrobu trezorů. V roce 1999 byla firma získána Gunnebo Security Group.

Rok 1867

V tomto roce začaly vyrábět tresory americká továrna na trezory Moslem. Mosler Safe Company je společnost zabývající se trezory a bankovními trezorovými dveřmi. Založená v Cincinnati Gustavem Moslerem v roce 1867. V roce 1891 se přestěhovala do Hemiltonu. Ještě v roce 1900 zaměstnávala firma 2.400 lidí. Většinu společnosti po bankrotu v roce 2001 koupila firma Diebold.

Produkty firmy byly známé jako velice precizní a opravdu odolné. Několik trezorů bylo nainstalováno v Hiroshimské Mitsui Bank, kde přežili na konci II. světové války atomový výbuch. Toho firma využila této nechtěné reklamy a úspěšně vyráběla dveře

pro nukleární síla Americké armády Tato firma se proslavila trezorem, ve kterém je uložená Deklarace nezávislosti USA ve Washingtonu D.C. Například také instalovala trezorové dveře v Národní laboratoři Oak Ridge v Tennessee poblíž Knoxville. Celé zařízení včetně dvoukřídlých dveří vážilo 138 tun. Každé dveřní křídlo vážilo 58 tun a mohla je zavírat jediná osoba.

Rok 1871

Byl zkonstruován tresorový zámek PROTECTOR. Právě v roce 1871 Němec Kromer vynalezl nový mechanismus zámku patentovaný roku 1874 pod názvem PROTECTOR. Zámek byl navržen pro průmyslovou výrobu a svojí cenou snadno vytlačil z trhu dražší zámky firmy Bramah, které se z větší části vyráběly ručně.

Zámek Kromer Protektor byl zámek se stavítky a s motýlkovými klíči. Na rozdíl od zámku Bramah má jedenáct stavítek seskupených okolo otočného válce uvnitř jiného válce. Oboustranný motýlkový klíč byl s jedenácti zářezy. To znamená, že zámek měl celkem 87 milionů variací. Byl velmi obtížně překonatelný už proto, že vnitřní válec se mohl otočit jedině tehdy, když všech jedenáct stavítek bylo ve správné poloze.

Rok 1872

Se na trhu s tresory objevil polský výrobce tresorů Hieronim Zieleziński. Na území Polska v 19. a 20. století mají největší vliv Němečtí a Rakouští výrobci trezorů. Jen velice málo konstruktérů trezorů měli **poláci** a ještě méně se hlásilo ke kasařskému průmyslu. Nejznámější byly dvě větší továrny na trezory ve Varšavě. Jednalo se o firmy Bothe oraz Zieleziński a potom také o zámečnickou dílnu Karola Zinkego. Polské tradice v tomto odvětví jsou, bohužel, velmi skromné.

Hieronim Zieleziński založil v roce 1872 ve Varšavě fabriku „Fabryka Wyrobów Żelaznych, Konstrukcji i Ornamentów "H. Zieleziński" na výrobu kovových konstrukcí a zdobení. Byl to nejzajímavějších výrobců pancéřových kas, tedy trezorů v Polsku. Společnost měla velmi velkou tradici v ocelových konstrukcích dekorativních předmětů a konstrukcí z tepaného železa, stejně jako zařízení pro jatka a chladírny, lázně, sprchy. Získala velké množství patentů na své výrobky. V nejlepším období **před** vypuknutím druhé světové války měla společnost 239 zaměstnanců a 11 výrobních hal. Ze světových výstav si firma přivezla řadu ocenění. V roce 1937 reprezentovala polskou techniku na prestižní umělecké výstavě v Paříži. K jedné z výstavních hal tato firma postavila 41 metrů vysoký ocelový stožár. V letech 1880 a 1890 firma Hieronim Zieleziński vyráběla trezory pro banku "Banka Polskiego".

Rok 1876

V tomto roce založil svoji firmu španělský výrobce trezorů Dragosanz. Koncem devatenáctého století se José Sanz Feliu začal zabývat myšlenkou jak se prosadit v průmyslu Valencie. V roce 1876 založil firmu Talleres Sanz S.A. V první řadě se začal věnovat výrobě vodních kol. Druhá generace této společnosti, Miguel a Vicente Sanz Simon (1872-1930 a 1872-1936) nejen pokračují ve výrobě vodních kol, ale vzhledem k poptávce po velmi kvalitních produktech se značně rozšířila klientská základna. Proto firma vyvinula a dala na trh řadu nových produktů od strojního zařízení na dřevo až po parní stroje.

Dokonce se začala zabývat výrobou vah a trezorů. A byla úspěšná. Odhodlání a snaha technologicky zlepšit všechny výrobky byly úspěšné. Obdržela například zlaté medaile na Regionální výstavě ve Valencii (1909) a další národní expozice.

Třetí generací pak nastupují Miguel a Alfonso Sanz Pallás, zdědili už prosperující firmu Rozšiřovali, zlepšovali a vyvíjejí nové výrobky.

Vyráběli žaluzie, izolační trubky a dokonce i panelové domů. Investují do nových technologií a inovací, zapsali několik patentů. V současné době se pátá generace majitelů zaměřuje na trezory a pneumatické systémy.

Rok 1882

Ruští výrobci trezorů bratři Smirnovi

Bratři Smirnovi uvádějí založení výroby trezorů v roce 1882

Mezi lety 1907 a 1910 měli bratři hlavní adresu na rohu ulice Butcher a náměstí Lubjanka v Moskvě. Na adrese Butcher №4 byla pravděpodobně obchodní dům a prodejna trezorů. Na trezorových štítcích uváděli dvě adresy v Moskvě a Nižném Novgorodu, kde byla pravděpodobně výroba trezorů. V 19. století se v Nižném Novgorodu pořádá výstava "Nižnij Novgorod Fair", kde mají bratři Smirnovi velkou výstavu trezorů.

Rok 1885

Španělský výrobce trezorů Borges ⁷

Don Juan Ramón Borges založil společnost Borges v roce již 1885. V té době s významným kapitálem jeden milion Pesos. Od svého vzniku se zabýval výrobou zemědělských strojů a trezorů. Od založení byly provedeny nejvýznamnější zakázky pro velké banky, veřejné instituce a soukromé společnosti v zemi.

2.4 Výrobci trezorů dvacátého a jedenadvacátého

Rok 1913

Kovona Lysá nad Labem ⁸

Historie závodu se datuje od roku 1913, kdy tehdejší majitel Petr Vichr hledal vhodné místo pro postavení nového továrního objektu vzhledem k tomu, že dosavadní sídlo v Duchcově mu neskýtalo možnost dalšího rozšíření závodu. Lysá nad Labem se zdála být nejvýhodnější vzhledem k železničnímu spojení a blízkosti Prahy.

Na počátku roku 1914 byl zahájen dovoz a montáž energetického a strojního zařízení. Uprostřed těchto prací vypukla světová válka. Práce byly přerušeny, ale již koncem r. 1914 byla továrna uvedena do provozu. započalo se s výrobou drobného zařízení pro domácnost - lopatky, věšáky, pokličky, ale i kovového nábytku. Později přešel závod zcela na válečnou výrobu a vyráběl se velký počet vojenských nemocničních postelí. Po válce byl závod opět přeorientován na původní výrobu. Začalo se vyrábět dražší zboží - chromovaný nábytek, bytový nábytek s dřevěnými doplňky, lakovaný nemocniční a školní nábytek, kuchyňské váhy a později i kancelářský nábytek.

V roce 1938 se firma se zpětnou platností od roku 1935 přeměňuje na akciovou společnost. Veškeré akcie však zůstaly v rukou dosavadních majitelů. Podnik se svými závody v Lysé n.L. a Duchcově patřil v té době k největším svého druhu v ČSR a zaměstnával 700-800 zaměstnanců.

Druhá světová válka opět přeorientovala dosavadní výrobu na válečnou. V Lysé nad Labem byla zřízena i protektorátní mincovna. V květnu roku 1945, stejně jako ve většině velkých závodů byla do firmy Vichr a spol. zavedena národní správa až do roku

⁷Historie trezorů. *Trezory Jinova a vše okolo trezorů* [online]. Copyright © již od roku 1968 Všechna práva vyhrazena. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jinova.cz/historie-trezoru>

⁸historie. [online]. Dostupné z: <http://www.kovona.com/historie>

1946, kdy byl podnik znárodněn a byl utvořen národní podnik KOVONA . Na základě druhé etapy znárodnění a prováděné reorganizace průmyslu byly v tomto období provedeny změny za účelem soustředění výroby kovového nábytku, archivačních skříní a trezorů V r. 1948 bylo do podniku začleněno několik významných závodů v oboru kovového nábytku a příbuzné výroby: Tím byla prakticky výroba kovového nábytku soustředěna v jedné výrobě V roce 1950 se organizační členění podniku mění. Podnik je rozdělen na menší jednotky, pokračovatelem je ustanoven nově zřízený n.p. Kovona, Lysá nad Labem, který převzal veškeré pohledávky i závazky jednotlivých závodů i povinnost vyřizovat úkoly podnikového ředitelství v Praze.

V období od r. 1956 do roku 1960 byla provedena změna z národního podniku na státní a podnik šel do privatizačního procesu. Byla založena a.s. KOVONA LBZ Lysá n.L. a to rozhodnutím ministra průmyslu v r. 1991 zrušením státního podniku bez likvidace a převedením veškerého majetku včetně veškerých práv a závazků.

V březnu r. 1992 a bylo vydáno rozhodnutí o schválení privatizačního projektu. Byl vypořádán majetek, který podléhal restituci a odprodán majetek firmě KOVONAX s.r.o. Kovona Lysá nad Labem se dnes zabývá výrobou kovového nábytku, šatních skříněk, školních lavic, regálů či trezorů.

Rok 1914

I. světová válka

Vypuknutí války v červenci 1914 náhle ukončilo dynamický rozvoj ve výrobě trezorů v Evropě. V prvních měsících se výroba železa a oceli snížila o více než 25% procent. Ostatních 75% oceli bylo použito pro válečnou výrobu. Tak začal hlavní nedostatek oceli.

