

Univerzita Karlova v Praze
Právnická fakulta

Ondřej Hoznour

Kriminalistická balistika

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Petr Štourač

Katedra trestního práva, oddělení kriminalistiky

Datum vypracování práce (uzavření rukopisu): duben 2010

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracoval samostatně za použití zdrojů a literatury v ní uvedených.

V Praze dne

Ondřej Hoznour

Poděkování

Chtěl bych poděkovat RNDr. Petru Štouračovi za jeho odborné konzultace a vedení mé diplomové práce.

Obsah

Úvod.....	5
Část I – Historie kriminalistické balistiky	7
Část II - Pojem kriminalistické balistiky a její členění.....	11
Část III – Objekty balistického zkoumání	14
Kapitola 1 – Střelné zbraně.....	14
Kapitola 1.1 – Palné zbraně	15
Kapitola 2 – Střelivo	24
Kapitola 2.1 – Charakteristika vybraných druhů nábojů	27
Kapitola 3 – Předměty zasažené střelou	28
Kapitola 4 – Povýstřelové zplodiny.....	29
Část IV – Vznik, výskyt, vyhledávání a zajišťování balistických stop	31
Kapitola 1 – Vznik a výskyt balistických stop	31
Kapitola 2 – Vyhledávání a zajišťování balistických stop.....	34
Kapitola 2.1 – Zajišťování povýstřelových zplodin	35
Část V – Kriminalistická balistická zkoumání	37
Kapitola 1 – Identifikace zbraní podle vystřelených nábojnic a střel.....	38
Kapitola 1.1 – Individuální identifikace zbraně podle vystřelených nábojnic a střel	39
Kapitola 1.2 – Skupinová identifikace zbraně podle vystřelených nábojnic a střel.....	42
Kapitola 2 – Kriminalistické zkoumání zbraní	44
Kapitola 3 – Kriminalistické zkoumání střeliva	47
Kapitola 4 – Zkoumání povýstřelových zplodin a další úkoly balistiky	49
Závěr	53
Seznam použité literatury	55
Abstract.....	58

Úvod

Píše se rok 1928. Ocitáme se v jižní Anglii na panství Terezy Ryanové. Jeho majitelka si vzala dobrodruha, který takřka prohýřil její majetek. Jednoho dne je její manžel William nalezen zastřelený v lese. Podezřelých z této vraždy je hned několik – pytlák Charles Ross, komorník Theodor i samotná Tereza Ryanová. Teprve díky puškaři Robertu Churchillovi se podaří najít skutečného pachatele. Nechme však mluvit jeho postavu ze seriálu „Dobrodružství kriminalistiky“ z dílu nazvaného „Střela“ ve chvíli, kdy má před soudem označit vražednou zbraň:

„Dnes je mým úkolem určit zbraň, ze které vyšla smrtící střela. A doložit to odbornou expertizou. Neocenitelnou pomůckou při takové činnosti je střela vyjmutá z těla mrtvého. Druhou takovou pomůckou jest nábojnice nalezená na místě činu. Tady je dvanáct malorážek firmy BSA ráže 22 typu Long Rifle . Tyto malorážky jsem si označil čísly jedna až dvanáct, protože jejich majitelé sedí zde v sále. Mne nezajímá, komu která z nich patří, mým úkolem je určit tu pravou. Ostatní už patří policii.

Střela vyjmutá z těla mrtvého má na sobě čtyři pravotočivé drážky. Dovolil jsem si pořídit zvětšeninou fotografii této střely. Všechny zbraně firmy BSA mají pravotočivé drážkování, ovšem jednotlivé typy nemají stejný počet drážek. Prosil bych svého dočasného asistenta – předám mu zbraně, které mají víc než čtyři drážky. Některé mají pět, některé dokonce osm drážek. Tak. Takže tu máme malorážky tři, pět, sedm, osm, jedenáct, tedy čtyřdrážkové. Teď bych prosil Vaši ctihodnost, aby věnovala pozornost tomuto snímku a povšimla si stop jedné z drážek vývrtu hlavně. Vidíte charakteristické uspořádání reliéfu. Ostatně svůj individuální reliéf má každá hlaveň kterékoliv zbraně. Takže je tu první otázka: Co se stane, najdeme-li mezi těmito zbraněmi hlaveň, která má stejný reliéf?“

„Máme zbraň vraha.“

„Správně. Jak to zjistíme? Nejspolehlivějším způsobem je, když pořídíme ze všech zbraní tzv. zkušební střely, porovnáme je komparačním mikroskopem se střelou vyjmutou z těla mrtvého - snímek zkušební střely, prosím. A tady je snímek obou dvou střel – z těla mrtvého i tzv. zkušební střely. Oba dva reliéfy jsou naprosto shodné.“

„Máte pravdu, pane Churchille.“

„Obě střely byly vypáleny z této hlavně. Abych své tvrzení dokázal, nabiju pušku stejným střelivem podle nábojnice nalezené na místě činu. Bavlna, jak známo, má velmi silné tlumící účinky proti průraznosti střely, Takže, ctihodnosti, máme dvě střely – zkušební a střelu z těla mrtvého. Podobný komparační mikroskop sestrojili v Americe, tento jsem si vyrobil sám. Prosím Vaši ctihodnost, aby se šla podívat. Prosím pojděte a porovnejte reliéfy obou stop polí!“

„Zdá se mi, že jsou naprosto shodné. Jde o dvě střely z jedné hlavně.“

„A to z této. Ze zbraně vraha. Z malorážky označené číslem osm. Konstáble, prosím o zjištění, komu patří malorážka číslo osm.“

„Malorážka číslo osm patří, patří samotnému panu Williamu Ryanovi.“

„Já jsem skončil, ctihodnosti, ostatní je věcí policie.“

Tento seriál, který byl a je stále divácky velmi populární, přiblížil vznik a vývoj vědecké kriminalistiky v průběhu dějin. Přiblížil nové metody vyšetřování a mezi nimi i techniku zcela novou – kriminalistickou balistiku.

Tolik epizoda z populárního televizního seriálu. Historické prameny se o Robertu Churchillovi nezmiňují, jisté je však jedno – kriminalistická balistika je vědní obor, který je nesmírně zajímavý, a proto zaujal i mne a stal se tématem mé diplomové práce. Je nepochybné, že je to téma velice obsáhlé a není možné ho obsáhnout do všech podrobností. Ve své práci bych chtěl probrat důležité historické mezníky ve vývoji tohoto oboru, objekty jeho zkoumání, dále pak nastínit úkoly, kterými se kriminalistická balistika zabývá a v neposlední řadě také uvést z mého pohledu nejzajímavější případy, které se díky ní podařilo vyřešit.

Část I – Historie kriminalistické balistiky

Kriminalistickou balistiku můžeme bezpochyby zařadit k nejstarším kriminalistickým vědám. Za počátek kriminalistické balistiky jako znaleckého oboru lze považovat rok 1794. Proč se jedná zrovna o tento rok, nám nastíní následující případ:

„V této době byl v Anglii zastřelen muž Edward Cuslaw. Z vraždy byl podezírán John Toms, který vlastnil zepředu nabíjenou pistoli. Při používání zbraně tohoto druhu se do hlavně nejprve nasypal střelný prach, který se utěsnil papírovou zátkou. Poté se do hlavně vložila střela a zajistila druhou zátkou z papíru, která bránila vypadnutí střely. Chirurg, který zkoumal Culshanovo zranění, vyjmul z rány nejen střelu, ale také kus papíru, vytržený z okraje listu s textem lidové písně. Zbývající část papíru byla nalezena v kapse Tomse. Odtržené kusy spolu přesně souhlasily a tento důkaz postačil k tomu, aby Toms skončil na šibenici. Tento případ sice nepojednává o klasické balistice, ale je to zajímavá ukázka odhalení vraha v souvislosti s použitím střelné zbraně.“¹

Významným mezníkem ve vývoji kriminalistické balistiky se stal rok 1889. V tomto roce profesor Alexandre Lacassagne, který působil v ústavu soudního lékařství na univerzitě v Lyonu, zjistil, že rýhy na střele vyňaté z těla oběti odpovídají spirálovitému rýhování uvnitř hlavně střelné zbraně, ze které se střílelo. Položil tak základy identifikace zbraní podle vystřelených střel. Na jeho činnost navázal další průkopník kriminalistické balistiky, německý chemik Paul Jeserich. Ten roku 1898 jako první vystřelil zkušební střelu ze zbraně podezřelého a následně srovnal rýhy, které se na střele při výstřelu vytvořily, s rýhami na střele nalezené na místě vraždy. Jejich shodnost byla použita jako důkaz před soudem a podezřelý byl následně usvědčen z vraždy.

Skutečný počátek kriminalistické balistiky jako vědecké metody lze datovat až do 20. let dvacátého století, kdy se její kolébkou staly Spojené státy americké. Nejprve založil kolem roku 1924 Charles E. Waite balistickou laboratoř (Bureau of Forensic Ballistic) v New Yorku a společně s dalšími vědci z oboru kriminalistické balistiky

¹ STRAUS, J. a kol. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem*. Praha : POLICE HISTORY, 2003, s. 113

Johnem H. Fischerem a Philippem O. Gravellem zmapovali základy identifikačních metod, které jsou používány dodnes. O rok později posílil tuto trojici Calvin Goddard, který s pomocí komparačního mikroskopu prezentoval výsledky mikroskopických zkoumání střel v líčení před soudem jako nezpochybnitelný důkaz. Právě za pomoci komparačního mikroskopu se podařilo Goddardovi identifikovat dva samopaly značky Thompson, ze kterých se střílelo v den Svatého Valentýna při masakru v Chicagu.

Ani v Československu nezůstávala kriminalistická balistika pozadu, neboť se do dnešní doby dochovaly balistické posudky na profesionální úrovni, které byly zpracovány četnictvem již před rokem 1925. Důležitým mezníkem ve vývoji kriminalistické balistiky v Československu se stal rok 1927, kdy bylo v Praze zřízeno Ústřední četnické pátrací oddělení. Zde se za pomoci stejných metod, jaké se užívaly v mechanoskopii, zkoumaly stopy na střelách a nábojnicích. Lze říci, že ve 20. a 30. letech 20. století se kriminalistická balistika v Československu rozvíjela analogicky jako mechanoskopie.

Na tomto místě bych rád zmínil jeden z nejstarších případů u nás, který se odehrál v roce 1931 a kde balistika našla velmi výrazné uplatnění při získávání soudních důkazů. Jedná se o následující případ:

„Koncem ledna roku 1931 kolem 20.00 hodiny vzbudil obyvatele z domku pod silnicí mezi Planou a Černošínem štěkot. Na dvoře našli zraněného muže, černošínského obvodního lékaře MUDr. J. Meiera. Rozrušeně jim vyprávěl, že se s manželkou stal obětí přepadení na silnici. Ukázal jim ránu ve stehně a prosil o pomoc pro svou ženu. Hospodář se sousedy se vydal k místu na silnici, kde se ve tmě rýsovalo auto, u auta ve tmě zpozorovali mrtvolu ženy. Od Plané se blížil pravidelný autobus a jeho řidič přivolal lékaře a četnictvo. Přivolaní četníci našli na místě činu dvě nábojnice ráže 7,65 mm, jeden nevystřelený náboj a smrtící střelu. Po důkladném ohledání i zbraň, pistoli Walter, vzor III. Doktor zmateně uváděl, že byl při jízdě zastaven neznámým mužem, který jej upozornil na nějakou závodní voze. Doktor vystoupil, ale žádnou neviděl, zvedl kapotu vozu, a přitom si všiml, že vůz opustila i jeho žena. Pak prý zaslechl ránu. Neznámý držel něco v ruce, Meier se dal na útěk k Černošínu, muž jej dohonil, udeřil do hlavy a víc si nepamatuje.

Při prohlídce vozu četníci objevili doktorův zbrojní průkaz, ten uváděl, že se nebránil, neměl prý zbraň. Divné bylo i to, že doktor byl známý jako špatný vypravěč, jenže o události vypovídal velmi živě. Pátrači prověřovali každý krok manželů Maierových na cestě z Černošima do Mariánských lázní. A zpět. Zjistili, že čin byl spáchán krátkou palnou zbraní, která nebyla nalezena, stejně jako doktorova zbraň. Celý příběh se zdál četníkům tak málo pravděpodobný, že nakonec pojali podezření proti samotnému doktorovi. Nemohli si vysvětlit, že ho místní našli na mostě k silnici. Prohledali proto i potok Amsel a vylovili z něj automatickou pistoli Walter, ráže 7,65 mm z roku 1917, v jejíž komoře byl ještě jeden ostrý náboj. Zásobník byl prázdný, hlaveň černá a bez rzi. Po důkladných balistických testech a balistickém zkoumání se potvrdilo, že doktorova žena byla zastřelena právě z této pistole, která jejímu manželovi nesporně patřila. Závěr balistické expertizy v Ústředním četnickém pátracím oddělení byl jednoznačný: dna nábojnic, nalezených na místě činu, vykazují shodné znaky, jako dvě nábojnice vystřelené při zkušební střelbě z pistole nalezené v potoce Amsel. Bylo prokázáno, že tato zbraň patří doktoru Maierovi a z ní byla zastřelena jeho manželka Anna Maierová. Dr. Meier změnil účelově výpověď, prohlásil po výsledcích balistického zkoumání, že žena spáchala sebevraždu. Tomu však nenasvědčovala ani poloha ran, ani to, že měla na ruku velmi silné rukavice. (...) Doktorovu ženu zasáhly dva výstřely. První pod levé oko z bezprostřední blízkosti a druhá na šíji, přičemž střela vyšla tváří ven. Obě rány byly smrtelné. (...) Zavraždění manželky bylo nakonec Dr. Meirovi prokázáno a chebský soud jej po zásluze odsoudil k trestu smrti. Trest smrti byl nakonec zmírněn na trest doživotí.“²

Roku 1945 byla vytvořena u Sboru národní bezpečnosti rozsáhlá sbírka zbraní, jenž byla v průběhu 20. století neustále doplňována a která dnes čítá již přes 5000 funkčních zbraní. Současně s touto sbírkou byla vytvořena také sbírka nábojnic a střel z neobjasněných trestných činů.

Po roce 1945 vzniká v rámci procesu reorganizace policie Kriminální ústředna a o rok později její oddělení „T“, zabývající se expertizami v oboru mechanoskopie, balistiky a fotografie.

² STRAUS, J. a kol. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem*. Praha : POLICE HISTORY, 2003, s. 114-115

Hlavní správa Veřejné bezpečnosti vznikla v roce 1953 a její odborné pracoviště neslo název Vědeckotechnický odbor. Ten byl v roce 1958 přejmenován na Kriminalistický ústav. Roku 1966 získal Kriminalistický ústav statut vědeckovýzkumného a centrálního expertizního pracoviště znalecké činnosti v oboru kriminalistika. Po rozdělení československého státu nese ústav název Kriminalistický ústav Praha. Roku 1995 se při reorganizaci Kriminalistického ústavu Praha vyčleňuje a osamostatňuje oddělení balistických expertiz.