První světová válka měla za následek i absenci zkušených a kvalifikovaných pracovníků, zejména zámečníků. Vzhledem k tomu, že Německo bylo s většinou evropských zemí ve válce, exportní pozice se náhle zhroutili. Většina továren je přestavěna na válečné účely. Velké ekonomické problémy se v Evropě táhnou minimálně do roku 1923

Rok 1917

Hodnocení kvality trezorů⁹

První standardizované testy kvality trezorů se datují na rok 1917 a způsobili radikální změny v konstrukci trezorů. Testy ukázali mnohé slabiny v konstrukci a ukázali zastaralost některých technologií.

Jedna z prvních certifikačních laboratoří Underwriters Laboratory (U.L) Northbrook, Illinois USA si vzala na dohled kvalitu trezorů již v roce 1923 a první bankovní trezor certifikovala již v roce 1925. Takové certifikování trezorů je zásadní zlom v kvalitě trezorů a hlavně zákazníkům dává přehled o kvalitě, ohnivzdornosti, odolnosti trezorů trh se stává přehlednějším a průhlednějším. Dramaticky se zmenšil prostor pro podvádění.

Rok 1925

Trezory ze železa a betonu

V roce 1910 se již popel příliš nepoužívá na výplň mezi stěny trezorů. Není úplně prioritou ochránit trezory proti požáru. Důležitá je ochrana proti napadení zlodějem. Lidé počítali s tím, že spíše přijde zloděj než požár. Bezpečnost se zvyšovala až po bankovní trezory které jsou velice těžké a mají mezi dvěma plášti například beton a ocelové kolejnice.

II. světová válka v Německu

Globální ekonomické krize v letech 1929-1933 podporuje nástup nacionálního socializmu k moci. Podniky výrobců trezorů byli toho času drasticky zmenšeny, pracovní síla byla výrazně snížena z důvodů vojenský operací. Dělali se zcela odlišné kovové komodity a zámečníci se zaměřovali na opravy zbraní. V této krizové situaci byla v roce 1931 založena „Verkaufszentrale Deutscher Geldschrankfabriken“ (Centrální prodejní německá továrna na trezory). Na tomto pokusu o záchranu trezorového průmyslu v Německu se podílelo společnosti ADE Arnhem, Bode Panzer AG, Franz Garny GmbH & Co. Pohlschröder Podstatou založení firmy Verkaufszentrale Deutscher Geldschrankfabriken byl záměr ušetřit peníze racionalizací produktových řad, v pracích, a tím, že se kombinovali marketingové náklady a zvyšovala se efektivita práce

⁹Historie trezorů. *Trezory Jinova a vše okolo trezorů* [online]. Copyright © již od roku 1968 Všechna práva vyhrazena. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jinova.cz/historie-trezoru>

Hlavně kvůli produkčním kvótám se prodejní centrála rozpadla hned v roce 1932. Podporou nacistické vlády od roku 1933 zažívá odvětví výroby trezorů výrazné zlepšení hospodářské situace Německa. Kromě toho řídicí totalitní orgány potřebovali větší množství peněžních a úředních trezorů pro správu státu a průmyslu. Tak vznikla "BA skříň" (Behörden-Akten-Schrank), která se vyrábí a prodává dodnes ve standardizované konstrukci, standardní velikosti a ve významném množství. Ba skříň neboli úřední archivační skříň je uzamykatelná skříň z tenkého plechu

Rok 1967

Sloučení francouzských firem Fichet-Bauche ¹⁰

Sloučení společností Fichet a Bakche, které již doposud vyráběli trezory se stalo v roce 1967 a nová společnost Fichet-Bauche se zaměřovala na trezory, depozitní schránky, komorové trezory a zámky. V pozdních šedesátých a sedmdesátých letech společnost expandovala do zahraničí. Nová továrna na výrobu trezorových dveří vznikla v Barceloně a nové kanceláře otevřela v Argentině, Brazílii, Portugalsku, Malajsii a Hong Kongu. V roce 1997 získala tuto firmu skupina Gunnebo Security Group. Díky své továrně v Bazancourt, Marne společnost dále vyráběla trezory pod svým původním jménem až do roku 2007, kdy byla plně začleněna pod značku Gunnebo.

Rok 1970

První elektronický zámek na trezoru

Bylo to na začátku 70 let, kdy Nick Gartner začal dělat mnoho revolučních změn v bezpečnostním průmyslu. Nick Gartner byl vynálezce, konzultant a zakladatel společnosti La Gard Inc Lock Technology BV. Pracoval na vesmírném programu Apollo. Tam s také naučil mnoho z posledních trendů ve výrobě a v technologiích. Začal přenášet znalosti z mnoha průmyslových odvětví zejména do bezpečnostního průmyslu. Přicházel s novými vzory a designy a jeho síla byla v jednoduchosti. Byl schopen vylepšit výrobky u kterých nedošlo ke změně dlouhou řadu let.

Gartnerův zájem nastartovalo setkání s Harry Millerem v Kalifornii roku 1970. Miller byl majitelem společnosti Sargent & Greenleaf a proto byl považován za světového experta v oblasti trezorových kombinačních zámcích a v technologiích manipulace se zámky. Jeden večer při večeři se pan Miller vsadil s Gartnerem, že

¹⁰About Us. *Welcome to Fichet-Bauche* [online]. Copyright © 2015 All rights reserved [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.fichet-bauche.com/general-information/history>

nedokáže udělat zámek, který by neprolomil. O dva měsíce později se narodil první elektronický trezorový zámek La Gard.

Rok 1990

Zavedení Českých Norem¹¹

Pro české trezory byl dalším zlomovým rok 1990, do kterého se o certifikaci a bezpečnostních třídách příliš nevědělo a záleželo jen na šikovnosti prodejce, jak svůj trezor vychválí. V dalších letech se začala formovat opatření a nařízení ohledně trezorů. Zavádí se normy na testování trezorů a udělování bezpečnostních tříd. Trezory byly testovány kompetentním testovacím institutem.

Při testování trezorů bezpečných proti vloupání provádějí testovací instituce, které mají odpovídající znalosti a dovednosti, zkoušky a násilné otevření produktu. Získané výsledky se pak převedli do hodnoty odporu, přičemž byl zohledněn čas a použité nástroje.

Odpor trezoru bezpečného proti pokusu o vloupání je vyjádřený jednotkou odporu RU (Resistance Unit). O co je výše počet RU, o to vyšší je odpor trezoru a tím i ochrana, kterou trezor bezpečný proti vloupání nabízí. Na základě změřeného počtu se trezor bezpečný proti vloupání zařadí do tzv. „*třídy odporu*“. Základem pro klasifikaci je nejnižší změřený odpor. Aby se dospělo k obsahu skříně nebo trezoru, musí se v praxi provést ruční otevření (částečný průlom) nebo bude otevřený úplně tím, že se například dveře vylomí (plný průlom). Tento rozdíl se rovněž provede u testů a při stanovení výsledků testů je přeměněn do hodnoty RU.

Rok 1992

Evropské trezory¹²

V rámci harmonizace evropského trhu se v roce 1992 byly vytvořeny celoevropské normy, které udávají způsob hodnocení trezorů. Zkušební standardy a standardy kvality tvoří evropský institut CEN (Evropský výbor pro normalizaci). CEN je asociace, která sdružuje národní normalizační orgány ze 33 evropských zemí.

¹¹ Historie trezorů. *Trezory Jinova a vše okolo trezorů* [online]. Copyright © již od roku 1968 Všechna práva vyhrazena. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jinova.cz/historie-trezoru>

¹² Historie trezorů. *Trezory Jinova a vše okolo trezorů* [online]. Copyright © již od roku 1968 Všechna práva vyhrazena. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jinova.cz/historie-trezoru>

Do evropské normy EN 1143-1 byly začleněny v roce 1995 zjišťovací bezpečnostní techniky - typové zkoušky. Tyto zkoušky provádějí akreditované zkušební laboratoře podle normy ČSN EN ISO / IEC 17025. Certifikační orgány jsou odpovědné za vydávání certifikátů. Orgány, které provádějí pravidelné kontroly kvality u výrobců trezorů jsou akreditovány v souladu s EN 45011.

Rok 1995

Jinova české trezory ¹³

Menší rodinná firma s 8 zaměstnanci se sídlem v Jincích u Příbrami vyrábí jen velice málo trezorů. Dělá úpravy trezorů a výrobu příslušenství k trezorům. Velká síla je v kompletních službách jako je stěhování a otevírání trezorů.

Charvát¹⁴

Společnost Charvát s.r.o.se sídlem ve Smržovce je dlouholetým výrobcem personálních trezorů, archivních skříní, skříní na zbraně, schránek a skříní na klíče a skříní pro uložení chemických látek.

Safmetal ¹⁵

Společnost Safmetal vznikla 4.4.1995 v Chlumci. Malá výroba trezorů dříve s autodopravou dnes v područí výrobce kabelové konfekce. Necertifikované trezory a trezory v I. bezpečnostní třídě. Nižší kvality a se zbytečně vysokou hmotností.

Rok 1996

T-SAFE¹⁶

Společnost T-SAFE je předním výrobcem bezpečnostních úschovných objektů v České republice od roku 1996 až do současnosti. Výrobní závod se nachází ve Frenštátu pod Radhoštěm a výrobní program T-SAFE zahrnuje široký sortiment stěnových a

¹³Výrobce trezorů. *Trezory Jinova a vše okolo trezorů* [online]. Copyright © již od roku 1968 Všechna práva vyhrazena. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jinova.cz/vyrobce-trezoru>

¹⁴Výroba a prodej trezorů | Charvát s.r.o.. [online]. Copyright © 2011 Charvát s.r.o [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.charvat-safe.cz/cz/>

¹⁵Trezory | Sejfy | Pokladničky | SAFMETAL. *Trezory | Sejfy | Pokladničky | SAFMETAL* [online]. Copyright © Copyright 2014 All rights reserved [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.safmetal.cz/>

¹⁶T-SAFE, s.r.o. - O společnosti. *T-SAFE, s.r.o. - Home* [online]. Copyright © [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.t-safe.cz/o-spolecnosti1>

nábytkových trezorů, bezpečnostních schránek. Součástí výrobního programu jsou skříně a trezory na lovecké, sportovní a služební zbraně, archivační skříně, trezorové dveře a trezory vyráběné na zakázku dle individuálních požadavků zákazníka

Rok 2001¹⁷

Profikon

Od roku 2001 vyrábí ve Frenštátu pod Radhoštěm společnost Profikon trezory. Od svého založení se jedná o úzce specializovanou firmu na vývoj a výrobu trezorů. Trezory Profikon vyrábí pro český trh a také pro zahraniční klienty.