Dnes je kriminalistická balistika moderní kriminalistickou vědou, která doznala za téměř sto let vývoje velkého pokroku. „Pokroku doznaly nejen technické prostředky a metody zkoumání, ale významným způsobem se rozšířilo spektrum otázek, na které umí dnešní kriminalistická balistika nabídnout objektivní odpověď. Současná kriminalisticko-balistická praxe poněkud předběhla kriminalistickou teorií a zanechala ji za sebou, zejména v gnozeologické oblasti.“³

³ PLANKA, B. *Kriminalistická balistika*. Kriminalistika, 2008, č. 3, s. 222

Část II - Pojem kriminalistické balistiky a její členění

Balistiku můžeme označit za vědu, která se zabývá pohybem střely, a to jak ve zbraní, tak i mimo ni. Její název je odvozen z řeckého slova „ballo“ – vrhám, házím. Balistika nachází uplatnění nejen v kriminalistice, ale také ve vojenství, lékařství, lovectví, sportu či kosmonautice. Kupříkladu vojenská balistika se zabývá především problematikou destrukce daného cíle, přesností zásahu, spolehlivostí zbraně apod., biomechanickou balistiku zase zajímají otázky lékařské, jako například působení střely na živý lidský organismus apod.

„Kriminalistická balistika se zabývá mechanismem výstřelu, pohybem střely v hlavní zbraně, dráhou střely při letu na cíl a destrukčními účinky střely v cíli. Kromě toho zkoumá funkčnost zbraní a střeliva a povýstřelové zplodiny.“⁴ Nezabývá se tedy jen pohybem střely, ale i střelnými zbraněmi všech druhů a typů, střelivem, předměty zasaženými střelbou či vedlejšími produkty výstřelu. Kriminalistická balistika využívá poznatků matematiky, fyziky, chemie, biologie, medicíny, nauky o zbraních a střelivu atd., jedná se tedy o vědu interdisciplinární. Samotná kriminalistická balistika však disponuje též vlastními poznatky a metodami, které přispívají k řešení kriminalistických otázek a k objasňování zejména násilné trestné činnosti.

Jednou z nejdůležitějších otázek, kterou se kriminalistická balistika zabývá, je problematika vzniku kriminalistických stop na střele při pohybu po celé dráze jejího letu až do zasažení cíle. Z tohoto hlediska lze balistiku třídit na čtyři základní, relativně samostatné oblasti, a to na balistiku vnitřní, přechodovou, vnější a terminální (obrázek 1).

Vnitřní balistika řeší pohyb střely v hlavni, a to od okamžiku vznícení prachové náplně v nábojnici až do okamžiku, kdy dno střely opouští ústí hlavně. Vnitřní balistika má pro kriminalistiku zásadní význam, neboť právě v této fázi výstřelu vznikají na střele a nábojnici stopy, které nám pak umožní skupinovou, popřípadě i individuální identifikaci zbraně.

Přechodová balistika se zabývá pohybem střely bezprostředně poté, kdy dno střely opouští ústí hlavně a prachové plyny působící na střelu ještě střelu předbíhají. Podle dosavadních výzkumů lze říci, že rychlost střely se na konci přechodové balistiky

⁴ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. Praha : C. H. Beck, 2001, s. 188

zvýší o 1 – 2 %. Pro kriminalistiku je v této fázi zásadní šíření zplodin výstřelu a jejich ulpívání na úst'ových zařízeních, jako jsou například tlumiče hluku výstřelu či jejich pronikání do cíle při střelbě z bezprostřední blízkosti.

Vnější balistika zkoumá dráhu střely od okamžiku, kdy opustí ústí hlavně a kdy již přestanou na střelu působit plyny proudící z hlavně, až po její dopad na cíl. Zabývá se tedy letem střely určitým prostředím, zpravidla vzduchem, ale i vodou. Z kriminalistického hlediska má vnější balistika význam například pro určování stanoviště střelce či stanovení vzdálenosti střelby.

Terminální nebo též koncová balistika se zabývá účinkem střely v cíli. Pokud střela zasáhne živý cíl, pak hovoříme o ranivé balistice. Z hlediska kriminalistiky má terminální balistika význam například pro určování účinku střely na živý organismus.

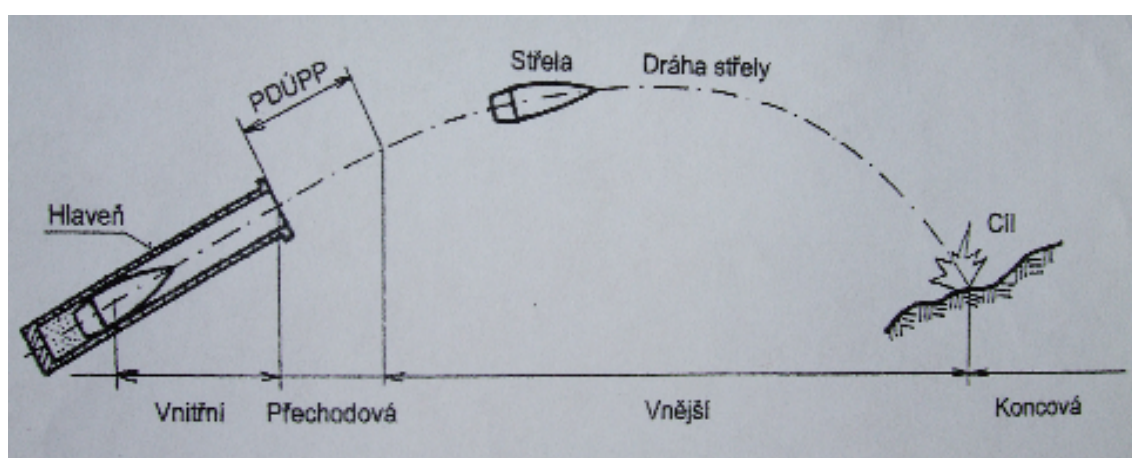
Někdy se k těmto čtyřem základním oblastem přiřazují ještě dvě oblasti, a to balistika prenatální a balistika postterminální. Je tomu tak proto, že kriminalistická balistika se velmi často zajímá o časový úsek, který samotnému výstřelu předchází. Příkladem by mohla být otázka, proč došlo k vzpříčení náboje v nábojové komoře. „Prenatální balistika studuje a popisuje standardní i nestandardní děje probíhající před samotným výstřelem, při kterých vznikají na zbrani nebo na náboji stopy významné pro kriminalistiku, například úmyslně vytvořené změny na zbrani, kterými chce pachatel zabránit její individuální identifikaci...“⁵ Na druhé straně nejsou pro kriminalistickou balistiku nezajímavé ani děje, ke kterým dochází až za oblastí terminální balistiky. „Postterminální balistika zkoumá děje probíhající po prostřelení cíle (překážky)...Zabývá se otázkami, které probíhají poté, co střela nebo její fragment (úlolek pláště, olovené nebo ocelové jádro) nebo fragment cíle v podobě sekundární střely (obecně projektil) opustí cíl, zpravidla nestabilizovaně.“⁶ K rozlišení terminální a postterminální balistiky nám může posloužit následující případ:

„...případ loupežného přepadení, při kterém pachatel zasáhl svědka události výstřelem z perkusního revolveru do hýžd'ového svalů. Přestože se jednalo o zástřel a střela uvázla těsně pod kůží na protilehlé straně, na kalhotách se nalézaly dvě porušení tkaniny – vstřelový otvor, způsobený vniknutím střely, a výstřelový otvor s morfologií křížového roztržení tkaniny, způsobený dynamickým, lokálním protažením kůže na

⁵ PLANKA, B. *Kriminalistická balistika*. Kriminalistika, 2008, č. 3, s. 224 – 225

⁶ s. 226, tamtéž

výstřelové straně. Experimentální pokusy s balistickým gelem prokázaly, že za určitých podmínek je při zástřelu střela obalená vrstvou elastického materiálu cíle schopna krátkodobě opustit kontury cíle o několik centimetrů a vrátit se zpět, aniž by došlo k porušení povrchu cíle na výstřelové straně. Přiléhající tkanina oděvní součástky neměla v uvedeném případě takovou pružnost jako kůže, a proto došlo k jejímu porušení.⁷



obrázek 1 – rozdělení balistiky při pohybu střely

(PLÍHAL, B., BEER, S., JEDLIČKA, L. *Vnitřní balistika hlavňových zbraní*. s. 15)

⁷ PLANKA, B. *Kriminalistická balistika*. Kriminalistika, 2008, č. 3, s. 226

Část III – Objekty balistického zkoumání

V popředí zájmu kriminalistické balistiky stojí bezpochyby střelné zbraně a mezi nimi na prvním místě ruční palné zbraně. Druhou skupinu objektů tvoří střelivo všeho druhu. Další skupinou jsou předměty zasažené střelou a do poslední skupiny pak patří povýstřelové zplodiny.

Kapitola 1 – Střelné zbraně

Co můžeme označit za zbraň? Vyjdeme-li z legálního vymezení, pak je nutné obrátit pohled na platný a účinný trestní zákon č. 40/2009 Sb., který ve svém § 118 rozumí zbraní cokoli, čím je možno učinit útok proti tělu důraznějším. „Za zbraň z kriminalisticko balistického hlediska je považován jakýkoliv předmět, jehož pomocí lze dopravit střelu na cíl.“⁸ „Střelnou zbraní se rozumí zbraň, u které je funkce odvozena od okamžitého uvolnění energie (jakékoliv energie) při výstřelu, zkonstruovaná pro požadovaný účinek na definovanou vzdálenost.“⁹ Podle zdroje energie, která je potřebná k vymetení střely ze střelné zbraně, můžeme střelné zbraně rozdělit do tří skupin:

- mechanické zbraně
- plynové zbraně
- palné zbraně

U mechanických zbraní se k vymetení střely ze zbraně využívá mechanická energie. Zatímco u kuše nebo luku, které patří do skupiny mechanických zbraní, se využívá pružného prvku, u obléhacího praku se využívala polohová energie závaží. Tyto zbraně nemají v kriminalistické balistice téměř žádný význam. Jednak těmto zbraním chybí hlaveň, nedochází tudíž k vytvoření stop na střele a následná identifikace zbraně tak není možná, jednak je zde absence nábojnic, a proto tedy nemůže dojít

⁸ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. Praha : C. H. Beck, 2001, s. 188

⁹ HRAZDÍRA, I., KOVÁRNÍK, L., NOVOTNÝ, F. *Použití zbraně a zákon*. Praha : EUROUNION, 2000, s. 57

k vytvoření stop.

U zbraní plynových je střela uváděna do pohybu tlakem vzduchu nebo jiného plynu, nejčastěji se jedná o oxid uhličitý. Plynové zbraně můžeme rozdělit na větrovky, vzduchovky a plynovky. U větrovek je vzduch předem stlačen v tlakové nádobě, která umožňuje několik výstřelů, aniž by musel být vzduch doplňován. Vzduchovky disponují mechanickým zařízením, které zajistí potřebný tlak vzduchu. Ten je stlačen nárazem pístu v okamžiku výstřelu. Plynovky využívají ke střelbě oxidu uhličitého, který je stlačen ve výměnných tlakových nádržkách, tzv. bombičkách, které umožňují opakovanou střelbu. Někdy se do skupiny plynových zbraní řadí ještě foukačky. Jedná se o dřevěné trubky, ze kterých se vystřelují šípky poháněné vzduchem, který do trubky vdechl střelec. Jsou používány domorodci v Africe a Jižní Americe. Ani u této kategorie zbraní nenacházíme nábojnici, ale na rozdíl od zbraní mechanických mají vždy hlaveň, kterou je pak protlačována samotná střela. Ta bývá nejčastěji vyrobena z olova, jeho slitin či z oceli a má zpravidla tvar kulovitý, hovoříme o tzv. brocích. Střely však mohou být i složitě tvarované a výhradně určené ke střelbě z plynových zbraní, jako jsou např. střely Diabolo. U této kategorie střelných zbraní je možná individuální identifikace podle stop na vystřelených střelách. V praxi ale často jde o stopy technicky nekvalitní nebo dochází ke značné deformaci střely v cíli a následná identifikace je vyloučena.

Nejdůležitější skupinou střelných zbraní jsou pro kriminalistickou balistiku zbraně palné.

Kapitola 1.1 – Palné zbraně

„Palné zbraně jsou charakteristické tím, že u nich je střela uváděna v pohyb okamžitým uvolněním chemické energie hořením střelného prachu, popřípadě samotné zápalkové složky.“¹⁰ Mezi základní části palných zbraní řadíme:

- hlaveň
- závěr

¹⁰ SUCHÁNEK, J. a kol. *Kriminalistika. Kriminalistickotechnické metody a prostředky*. 2. vydání. Praha : Policejní akademie ČR, 1999, s. 188

- bicí a spoušťové ústrojí
- pojistné ústrojí
- rám

Hlaveň je vývojově nejstarší a nejdůležitější částí zbraně, neboť se bez ní neobejde žádná palná zbraň. Jedná se v podstatě o trubku, uvnitř které dochází k urychlení střely a k jejímu vedení v požadovaném směru. Hlaveň se skládá ze tří částí, a to z nábojové komory, přechodového kuželu a vývrtnu. Nábojová komora se nachází na zadním konci hlavně a umožňuje snadné nabití zbraně nábojem. Nábojová komora je s vývrtem spojena přechodovým kuželem. Vývrt hlavně je v zásadě opatřen drážkováním. Drážkování uvádí střelu do rychlého rotačního pohybu a umožňuje tak střele poměrně stabilní polohu po dráze jejího letu. Existují však i hladké hlavně, které jsou konstruovány pro hromadnou střelu.

Zařízení, které uzavírá nábojovou komoru, se nazývá závěr. U výkonnějších zbraní je závěr konstruován tak, aby odolal vysokému tlaku plynů na nábojnici. Proto je v době, kdy je zbraň připravena k výstřelu, mechanicky zajištěn. Tento typ závěru se nazývá uzamčený. U méně výkonných zbraní se naopak používá závěr neuzamčený (dynamický), kdy tlaku plynů na nábojnici odolává samotná hmotnost závěru.

Bicí a spoušťové ústrojí slouží k odpálení náboje, ke kterému dochází úderem na jeho zápalku. Rozhodující úlohu v tomto mechanismu hraje spoušť a bicí pružina. Spoušť slouží k uvolnění bicí pružiny, která pak dodává potřebnou energii k iniciaci náboje.

Odpálení náboje a tedy nechtěnému výstřelu brání pojistné ústrojí. Tento mechanismus je založen na pojistce, která brání pohybu spouště. Čím blíže je pojistka místu, kde dochází k odpálení náboje, tím je bezpečnější.