Rok 2006

Trezory Bravos

Bravos měl celkem tři majitele. Dva české a třetí byl němec. Německý majitel přivezl technologii na výrobu trezorů do ČR. Všichni majitelé převzali v 2006 roce firmu Kovopodnik. Zde se původně vyráběly termosky a rudlíky a tato původní výroba se rychle změnila na výrobu trezorů. Trezory byly velice masivní, těžké a zároveň bezpečné.

Během let se do ČR dostávají lehké a levné trezory z Polska, Rakouska. Firma Bravos končí svoji výrobu v Brandýse nad Labem mezi roky 2001 a 2006 a své výrobní kapacity se přesunula do severočeského Jiříkova. Významný český výrobce trezorů BRAVOS, spol. s r.o. byl vymazán z obchodního rejstříku k 1. 2. 2012.

3. Základní pojmy kriminalistické mechanoskopie¹⁸

Kriminalistická mechanoskopie – je část kriminalistické techniky, která se zabývá zákonitostmi vzniku, trvání a zániku stop vytvořených nejrůznějšími nástroji a zkoumáním stop nástrojů a jiných technických prostředků za účelem jejich identifikace a zjišťování způsobu jejich použití.

V užším pojetí zahrnuje mechanoskopie nauku o nástrojích používaných pachateli při páchaní trestné činnosti a o identifikaci těchto nástrojů. Z mechanoskopického

17O nás | Profikon. *Profikon* [online]. Copyright © 2011 [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.profikon.cz/o-nas/>

18STRAUS, Jiří. *Úvod do kriminalistiky*. 3., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978-80-7380-367-4.

hlediska je za nástroj považován každý předmět, jehož pomocí lze překonat nějakou překážkou. Podle toho se v kriminalistice rozlišují tyto druhy nástrojů:

- **Vyráběné sériově a nijak neupravované** (běžně prodávané v obchodech pro rukodělnou činnost, jako např. kleště, šroubováky, sekery, hasáky a řada dalších) ; na kvalitu nástrojů má největší vliv materiál, z něhož jsou nástroje vyrobeny a způsob výroby. Nástroje jsou dnes vyráběny strojově ve velkých sériích. Při výrobě jsou nástroje montovány ručně nebo strojově shodným postupem dohotovovány broušením, hlazením, leštěním, kalením, a lakováním. Jde-li o tentýž druh a velikost nástroje jsou nástroje identické. Rozdíl se jeví jen při bližším zkoumání.
- **Vyráběné sériově a následně upravené k trestné činnosti.** Aby nástroje, vyrobené v továrně více vyhovovaly potřebám zločinců, provádějí nebo nechávají upravit nástroje podle svých potřeb. Zkracují nebo upilují ramena kleští, aby bylo možno nahradit je vlastními upravenými. U vrtáků pak vybrušují ulomené části vrtáku. U odcizených nástrojů pak odstraňují značky majitele.
- **Individuálně zhotovené pachatelem nebo jinou osobou pro provedení určitého záměru** – nález tohoto druhu nástroje může svědčit o páchání trestné činnosti nebo přípravě trestné činnosti (např. planžety pro překonání cylindrických vložek FAB, rozlamovač těchto vložek, různé druhy kasařského náčiní apod.),
- **náhodně nalezené předměty**, zejména v případech nepřipravované trestné činnosti, které v podstatě nemají charakter nástrojů, ale slouží k překonání překážek (kovové i dřevěné tyče, různé trubky, kameny, cihly apod.).

Zkoumání nástrojů a jiných objektů a jejich identifikace podle nalezených stop je založena na vědecky zjištěných a prakticky dokázaných skutečnostech, že:

- a) **Na** každém nástroji a předmětu, tedy i zdánlivě zcela hladkém a rovném, se při vhodném zvětšení a osvětlení objeví určité nerovnosti, (tyto nerovnosti vznikají např. při výrobě nástroje či jeho opracování, při jeho používání, úmyslnými zásahy pachatele, vlivem povětrnostních podmínek, při skladování apod.),
- b) uspořádání těchto nerovností je pro každý předmět individuální a je zcela vyloučeno, aby charakteristické vlastnosti a zvláštnosti mikroreliefů (specifické

znaky a nerovnosti) byly u dvou předmětů, třeba i stejného druhu, naprosto shodné,

- c) každý předmět zanechává v poškozeném objektu vtisk té části, kterou se s ním dostal do kontaktu, a vytváří tak obraz svých specifických znaků a nerovností.

Význam mechanoskopie spočívá v tom, že umožňuje vytvoření správné představy o situaci, za které došlo ke spáchání trestného činu, o některých vlastnostech pachatele, umožňuje určit skupinovou příslušnost nástroje a následně za optimálních podmínek tento nástroj individuálně identifikovat a konečně i zjistit mechanismus vzniku stop a jejich souvislost s konkrétní událostí a přispět tak k objasnění události a usvědčení případného pachatele.

3.1 Charakteristika mechanoskopických objektů a stop¹⁹

Typickými objekty mechanoskopického zkoumání jsou pachatelem použité nástroje a stopy nástrojů vzniklé při vyšetřované trestné činnosti.

Z tohoto pohledu můžeme objekty mechanoskopického zkoumání rozdělit takto:

- a) nástroje,
- b) objekty, na kterých jsou, nebo se předpokládá, že by na nich mohly být, stopy nástrojů (např. zámky, plomby, pečetě, bezpečnostní schránky, sejfy, trezory apod.),
- c) úlomky nástrojů a jiných funkčních předmětů včetně skla.

Mechanismus vzniku mechanoskopických stop je v řadě případů poměrně složitý. Je dán vzájemným působením několika objektů navzájem, v nejjednodušším případě vzájemným působením nástroje a objektu, který byl nástrojem napaden.

Nástroj z hlediska vzniku nerovností²⁰

Každý nástroj má na svém povrchu nejrůznější nerovnosti, které ve svém souhrnu vytvářejí na každém nástroji jedinečný, specifický mikrorelief. Kriminalisticky nejvýznamnější nerovnosti jsou vytvořeny na funkčních částech nástrojů (břitech,

¹⁹HAVLÍČEK, Ladislav. *Mechanoskopie : stopy a znaky řemeslných nástrojů*. 1. vyd. Praha : Tiskárna Protektorátu Čechy a Morava, 1940. 327 s.

PORADA, Viktor. *Teorie kriminalistických stop a identifikace : technické a biomechanické aspekty*. 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 328 s., barev. obr. příl.

²⁰HAVLÍČEK, Ladislav. *Mechanoskopie : stopy a znaky řemeslných nástrojů*. 1. vyd. Praha : Tiskárna Protektorátu Čechy a Morava, 1940. 327 s.

PORADA, Viktor. *Teorie kriminalistických stop a identifikace : technické a biomechanické aspekty*. 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 328 s., barev. obr. příl.

čelistech, střížných hranách apod.). Vytvořený mikrorelief je pro každý nástroj individuální a neopakovatelný, a to vzhledem ke způsobu, jakým vzniká. Jedinečný mikrorelief povrchu nástroje totiž vzniká od okamžiku, kdy je započata výroba nástroje, a dále se mění jeho používáním, opotřebením, poškozením, opravami, působením vlivu prostředí a končí zničením nástroje. Je zřejmé, že mikrorelief se v průběhu času mění, přičemž tyto změny mohou mít jak plynulý, tak i skokový charakter.

Podle fáze a způsobu vzniku znaků v mikroreliefu, můžeme hovořit o znacích:

- **Znaky polotovaru** - vytvářejí se důsledkem prvotních operací během zpracování výchozího materiálu (např. při odlévání, válcování, kování aj.). Jedná se o výskyt hrubých nerovností, jež z části v důsledku následného opracování materiálu mizí.
- **Znaky opracování** – utvářejí se důsledkem obráběcích operací, jimiž se mění polotvar do podoby budoucího nástroje (např. při frézování, u soustružení aj.). Tyto znaky tedy odrážejí podíl ruční práce, při nich část překrývá původní znaky polotovaru.
- **Znaky opotřebenosti** – vytvářejí se především u pracovních ploch nástrojů důsledkem jejich účelového užití (např. proměna ostří dláta na dřevo po nárazu na hřebík skrytý v opracovávaném dřevu).
- **Znaky oprav** (často překrývají znaky opotřebenosti) a znaky poškození. Nahodilost a jedinečnost vzniku těchto znaků ve svém souhrnu dává vzniknout natolik originálnímu mikroreliefu, o jehož originalitě a neopakovatelnosti nelze pochybovat.

Podle identifikační hodnoty se jednotlivé znaky mikroreliefu nástroje dělí bez ohledu na jejich původ takto:

- a) **znaky obecné (typické)** – jsou společné určitým skupinám nástrojů, které mají např. stejnou velikost, počet funkčních částí a jejich tvar - tyto znaky jsou využívány k určování skupinové příslušnosti nástroje,
- b) **znaky zvláštní (specifické)** – jsou vlastní pouze jednomu konkrétnímu nástroji a tyto znaky jsou využívány k individuální identifikaci nástroje.

Převážná většina stop, jimiž se zabývá mechanoskopické zkoumání, jsou stopy plastické. Charakterem svého utváření umožňují tyto stopy zjistit druh použitého nástroje, při dostatečně kvalitní stopě a dodání podezřelého nástroje je možné uskutečnit

individuální identifikaci. Tu umožňují především vtisky a stopy sešinuté. Stopy zhmožděné a rýhy zpravidla neobsahují dostatečné množství použitelných informací, takže znalecké zkoumání končí většinou určením skupinové příslušnosti použitého nástroje.

Stopy plošné (otisky), které vznikají při pouhém dotyku dvou objektů, se vyskytují v mechanoskopii vzácně. V některých případech se objevují stopy kombinované, které vznikají kombinací jednotlivých mechanismů vzniku stop, jak již bylo výše uvedeno. Možnosti jejich využití se liší případ od případu.

Kriminalistické zkoumání zámků, plomb a pečeti.

Důležitou skupinou objektů mechanoskopického zkoumání jsou nejrozličnější druhy zámků a zločinné nástroje.

V kriminalistické praxi mají největší význam různé typy dveřních, visacích a trezorových zámků. Jejich zkoumáním se zjišťuje, jakým způsobem byly překonány, a dále se podle stop tipuje nástroj, který mohl být k jejich překonání použit. Např. při rozlomení cylindrických bezpečnostních vložek je často možné použitý nástroj (rozlamovač, hasák) identifikovat.

Při překonání zámku pomocí paklíče nebo planžety lze stopy těchto nástrojů nalézt až po demontáži zámku a odlišit je od pravého klíče (ten vytváří stopy stále na stejném místě, zpravidla jako soustředné kružnice, stopy pakličů a planžet jsou mimo tyto stopy, bývá ale obtížné je využít pro identifikaci).

Dle užití se rozlišují tyto typy zámků:

- Stavební – (dveře, okna, rolety apod.) dělí se nadále dle konstrukčního provedení na:
 - a) Obyčejné (závorník a petlice jako uzamykací prvek)
 - b) S cylindrickou vložkou (odpružená stavítka uzamykající válec vložky, kde se nalézá profilový otvor pro klíč, detail povrchu stavítka zámkové cylindrické vložky)

c) Dozické (stavítka tvoří uzamykací mechanismus, ovládají se jednostranně ozubeným klíčem se záběrnou plochou s odstupňovanými zářezy a také zoubky)

- Nábytkové
- Visací – pro rychlé a rozebíratelné spojení s uchováním určité pevnosti vůči snaze spojení mechanicky zrušit
- Speciální – např. heslové, trezorové, do automobilů aj.

Klíč – další objekt zkoumání, jež slouží k odemykání zámků otáčivým pohybem kolem jeho podélné osy na přesně stanovené dráze. Skládá se z těchto částí:

- Dřík
- Zub
- Vodící čep
- Oka
-

Kriminalisté klíče dělí do těchto skupin:

- Pravé – vytvořené a dodané zároveň se zámkem.
- Nepravé – vytvořené bez souhlasu užívající osoby či aplikované pro odemknutí jiné konstrukce.
- Paklíče – chybí vodící čep, paklíč se v zámku otáčí nekoordinovaně, a tak utváří typické rýhy a sešinuté stopy jednak v kruhové dráze utvořené pravým klíčem, ale i vně mimo tuto kruhovou dráhu.

Plomby a pečeteř: jsou symbolické uzávěry, jejichž neporušenost dokládá skutečnost, že s chráněným objektem nebylo manipulováno. Používají se např. na vagónech, kontejnerech, elektroměrech, plynoměrech; pečeteř pak u listovních a balíkových zásilek, trezorů apod. Mechanoskopickým zkoumáním se zjišťuje, zda s plombou nebo pečeteř nebylo manipulováno, případně jakým způsobem byla porušena. Zkoumá

se také shoda znaků na plombovacích kleštích nebo pečetítku se znaky na plombě nebo pečetí.

Vyhledávání, zajišťování a zasílání mechanoskopických stop²¹

Vyhledávání mechanoskopických stop nečiní v kriminalistické praxi závažné problémy. Naprostá většina stop je patrná pouhým okem při pečlivé prohlídce objektů, na kterých se výskyt mechanoskopických stop předpokládá. V některých případech, zejména při vyhledávání drobných částíček, je potřebné použít jednoduché optické pomůcky, jako je lupa.

Vyhledanou stopu je třeba pečlivě popsat, zanést do dokumentace ohledání místa činu a zejména ji číselně a nezaměnitelně označit. V některých případech za účasti experta lze předběžně určit, jakým nástrojem byly stopy vytvořeny a následně v tomto smyslu orientovat pátrání.

Při *zajišťování* mechanoskopických stop se využívají následující způsoby :

- a) vždy upřednostňuje zajištění **in natura**. Spočívá buď v zajištění celých menších předmětů s mechanoskopickými stopami, Zajištění stop in natura se neprovádí v případech, kdyby vznikla značná škoda, kdyby mohlo dojít k vážnému poškození drahého nebo jinak cenného předmětu apod.
- b) v *oddělení části celku* se stopami. Oddělení lze provést odříznutím, odstřížením, odmontováním, odbroušením nebo odpálení autogenem, ale vždy tak, aby nedošlo k poškození stopy.
- c) *fotografováním* -fotografuje se podle zásad měrné fotografie a zhotovuje se vždy několik snímků za měněných fotografických podmínek. Významné je i fotografování stopy pod různými úhly a různě směrově orientovanými zdroji světla. Na jednom přehledném snímku musí být zachyceny všechny stopy nástroje zjištěné na určitém úseku překážky (např. na zárubni dveří, rámu okna apod.), aby bylo možné si podle snímku vytvořit představu o vzájemném rozmístění stop. Fotografie malých stop se musí zhotovit v co možná největším měřítku metodou makrofotografie. Je účelné zhotovit 2-3 snímky jedné stopy při různých směrech osvětlení, což zabezpečí nejuplněnější zachycení všech zvláštností zobrazených ve stopě nástroje.
- d) další možností zajišťování mechanoskopických stop, v praxi zřídka využívanou, je jejich *odlévání*. Pro zhotovování odlitků se používá různých

²¹STRAUS, Jiří, PORADA, Viktor, 2012. *Kriminalistické stopy: teorie, metodologie, praxe*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-396-4.

materiálů - silikonový kaučuk (Lukopren), polymerové pasty, ale i sádra. Při výběru materiálu pro zajištění mechanoskopické stopy je třeba vzít v úvahu celkovou velikost stopy, strukturu povrchu nositele stopy, teplotu okolního prostředí apod. Dobře se odrážejí např. drobné zvláštnosti reliéfu stopy na kovových materiálech v odlitcích zhotovených z polymerových past. Tyto materiály jsou vhodné pro zajišťování hlubokých stop vrtání. Poslední možností zajišťování mechanoskopických stop, v praxi zřídka využívanou, je otisk stopy do speciálních plastických (polymerních) hmot.

Na místě činu může být také nalezen nástroj, který pachatel použil k překonání překážky. Na jeho povrchu mohou být daktyloskopické, biologické nebo pachové stopy. To je třeba mít na zřeteli při zajišťování stop pro účely expertizního zkoumání.

Mechanoskopické stopy zajištěné in natura i podezřelé nástroje včetně zajištěných klíčů, přípravků apod. se zasílají ke zkoumání znalci. Je vhodné přiložit též protokol o ohledání místa činu a údaje o době vzniku stop, podmínkách, v nichž se nacházely až do doby zajištění.

Stopy nástroje se ke zkoumání zasílají ve vhodných, pevných obalech, které musí zajišťovat jejich celistvost a vyloučit možnost poškození, případně ztrátu. Je třeba zamezit mechanickému kontaktu mezi nástrojem a stopou i jejich pohybu v obalu během přepravy.

Drobné a křehké objekty je nejlépe zabalit každý zvlášť do papírů, textilií a podobných materiálů. Pro uchování velmi křehkých objektů, jako jsou např. nátěry překážek, které se oddělily od celku, je nejlépe použít lepicí pásky (folie), na nichž tyto části ulpí.

Dodržení požadavků kladených na zajišťování a balení zajištěných objektů a mechanoskopických stop je jednou z nutných podmínek zabezpečujících úspěšnost a objektivnost expertizního zkoumání v rámci kriminalisticko-technické identifikace nástroje, který pachatel použil na místě činu.

Způsoby a metody zkoumání mechanoskopických stop

Vizuální metoda zkoumání stop vychází z rekonstruování možné fyzické (pracovní) činnosti pachatele při páchání trestné činnosti na místě činu. Cílem je zjistit, zda nalezené stopy mohly vzniknout působením daného nástroje na daném objektu. Tato metoda umožňuje zjistit a určit nejpravděpodobnější původní polohu nástroje při jeho použití, jeho náklon a směr působení vůči napadenému objektu.

Z kriminalistické praxe je známo, že tyto metody jsou úspěšné, jestliže jsou vnější znaky nástroje a zobrazení znaků ve stopě zřetelné pouhým okem. Většinou se jedná jen o určení skupinové příslušnosti.

Výhodou vizuálních metod je rychlost, nenáročnost a názornost. Jejich použití je zpravidla nezbytné pro rozhodnutí o způsobu a mechanismu vytváření srovnávacích stop. K individuální identifikaci nástroje jsou vizuální metody (až na naprosté výjimky) nepoužitelné

Pokusné stopy nástrojů

Pokusné stopy nástrojů jsou zhotovené na zkoušku podezřelým nástrojem do určité hmoty. Tyto stopy slouží jako srovnávací materiál při zjišťování a prokazování totožnosti podezřelého nástroje se stopami nástroje z místa činu.

Pokusná stopa nástroje má stejnou hodnotu jako daktyloskopický otisk prstu nebo dlaně člověka. Rozdíl je v tom, že pokusná stopa nástroje souvisí s nástrojem, přičemž daktyloskopický otisk přímo s člověkem. Pokusná stopa se zhotovuje pokud možno do stejného nebo podobného materiálu jako je materiál se stopami nástroje z místa činu. Může to být dřevo, guma, vosk, tuky, měď, sádrový odlitek a další materiály, které nemění svůj objem. Při vytváření pokusných stop je potřeba co nejvíce napodobit práci pachatele. To znamená, že při pokusném páčení, vrtání, řezání atd. se musí docílit pokud možno totožného tlaku, tahu, síly, sešinutí nebo sklonu nástroje.