Rám představuje největší část zbraně. Na něm jsou upevněny všechny výše uvedené součásti zbraně.

Palné zbraně je možné dělit podle několika hledisek:

1) Dělení palných zbraní podle jejich **účelu**:

- civilní zbraně – lovecké, sportovní a obranné

- vojenské zbraně
- zvláštní zbraně – např. signální, poplašné, zbraně vyrobené podomácku

Lovecké zbraně jsou ruční palné zbraně, které slouží původnímu účelu zbraní, a to k lovu zvířete. Lovecké zbraně se mohou dělit podle mnoha kritérií, nejdůležitější je však jejich dělení podle provedení vývrtu hlavně na kulovnice, brokovnice a zbraně kulobrokové. Brokovnice jsou zbraně, jejichž vývrt je hladký. Zbraně, jejichž vývrt je opatřen drážkováním, jsou zbraně kulové neboli kulovnice. Jako zbraně kulobrokové jsou označeny zbraně, které mají alespoň jednu hlaveň brokovou a nejméně jednu hlaveň kulovou. Z hlediska konstrukce jsou lovecké zbraně zejména jednoranné. Při výkonu práva myslivosti však lovec potřebuje k dispozici několik nábojů různého druhu, a proto mezi loveckými zbraněmi nacházíme také zbraně vícehlavňové, u kterých se dvě až tři hlavně různých ráží spojují do hlavňového svazku. Lovecké zbraně mají v češtině velmi bohaté názvosloví, které se odvíjí od počtu hlavní, provedení vývrtu a uspořádání hlavní. Tak například jednuška je název pro jednohlavňovou brokovnici, broková kozlice je pak dvouhlavňová brokovnice, která má hlavně nad sebou, tříhlavňová zbraň pak nese název troják atd.

Sportovní zbraně jsou určeny ke sportovním účelům, přesněji řečeno ke sportovní střelbě na terč. U sportovních zbraní se vyžaduje maximální přesnost střelby, proto jsou zpravidla konstruovány jako jednoranné nebo opakovací. Sportovní střelectví se v současnosti těší veliké oblibě, neboť střelecké soutěže mají světový charakter a probíhají podle mezinárodních pravidel a řádů. Sportovní zbraně nejsou jen ruční palné zbraně, ale do sportovních zbraní řadíme i zbraně mechanické (luk) a zbraně plynové (plynovky, větrovky, vzduchovky).

Obranné zbraně slouží k ochraně života, zdraví a majetku. Do této skupiny řadíme revolvery a pistole, o nichž bude pojednáno níže.

Vojenské zbraně slouží k vojenským nebo bezpečnostním účelům a jsou určeny k používání v armádách a ozbrojených bezpečnostních sborech. Do této kategorie řadíme zejména lehké i těžké kulomety, samopaly či ruční granátomety.

U zvláštních zbraní z hlediska účelu je nutné pojednat o zbraních vyrobených podomácku (obrázek 2). Tento druh palných zbraní je možno rozdělit do tří skupin, a sice na zbraně primitivní, zbraně přizpůsobené a zbraně zákeřné. Primitivní zbraně jsou

opatřeny jednoduchou hlavní, která bývá nejčastěji zhotovena z kovové trubky, dále pak dřevěnou rukojetí, na kterou je hlaveň různým způsobem připevněna. Zbraň je zpravidla nabíjena zepředu kovovým či olověným materiálem, který představuje střelu. Přizpůsobené zbraně jsou vyráběny z „klasických“ palných zbraní, kdy dochází k úpravě hlavně a nábojové komory, aby bylo možno použít střelivo větší ráže. Jedná se tedy o kombinaci zbraně továrně vyrobené a zbraně vyrobené rukodílně. Zákeřné zbraně řadíme mezi zbraně nedovolené. Funkce zbraně je maskovaná úkrytem v opěrné holi či plnicím peru, nebo může jít o kombinaci s výsuvným nožem či s boxerem. Někdy sem kriminalistická praxe řadí i zbraně opatřené tlumičem zvuku při výstřelu.¹¹



obrázek 2 – zbraně vyrobené podomácku
(PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. s. 634)

Z kriminalistické praxe stojí jistě za zmínku následující případ, kdy pomocí velice primitivní palné zbraně byla spáchána sebevražda:

„V obytném prostoru rodinného domu bylo nalezeno mrtvé tělo 49letého muže. Tělo se nacházelo na podlaze, tvořené zčásti dlažbou, zčásti parketami, v místě přechodu dvou obytných místností, v poloze na zádech, hlavou v blízkosti prahu dveří. Horní končetiny byly pokrčeny v loktech, sevřené dlaně volně položené v krajině břicha, dolní končetiny natažené. Prsty rukou byly znečištěny rudohnědými skvrnami.

¹¹ Srov. SUCHÁNEK, J. a kol. *Kriminalistika. Kriminalistickotechnické metody a prostředky*. 2. vydání. Praha : Policejní akademie ČR, 1999, s. 192

V blízkosti hlavy mrtvého vpravo a pod hlavou bylo tratoliště krve, na podlaze mezi hlavou a dveřním prahem ležely kovové kombinované kleště. Vstupní dveře domu byly v době nálezu uzamčeny, okna zajištěna zevnitř.

(...) Provedením RTG vyšetřením byla ozřejmena přítomnost střely v dutině lební. Jednalo se o střelu ráže 7,65 mm s minimální deformací. (...) Bezprostřední příčinou smrti poškozeného bylo zhmoždění mozku při střelném poranění hlavy – zástřelu do dutiny lební, kdy ústí hlavně střelné zbraně se v okamžiku výstřelu nacházelo ve vzdálenosti cca několika centimetrů od pravé spánkové krajiny, tedy v dosahu doplňkových faktorů výstřelu. Dodatečné ohledání místa činu přineslo následující nález: V zásuvce kuchyňského stolu byly uloženy kovové kombinované kleště. V čelistech kleští byl sevřen šestihranný trubkový klíč, zafixovaný pevně utaženým, několikrát omotaným vázacím drátkem modré barvy, kterým byly zároveň sevřeny rukojeti kleští. Mezi čelistmi kleští v místě, kde byl sevřen trubkový klíč, byla zjištěna nábojnice ráže 7,65 mm, bez zápalky. V protilehlé části místnosti, na přehozu válendy se nacházela dřevěná lať rozměrů cca 32,5 x 4,5 x 1,5 cm, na jejíž vnitřní ploše, asi ve 2/3 délky, byly patrné vtisky, po bližší nezjištěném předmětu a zjevné ušpinění charakteru skvrny tmavé barvy. Prohlídkou místa byl dále v zásuvce kredence nalezen jeden náboj ráže 7,65 mm, na polici zrcadla drobný kousek zelenomodré plastelíny a za kamny na podlaze kovový vrut do dřeva se zbytky plastelíny.

Z výpovědi původního oznamovatele – bratra mrtvého – vyplynulo, že se následující den po ohledání místa činu dostavil do domu svého bratra, aby uklidil. Kombinované kleště, které byly z předešlého dne ponechány na místě, včetně drátem upnutého trubkového klíče, si prohlédl a zjistil v nich přítomnost nábojnice, z čehož vyrozuměl, že se jedná o nějaký střelný mechanismus. S kleštěmi více nemanipuloval, uložil je do zásuvky stolu (kde byly později nalezeny) a z místa činu odešel.

(...) Zkoumáním mechanismu složeného z kombinovaných kleští a trubkového klíče s nábojnicí (obrázek 3) bylo zjištěno, že se jedná o podomácku zhotovenou primitivní palnou zbraň, sestávající z kombinovaných ocelových kleští délky cca 160 mm, do jejichž čelistí byl pomocí měděného drátu průměru cca 0,7 mm se zelenou plastovou izolací připevněn šestihranný ocelový trubkový klíč délky cca 56,5 mm, vnitřního průměru cca 9mm, vnějšího průměru cca 11,5 mm, plnící funkci hlavně. V dolní části klíče, přiléhající k čelistem kleští v místě břitu pro stříhání drátů, se

nacházela vystřelená mosazná nábojnice ráže 7,65 Browning bez zápalky, s očazeným lůžkem pro zápalku, utěsněná k dutině klíče pomocí proužku alobalu navinutého kolem těla nábojnice, v okolí se zbytky zelené plastelíny. Vzhledem k vydutí těla nábojnice bylo k jejímu vytažení z klíče zapotřebí značné fyzické síly, na dně nábojnice byly otištěny stopy opracování kombinovanými kleštěmi. Bylo provedeno ověření střelbyschopnosti celého mechanismu – vystřelená nábojnice byla v trubkovém klíči nahrazena nábojnici stejné ráže, v provedení s ostrou zápalkou. Na zápalku nábojnice byla přitisknuta předložená plastelína, do které byl špičkou zapíchnut předložený vrut. Následným razantním úderem dřevěné latě na hlavu vrutu došlo k iniciaci zápalky, která následně byla tlakem plynů vymetena z lůžka nábojnice. Bylo konstatováno, že předložená primitivní, podomácku vyrobená palná zbraň je schopná střelby.¹²



obrázek 3 – „střílející kleště“

(PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. s. 639)

2) Dělení palných zbraní podle **ovladatelnosti**:

- lafetované zbraně – zbraně, které je nutné uložit pro jejich velkou hmotnost na podstavec či lafetu, např. děla, těžké kulomety
- ruční zbraně – zbraně, které může přenášet a ovládat jediná osoba. Lze je dále dělit podle toho, zda nám pro střelbu z nich stačí k ovládnutí jediná ruka nebo zda potřebujeme ruce obě, na zbraně:

¹² ŠAFR, M., HEJNA, P., ZÁTOPKOVÁ, L., FENCL, M., KRAMÁŘ, R., AUFART, J. *Sebevražda podomácku vyrobenou střelnou zbraní*. Kriminalistický sborník, 2010, č. 1, s. 18-20

- krátké – revolvery a pistole
- dlouhé – například samopaly a pušky

Základní charakteristikou revolveru (obrázek 4) je válec s komorami pro náboje. Válec se otáčí kolem své osy tak, že se jeho jednotlivé komory pro náboje postupně spojí s hlavní, která je nepohyblivá. V momentě, kdy je jedna z komor spojena s hlavní, se stává pokračováním vývrtu hlavně a plní tak funkci nábojové komory. Otáčení válce se řeší mechanickým způsobem, kdy zdrojem energie je samotná síla střelce. Kohout je možné natáhnout buď tlakem na palečnický kohoutu nebo přímo tlakem na spoušť. S natáhnutím kohoutu dochází zároveň k otočení válce s komorami pro náboje a po každém výstřelu se válec pootočí tak, že dojde ke spojení následující komory s nábojem s hlavní. Kapacita nábojové válce se pohybuje od 5 do 8 nábojů. Náboje se do válce zasouvají zezadu poté, co dojde k jeho bočnímu vyklopení, zpravidla na levou stranu. Do každé komory pro náboje je nutné vsunout náboj, proto se často pro rychlé nabíjení používají tzv. rychlonabíječe, například kužely, ve kterých jsou přichycené náboje a umožňují tak hromadné vložení nábojů do válce. Po vystřelení všech nábojů zůstávají prázdné nábojnice v nábojových komorách a bývají tak často odneseny z místa střelby, proto je na místě činu nenacházíme. Výhoda revolveru, jako ruční palné zbraně krátké, spočívá jednak v tom, že při selhání náboje v nábojové komoře stačí k výstřelu znovu stisknout spoušť, jednak i v tom, že po výstřelu je nutné kohout znovu napnout, je tedy při používání bezpečnější než pistole. Nevýhodou je pak jistě malý počet nábojů.



obrázek 4 – revolver Python

(<http://armory.itrademarket.com/prod>)

Pistole (obrázek 5) na rozdíl od revolverů řadíme z hlediska jejich konstrukce mezi zbraně samonabíjecí, zatímco revolvery se téměř výlučně konstruují jako zbraně opakovací. Další rozdíl mezi pistolí a revolverem je v tom, že pistole nemá náboje

umístěné ve válci, ale v zásobníku, z něhož se automaticky dostávají do nábojové komory. Vyhození vystřelené nábojnice a dopravení nového náboje do nábojové komory je obstaráno energií prachových plynů, které vznikají při výstřelu. Na rozdíl od revolveru nezůstávají tedy prázdné nábojnice v pistoli, ale jsou vyhozeny ven, což umožňuje kriminalistům nalézt je na místě činu. Kapacita zásobníku se pohybuje mezi 8 až 16 náboji. Výhoda pistolí spočívá bezpochyby v možnosti vypálit rychle několik ran za sebou, nevýhodu lze spatřovat v závislosti správné funkce pistole na kvalitním střelivu a v případě selhání náboje je nevyhnutelná složitější manipulace se zbraní, než jak je tomu u revolveru. Lze však říci, že pistole patří mezi nejznámější a nejpoužívanější ruční palné zbraně.



obrázek 5 – pistole Glock

(<http://www.kentaurzbrane.cz/zbrane-na-zp/pistole-glock-19>)

Z kategorie ručních palných zbraní dlouhých stojí jistě za zmínku také samopal (obrázek 6). Je však nutné poznamenat, že někteří autoři neřadí samopaly výlučně mezi ruční palné zbraně dlouhé, neboť vzhledem k jejich konstrukční různorodosti a rozdílnosti v jejich délce, by v některých případech bylo možné je zařadit mezi ruční palné zbraně krátké. V úvahu by přicházely nejspíše nejmodernější typy samopalů vzhledem k jejich kompaktnosti. Hlavně většiny samopalů jsou delší než hlavně pistolí, ale zase kratší než hlavně puškové, jsou nepohyblivé a zpravidla mají drážkovaný vývrt. Z hlediska jejich konstrukce a stupně automatizace je řadíme mezi zbraně automatické, do chodu jsou uváděny přímým tlakem plynů působících na dno nábojnice. Většina samopalů bývá opatřena přepínačem spoušťového mechanismu, který umožňuje jak střelbu jednotlivými ranami, tak i dávkami. Zásobník bývá uložen zpravidla v dolní části samopalu, ale i po straně. Z hlediska střeliva je převážná část samopalů konstruována na pistolové náboje. Určitě největší výhodou samopalů je velmi vysoká rychlost střelby, nedostatkem je naopak menší přesnost.



obrázek 6 - samopal MP5

(<http://airsoft-kbel.blog.cz/>)

3) Dělení palných zbraní podle **vývrtnu hlavně**:

- hlaveň s drážkovaným vývrtem – sem patří většina ručních palných zbraní s jednotnou střelou
- hlaveň s hladkým vývrtem – do této skupiny patří všechny zbraně s hromadnou střelou a některé zbraně s jednotnou střelou
- kombinované hlavně – jedná se o ruční palné zbraně mající alespoň jednu hlaveň s hladkým vývrtem a jednu hlaveň s drážkovaným vývrtem
- hlavně s polygonálním vývrtem – vývrt jejich hlavně tvoří mnohoúhelník (polygon)

4) Dělení palných zbraní podle **konstrukce**:

- jednoranné – po každém výstřelu je zbraň nutné nabít novým nábojem
- opakovací – mají v zásobníku větší počet nábojů, ale jejich postupné zasouvání do nábojové komory se provádí ručně
- poloautomatické (samonabíjecí) – před prvním výstřelem je nutné ručně zasunout náboj do nábojové komory, po výstřelu je pak náboj zasunut do nábojové komory automaticky
- automatické (samočinné) – jedině stisknutí spouště umožňuje ve velmi rychlém sledu vystřelit větší počet střel dávkami

Kapitola 2 – Střelivo

Pod pojmem střelivo si asi každý představí náboje do současných palných zbraní. „Nábojem rozumíme celek určený k nabíjení do zbraní a vymetení střely.“¹³ Nejdůležitějším technickým údajem pro náboje je jejich ráže neboli kalibr. Je nutné poznamenat, že je to velmi důležitý termín nejen pro náboje, ale i pro samotné zbraně, neboť ráže označuje průměr střely a rozměr hlavně. Hodnota ráže se udává v milimetrech nebo v anglických palcích, přičemž 1 anglický palec se rovná 25,4 mm. Tak například označení 0.38 nebo 0.380 znamená 0,38 anglického palce. Náboj se skládá z těchto částí (obrázek 7):

- nábojnice
- prachová náplň
- zápalka
- střela

Nábojnice stmeluje ostatní části náboje v jeden celek, kdy v hrdle nábojnice je zasazená střela, do dna nábojnice je vlisována zápalka a uvnitř nábojnice se nachází prachová náplň. Na nábojnici se tak rozeznává hrdlo, tělo a dno. Je-li dno většího průměru než je průměr těla nábojnice a přesahující dno tak vytváří okraj, jedná se o nábojnice okrajové. Okraj usnadňuje vyjmutí vystřelené nábojnice, a tak se tyto nábojnice nejčastěji používají u revolverů a u zbraní se sklopnými hlavními. Okraj naopak může působit potíže u zbraní opakovacích a samonabíjecích při podávání nábojů. Proto ještě rozlišujeme nábojnice bezokrajové, kdy dno je stejného průměru jako tělo nábojnice. Nejčastějším materiálem pro výrobu nábojnic je mosaz a ocel. Nejmodernějším materiálem pro výrobu nábojnic je pak samotná výmetná náplň. „Požadavek zabezpečení úplného spálení nábojnice při výstřelu k dosažení vyšší rychlosti střelby a zjednodušení úkonů spojených s opětovným výstřelem vedla k myšlence vytvoření nábojnice přímo z materiálu výmetné náplně.“¹⁴ Problémem

¹³ HRAZDÍRA, I., KOVÁRNÍK, L., NOVOTNÝ, F. *Použití zbraně a zákon*. Praha : EUROUNION, 2000, s. 62

¹⁴ CARAS, I. *Střelivo do ručních palných zbraní*. Praha : ARS-ARM, 1995, s. 60

těchto nábojnic je však jejich křehkost a v současné době se ve výrobě těchto nábojnic nepokračuje.

Prachovou náplň většiny nábojů do palných zbraní tvoří v současnosti bezdýmný prach, který může být nitrocelulóзовý, nitroglycerinový nebo diglykolový. Nejstarší a nejdéle používanější střelivinou je však černý střelný prach. Jedná se o směs dusičnanu draselného, síry a dřevěného uhlí. Oproti bezdýmnému prachu má ale černý prach řadu nedostatků, a proto se dnes používá jen zřídka, například při střelbě z historických zbraní a jejich replik. Černý prach má totiž poměrně malý výkon, způsobuje velký kouř při výstřelu a po jeho shoření zůstává velké množství pevných zbytků, které zanáší vývrt hlavně.

Zápalka je určena k zapálení prachové náplně. Skládá se z mosazného či měděného kloboučku, kde je uložena zápalná slož. Zápalky pro náboje do ručních palných zbraní obsahují mezi 20 až 250 mg zápalné slože. Dopadem úderníku na zápalku se zápalná slož vznítí a zažehne prachovou náplň. Podle způsobu uspořádání zápalky rozeznáváme v současné době tři druhy zápalu, a to zápal jehlový, okrajový a středový (obrázek 7). Jehlový zápal využívá systému zapalovací jehly, která prochází radiálně stěnou nábojnice. Jeden konec jehly zasahuje do zápalky a druhý konec vyčnívá z nábojnice. Na tento vnější konec dopadá úder kohoutku a dochází k iniciaci zápalky. Tomuto druhu zápalu se také někdy říká zápal Lefauchaux podle jeho vynálezce. V dnešní době je však tento druh zápalu zastaralý a setkáváme se s ním velice zřídka. Náboje s okrajovým zápalem mají zalisovánu zápalnou slož po celém obvodu dutého okraje dna nábojnice. Zápalník pak udeří na okraj dna nábojnice a iniciuje zápalnou slož. Tento druh zápalu se užívá u méně výkonných nábojů a u flobertových nábojů. Nejdokonalejší a nejpoužívanější jsou náboje se středovým zápalem. Zápalka je konstruována jako samostatný celek a je zalisována uprostřed dna nábojnice. S prachovou náplní je pak zápalka propojena jedním nebo dvěma šlehovými kanálky, kterým se také říká zátravky, kudy pak vyšlehne plamen vznícené zápalné slože a zapálí prachovou náplň. Náboje s tímto zápalem jsou používány v pistolích, revolvrech a všech samopalech. Všechny tyto 3 druhy zápalu řadíme mezi zápaly mechanické. Je třeba se však ještě zmínit o zápalu elektrickém. K iniciaci zápalky se místo mechanického impulsu používá elektrický proud. Uplatnění nábojů s elektrickým zápalem nalézáme kupříkladu u leteckých kulometů.

„Střelou rozumíme předmět vystřelený ze střelné zbraně, určený k zasažení cíle nebo vyvolání jiného efektu.“¹⁵ Střely můžeme rozdělit do dvou základních skupin, a to na střely jednotné a střely hromadné. Hromadná střela je střelou brokovou, kdy v jednom náboji je obsažen větší počet broků. Brokové střely se používají ve zbraních s hladkým vývrtem hlavně, zejména v brokovnicích pro lov zvěře. Je nutné poznamenat, že v brokovnicích lze používat i jednotnou střelu, která musí být však speciálně upravená pro nedrážkovanou hlaveň brokovnice. Na druhou stranu však existují i brokové střely pro některé druhy revolverů. Druhou skupinu střel tvoří střely jednotné, které můžeme rozdělit do několika následujících kategorií:

- celoplášťové
- poloplášťové
- homogenní (kompaktní)
- speciální

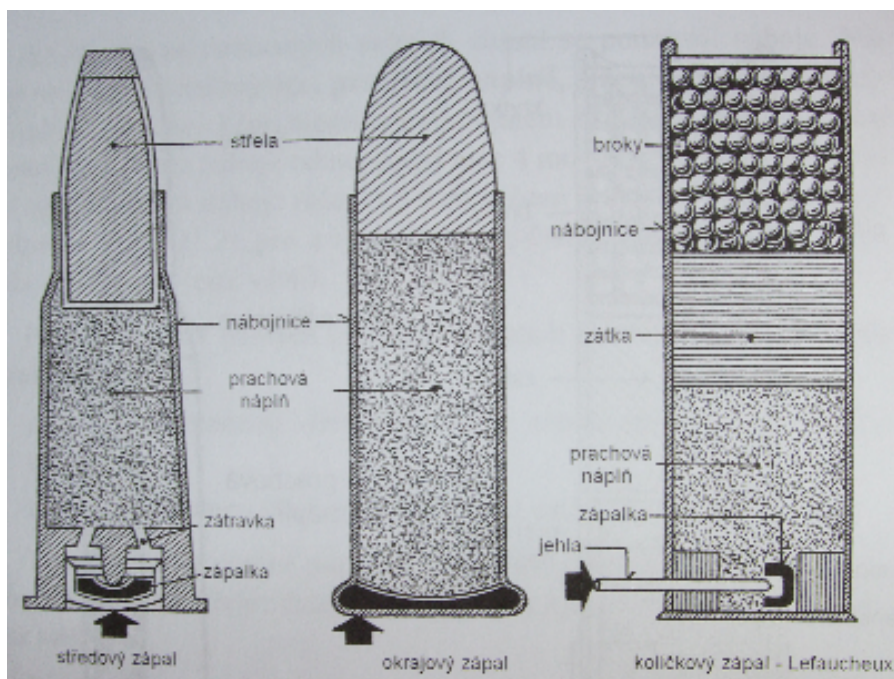
Celoplášťové střely se skládají z olověného jádra, které je chráněno proti deformaci pláštěm z oceli. Samotný ocelový plášť je pak chráněn proti korozi nejčastěji vrstvou tombaku, tj. slitiny mědi s niklem.

Poloplášťové střely obsahují také olověné jádro a plechový plášť, ten však ponechává špičku střely obnaženou.

Kompaktní střely jsou vyrobené z jednoho materiálu, nejčastěji z olova. Výhodou kompaktních střel je, že při pronikání terčem nedochází k jejich rozdělení na jednotlivé segmenty.

Mezi speciální střely pak řadíme například průbojné nebo zápalné střely. U průbojných střel je nahrazeno olověné jádro jádrem s ocelovým pláštěm, kdy požadavek průbojnosti je dosažen tuhostí materiálu jádra, velikostí dopadové rychlosti a hmotností. Zápalné střely mají olověné jádro, měděný či ocelový plášť a ve středové části jádra pouzdro vyplněné fosforem. Při výstřelu se fosfor vznítí a umožňuje zapálení snadno hořících látek v cíli. Mimo to při hoření fosforu vzniká bílý dým a dráha letu střely je pak dýmem označena.

¹⁵ KOVÁRNÍK, L., ROUČ, M. *Zbraně a střelivo*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2007, s. 93



obrázek 7 – části náboje a druhy zápalu
(STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. s. 298)

Kapitola 2.1 – Charakteristika vybraných druhů nábojů

Protože náboje do jednotlivých ručních palných zbraní mají svá specifika, rád bych se v této kapitole věnoval některým z nich, a to nábojům pro pistole, revolvery a brokovnice.

Náboje pro pistole charakterizuje drážka u dna nábojnice, avšak nemají okraj, a proto je možné je dobře odlišit od nábojů revolverových, které okraj mají. Střely jsou jednotné převážně celoplášťové. Nábojnice jsou nejčastěji mosazné a co do tvaru válcové či kuželové. Náboje pro pistole jsou vyráběny se zápalem středovým. Ráž je vyznačena na dnech nábojnic, přičemž nejčastější ráže pistolových nábojů jsou 6,35; 7,62; 7,65 a 9 mm. Označení pistolového náboje může například znít 7,65 mm Browning, kdy 7,65 je jmenovitá ráže pistolové hlavně v milimetrech a Browning označuje jméno konstruktéra a výrobce náboje.

Základním rysem revolverových nábojů je přečnívající okraj dna nábojnice, který dosedá na hranu bubínku. Nábojnice jsou vyráběny z tenčího plechu než nábojnice nábojů do pistole. Prachovou náplní je bezdýmý prach, černý prach se již téměř nevyskytuje. Střely jsou kompaktní, vyráběné převážně z olova, plášťové střely jsou zde

výjimkou. Na části střely, která vede střelu vývrtem hlavně, nacházíme mělké příčné drážky, ve kterých je napuštěno mazivo, aby střela hlavní snáze pronikala a aby nedocházelo ke znečišťování vývrtní hlavně otěrem olova. Revolvery jsou rozšířeny zejména v USA a Anglii, a proto bývá ráž uváděna zejména v anglických palcích. Označení revolverového náboje je například .44 Remington Magnum, kde 44 je jmenovitá ráže hlavně v setinách palce, Remington značí firmu, která náboj zavedla, a Magnum je označení pro výkonný náboj.

U nábojů pro brokovnice je charakteristická hromadná střela, která se skládá z velkého množství broků. I u těchto nábojů je však možné používat jednotnou střelu, ta však musí být speciálně upravena, neboť náboje pro brokovnice jsou určeny pro zbraně s hladkým vývrtem hlavně. Nábojnice jsou papírové nebo plastové, uzavřené papírovým či plastovým uzávěrem ve tvaru hvězdice. Mají tvar válce a jejich délka se pohybuje mezi 50 a 70 mm. Ve spodní části nábojnice nalézáme kování, které je zakončeno zpravidla okrajem. Oddělení prachové náplně od broků zajišťuje uvnitř nábojnice zátka. Samotná velikost broků se pohybuje mezi 2,5 až 4,5 mm.

Kapitola 3 – Předměty zasažené střelou

Předměty zasažené střelou jsou dalším objektem balistického zkoumání. Podle kontaktu střely s předmětem můžeme rozlišovat:

- vstřel – místo, kudy střela vnikla do objektu
- výstřel – místo, kde střela objekt opustila
- průstřel – střelný kanál spojující vstřel a výstřel
- zástřel – místo, kde střela v objektu uvízla. Střelný kanál je zde neprůchozí, na jeho konci lze nalézt střelu.
- nástřel – místo, kde střela na objekt narazila (v soudním lékařství se lze též setkat s pojmem postřel). Nástřel je ještě možné rozlišovat:
 - kolmý nástřel – střela vytváří v zasaženém objektu mělkou prohlubeň a dopadá na zem. Kolmý nástřel se vytváří zpravidla při malé dopadové rychlosti střely.

- šikmý nástřel – střela zasahuje objekt pod velmi malým úhlem, do objektu nevniká, ale odráží se a pokračuje v letu.

Kapitola 4 – Povýstřelové zplodiny

„Pojmem povýstřelové zplodiny se označuje složitá směs velmi malých částeczek, které v okamžiku výstřelu z palné zbraně vylétnou jednak ústím hlavně, ale uniknou i nejrůznějšími štěrbinami, které jsou dány vlastní konstrukcí zbraně.“¹⁶ Vznik povýstřelových zplodin je velmi různorodý. Vznikají jednak hořením prachové náplně a zápalkové složce, jednak při průchodu střely hlavní zbraně odíráním jejího povrchu. Nelze však zapomenout ani na nejrůznější nečistoty, které jsou v průběhu výstřelu ze zbraně vymeteny. Jedná se tedy např. o zbytky nespáleného střelného prachu, zbytky zápalkové složce, rez ze zbraně i střeliva nebo zbytky konzervačních prostředků jako jsou různá mazadla a řadu dalších materiálů. Z hlediska chemického složení jsou pro povýstřelové zplodiny příznačné chemické prvky jako olovo, antimon, cín, baryum, síra, ale do určité míry i vápník a křemík. Opticky se povýstřelové zplodiny projevují jako záblesk a dým v okolí hlavně (obrázek 8). Pro jejich šíření je ideální bezvětří, jejich dolet je však velmi omezený. Vzhledem k jejich malé hmotnosti jsou totiž brzděny odporem vzduchu. Do určité míry sledují směr střelby, ale jejich část uniká i závěrem zbraně nebo jinými místy zbraně do stran či dozadu ve vztahu ke směru střelby. Povýstřelové zplodiny ulpívají nejen na samotné zbrani, oděvu či rukou střelce, ale i na předmětech blízkých samotnému výstřelu. Povýstřelové zplodiny mají tak zásadní význam pro určování vzdálenosti střelby, stanoviště střelce či zda konkrétní osoba byla v kontaktu se střílející zbraní.