Vodítkem k tomu může být výsledek mechanického zkoumání, které prozradí, jakou částí nástroje mohla být stopa vytvořena. Pokusné stopy mohou být sešinuté, plastické, smíšené, částečné i úplné, přičemž úplné stopy jsou přehlednější, protože obsahují větší počet specifických znaků. Zhotovujeme minimálně tři pokusné stopy, které můžeme pak vizuálně srovnávat s originální stopou a vybrat jednu pokusnou stopu, která nejvíce vyhovuje originálu.

KRIMINALISTICKÉ MECHANOSKOPICKÉ ZKOUMÁNÍ

Mechanoskopické zkoumání je názorné srovnání nebo rekonstrukce podezřelého nástroje se stopou nástroje na předmětu z místa činu. Mechanoskopické zkoumání umožňuje určit nejpravděpodobnější povodní polohu nástroje při práci (řezání, trhání, ohýbání, páčení a vůbec při každém násilném pohybu) a podává mnohdy již samo o sobě naprostý a každému zřejmý důkaz o jeho použití na určitém předmětu.

Je první důležitou podmínkou pro další zkoumání optické a fotografické. Mechanoskopické zkoumání postačuje všude tam, kde celkový a zvláštní druh nástroje a jeho charakteristické nepravidelnosti se zřejmě shodují se všemi tvary a charakteristickými nepravidelnostmi stopy. Čím jsou tyto nepravidelnosti stran a hran ve stopě a na nástroji větší, tím je jejich shoda přesvědčivější. Nepostačuje však tam, kde strany a hrany stopy i nástroje jsou pravidelné a kde se nemůže vyloučit působení jiného, podobného nástroje.

Optické zkoumání

Při použití optických metod zkoumání mechanoskopických stop se použitím jakéhokoliv optického přístroje možnosti experta značně rozšiřují. Při hodnocení vnějších znaků objektu a jejich zobrazení ve stopě je možno pozorovat a hodnotit specifické znaky a nerovnosti, které jsou pouhým okem nepostřehnutelné. Běžnými prostředky k optickému zkoumání jsou lupy nebo mikroskopy. V mechanoskopické expertize se využívá padesáti až stonásobné násobné zvětšení.

Komparační mikroskopy umožňující současné pozorování dvou objektů. sou běžně používány se zvětšením až stonásobně umožňují současné pozorování dvou objektů. Obrazy pozorovaných objektů, vytvořené dvěma shodnými objektivy dvou nezávislých mikroskopických soustav, jsou sjednoceny a pozorovány v jednom společném okuláru nebo ve společné binokulární soustavě.

Zorné pole je rozděleno na dvě poloviny a v každé z nich je obraz jednoho pozorovaného objektu. Pohybem stolku a objektivy lze nastavit návaznost shodných identifikačních znaků v dělicí rovině

Optické metody mají i některé nevýhody. Hlavním činitelem při optickém zkoumání je světlo a stín. Vliv osvětlení na výsledném zobrazení hodnocené stopy je rozhodující. Jelikož se výstupky například na činné ploše nástroje vystavené osvětlení jeví jako světlé a prohlubně jako tmavé, může šikmo dopadající světlo podstatně zkreslit výsledné zobrazení stejné stopy. Ke zkreslení dochází vlivem osvětlení také při zkoumání stran a hran výběžku, výstupku, jelikož se na hraně ke světlu jeví jako světlé a všechny ostatní plochy jako tmavé.

Optické metody umožňují pouze plošné zkoumání mechanoskopických stop, kde jsou výškové poměry dány v plošném zobrazení pouze rozdílným stupněm zbarvení. Optickými metodami nelze vyhodnocovat skutečné výškové poměry, nelze tedy získat celkový obsah informací, které jsou ve zkoumané stopě obsaženy.

Individuální identifikace nástrojů²²

Individuální identifikace se provádí pouze u nástrojů, které mají malý počet funkčních částí, například hasáky, kleště, páčidla, nůžky, stříhače svorníku, sekery apod. Nejvhodnější stopy, podle kterých se dobře identifikuje nástroj, jsou stopy sešinuté. A naopak nelze individuálně identifikovat nástroje s velkým počtem funkčních částí (pily, brusy, rozbrušovací kotouče, pilníky, škrabáky a další)

Úspěšnost kriminalistické identifikace především závisí na materiálu, ve kterém byla stopa vytvořena. Nejvhodnější jsou kovové materiály, některé druhy plastické hmoty a tvrdé dřevo. Individuální identifikace podle úlomků není nějak složitá. Často stačí pouze úlomek přiložit k poškozenému místu nástroje. Obtížnější situace nastává tehdy, když byl poškozený nástroj dále používán, a tím pádem došlo k pozměnění lomné plochy a v jejím okolí.

Obtížně identifikovatelné nástroje

Individuální identifikace nelze provést především u nástrojů, které vytvořily zhmožděnou stopu, která se vyznačuje neurčitým tvarem a ohraničením. Zhmožděná stopa vzniká zejména zabořením nástroje do měkkého materiálu a pružného materiálu, který nepřilne a nezachová ve stopě specifické znaky použitého nástroje. Obtížně identifikovatelné stopy jsou zpravidla stopy vytvořené v gumě, měkkém dřevu, papíru, textilu, kůži, kovové folii a na tenkém drátu. Mezi nástroje, které se špatně identifikují, patří:

- a) pily na kov či dřevo,
- b) pilníky,
- c) diamanty k řezání skla.

a) Velký počet zubů, který přichází při řezání do styku s materiálem, znemožňuje identifikaci pily. Specifické znaky břitů jednotlivých zubů, které vznikají na bočních stranách nebo na dně řezu v délce od jednoho zubu ke druhému, jsou vzápětí zrušeny a nahrazeny znaky dalších zubů, které je následují. K zjištění totožnosti pily spíše pomohou skvrny různých nečistot přenesené při řezání z materiálu na pilu či z pily na materiál.

²²MUSIL, Jan, Zdeněk KONRÁD a Jaroslav SUCHÁNEK. *Kriminalistika. 2.*, přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2004. Beckovy mezioborové učebnice. ISBN 80-7179-878-9.

b) Zjištění totožnosti pilníku podle rýh na opilovaném materiálu je prakticky nemožné, protože rýhy způsobené prvními zoubky v materiálu jsou následovně rušeny dalšími jemnými zoubky pilníku jako u pilového listu pily. K identifikaci pilníku mohou přispět skvrny různých hmot přenesené z materiálu na pilník nebo naopak.

c) Identifikaci diamantu k řezání skla a jiných prostředků k řezání skla nelze provést, protože stopy na skle postrádají specifické znaky. Identifikace by mohla být úspěšná, pokud by byl například diamant nějakým způsobem poškozen nebo vylomen.

4. Metody a postupy pachatelů překonávající zámky.

Napadání chráněných objektů, přímo vložek dveřních zámků, zámkových mechanismů a štítu dveřního kování nebo visacích zámků může být rozděleno podle provádění vniknutí na dvě skupiny a to:

- **Destruktivní metody** jsou využívány především méně zkušenými pachateli nebo v případech, kdy je potřeba překážku rychle překonat a pachateli nezáleží na zanechaných stopách.

Destruktivní metody překonání zámků dělíme na:

- a) vyražení,
- b) vykopnutí,
- c) vypáčení,
- d) rozlomení a
- e) odvrtání cylindrické vložky.

Pokud dveře neobsahují dostatečně kvalitní kování a vložku zabezpečenou proti násilnému překonání, je možné zámek odvrtat. U zámků vyrobených z mosazi lze použít obyčejný vrták vyrobený z oceli. Především odvrtání zámku lze jednoduše a to při využití bezpečnostního kování a vložky vyrobené z tvrzené oceli.

U oken dochází k násilnému rozbití nebo vyřezání skleněné výplně pomocí řezáků na sklo.

Nedestruktivní metody jsou používány zkušenými pachateli. Tyto metody především spočívají v překonání zámkových systémů s využitím principu, jako kdybychom použili klíč. Při správném provedení po sobě nezanechávají stopy. Největší nebezpečí u těchto

metod je právě fakt, že po nich nejsou patrné žádné nebo minimální stopy a nemusí tak být prokazatelné násilné vniknutí.

Překonání zámku a zámkového mechanismu u dveřního prostoru nebo visacího zámku všemi násilnými způsoby a prostředky

např. odstranění dveřního kování, vrtání u vložek, vytržení cylindru vložky trhákem, vytržení třmenu visacího zámku atd. Tyto všechny způsoby jsou však patrné na první pohled, protože zanechávají za sebou totálně zničenou nebo poškozenou cylindrickou vložku, celý zámek nebo část dveřního křídla.

Nenásilné otevírání zámků se zaměřuje nejvíce na samotnou cylindrickou vložku. Provádí se různými přípravky (planžetami, paklíči) a z hlediska objasnenosti vloupání se jedná o metodu nebezpečnější než u metod násilného vniknutí. Nepozná se totiž na první pohled, zda vložka byla otevřena pachatelem, včetně určení času, kdy došlo k napadení (vloupání) objektu. Majitel může zjistit skutečnou škodu třeba až za měsíc, protože nevidí dveře poškozené.

4.1 Destruktivní překonání dveří

k nejrozšířenější destruktivní metodě jejich **vykopnutí nebo vyražení**. U dveří, jejichž konstrukce je tvořena pouze sololitovou deskou s vnitřní výztuhou z papírové lepenky, je běžným jevem i destrukce této výplně a proniknutí vzniklým otvorem, bez nutnosti otevření dveří. Bohužel takováto konstrukce stále ještě tvoří drtivou většinu vstupních dveří bytů v panelových domech. Užívány byly od 70. do 90. let minulého století.

Pokud se zaměříme na uvedené konstrukce v panelových domech, byly v dané době též užívány nevhodné plechové zárubně dveří, jejichž plech je příliš slabý a při pokusech o vykopnutí nebo vypáčení v oblasti západky zámku, dochází k jeho vytržení a tím k otevření dveří.