¹⁶ SUCHÁNEK, J. *Kriminalistické stopy obsahující informaci o vnitřní stavbě (strukturu) objektu*. Praha : Policejní akademie ČR, 2005, s. 49



obrázek 8 – povýstřelové zplodiny

(<http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2006031709>)

Část IV – Vznik, výskyt, vyhledávání a zajišťování balistických stop

„Kriminalistická stopa je každá změna, která je v příčinné nebo jiné souvislosti s kriminalisticky relevantní událostí, existuje nejméně od svého vzniku do zjištění a je vyhodnotitelná současnými kriminalistickými metodami a prostředky.“¹⁷ Za balistické stopy pak lze označit takové kriminalistické stopy, které vznikají v souvislosti s použitím střelné zbraně.

Kapitola 1 – Vznik a výskyt balistických stop

Na vzniku balistických stop se podílejí jednotlivé funkční části zbraně, které v průběhu výstřelu přichází do kontaktu s nábojnici nebo střelou. Abychom mohli objasnit vznik a výskyt balistických stop na nábojnici či střele, je nutné popsat mechanismus výstřelu se zapojením jednotlivých funkčních částí zbraně. „Z funkce palných zbraní vyplývá, že po stisknutí spouště se uvolní úderník, jehož zápalník udeří na zápalku ve dně nábojnice. Zápalková slož reaguje na počáteční mechanický impuls zápalníku, vznítí se a zažehne vlastní prachovou náplň náboje. Hořením prachové náplně se vytváří velké množství expanzivních plynů, jejichž tlak neustále narůstá. V okamžiku, kdy tlak prachových plynů překoná pevnost spojení střely s nábojnici, začne se střela pohybovat, prochází přechodovým kuželem, začne se zařezávat do vývrtu hlavně, sleduje vývrt a získává rotaci, přičemž musí překonávat průtláčný odpor způsobený třením střely v drážkách a polích vývrtu. Prachové plyny vzniklé při výstřelu se v nábojnici šíří všemi směry. Zpětný tlak plynů působí na dno nábojnice, tím je dno nábojnice vtlačeno do lůžka závěru. Současně vytahovač svým drápkem zaklesnutým v zápichu nábojnice vytahuje nábojnici. Nárazem dna nábojnice na vyhazovač je nábojnice vyhozena výhozným okénkem ze zbraně. Zpětným pohybem závěru do přední polohy je do nábojové komory podávám další náboj a celý cyklus se opakuje.“¹⁸ Z výše uvedeného můžeme tedy vymezit, jaké funkční mechanismy zbraně se v průběhu výstřelu podílejí na vzniku stop na nábojnici a na střele (obrázek 9). Jedná se o:

¹⁷ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. Praha : C. H. Beck, 2001, s. 74

¹⁸ SUCHÁNEK, J. a kol. *Kriminalistika. Kriminalistickotechnické metody a prostředky*. 2. vydání. Praha : Policejní akademie ČR, 1999, s. 198

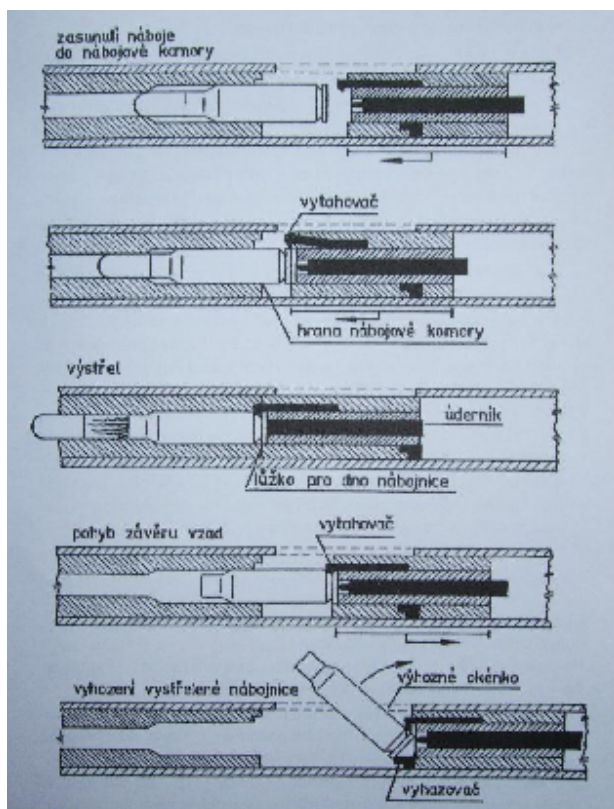
- **vývrt hlavně** – vytváří balistickou stopu na plášti střely po celém jejím obvodu. Při průchodu střely vývrtem hlavně se na vzniku stop podílí zejména pole vývrtu hlavně, která vytváří vtisky na povrchu střely. Na střele dále vznikají stopy drážek. Střela na svém povrchu odráží i drobné nerovnosti vývrtu hlavně. Problémem však je, že střela při průchodu hlavní může též setřít ze stěn rez či jiné nečistoty, čímž se zastírají původní specifické znaky.
- **zápalník** – balistická stopa ve formě vtisku vzniká na zápale nábojnice. Tvar je zpravidla půlkruhovitý o různém průměru a hloubce, stopa se však může vytvořit i ve tvaru čtverce či trojúhelníku. Vtisk vzniklý úderem zápalníku se nenachází vždy ve středu zápalky, naopak může být značně odchýlen. Každá taková odchylka je typickým znakem zbraně, ze které byla nábojnice vystřelena.
- **lůžko pro dno nábojnice** – stopa se vytváří na dně nábojnice včetně zápalky, kde je stopa znatelnější, neboť materiál zápalky je měkčí než ostatní materiál dna nábojnice. Tvary lůžek pro dno nábojnice mají své vlastní a specifické uspořádání, které je charakteristické pro příslušnou zbraň.
- **drápek vytahovače** – zanechává specifickou stopu v drážce pod obrubou dna nábojnice a často přímo na samotné obrubě dna nábojnice. Ze samotného umístění takto vzniklé stopy lze usuzovat na typ použité zbraně.
- **vyhazovač** – stopa se vytváří nárazem dna nábojnice na vyhazovač a je umístěna zpravidla na dně nábojnice poblíž hrany obruby. Poloha i tvar této stopy vyhazovače je jednou z nejdůležitějších stop na nábojnici, která nám pomáhá určit druh zbraně.
- **hrana nábojové komory** – stopa vzniká poté, co je nábojnice doražena do nábojové komory. Je umístěna na přední straně okraje dna nábojnice a poukazuje na nerovnosti hran v ústní nábojové komory.
- **hrana výhozného okénka** – tato balistická stopa se vytváří pouze v případě, otře-li se nábojnice o ostrou hranu okénka. Je umístěna na

válcové části pláště nábojnice. V kriminalistické praxi se však těchto stop využívá jen zřídka.

- **hrana závěru** – zanechává stopu na okraji dna nábojnice při zasouvání náboje do nábojové komory. S touto balistickou stopou se setkáváme hlavně u automatických zbraní, u poloautomatických zbraní se vytváří velmi zřídka.
- **výstražník** – vytváří stopu velmi zřídka na dně nábojnice.
- **vývodky zásobníku** – stopy vývodek jsou zachyceny na protilehlých stranách pláště nábojnice. Vznikají nejen při nabíjení zásobníku, ale i v okamžiku vytlačování náboje ze zásobníku do nábojové komory. Jejich identifikační význam je však nepatrný.

Lze tedy shrnout, že pro jednotlivé druhy palných zbraní jsou tyto balistické stopy charakterizovány nejen tvarem a velikostí, ale i jejich vzájemnou polohou.

Balistické stopy se samozřejmě nenachází jen na nábojnicích a střelách, ale též na předmětech zasažených střelou.



obrázek 9 – schéma vzniku stop na nábojnici v průběhu výstřelu
(STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. s. 304)

Kapitola 2 – Vyhledávání a zajišťování balistických stop

Základním předpokladem pro úspěšnou expertizu je kvalitní ohledání místa činu, ohledání předpokládané trasy odchodu pachatele a následná dokumentace výsledku ohledání. V případě nálezu zbraně na místě činu či v okolí místa činu, je nutné ji nejprve vyfotografovat v poloze, v jaké byla nalezena, a současně popsat i polohu jednotlivých funkčních částí zbraně. Při vyhledávání zbraně je nutné prohledat i okolní řeky, rybníky, studny a jiná obdobná místa, kam mohl pachatel zbraň odhodit. Následuje vyhledávání a zajišťování daktyloskopických, biologických a pachových stop a mikrostop. Poté je nutné nabitou zbraň vybit a vyjmout z ní zásobník. Je nutné zaznamenat též přítomnost náboje v nábojové komoře a počet nábojů v zásobníku. Ve výjimečných případech je možné zajistit ke zkoumání i zbraň nabitou. U revolverů je nezbytné dokumentovat polohu nábojů a nábojnic ve válci vzhledem k hlavni.

V dokumentaci místa nálezu střelné zbraně se vždy uvádí, v jakém prostředí byla zbraň nalezena a v případě, že je zabalena, je nutné zajistit i obal.

Zásady pro vyhledávání a zajišťování nábojů, nábojnic a střel jsou obdobné. V případě vyhledávání střel je vhodné prohledat co nejširší okolí, neboť střela se při nárazu na tvrdý předmět může odrazit, roztržít nebo změnit směr letu. To samozřejmě vyžaduje velmi pečlivou a časově náročnou práci. Pokud se střílelo brokovými náboji, hledají se i jejich zátky a krytky. K vyhledávání nábojů, nábojnic a střel je možné použít služebního psa, zejména má-li být prohledán větší nebo nepřehledný prostor, dále lze použít detektor kovů či rentgen. Rentgenu se využívá k hledání střel v peřinách, v tlustých částech oděvu či v matracích, kde mohla střela uvíznout. Při zajišťování nábojů, nábojnic a střel je nezbytné postupovat s co možná největší opatrností, aby nedošlo ke znehodnocení stop na těchto objektech. Především se tedy náboje ani nábojnice nijak nečistí, neprovádí se na nich žádné zkoušky a každý náboj či nábojnice jsou samostatně zabaleny, aby nedošlo k jejich promíchání či poškození při přepravě. U střel je nutné dbát zvýšené opatrnosti při jejich vyjímání ze zasažených objektů, zejména se vyvarovat kontaktu s kovovým nástrojem. Pokud je to možné, zajistí se střela i s okolním materiálem, ve kterém uvízla. V případech manipulace s poraněnými nebo usmrcenými osobami je žádoucí věnovat zvýšenou pozornost tomu, aby nedošlo k vypadnutí střely. „Někdy po prostřelení těla střela již nemá dostatečnou energii, aby pronikla na výstřelové straně oděvními součástkami a vypadne při manipulaci s mrtvolou na místě činu nebo v pitevně při svlékání.“¹⁹ Pokud jsou nalezené střely znečištěné, nesmí se otírat, aby nedošlo k poškození stop na jejich povrchu. Zabalí se zpravidla do vaty a takto jsou dopraveny ke zkoumání.

Objekty zasažené střelou je vhodné zajistit celé, pokud je to možné. Jde zejména o různé oděvy, drobné předměty atd. Pokud není možné zajistit zasažený předmět jako celek, oddělí se vhodným způsobem zasažená část. V případě nemožnosti oddělení zasažené části se provádí zviditelnění balistických stop a jejich následná fotografická dokumentace. Lze též pořídit rentgenový snímek.

Kapitola 2.1 – Zajišťování povýstřelových zplodin

¹⁹ PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010, s. 193

Pro zajišťování povýstřelových zplodin se v kriminalistické balistice uplatňují specifické zásady a metody. Předně je nutné mít na zřeteli, že se jedná o mikrostopy, které jsou lidským okem neviditelné, neboť dosahují velmi malých rozměrů (0,5 až 50 mikrometrů).

Zajišťovat povýstřelové zplodiny je nutné v laboratorních rukavicích, aby se vyloučila případná nežádoucí kontaminace ze znečištěných rukou. Proto je tudíž nezbytné, aby osoba, která zajišťuje povýstřelové zplodiny a přišla do styku se zbraní, nábojnicemi či střelami, si důkladně umyla ruce a poté nasadila laboratorní rukavice. Rozhodující úlohu při zajišťování povýstřelových zplodin hraje čas, a proto je nutné zajišťovat povýstřelové zplodiny co nejdříve. Největší částice se totiž z povrchu, na kterém ulpěly, velmi rychle uvolňují a tím se ztrácí. Menší částice přetrvávají sice déle, ale zde je žádoucí, aby se kontrolovala činnost osoby, u které jsou povýstřelové zplodiny zajišťovány. Jakmile si dotyčná osoba umyje ruce či vypere oděv, částice se ihned ztrácejí.

V současné kriminalistické praxi se zajišťování povýstřelových zplodin provádí pěti způsoby, přičemž pro volbu metody je určující místo, kde k zajišťování dochází, a dále charakter snímaného povrchu. Jedná se o následující metody:

- olepení povýstřelových zplodin na speciální uhlíkové terčíky
- snímání povýstřelových zplodin na vatové tampóny
- zajištění povýstřelových zplodin pomocí filtračního zařízení ELAVAK
- zajištění povýstřelových zplodin hřebenem s nataženou gázou
- zaslání oděvů a věcí in natura

Metoda zajišťování povýstřelových zplodin pomocí laboratorních uhlíkových terčků se používá v případě, kdy jsou částice snímány z povrchu pokožky, především z rukou, tváře a dále z předmětů s hladkým povrchem. Uhlíkový terčík je tvořen uhlíkovou fólií a opatřen krycí fólií. Terčíky se používají tím způsobem, že se sejme krycí fólie a uhlíkový terčík se přiloží na dotčené místo. Vždy se používá několik terčků, neboť jejich průměr je velmi malý (činí 12 mm). Osoby snímající dotčené místo musí postupovat tak, aby snímaná místa na sebe navazovala. Po sejmutí plošky dotčeného místa se terčíky zabalí do speciálního obalu a jsou odeslány ke zkoumání.

Snímání povýstřelových zplodin na vatové tampóny se využívá k zajišťování povýstřelových zplodin z větších ploch, zejména se jedná o desky stolů, rámy obrazů, volanty motorových vozidel a podobně. Výhodou této metody je nepochybně možnost zajištění částic z nerovných povrchů či záhybů. Používají se buď tedy vatové tampóny, nebo vata namotaná na špejli. Před samotným užitím je nutné vatu zvlhčit lihem, vyjímečně vodou. Poté, co dojde k setření dotčeného místa, jsou vatové tampóny vloženy do polyethylenových sáčků a odeslány ke zkoumání.

Metoda zajišťování povýstřelových zplodin s použitím filtračního zařízení ELAVAK využívá k zajištění povýstřelových zplodin speciální akumulátorový vysavač s filtrační patronou, kde se kromě jiného zachycují též povýstřelové zplodiny. Je používána k zajištění povýstřelových zplodin z drsných a nepravidelných povrchů, zejména se jedná o oděvy, záclony, čalounění nábytku a podobně. Po vysání dotčené plochy se filtrační patrona zasílá v polyethylenovém sáčku ke zkoumání.

Tzv. vzorkovacího hřebene se používá v případě, kdy je nutné zajistit povýstřelové zplodiny z vlasů a vousů. Na hřeben se natáhne gáza či jiná bavlněná tkanina, která se navlhčí lihem a poté dochází k pročešávání vlasů a vousů běžným způsobem. Následně se gáza či jiná tkanina vloží do polyethylenového sáčku a zašle ke zkoumání.

Co se týká zasílání oděvů a předmětů in natura, není třeba nic dodávat, snad jen to, že při zasílání těchto předmětů ke zkoumání musí být každý z nich zabalen zvlášť.

Část V – Kriminální balistická zkoumání

Kriminalistická balistika je v dnešní době pověřena celou řadou úkolů, kterými se balističtí experti neustále zabývají. Mezi rozsáhlou škálou úkolů lze však vybrat jednu činnost, kterou můžeme označit za dominantní. Na základě této činnosti je totiž možné identifikovat zbraň, ze které se střílelo a rozhodnout tak u soudu o vině či nevině pachatele. Jedná se o individuální identifikaci palných zbraní podle vystřelených nábojnic a střel. Mezi další úkoly balistických expertů patří určování skupinové příslušnosti palných zbraní, neidentifikační zkoumání zbraní a střeliva, zkoumání vedlejších produktů výstřelu, zjišťování vzdálenosti střelby, zjišťování stanoviště střelce a mnoho dalších. Podle článku 105 odst. 1 Závazného pokynu policejního prezidenta ke kriminalistickotechnické činnosti Policie České republiky č. 100/2001 se zkoumání zbraní a střeliva využívá zejména při objasňování násilných trestných činů:

- a) známých pachatelů k jejich usvědčení, zvláště ke zjištění způsobu spáchání trestného činu, ke zjištění zbraně, její účinnosti a použitelnosti a zda s ní nebyl spáchán jiný dosud neobjasněný trestný čin,
- b) neznámých pachatelů ke zjištění, zda stopy na místě činu byly způsobeny zbraní, jaké operativně pátrací či vyšetřovací verzi odpovídají, ke zjištění vzniku a charakteru stop, průvodních znaků nebo následku zásahu střelou (broky či střepinami střely) a zda nechybějí stopy, které by se musely na místě udávaného děje vyskytnout.

Kapitola 1 – Identifikace zbraní podle vystřelených nábojnic a střel

„Zásady pro identifikaci zbraní podle nábojnic a střel jsou naprosto stejné jako zásady pro identifikaci kteréhokoliv nástroje podle jeho stop zajištěných na místě činu. V podstatě jde o zobrazení typických a specifických znaků jednotlivých součástí zbraně v relativně měkčím materiálu nábojnice a střely, s nimiž přijdou do vzájemného kontaktu.“²⁰ Velký význam při identifikaci zbraní hrají specifické vlastnosti funkčních částí zbraně, které se zobrazují ve stopách těchto objektů a označujeme je jako identifikační (specifické) znaky nebo též markanty. Jejich význam spočívá v jejich

²⁰ STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. 2. vydání. Plzeň : Aleš Čeněk, 2008, s. 300

atypičnosti a také v relativní stálosti. V kriminalistické balistice se v praxi provádí jednak individuální, jednak skupinová identifikace zbraní podle vystřelených nábojnic a střel.

Kapitola 1.1 – Individuální identifikace zbraně podle vystřelených nábojnic a střel

Jak již bylo naznačeno v úvodu této části, je individuální ztotožnění zbraně nejvýznamnější výsledkem balistického zkoumání. Tato činnost klade na balistické experty velmi vysoké požadavky zejména v oblasti prostorové představivosti a vizuální paměti.

Individuální identifikace přichází v úvahu pouze tehdy, dojde-li k zajištění podezřelé zbraně. Při samotné identifikaci musí být nejprve provedena zkušební střelba pokud možno stejným druhem náboje, neboť jen tak můžeme získat optimální srovnávací nábojnici a střelu.

Pro identifikaci zbraně podle vystřelených nábojnic je charakteristická rozsáhlá škála stop, které na nábojnici vytváří jednotlivé funkční části zbraně (viz Část IV, Kapitola 1). Každá z těchto funkčních částí zbraně disponuje originálním a nezaměnitelným mikroreléfem, který je charakterizován specifickými znaky. Tyto znaky se vytváří opotřebením, obráběním, čištěním či naopak špatnou údržbou jednotlivých funkčních mechanismů zbraně. Jakmile dojde ke kontaktu jednotlivých funkčních mechanismů zbraně s nábojnici, zobrazují se jednotlivé znaky ve stopách na nábojnici a stávají se tak východiskem pro individuální identifikaci. Samotné stopy mají nejčastěji charakter vtisků, nalezneme však i stopy sešinuté. Snad nejdůležitější stopou pro samotnou komparaci je stopa hrotu zápalníku na zápalce nábojnice. Existuje zde však řada faktorů, které mohou negativně ovlivnit individuální identifikaci. „Problémy při zkoumání nábojnic se mohou objevit při posuzování některých stop. Ne každý nový náboj bývá hned napoprvé vystřelen. Některé nábojnice nesou na svém povrchu stopy historie náboje (náboj mohl být několikrát nabit v jedné, ale i v několika odlišných zbraních, a pak ze zbraně vyhozen vyhazovačem bez vystřelení). Další komplikací může představovat přebíjený náboj, pokud k jeho výrobě byla použita již jednou či vícekrát vystřelená nábojnice, která disponuje starými stopami vytahovače a

vyhazovače.²¹ Dalším problémem při individuální identifikaci může být nedostatečný rozdíl v tvrdosti materiálu zbraně a náboje, kdy se dokonce nemusí vytvořit vůbec žádné stopy. Tento problém se však vyskytuje zpravidla u plynových zbraní. Identifikace zbraní podle vystřelených nábojnic je prováděna porovnáváním specifických znaků na nábojnicích z místa trestného činu se znaky na nábojnicích získaných při pokusné střelbě. Nejčastěji je prováděna mikroskopická komparace za pomoci komparačního mikroskopu. Výsledky zkoumání se dokumentují v podobě makrofotografií a mikrofotografií.

Individuálně identifikovat zbraň podle vystřelené jednotné střely nám zásadně umožňují zbraně s drážkovaným vývrtem hlavně. Při výstřelu dochází ke kontaktu mezi střelou a stěnou hlavně, přičemž výsledkem tohoto kontaktu jsou stopy polí a stopy drážek na povrchu střely. Rozhodující úlohu při identifikaci sehrávají stopy polí, které zobrazují jednotlivé specifické znaky nejspolehlivěji. Jedná se o zachycení řady velmi jemných prohlubenin a výstupků, které tvoří mikrorelief polí vývrtní hlavně v podobě sešinutých stop. Konečnou podobu dává specifickým znakům až odraz polí vývrtní hlavně. Kvalita identifikačních znaků spočívá především v tvrdosti pláště střely, čistotě vývrtní hlavně, rychlosti střely či ve výkonu samotného náboje. Identifikace zbraně podle jednotné střely je ztížena v případech, kdy po zasažení cíle dochází k deformaci střely. U hromadné střely je podle posledních výzkumů identifikace značně obtížná, nikoliv však nemožná. Někdy totiž dochází k zachycení identifikačních znaků ve stopách na okrajových brocích po jejich kontaktu s vývrtem hlavně. Samotná identifikaci se stejně jako u nábojnic uskutečňuje porovnáváním. Porovnávají se specifické znaky vývrtní hlavně na střele z místa činu se střelou pokusně vystřelenou z podezřelé zbraně. Pokusná střelba se provádí do speciálních lapačů střel, které střelu zachytí, ale nepoškodí. Nejčastěji se využívá k zachycení střel dostatečná vrstva bavlny. Střely jsou porovnávány za pomoci komparačního mikroskopu. K porovnávání lze však také využít přístroj nazývaný Střelofot, který umožňuje srovnávání fotografií plášťů střel.

V současné době používá Kriminologický ústav Praha digitální Střelofot, který umožňuje snímat nejen povrch střely, ale také povrch dna nábojnice. Jedná se o speciální balistický modul BalScan® systému LUCIA Forensic. LUCIA Forensic je

²¹ PLANKA, B. a kol. *Kriminologická balistika*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010, s.156

system, který je schopen vytvořit analýzu obrazu. Jeho zmiňovaný balistický modul BalScan® pak umožňuje naskenovat střely a dna nábojnic tak, že v počítači vzniká virtuální střela a nábojnice, se kterou je možné libovolně manipulovat. BalScan® umožňuje také virtuální střely a nábojnice porovnávat. Virtuální střely a nábojnice je možné porovnávat nejen navzájem, ale také se střelami a nábojnici reálnými. Pomocí systému Lucia Forensic je pak vytvářena velmi rozsáhlá databáze virtuálních střel a nábojnic, ve které je možné vyhledávat na základě řady různých kritérií. Zásadním přínosem tohoto systému je fakt, že virtuální střely a nábojnice s balistickými stopami se tak stávají teoreticky nezničitelnými.

„Prakticky neexistují dva výstřely, které by proběhly za naprosto shodných podmínek, a tudíž nemohou existovat ani naprosto shodné stopy na povrchu nábojnic a střel vystřelených v jedné zbrani.“²² Výsledkem samotného porovnávání nábojnic a střel je vyjádření jejich individuální shody pomocí pětistupňové škály. Stupeň individuální shody respektive neshody je vyjádřen vždy procentuálně. Pětistupňovou škálu individuální shody nám zobrazuje následující tabulka (obrázek 10):

Stupeň shody	Shoda/Neshoda	Procentuální vyjádření
1	SHODA	100 %
2	s velkou pravděpodobností ANO	75 %
3	nelze rozhodnout	50 %
4	s velkou pravděpodobností NE	25 %
5	NESHODA	0 %

obrázek 10 – pětistupňová škála individuální shody vyjádřená procentuálně

(STRAUS, J. a kol. *Kriminalistika, kriminalistická technika (pro kvalifikační kurs kriminalistických expertů)*. s. 216)

V praxi je možné, aby se v rámci pětistupňové škály uplatňovaly i mezistupně. Například stupeň dva mínus bude pak vyjadřovat polohu mezi druhým a třetím stupněm. Jelikož je individuální identifikace založena při zkoumání vystřelených nábojnic a střel na subjektivním hodnocení, je žádoucí, aby byl výsledek zkoumání jednoho znalce ověřen zkoumáním dalšího znalce.

²² PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010, s.159

Kapitola 1.2 – Skupinová identifikace zbraně podle vystřelených nábojnic a střel

Určování skupinové příslušnosti zbraně podle vystřelených nábojnic a střel se provádí v případě, kdy mají balističtí experti k dispozici střelu nebo nábojnici z místa činu, ale nemají zbraň, ze které se střílelo. „Podle nábojnice a střely zajištěné na místě činu se zkoumají a vyhodnocují obecné znaky, které jsou společné určitému druhu nebo určité skupině zbraní a jsou typické pro tento druh nebo skupinu zbraní a v dalším šetření usnadňují pátrání po zbraní, které bylo použito ke spáchání trestného činu.“²³ Cílem tohoto zkoumání je tedy určit druh a model zbraně, nebo-li typ zbraně, ze které bylo vystřeleno. Proto se také pro určování skupinové příslušnosti zbraně podle vystřelených nábojnic a střel vžil termín „typování zbraně“. Balističtí experti pak v této souvislosti používají pojem „typovací znaky“, kterými se rozumí stopy na střelách a nábojnicích, které jsou typické pro určitý druh a model zbraně.

Při typování zbraně podle vystřelených nábojnic se zkoumají jednak specifické znaky nábojnice, jednak stopy jednotlivých funkčních částí zbraně na nábojnici, které jsou pro určitý druh a model zbraně typické. Mezi specifické charakteristiky nábojnice, které jsou zkoumány a vyhodnocovány, patří ráže nábojnice, tvar dna nábojnice a zápalky, poloha zápalky, materiál, ze kterého je nábojnice vyrobena a v neposlední řadě značka na dně nábojnice. Zkoumáním těchto charakteristik nábojnice lze zjistit, o jaký druh střeliva se jedná. Pro určení konkrétního typu zbraně jsou však rozhodující stopy funkčních částí zbraně na nábojnici, které se vytvořily v průběhu výstřelu. Zkoumán a vyhodnocován je jejich tvar, velikost a vzájemná poloha. Nejvýznamnější úlohu pro určení skupinové příslušnosti zbraně hrají stopy vytahovače a vyhazovače. Při nedostatečném zobrazení těchto stop nebo při jejich úplné absenci je skupinová identifikace velice obtížná. Jako výsledek zkoumání se pak uvádí většinou nikoliv jeden typ zbraně, ale několik typů zbraní, které jsou v daném případě nejpravděpodobnější. Typování zbraně je ztíženo také u některých druhů loveckých zbraní. U nábojů do loveckých zbraní se totiž velice často využívá nábojnic, které byly již jednou či vícekrát

²³ STRAUS, J. a kol. *Kriminální technika*. 2.vydání. Plzeň : Aleš Čeněk, 2008, s. 300

použity. Dochází tak k překrývání a nakupení stop, což samozřejmě skupinovou identifikaci znesnadňuje.