Další metodou překonání dveří je **vysazení z pantů**, u kterého je však v naprosté většině případů užito tak velké síly při páčení, že dojde k poškození dveří, zárubně nebo samotných pantů. U venkovních pantů je pak ještě známé jejich vytržení, vypáčení nebo vyříznutí. U konstrukce s panty vnitřními přichází v úvahu ještě odvrtní jejich úchyťů ve dveřích.

U cylindrických vložek zámků dochází běžně k jejich **rozlamování**. To je však možné pouze u konstrukcí, u kterých vložka zámku vyčnívá ze dveří nebo dveřního kování a je za co jí uchytit. K rozlomení pachatelé užívají nejrůznější kleště (hasáky, sika kleště) nebo si vyrábějí tzv. rozlamovače, což jsou ocelové trubky nebo kulatiny,

jež mají ve svém konci vytvořený otvor pro přesné nasunutí na vyčnívající část cylindrické vložky zámku. Následným páčením dojde k rozlomení tělesa vložky zámku, lze vyjmout jádro vložky - tzv. „cylindr“ a šroubovákem volně odemknout.

Pokud nastane případ, že je vložka zámku zakryta kováním, ale to je z obyčejného plechu nebo bakelitu, pachatel nejprve toto krycí kování vypáčí nebo vylomí a po obnažení vložky pokračuje výše uvedeným postupem.

Je-li kování dveří kvalitnější a nelze ho vypáčit, ale přitom není zakryt cylindr vložky zámku, volí pachatelé postup jiný a to **odvrtání**. Nejsnazší je odvrtání u vložek zámku z mosazi, kde postačuje běžná akumulátorová vrtačka s běžným vrtákem. U vložek zámku z oceli je odvrtání mnohem náročnější, časově delší a hrozí zalomení vrtáků. Postup odvrtání není nijak složitý. Pachatel nasazuje vrták mezi tělo vložky a otáčecí cylindr ve spodní části vložky (těsně pod drážku na klíč) a následně odvrtává jednotlivá stavítka. Tím se odstraní pružinky, stavítka přestanou být dotlačována do jádra a cylindrem lze otočit pomocí obyčejného šroubováku.

Obdobným způsobem jako cylindrické vložky zámků dveří lze otevřít i tzv. „*visací zámky*“. I zde přichází v úvahu odvrtání, ale vzhledem ke konstrukci těchto zámků bývá jednodušší **přeštipnutí nebo přeříznutí oka zámku**, případně **odstranění petlice**. Nejčastější je vypáčení petlice, přeříznutí oka petlice, uražení zámku těžkým nástrojem (kladivo, palice, dlažební kostka). Známý jsou případy, kdy pachatel u kvalitních zámků použil **zmrazení** např. tekutým dusíkem nebo obdobnou látkou, čímž dochází **ke** zkřehnutí materiálu, který lze následně snáze rozbít.

4.2 Destruktivní překonání oken a skleněných výplní

V případě skleněných výplní dochází nejčastěji k jejich rozbití a to buď hozeným předmětem (kámen, cihla apod.) nebo předmětem nalezeným v okolí (nejrůznější kovové předměty, nářadí a náčiní), případně pak nástrojem doneseným pachatelem.

Méně časté je potom vyříznutí skleněné výplně diamantovým řezákem na sklo. Tento způsob bývá volen z důvodu malé hlučnosti. Je užíván například u výplní, kde pachatel předpokládá instalaci bezpečnostního zařízení s čidly reagujícími na rozbíjené sklo (např. výlohy obchodů).

U oken a okenních rámců je časté jejich vyhnutí páčením v oblasti západky kliky nebo vyštipnutí ve stejné oblasti. U starých konstrukcí oken a dveří je běžné tzv. „**odlišťování**“ skla, které lze následně celé lehce vysadit. Vcelku běžné je také vysazení nebo vytržení z pantů, což je možné opět hlavně u starých dřevěných oken s vůlemi a panty umístěnými převážně zvenčí.

4.3 Vloupaní do objektů - nedestruktivní metody

Nedestruktivní metody vniknutí do objektů většinou volí pachatelé, kteří již mají zkušenosti. Často se jedná o osoby s bohatou trestní minulostí, které dokonale ovládají funkce jednotlivých stavebních, konstrukčních a bezpečnostních prvků. Vzhledem k tomu znají slabiny daných zařízení a jsou schopni toho využít. Tito pachatelé jsou si dobře vědomi toho, že tyto způsoby vniknutí do objektů mnohdy nezanechávají žádné, pro policii upotřebitelné stopy, a že pokud neudělají nějakou chybu, budou těžko odhaleni.

4.4 Nedestruktivní překonání oken a balkonových dveří

Při vloupaní do objektu oknem využívají pachatelé v mnoha případech pootevření na tzv. „ventilační otvor“. Pachatelé jsou schopni pomocí jednoduchého nástroje (nebo i rukou) vyháknout okno z omezovače otevření (starší provedení oken a balkonových dveří). Pokud se jedná o moderní okna vybavená polohami ventilace, mikroventilace a otevřeno s nepřístupným omezovačem otevření na ventilaci, spouští volným otvorem provázek se smyčkou nebo drát, které zachytí za okenní kliku, okno následně přivřou a pomocí provázku/drátu otočí kliku do polohy otevřeno. U starších oken nebo oken s vůlí je možnost mírného pootevření v rámci vůle západky kliky, kdy lze touto škvírou opět stejnou metodou okno otevřít, případně pomocí šroubováku nebo zahnutého plechu přímo otočit západkou.

4.5 Nedestruktivní překonání vstupních dveří

I u vstupních dveří dochází mnohdy k využití neopatrnosti uživatelů bytu, kteří dveře pouze přivřou (tzv. zabouchnou), ale již neuzamknou zámkem. Na tyto případy jsou pachatelé dobře vybaveni. Některé typy dveří lze pak otevřít pouhou kreditní nebo obdobnou pružnou kartou, případně mají-li dveře větší vůli slabým šroubovákem, kterým se zatlačí pružná západka kliky dveří, a tyto jdou běžně otevřít.

Dále bývá užíváno předem vyrobených otvíračů dveří, což je pouze naohýbaný pevný plech, který lze vsunout mezi dveře a jejich zárubeň v místě horního rohu dveří nad zámkem. Tímto se následně sjede dolů až na pružnou západku kliky, kde po úderu na otvírač, tato vyjede z otvoru v zárubni a dveře se otevřou.

V panelových bytových domech se můžeme stále často setkat s tím, že dveře jsou vybaveny ještě obyčejným stavebním zadlabaným zámkem dveří s vnějším kováním,

které má šrouby uchycení z vně bytu. Zde pachatel snadno demontuje uvedené kování s tzv. koulí a následně má volný přístup k mechanismu zámku a zaklapnutou západku otevře užitím šroubováku nebo kleští.

4.6 Vyhmatání zámků - picking

Jedná se o poměrně starý, ale stále osvědčený a poměrně často pachateli užívaný způsob nedestruktivního otevírání zámků. K vysvětlení principu otevření je nutné napřed znát princip činnosti cylindrických zámků. Ten je velmi jednoduchý. K tomu, aby bylo možné cylindrem v zámku otočit je potřeba dostat všechna spodní stavítka pod tzv. shear line (rozhraní mezi tělem cylindru a tělem zámku) a horní stavítka nad ní.

Do zámku se vsune napínák, na který je vyvíjen tlak ve směru odemykání zámku. Následně se vsune planžeta, pomocí níž jsou postupně stlačována jednotlivá stavítka. Díry, ve kterých jsou stavítka, se nenacházejí v jedné řadě, ale jsou mírně mimo osu. To způsobí, že když se zatlačí na stavítka, které má díru nejdál 29 mm od osy, spodní stavítka se zaseknou o okraj cylindru a horní stavítka přestane pružit. Protože toto konkrétní stavítka již nebrání cylindru v otočení, ten se mírně (sotva znatelně) pootočí a lze pokračovat ve vyhmatávání dalšího stavítka.

Takto se pokračuje až do doby, kdy jde cylindrem otočit. Při této metodě je tedy důležité, v jakém pořadí se stavítka vyhmatávají a pro to je třeba dlouhodobý cvik a praxi. Zkušený zloděj je však schopen odemknout obyčejný zámek během krátké chvíle (cca desítky vteřin).

4.7 Raking

Velice jednoduchá metoda. Do zámku se opět vloží napínák (stejně jako u vyhmatávání) a začne se na něj tlačít (tentokrát trochu míň, než u vyhmatávání). Planžeta se zasune až na konec zámku, mírně se zatlačí na stavítka a prudce se jí trhne ven. Trhnutím se způsobí, že stavítka odskočí od planžety směrem dolů a pokud správně tlačíme na napínák, jedno, nebo víc, se zaseknou pod tzv. shear line a již neblokují otáčení cylindru. Následně se trochu přidá tlak na napínák a postup se opakuje, dokud zámek nepovolí. Jinou možnou variantou rakingu je planžetou po stavítkách jezdit sem a tam jako pilkou. Jedná se o velice jednoduchou metodu, jak otevřít zámek, ale ne vždy funguje.

4.8 SG metoda – bumping

SG metoda, někdy též nazývaná bumping, byla v poslední době často zmiňována ve sdělovacích prostředcích jako zázračná metoda pro otevření jakékoli cylindrické vložky

zámku. Samozřejmě tomu tak zcela není a jedná se o mediální trik jak přitáhnout k přijímači diváka, potažmo posluchače.

Při této metodě se zámek otevírá pomocí tzv. bump klíče, což není nic jiného, než klíč stejného profilu jako originální klíč, který má však všechny své zuby obroušené až na tzv. devátou úroveň. To znamená, že žádný zub nemůže být vyšší, než na originálním klíči a nemůže tak tlačit na dané stavítka a tím blokovat otočení cylindru.

Princip činnosti je pak velmi jednoduchý, založený na rozvibrování stavítek zámku. Klíč se vloží do zámku, zlehka se na něj tlačí po směru odemykání a následně se do zadní části klíče klepne. Tím se klíč rychle zasune dovnitř zámku. Jakmile se provede úder do klíče, přejíždí ozubení rychle přes horní stavítka, která ale zůstávají na svém místě a předají kinetickou energii spodním stavítkům, což stačí na to, aby spodní stavítka zmačkla pružinky a dostala se až pod hranu (tzv. shear line), čímž dojde k odblokování cylindru a lze s ním otočit.