Skupinová identifikace zbraně podle vystřelených střel je založena jak na zkoumání vlastností a konstrukce samotné střely, tak na zkoumání a vyhodnocování stop na střele vzniklých působením pouze jediné části zbraně, a to vývrtnu hlavně (obrázek 11). Ze samotných parametrů střely se zkoumá ráže, druh, tvar, hmotnost, délka a materiál, ze kterého je střela vyrobena, dále pak tvar dna střely a hrotu střely. Co se týče vývrtnu hlavně, ten zanechává na povrchu střely stopy polí a stopy drážek. To platí samozřejmě pouze v případě, jedná-li se o drážkovaný vývrt hlavně. „Stopy polí a drážek na povrchu střely lze spočítat, změřit jejich šířku a rozpoznat směr jejich sklonu. Tento parametr se zapisuje v podobě kódového vzorce, například **6/P/2,1/3,2**, což znamená šestidrážkový vývrt s pravotočivým stoupáním, šířka stopy pole 2,1 mm a šířka stopy drážky 3,2 mm.“²⁴ Problémy při typování zbraně podle vystřelených střel nastávají zejména tehdy, dojde-li po kontaktu střely s cílem k její značné deformaci, neboť tím dochází k poškození či úplnému zničení stop. Dalším problematickým jevem je případ, když je střela vystřelena ze zbraně jiné ráže, než je ráže střely, k čemuž v praxi bohužel velmi často dochází. Zejména v situaci, kdy je střela menší ráže vystřelena ze zbraně větší ráže, jsou stopy polí a drážek méně výrazné a obtížně zkoumatelné. V opačném případě, tedy je-li střela větší ráže vystřelena ze zbraně menší ráže, dochází sice k vytvoření specifické deformace střely, ale její hodnocení je značně obtížné.

K určování skupinové příslušnosti zbraní podle vystřelených nábojnic a střel slouží sbírky nábojnic a střel, které byly zkušebně vystřeleny ze známých modelů zbraní. Tyto zkušební střely a nábojnice jsou porovnávány se střelami a nábojnicemi z místa činu. V současné době slouží též k určování skupinové identifikace zbraní podle vystřelených nábojnic a střel počítačový program označovaný zkratkou EBIS – Expertní Balistický Identifikační Systém. Tento systém spočívá v tom, že osoba zkoumající stopy na nábojnicích a střelách, které vidí pod mikroskopem, postupně vyznačuje pomocí tohoto programu na virtuálních střelách a nábojnicích zobrazených na monitoru počítače.

²⁴ PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010, s. 24



obrázek 11 – stopy po vystřelení z drážkové hlavně na povrchu střel
(PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. s. 151)

Kapitola 2 – Kriminalistické zkoumání zbraní

U palných zbraní, které mají vztah k vyšetřované události, je zapotřebí zjistit na prvním místě jejich ráži, technický stav, původ a dobu výroby.

Ráže zbraně bývá uvedena přímo na samotné zbraně. Pokud tomu tak není, je možné určit ráži vkládáním různých nábojů známe ráže do zbraně. Dalším způsobem, jak určit ráži zbraně, je proměření vývrtu hlavně současně s proměření nábojové komory. K tomu je nezbytné používat měřidla s přesností na setiny milimetru.

Posouzení technického stavu zbraně se zaměřuje především na zjištění, zda je zbraň způsobilá ke střelbě. Absence některých součástí zbraně nebo jejich dysfunkce ještě neznámá, že by zbraň nebyla střelbyschopná. Všechny součásti zbraně je totiž v zásadě možné nahradit. Zbraně bývají zpravidla nezpůsobilé ke střelbě jen v důsledku těžkých havárií nebo jde-li o případ umělé nezpůsobilosti, tj. kdy je zavařen vývrt hlavně či dojde ke svaření pohyblivých funkčních částí zbraně. Následkem chybějící či vadné součásti zbraně může být změna klasifikace zbraně co do stupně její automatizace.

Zkoumání technického stavu se dále soustřeďuje na měření odporu spouště. „Kriminalistická a soudní praxe se zabývá otázkou odporu spouště v okamžiku, kdy pachatel tvrdí, že vlastně vystřelit nechtěl a zbraní pouze hrozil, nebo že se

s poškozeným o zbraň přetahoval a že pistole vystřelila sama.²⁵ Odpor spouště je možné měřit řadou způsobů. Může jít o prosté zavěšení závaží na spoušť ve směru jejího funkčního pohybu, nebo lze použít digitální měřič odporu spouště či jiného přístroje pro měření spouště. Pro kriminalistickou balistiku má zásadní význam posouzení, jaká práce musela být na spoušti vyvinuta, aby došlo k výstřelu. Lze říci, že čím větší práci je potřeba na spoušť vyvinout, tím větší a vědomé úsilí musí před samotným výstřelem vyvinout střelec. V kriminalistické praxi se provádí měření odporu spouště zejména u zbraní, které si lidé pořízují pro svou osobní obranu, neboť právě po použití obranných zbraní většina pachatelů tvrdí, že pistole vystřelila sama.

Do oblasti posuzování technického stavu zbraně můžeme zařadit též zkoumání náchylnosti zbraně k samospuštění a s tím související problematiku samovolného výstřelu při pádu zbraně na zem. Příčinou nechtěného výstřelu může být neodborná či nešetrná manipulace se zbraní, závada střeliva či bicího a spoušťového ústrojí. Zkouška náchylnosti zbraně k samospuštění se provádí za pomoci gumové paličky, kterou se opakovaně poklepává zejména hlaveň a závěr a to vždy z několika směrů. Specifickou problematikou je zde pádová bezpečnost zbraně. Některé moderní zbraně se snaží předcházet samovolnému výstřelu při pádu zbraně na zem pádovou pojistkou, která včas zablokuje úder zápalníku. Kriminalisté při zkoušce pádové bezpečnosti zbraně používají simulačního náboje, kdy aktivní je pouze zápalka. Problematiku samovolného výstřelu při pádu zbraně na zem nám demonstruje následující případ:

„V lednu 1971 došlo v prádelně domu na Lounsku ke zranění ženy, které se zpočátku jevilo jako úraz elektrickým proudem. Při převrácení prádla ležícího na lavici prý uslyšela poraněná žena nejprve jakési zasyčení či zapráskání a záblesk, které později připodobnila prasknutí žárovky. Ucítila, že ztrácí vědomí a omdlela. Po chvíli se probrala z mrákot, zjistila že krvácí a jelikož měla strach, že zcela vykrváčí, vyběhla z domu na náves. Tam omdlela podruhé. V nemocnici pak bylo zjištěno, že má na krku poranění trojúhelníkového tvaru a druhá ranka podobného charakteru byla nalezena v zadní části hlavy u rozhraní vlasového porostu.

Prvotním šetřením nebyla příčina zranění objasněna, jelikož poraněná stále tvrdila, že ji zasáhl elektrický proud. Na místo se vypravila výjezdová skupina VB.

²⁵ PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010, s. 84

Pracovitá tchyně postižené mezitím prádelnu důkladně uklidila, což na radosti vyšetřovatelů nepřidalo. Nicméně závada na elektrických spotřebičích se nenašla, jen nad dveřmi od prádelny byla objevena menší jamka v omítce. Jelikož vzniklo podezření, že by se mohlo jednat o poranění střelnou zbraní, byla provedena důkladnější prohlídka, při které se našla za botami u lavičky střela ráže 6,35 mm Browning. Zbraň ale nikoliv.

Jelikož se šetřením zjistilo, že soužití postižené s manželem se za ideální považovat nedá, přišel na řadu výslech manžela. Ten sice uvedl, že v osudný den manželce opravoval ždímačku, do které jí zapadla ponožka. Když se dozvěděl, že manželku zasáhl elektrický proud, prohlédl po návratu z práce všechny vypínače a ždímačku. Žádnou závadu ale nenašel.

Při dalším výslechu uvedl, že když prohlížel ždímačku, našel mezi botami u lavičky revolver Vagant a pistoli Duo. Jednu zbraň prý uschoval do slámy ve stodole a druhou do hnojiště za domem. Nejblíže pravdy se zdálo jeho vysvětlení, že se jednou rozhodl revolveru a pistole zbavit tím, že je hodí do rybníka, což ale neudělal. Uložil je do složeného šactva v prádelně. Pak na ně zapomněl a stalo se, co se stát nemělo. Při probírání věci na praní vypadla manželce pistole Duo ze svršků a dál už to známe. (...)

Pistole ze které vyšel osudný výstřel, byla zaslána k expertize do Kriminálního ústavu v Praze. (...) Pokusy ukázaly, že poklepem dřevěnou paličkou na zadní část závěru dochází k uvolnění úderníku. Zbraň tedy nebyla evidentně v dobrém technickém stavu.²⁶

K problematice zkoumání technického stavu zbraně lze v neposlední řadě přiřadit též zkoumání funkčních mechanismů zbraně. Tyto jsou posuzovány zejména z hlediska jejich spolehlivosti a celkově z hlediska bezpečného ovládání střelné zbraně. Dojde-li k závadě na zbraní, je zapotřebí detekovat, který funkční mechanismus ji způsobil.

Při zkoumání původu zbraně je třeba určit, zda se jedná o zbraň vyrobenou továrně, jednotlivě v puškařské dílně nebo zda jde o zbraň vyrobenou podomácku. U podomácku vyrobených zbraní je třeba zkoumat, jestli k jejich výrobě byly použity

²⁶ SUCHÁNEK, J. *Náhodný výstřel*. Střelecká revue, 2008, č. 6, s. 68

sériově vyráběné součástky a které to jsou. U továrně vyráběných zbraní je doba výroby zpravidla vyražena na zbraní spolu s jejím výrobním číslem.

Kriminalistické zkoumání zbraní zahrnuje i otázku, kdy bylo naposledy ze zkoumané zbraně vystřeleno. Dosud však nebyl nalezen žádný univerzální způsob, který by na tuto otázku zodpověděl. Snad jedinou metodou, která v některých případech přichází v úvahu, je zkoumání povýstřelových zplodin, které se v průběhu výstřelu usadily na stěnách vývrtnu hlavně. Jedná se více méně o orientační metodu, která je schopná určit dobu výstřelu s určitou pravděpodobností. Tato metoda samozřejmě nenalézá uplatnění v případě, kdy po střelbě dojde k dokonalému vyčištění vývrtnu hlavně. Pomocným ukazatelem, který poukazuje na to, že ze zbraně nebylo delší dobu vystřeleno, je pokročilá koroze na stěnách vývrtnu hlavně.

Do oblasti kriminalistického zkoumání zbraní můžeme též zahrnout posuzování přesnosti a rozptylu střelby. Do jaké míry byl nebo nebyl zásah přesný, je samozřejmě závislé na samotné dovednosti střelce. Avšak i výborný střelec může mít problém se trefit, půjde-li o nekvalitní či závadnou zbraň s velkým rozptylem střel. Při zkoumání přesnosti střelby u dané zbraně se postupuje tak, že se vystřelí na terč několik střel zpravidla z větší vzdálenosti a obrazec rozptylu, který vznikl na terči, se vyhodnotí. Vždy se vychází ze středního zásahu, kterým je bod uvnitř obrazce rozptylu a následně jsou vyhodnocovány odchylky od tohoto bodu.

Lze tedy konstatovat, že výše uvedené zkoumání vlastností zbraní má sice neidentifikační charakter, nicméně v kriminalistické balistice hraje důležitou roli.

Kapitola 3 – Kriminalistické zkoumání střeliva

Postup při neidentifikačním zkoumání střeliva je obdobný jako při zkoumání zbraní. I zde se nejprve zjišťuje ráže, původ a doba výroby střeliva. Všechny tyto charakteristiky bývají zpravidla uváděny na dně nábojnice formou značek. Pokud značka není na dně nábojnice vyražena, neznamená to, že bychom nemohli jednotlivé charakteristiky střeliva určit. Ráži střeliva lze zjistit přesným měřením a vážením celého náboje a následným srovnáním s literaturou a firemními katalogy střeliva. „Určení původu střeliva není vždy tak jednoduché, jak by se mohlo zdát. Globalizace zasahuje i do této oblasti a značkové firmy si nechávají vyrobit jednotlivé komponenty i celé

náboje, označené svými značkami u levných výrobců ve Střední Evropě a na Blízkém východě. Například tuzemský výrobce Sellier&Bellot Vlašim vyrábí léta střelivo pro firmu Winchester a další.²⁷ Pokud na dně nábojnice chybí značka, výrobce střeliva lze určit podle konstrukce a použitého materiálu náboje. Podle konstrukce, použitého materiálu a druhu náboje lze také odhadnout i rok výroby.

Dále je při kriminalistickém zkoumání střeliva zkoumán jeho účinek při zasažení cíle a též způsobnost střeliva ke střelbě. Posuzování účinku střeliva při zasažení cíle se zaměřuje především na zjištění, zda je možné takovým střelivem s přihlédnutím k použité zbrani a vzdálenosti střelby těžce zranit nebo usmrtit člověka. Nejprve je při tomto posuzování nezbytné určit, jaká je rychlost střely při zasažení cíle. Následně se vypočte kinetická energie střely, na jejímž základě lze posoudit účinek střely na cíl. Při posuzování účinku střely při zasažení cíle je současně nutné přihlédnout též ke tvaru, rozměrům a ke konstrukci střely, zejména k její deformovatelnosti. Způsobnost střeliva ke střelbě se ověřuje střeleckými zkouškami. Navlhnutí prachové náplně nebo chemické změny v prachové náplni či v zápalkové složi způsobují nejčastěji nezpůsobnost střeliva ke střelbě. K těmto změnám dochází při dlouhodobém skladování střeliva. „Chemickými procesy v prachové náplni však může dojít i ke zlepšení výkonu střeliva vlivem vyšší rychlosti hoření prachové náplně, v důsledku čehož dochází v hlavni k extrémně vysokým tlakům.“²⁸

Další problematikou při zkoumání střeliva je zjišťování, proč došlo k selhání náboje v nábojové komoře v případech, kdy na nevystřeleném náboji je zobrazena stopa zápalníku. Důvodů pro selhání náboje může být několik. U střeliva půjde nejen o navlhnutí nebo chemické změny zápalkové složi a prachové náplně, ale také o nevhodnou polohu nebo konstrukci zápalky, či o její výrobní chybu. Příčina selhání může spočívat též v samotné zbrani. V zásadě se jedná o nedostatky úderníku, jako jsou jeho nedostatečná velikost, malá dopadová energie, nevhodný tvar jeho hrotu nebo nevhodná poloha úderníku.

V neposlední řadě je zkoumání zaměřeno také na jednotlivé součásti střeliva. Jedná se o zápalky, krytky, broky, jádra a samozřejmě nábojnice a střely. Zkoumání jednotlivých částí střeliva se zaměřuje především na zjištění, z jakého náboje jednotlivé

²⁷ PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010, s.192

²⁸ PJEŠČAK, J., BĚLKIN, R. S. *Kriminalistika*. I. díl. Praha : Federální ministerstvo vnitra, 1984, s. 284

části pocházejí a zejména, zda nalezená nábojnice a střela tvořily jeden celek. Pokud při ohledání místa činu je nalezeno několik nábojnic, je nutné posoudit, zda tyto pochází ze stejné zbraně. V případě, že je na místě činu nalezena zátka, která se vkládá mezi prachovou náplň a broky, je možné usuzovat, že byl použit náboj s hromadnou střelou.