Princip předání energie je na stejném principu, jako při hře kulečnicku, kdy po šťouchu do shluku koulí dojde při vhodném úderu k odrazení pouze poslední z nich.

U této metody je pro pachatele nepříjemné, že musí mít množství bump klíčů s různými profily pro různé vložky zámků. Dále tato metoda nefunguje na všechny cylindrické vložky. Firmy, které je vyrábějí, se již snaží udělat takové úpravy v konstrukci, aby nemohlo k podobnému otevírání docházet. Zejména se jedná o úpravu tření jednotlivých stavítek a úpravu pružinek tak, aby energie předaná zuby klíče nestačila k zamáčknutí všech spodních stavítek.

4.9 Speciální nástroje pro nedestruktivní otevírání zámků

Pachatelé trestné činnosti se snaží ulehčit si svou práci, proto používají ke své práci nejrůznější pomůcky a náčiní. Existují ale i jiné způsoby vyhatávání a to pomocí tzv. planžetové rázové pistole, vibrační planžety nebo jiných podobných zařízení, která pracují na stejném principu.

Planžetová rázová pistole (Pickgun, Snapgun) - dle dostupných informací vznikla údajně v minulosti k tomu, aby pomohla policistům, kteří nebyli cvičeni k otevírání zámků obyčejnou planžetou. Zda tomu tak skutečně bylo, se dnes již s určitostí nedozvíme. Podstatné je, že ji začali užívat řemeslníci - zámečníci, od kterých se následně dostala do rukou „druhé strany,“ tedy pachatelů trestné činnosti. Dnes si ji může prostřednictvím nejrůznějších e-shopů pořídit naprosto kdokoli a to v cenách od cca 600,- Kč výše (dle kvality, typu a provedení příslušenství).

Již z názvu je patrné, že se vzhledem Pickgun podobá pistoli s tím rozdílem, že místo hlavně má planžetu. Při zmačknutí spouště se napne pružinový mechanismus, který

následně „vystřelí“ planžetu proti stavítkům zámku. Síla úderů je seřiditelná kolečkem v zadní části pistole. Princip činnosti je zcela shodný s bumpingem . Také zde je zapotřebí užití napínačku pro otočení cylindrem, stejně jako u vyhmatávání.

Vibrační elektrická planžeta (Elektropick) - jak plynul čas a vyvíjela se technika, vyvíjel se i ruční pickgun. S nástupem nejrůznějších elektropřístrojů přišla i doba elektrické vibrační planžety, která je napájena buď akumulátorem, nebo bateriemi. Princip je shodný jako u ručního pickgunu, jen s tím rozdílem, že planžeta do stavítek neudeří jednotlivými silnými údery, ale jemně vibruje, čímž způsobí zapadnutí stavítek. I zde je síla úderů nastavitelná a je nutnost užití 32 napínačku. Je vhodné se zmínit, že jak pro elektrickou vibrační planžetu, tak pro ruční rázovou planžetovou pistoli jsou k dostání nejen rovné planžety, ale i celá škála různě tvarovaných, takže je lze využít i k ručnímu vyhmatávání zámku (planžeta má pak pouze lepší rukojeť a dobře se drží). Ceny elektrických vibračních planžet se pohybují od cca 2.000,- Kč výše (opět volně prodejné).

5. Bezpečnostní prvky v rámci preventivních opatření k ochraně majetku osob.

Cílem mechanického zabezpečení je vždy zvýšení mechanické odolnosti jednotlivých prvků, pevnosti otvorových výplní a dodatečná montáž takových zařízení, která pachateli buď přímo znemožní jejich překonání, nebo alespoň (a o to se bude jednat ve většině případů) prodlouží dobu nutnou k jejich překonání natolik, že si pachatel raději vybere ke svému činu jiný, méně zajištěný, objekt.

5.1 Vstupní dveře

U vstupních dveří je nutné si pořídit kvalitní dveřní kování, které splňuje požadovanou bezpečnostní třídu. Dveřní kování a nejen to je napadáno ve většině případech násilnými způsoby, proto nestačí jenom na obyčejných dveřích, ale musí se použít na bezpečnostní dveře pro správné zabezpečení.

Pachatel napadá celé dveře páčením (pácidlem, sochorem), může se snažit je prokopnout nebo použít i dláto, kyselinu, brusku. Bezpečnostní dveře spolu s komponenty (dveřní kování, zámek, zámková vložka) by měly odradit případného pachatele nebo mu co nejvíce ztížit činnost a zabrat co nejvíce času.

5.2 Ochrana dveřního štítu

Proti rozlomení, vytržení, odvrtání dveřního štítu a nebo odšroubování vrutů připevňující dveřní štíty z vnější strany vložky se používají bezpečnostní štíty. I ty v určité míře zabraňují rozlomení, vytržení, zaražení a odvrtání cylindrické vložky. Tyto všechny uvedené věci by mělo obsahovat kvalitní bezpečnostní dveřní kování. Dosahuje se toho výztuhou štítu, která je od předchozích typů, jež byly lisovány z plechu, vyráběna jako odlitek.

Tato výztuha má zesílenou stěnu a řadu žeber pro vyšší tuhost a pevnost celého kování proti násilnému napadení. Tento kruhový prstenec obsahuje unášecí kroužek chránící samotnou cylindrickou vložku před odvrtáním, vytržením nebo zaražením. Je vyroben metodou odlévání vytavitelného modelu. Ve vlastní výztuze je uložen v lůžku, jež je součástí odlitku a poloha je zajištěna vymezovací vložkou. Kroužek se volně otáčí a kromě ochrany slouží i k správnému navedení klíče do vložky zámku.

5.3 Ochrana proti rozlomení cylindrické vložky

Oboustranná cylindrická vložka má svoje nejslabší místo ve střední proříznuté části, kde se otáčí zub. Navíc je tato část zeslabena vyvrtaným otvorem M5 pro přichycení vložky šroubem v zadlabacím zámku. Tato zeslabená část cylindrické vložky se dá zpevnit válcovým montážním dílem, který prochází skrz celé těleso vložky a pevně přichytí obě části cylindrické vložky. Montážní díl je vyroben z pevného houževnatého materiálu, ztěžující její rozlomení speciálním přípravkem. A pokud cylindrická vložka nepřesahuje rovinu dveří více než 3 mm, pak ji nelze rozlomit

5.4 Ochrana proti vytržení a zaražení cylindrické vložky

Má za úkol ztížit vytržení a zaražení tělesa cylindrické vložky ze zadlabacího dveřního zámku. U některých typů je nutno použít upravený dveřní zadlabací zámeček vzhledem k jejich specifickému tvaru. Proti násilnému vytržení a zaražení cylindrické vložky ze zámku a dveří se používají hlavně tyto úpravy cylindrických vložek:

- příčný ocelový kolík
- zábrana ve tvaru U
- uzamykatelný zub

Příčný ocelový kalený kolík přesahuje napříč těleso cylindrické vložky a je umístěn v polovině její přední spodní části, ve výšce přichytného závitu M5

Zábrana ve tvaru U je přesah umístěn ve spodní části tělesa vložky

Uzamykatelný zub je dělený a dokonale spojující ozubení obou jader cylindru uzamykatelnými výstupky, jenž jsou zhotoveny z vysoce kvalitního materiálu a udává se výdrž tahovou sílu až 14 000 Newtonů

5.5 Ochrana proti vytržení válce cylindrické vložky

Proti vytržení válce cylindrické vložky se používá uzamykatelná zub jako u zábran proti vytržení a zaražení.

5.6 Ochrana proti odvrtání cylindrické vložky

Jedná se o takové zabezpečení zámkové cylindrické vložky, aby její odvrtání běžnými prostředky např. elektrickou vrtačkou bylo velmi ztíženo nebo úplně znemožněno. K tomuto účelu se do vložky umisťují proti odvrtací prvky. Tyto proti odvrtací prvky jsou ocelové kalené válcové tyčinky zabudované pevně do tělesa nebo cylindru vložky.

Tyto prvky se umisťují hlavně v přední části tělesa vložky, nebo se taky hlavně umisťují do cylindru, stavítek či blokovacích kolíků, nebo do jejich dělených částí. Při vrtání brání v proniknutí vrtáku nebo ho ohýbají stranou a tím způsobí jeho zlomení případně stěžují vrtání.

5.7 Ochrana proti vyhmatání

Na ochranu proti vyhmatání (planžetování) cylindrické vložky se používá především:

- složitější tvary otvoru (profilu) pro klíč v cylindru
- rozličné tvary blokovacích kolíků cylindrické vložky

Drážka má určitý profil a tak se zjednodušilo její pojmenování na „profil“, i když původní norma uvádí název „otvor pro klíč“. Překrytý profil má svislou osu drážky nejméně 2x přetnutou obrysem profilu o více jak 0,15 mm a první přetnutí by mělo být v 1/4 celkové výšky profilu, měřeno od hřbetu klíče. Toto opatření téměř znemožňuje manipulaci s planžetou v cylindrické vložce zámku, ať už v dveřním kování nebo u visacích zámků, záleží ovšem na zručnosti pachatele a na tvaru otvoru pro klíč může být kromě překrytého i např. integrovaný, labyrintový, kaskádový, plochý, hvězdicový, asymetrický, kružnicový profil

Složitější tvary blokovacích kolíků cylindrické vložky zhoršují vyhmatání zámku planžetou, tím že blokovací kolík se svými hranami po svém obvodu zachytává o hranu

otvoru v tělese vložky. Materiál stavítek a kolíků musí být tvrdý bronz. Nesmí se však na jejich výrobu používat lehké slitiny ani ocel z důvodu rychlého opotřebení stavítek a klíče. Proto se na stavítka a blokovací kolíky používá tvrzená ocel, sloužící především jako proti odvrtačí prvek. Plášť je rovněž z tvrdého bronzu, ale jádro je z oceli.

5.8 Ochrany proti napadání visacích zámků

Bezpečnostní visací zámek by měl mít bytelné těleso vyrobené z mosazi nebo mosazi opláštěné tvrzenou ocelí, může být vyrobeno i z litiny, oceli, baronové oceli a legované nerez oceli. Těleso bezpečnostních visacích zámků je v provedení monolitního nebo z tzv. sendvičové stavby, kde je několik vrstev nad sebou snýtováno a to zaručuje vysoké pevnostní parametry zámku.

Nejvíce se u visacích zámků napadá třmen a to buď vytržením, rozlomením při nízké teplotě, přerezáním, přeštípnutím a odvrtním. Proto je třmen vždy ocelový a zpevněný tvrzením o průměru 6 – 18 mm. Dále bývá jištěn proti vytržení oboustranně kuličkami popř. válečky nebo závorník je vysouván přímo válcem vložky. Třmen musí být taky zapuštěn hluboko do tělesa zámku aby pachatel nemohl na uzavřeném zámku najít prakticky žádné zranitelné body.

Může se taky využít speciální zásuvné bezpečnostní nastavby tělesa zámku zakrývající zámek i jeho třmen a tím zvýšit jeho pasivní bezpečnost. Uzamykatelný systém u bezpečnostních visacích zámků je motýlkový stavítkový nebo s přímým ovládním pomocí cylindrické vložky s pěti a více stavítky.

Velmi důležitá je i petlice nebo jiný systém k přichycení visacího zámku, pokud máme bezpečnostní visací zámek, který je do určité míry odolný proti násilnému (mechanickému) napadání, musí být i daný systém odolný proti tomuto druhu napadání.

5.9 Elektronická zabezpečovací signalizace

zabezpečovací signalizace slouží k upozornění na narušení chráněného objektu. Toto upozornění může být několika způsoby. Od spuštění zvukového a světelného signálu přes sirény uvnitř i vně budovy až po přenos zprávy na pult centralizované ochrany nebo mobilní telefon majitele. Nemusí se jednat pouze o ochranu před vloupáním, ale třeba i o ochranu protipožární. Dále jsou složitější systémy vybaveny samo-ochranou, která podává informace při neoprávněném zásahu do systému. Součástí samo-ochrany je i záložní zdroj energie, který zajišťuje napájení při výpadku nebo odpojení od sítě.

5.10 Čidla/detektory

Magnetický kontakt - slouží k detekci otevření oken, dveří nebo jiných otevíratelných konstrukčních částí. Je jedním z nejčastěji používaných detektorů při zajišťování objektů. Skládá se ze dvou částí a to z kontaktní a magnetické. Magnetická část se instaluje na pohyblivou část (dveře, okenice, okenní křídlo), kontaktní pak na pevnou část (dveřní zárubeň, okenní rám) chráněného vstupu. Mezi kontaktní a magnetickou částí je při zavřených dveřích (oknech) tzv. pracovní mezera, která je široká několik milimetrů. Pokud dojde k otevření dveří, změní se vlivem oddálení magnetické části magnetické pole okolo kontaktní části, což vede k sepnutí spínače, který tyto změny vyhodnocuje. Sepnutí spínače vede k vyslání signálu do řídicí jednotky

5.11 Otřesový detektor

Slouží pro zajištění předmětů nebo ploch z kovových a jim podobných materiálů, které přenášejí vibrace. Tato čidla detekují otřesy způsobené pohybem po chráněných plochách, ale i vibrace způsobené pracovními nástroji (úder kladivem, vrtání apod.). Často se používají k ochraně nadzemních nádrží na pohonné hmoty. Jejich nevýhodou je, že reagují na vibrace způsobené jakýmkoli zdrojem. Pokud například okolo projede nadměrně těžké nebo hlučné vozidlo, může způsobit vyhlášení poplachu. Stejně **tak ve** venkovních prostorách způsobují plané signály povětrnostní vlivy jako krupobití **nebo** silný déšť. I přes tato negativa mají otřesové detektory poměrně široké uplatnění.

Závěr

V bakalářské práci jsem popsal historii vývoje v oblasti mechanoskopie a významné prvenství českých kriminalistů v této kriminalistické metodě. Popsal průkopníky mechanoskopie ve světě jako Luke May. Pozornost jsem věnoval i osobnímu životu Ladislava Havlíčka jako autora knihy „Mechanoskopie, stopy a znaky řemeslných nástrojů“, který pomohl založit moderní mechanoskopii tak jak jí známe dnes. A díky jeho snaze bylo založen i speciální oddíl četnictva zabývající se pouze mechanoskopii.

Dále jsem popsal historii vývoje zabezpečovacích zařízení a jejich výrobce od prvních jednoduchých zámků až po bankovní sejfy různých výrobců napříč časem. Kapitola popisuje dnes již zaniklé společnosti tak i prosperující výrobce trezorů a podobných zařízení.

Dále objasnil tvorbu mechanoskopických stop, a to jak obecný princip vzniku těchto stop, tak jejich tvorbu konkrétními nástroji. Popsal jsem dělení mechanoskopických stop, a to podle mnoha parametrů. Popsal jsem význam mechanoskopických stop a jejich přínos pro kriminalistické vyšetřování, tedy důvody, proč je mechanoskopie nezastupitelnou kriminalistickou metodou. Uvedl a rozebral jsem nejčastější a nejrozšířenější způsoby zajišťování mechanoskopických stop a důvody, proč je zajišťování a přeprava těchto stop důležitá část celého procesu zkoumání. Uvedl a popsal jsem nejpoužívanější způsoby analýzy mechanoskopických stop, což je nejdůležitější součást mechanoskopického zkoumání.

Po této kapitole navazuje kapitola o metodách pachatelů překonávající zámky. V kapitole a jednotlivých podkapitolách jsem seznámil čtenáře s pojmy jako je raking, bumping, picking a popsal i destruktivní metody pachatelů jakožto i nedestruktivní metody překonání zámků a dveří. Popsal i speciální nástroje které jsou dostupné i veřejnosti volně ke koupi. Navazující kapitolou je kapitola o ochraně pro takovýto prostředkům. V této kapitole popisují ochranu vstupních dveří proti násilnému vniknutí ať už rozlomením zámku nebo vyhmatáním pomocí vyhmatávacích nástrojů nebo bumpingové metody.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ INFORMACÍ

Literatura

STRAUS, Jiří. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem : do roku 1939*. 1. vyd. Praha : Police History, 2003. 197 s. ISBN 80-86477-18-5.

STRAUS, Jiří, VAVERA, František. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II : od roku 1939 po současnost*. 1. vyd. Praha : Police History, 2005. 347 s. ISBN 80-86477-28-2.

STRAUS, Jiří, VAVERA, František. *Mechanoskopie a Ladislav Havlíček*. 1. vyd. Praha : Vydavatelství PA ČR, 2007. 105 s. ISBN 978-80-7251-257-7.

STRAUS, Jiří. *Úvod do kriminalistiky*. 3., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978-80-7380-367-4.

HAVLÍČEK, Ladislav. *Mechanoskopie : stopy a znaky řemeslných nástrojů*. 1. vyd. Praha : Tiskárna Protektorátu Čechy a Morava, 1940. 327 s.

PORADA, Viktor. *Teorie kriminalistických stop a identifikace : technické a biomechanické aspekty*. 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 328 s., barev. obr. příl.

MUSIL, Jan, Zdeněk KONRÁD a Jaroslav SUCHÁNEK. *Kriminalistika*. 2., přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2004. Beckovy mezioborové učebnice. ISBN 80-7179-878-9.

Internetové zdroje

Historie trezorů. *Trezory Jinova a vše okolo trezorů* [online]. Copyright © již od roku 1968 Všechna práva vyhrazena. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jinova.cz/historie-trezoru>

Historie zámků: Od starého Egypta až po dogu pana Fáborského | SECURITY MAGAZÍN. *SECURITY MAGAZÍN* [online]. Copyright © 2014 [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <https://www.securitymagazin.cz/historie/historie-zamku-od-stareho-egypta-az-po-dogu-pana-faborskeho-1404053157.html>

History - Wertheim. [online]. Copyright © by ixsol 2012 [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.wertheim.at/en/company/companys-history/history.html>

Vynálezce všedního dne | 3 pól - Magazín plný pozitivní energie. *Úvod | 3 pól - Magazín plný pozitivní energie* [online]. Copyright © Třípól [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.3pol.cz/cz/rubriky/biografie/102-vynalezce-vsedniho-dne>

Edw Tann two. *index pman* [online]. Copyright © All the foregoing is the copyright of the author. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.safeman.org.uk/edwtann.htm>

[online]. Dostupné z: <http://www.chubblocks.co.uk/noflash.html>

Milners Safe Co. [online]. Copyright © 2018 by Grace [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: https://www.gracesguide.co.uk/Milners_Safe_Co

Safes - Safes and vaults - Historical locks. *Object moved* [online]. Copyright © ASSA ABLOY [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <https://www.historicallocks.com/en/site/h/safes/safes-and-vaults/safes/>

historie. [online]. Dostupné z: <http://www.kovona.com/historie>

About Us. *Welcome to Fichet-Bauche* [online]. Copyright © 2015 All rights reserved [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.fichet-bauche.com/general-information/history>

Výrobce trezorů. *Trezory Jinova a vše okolo trezorů* [online]. Copyright © již od roku 1968 Všechna práva vyhrazena. [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.jinova.cz/vyrobce-trezoru>

Výroba a prodej trezorů | Charvát s.r.o.. [online]. Copyright © 2011 Charvát s.r.o [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.charvat-safe.cz/cz/>

O nás | Profikon. *Profikon* [online]. Copyright © 2011 [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.profikon.cz/o-nas/>

T-SAFE, s.r.o. - O společnosti. *T-SAFE, s.r.o. - Home* [online]. Copyright © [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.t-safe.cz/o-spolecnosti1>

Trezory | Sejfy | Pokladničky | SAFMETAL. *Trezory | Sejfy | Pokladničky | SAFMETAL* [online]. Copyright © Copyright 2014 All rights reserved [cit. 04.04.2018]. Dostupné z: <http://www.safmetal.cz/>