Kapitola 4 – Zkoumání povýstřelových zplodin a další úkoly balistiky

„Zkoumání povýstřelových zplodin s cílem identifikace střelící osoby, osoby přítomné při střelbě, prostoru, ve kterém se střílelo i obalů ve kterých byla palná zbraň přechována, se v současnosti provádí i v tuzemské kriminalistické praktické činnosti.“²⁹

Pro vlastní zkoumání povýstřelových zplodin se používá jednak elektronového skanovacího mikroskopu, s jehož pomocí lze zjistit prvkové složení povýstřelových zplodin, jednak se pro zkoumání povýstřelových zplodin používá nejrůznějších chemických reakcí. Jedná se například o parafinový test, který vychází z předpokladu, že na ruce osoby, která je ze střelby podezřelá, ulpěly drobné částičky nespáleného střelného prachu nebo se na ruce zachytil dým vycházející ze zbraně. Nejprve je nutné získat parafinový odlitek pokožky ruky, která zbraň držela. Na takto získaném parafinovém odlitku se následně provádí chemické reakce, jejichž cílem je prokázat přítomnost nespálených zbytků střelného prachu. Jinou, dnes již poněkud zastaralou metodou, je zkoumání vatového tampónu, s jehož pomocí byly zajištěny povýstřelové zplodiny. Poté, co dojde k navlhčení vatového tampónu a otření pokožky či jiné plochy s předpokládanými povýstřelovými zplodinami, se tampón spálí a následně se v získaném popelu emisní spektrální analýzou zjišťuje přítomnost kovových částic, které jsou pro povýstřelové zplodiny charakteristické.

Výsledky zkoumání povýstřelových zplodin slouží, jak již bylo naznačeno výše, řadě úkolů kriminalistické balistiky. Jedná se o zjišťování stanoviště střelce, vzdálenosti střelby, zda konkrétní osoba byla či nebyla v kontaktu se zbraní či kdy bylo ze zbraně naposledy vystřeleno.

Cílem zjišťování stanoviště střelce je určení místa, ze kterého se střílelo. Nalezení tohoto místa má velký význam pro vyšetřování trestného činu, neboť lze

²⁹ SUCHÁNEK, J. *Kriminalistické stopy obsahující informaci o vnitřní stavbě (struktura) objektu*. Praha : Policejní akademie ČR, 2005, s. 57

důvodně přepokládat, že tam pachatel zanechal řadu stop důležitých pro jeho odhalení. Na tomto místě lze kromě stop povýstřelových zplodin nalézt, stopy trasologické, nábojnice, někdy též dokonce samotnou střelnou zbraň. Při hledání stanoviště střelce se vychází z předpokladu, že maximální dostřel továrně vyráběných ručních palných zbraní je od 1000 do 5000 m. „Nejznámější metodou je takzvané vizírování (od německého „visier“ – mířidlo, zamíření), které se provádí například v případě prostřeleného okna projekcí dráhy střely proti směru střelby.“³⁰

Zjišťování vzdálenosti střelby se uskutečňuje zejména v případech, kdy došlo ke zranění či usmrcení osob a kriminalisté se zajímají mimo jiné o to, zda si střelné poranění mohl postižený způsobit sám, nebo zda musela střílet jiná osoba. Pro zjišťování vzdálenosti střelby lze použít několika metod. Střílelo-li se maximálně ze vzdálenosti 2 až 3m, je možné určit s relativní přesností vzdálenost střelby zkoumáním povýstřelových zplodin, které se nachází v okolí vstřelového otvoru. Při takovémto malé vzdálenosti střelby zasáhne zpravidla střelou dotčený objekt plamen výstřelu, dým, nespálené prachové zbytky, nečistoty vymetené při výstřelu z hlavně a další zplodiny výstřelu. Posuzuje se tak rozsah a zabarvení očazení v okolí vstřelového otvoru, tepelné účinky plynů proudících z hlavně a chemickými metodami se zviditelňuje a následně zkoumá obrazec zplodin výstřelu. V případech malé vzdálenosti střelby je uskutečňován střelecký experiment, kdy se za pomoci nejlépe stejné zbraně a střeliva střílí do stejného cílového materiálu a vzdálenost střelby bývá pak určena velice přesně. Čím se vzdálenost střelby zvyšuje, tím se samozřejmě snižuje dopadová rychlost střely. Vzdálenost střelby se pak vyhodnocuje účinkem střely v cíli. Pokud byl ke střelbě použit náboj s hromadnou střelou, lze též vzdálenost střelby vyvodit z rozptylu brokového roje. Nesmíme též zapomenout, že při zasažení cíle střelou dochází nejen k většímu či menšímu poškození cíle, ale také k větší či menší deformaci střely samotné. Podle parametrů deformace střely lze vypočítat dopadovou rychlost střely a zpětným výpočtem dráhy střely pak zjistíme i vzdálenost střelby.

Zkoumání povýstřelových zplodin nám pomáhá v neposlední řadě zjistit, zda dotyčná osoba byla nebo nebyla v jakémkoliv kontaktu se zbraní. Bohužel však ve většině případů nelze jednoznačně určit, zda dotyčná osoba přímo sama střílela, nebo

³⁰ STRAUS, J. a kol. *Kriminalistika, kriminalistická technika (pro kvalifikační kurs kriminalistických expertů)*. 2. vydání. Praha : Policejní akademie ČR, 2006, s. 217

byla pouze střelbě přítomna. Další jistou nevýhodou tohoto zkoumání je fakt, že povýstřelové zplodiny musí být zajištěny z rukou či oděvu střelce samotného. Proto je nutné podezřelého zadržet, a to co možná nejrychleji, neboť umytím rukou či vyklepáním oděvu částice povýstřelových zplodin nenávratně zmizí. „V žádném případě nelze z výsledků analýzy povýstřelových zplodin, zaměřené na určení kontaktu osoby se zbraní, resp. na prokázání střelby v uzavřeném prostoru určit, z jaké vzdálenosti se střílelo ani kdy došlo ke střelbě.“³¹

Zde bych rád nastínil případ, který poukazuje na to, že zjištění povýstřelových zplodin na rukou podezřelé osoby nemusí vždy jednoznačně dokazovat, že podezřelá osoba střílela či byla střelbě přítomna:

„Dne 29. 12. 1997 byl v okrese Praha-západ zastřelen z nejištěné palné zbraně ráže 9 mm důstojník Policie ČR V. D. Jeho tělo bylo nalezeno na vozovce, vstřel se nalézal na levé straně krku a výstřel v pravé týlní krajině. Střela nebyla nalezena, na vozovce nedaleko těla usmrčeného byla nalezena nábojnice 9 mm Luger, výroby Sellier & Bellot. Jako možný pachatel byl vytipován J. R. z Prahy a téhož dne byl zadržen v bydlíšti zásahovou jednotkou Policie ČR. Zadržení bylo provedeno tak, že pracovníci policie po zazvonění u bytu násilím překonali pootevřené dveře, srazili J. R. na zem a spoutali mu ruce. Následně byl podezřelý vyslechnut a byly mu sejmuty stěry z obou rukou. Po výslechu byl propuštěn.

Při zkoumání stěrů na Kriministickém ústavu Praha byly nalezeny ve stěru z pravé ruky povýstřelové zplodiny a konkrétně byla nalezena jedna částice indikující povýstřelové zplodiny ze zápalkové složky náboje. Porovnáním částic z ruky J. R. s chemickým složením povýstřelových zplodin z místa vstřelu na těle V. D. byla zjištěna druhová shoda. Na základě těchto skutečností byl J. R. opětovně zadržen zásahovou jednotkou. Následně vydal koženou bundu, ve které se pohyboval v době vraždy V. D.; tuto bundu měl oblečenu i v okamžiku zadržení. Na bundě byly nalezeny povýstřelové zplodiny druhově shodné s povýstřelovými zplodinami z místa vstřelu na těle V. D. Vyšetřovatelem byl J. R. obviněn pro trestný čin vraždy podle § 219/1 tr. z. (č.140/1961 Sb.) a vzat do vazby. Od počátku popíral, že se vraždy dopustil, a podle své výpovědi se

³¹ FOJTÁŠEK, L., KOTRLÝ M., KOLÁŘ, P., DANIŠ, I. *Povýstřelové zplodiny – metody jejich zajišťování a důkazní hodnota výsledků analýzy*. Odborná sdělení kriminalistického ústavu, 2000, č. 2, s. 11

v době vraždy nacházel na jiném místě. S palnou zbraní nepřišel do styku několik let, nemá zálibu ve střelbě.

Na základě vyhodnocení všech údajů, které byly k dispozici, se výpověď obviněného začala jevit dost pravděpodobně, a proto se vyšetřovatel rozhodl provést vyšetřovací pokus, jehož smyslem mělo být zjištění, zda za známých okolností mohlo dojít k přenosu povýstřelových zplodin z rukou a ošacení příslušníků zásahových jednotek na ruce a ošacení obviněného při zadržování. Nutno podotknout, že příslušníci zásahových jednotek používají střelivo stejného typu, jakým byl usmrčen V. D.

Nejprve bylo rekonstruováno první zadržení. Figurantovi, který představoval obviněného, byly pracovníkem Kriminalistického ústavu Praha důkladně očištěny ruce a byl oblečen do nového, bílého laboratorního pláště. Příslušníci zásahové jednotky pak ve svém služebním oblečení (zásahové kombinéze a běžně vyzbrojeni) demonstrovali na figurantovi zadržení. Souběžně s nimi zákrok na druhém figurantovi simulovali figuranti příslušníků zásahové jednotky, kteří byli oblečeni do nových, bílých laboratorních pláštů. Příslušníci zásahové jednotky uvedli, že před vlastním zákrokem - zadržením J. R. - byli ve službě se zbraní cca 3,5 hodiny. Na začátku služby se zbraní manipulovali, stejně tak krátce před zákrokem proti J. R.

Při rekonstrukci druhého zadržení byl jeden figurant oblečen do obdobné bundy, jakou měl oblečenu obviněný. Bunda byla předem prověřena, zda se na ní nenalézají povýstřelové zplodiny. Druhý figurant byl oblečen do bílého laboratorního pláště.

Po provedeném vyšetřovacím pokusu byly pracovníky Kriminalistického ústavu Praha zajištěny povýstřelové zplodiny z jednotlivých oděvních součástí a taktéž stěry z rukou figurantů. Závěr znaleckého posudku vyzněl následovně: zkoumáním byly ve všech stěrech z rukou figurantů a z přední části laboratorních pláštů a pravého rukávu zjištěny kulovité částice o velikosti několika mikrometrů s obsahem chemických prvků typických pro povýstřelové zplodiny, a to jak ze zápalkové složky náboje, tak i z materiálu střely. Obdobné výsledky přineslo zkoumání stěrů z kožené bundy. Počet částic v jednotlivých stěrech se pohyboval od sedmi do několika desítek. Nemohlo se jednat o nahodilý výskyt. Přenos částic povýstřelových zplodin od jiné osoby nebo věci je tedy možný. Na základě všech zjištěných údajů bylo trestní stíhání J. R. zastaveno.³²

³² MAZÁNEK, M., SUCHÁNEK, J. Povýstřelové zplodiny a jejich význam v kriminalistické praxi. Kriminalistika, 2000, č. 1, s. 49

Kriminalistická balistika plní celou řadu dalších úkolů, její úkoly popsané výše lze však považovat za nejvýznamnější.

Závěr

Zbraně, střelivo, povýstřelové zplodiny, průstřel, vzdálenost střelby, stanoviště střelce, individuální identifikace zbraně podle vystřelených nábojnic a střel jsou některé z mnoha termínů a problematik, jejichž prostřednictvím jsem se na předchozích stránkách mé diplomové práce snažil přiblížit velice významnou součást kriminalistické techniky, tedy kriminalistickou balistiku. Právě bez ní by si dnešní kriminalistická praxe

v určitých momentech jen stěží poradila. Je to právě kriminalistická balistika, která již téměř po dobu sta let svého moderního vývoje pomáhá všude tam, kde se střídalo ze zbraně v rozporu se zákonem. Její moderní metody a prostředky umožňují orgánům činným v trestním řízení dopadnout a usvědčit pachatele, který spáchal více či méně zavrženíhodný trestný čin za pomoci střelné zbraně. Kriminalistická balistika je tak zásadním pomocníkem především pro trestní právo procesní.

Bez zajímavosti také jistě není skutečnost, do jaké míry se statisticky podílí střelné zbraně na spáchaných trestných činech. Pokud se jedná o nejzávažnější trestný čin, totiž trestný čin vraždy, nejsou na prvním místě nejobvyklejším nástrojem jejich páchaní střelné zbraně, nýbrž zbraně bodné a mezi nimi zejména nože. Střelné zbraně v tomto ohledu stojí až na čtvrtém místě. Podle statistik Policejního prezidia z roku 2008 Češi legálně vlastní 665 000 registrovaných zbraní a 309 000 lidí má zbrojní průkaz. Ve srovnání s rokem 2006 se počet majitelů zbrojních průkazů snížil o tři tisíce ale počet zbraní narostl o 14 tisíc. Na každého držitele průkazu tak připadají dvě zbraně a jejich počet rok od roku stoupá. Některé státy již přistoupily k tomu, že nošení střelných zbraní omezují nebo neumožňují – např. Velká Británie, Kanada nebo Austrálie (po několika tragických případech hromadných vražd pachateli, kteří byli psychicky labilní). Některé země zvolily jinou cestu – zákony o nošení zbraně zpřísnily v roce 1997 Rakousko nebo USA, které upravily podmínky držení střelných zbraní tzv. Bradyho zákonem. Tento zákon zavádí pětidenní čekací dobu pro nákup ruční palné zbraně. Zbraně jsou však také jedním z nejvýnosnějších obchodních artiklů na světě. Stačí zmínit jméno Michala Kalašnikova, který je ve světě považován za nejlepšího konstruktéra zbraní všech dob.

Na závěr bych se rád zmínil o jednom z nejzajímavějších případů, kterým se kriminalistická balistika kdy zabývala. Jedná se o vraždu Johna Fitzgeralda Kennedyho, 35. prezidenta Spojených států amerických, která byla spáchána v pátek 22.11.1963 v texaském městě Dallas. Prezident byl tehdy smrtelně zraněn střelou z pušky Carcano M91/38. Projížděl právě v otevřeném voze ulicemi Dallasu v rámci kampaně pro prezidentské volby 1964. Kromě dalších osob s ním byl ve voze také texaský guvernér John Connally, který však útok přežil. O případu se ještě stále diskutuje. Spekuluje se především o tzv. zázračné střele, někdy také označované jako magická (později známé jako teorie jedné kulky):

„Tato střela měla projít tělem Connalyho (texaský guvernér) i Kennedyho a způsobit oběma zranění. Warrenova vyšetřovací komise tuto teorii potvrdila, ve skladišti se našly tři prázdné nábojnice (má se za to, že kromě magické střely jedna cíl minula a další způsobila Kennedymu smrtelná zranění hlavy). Na zázračné střele je zajímavá ještě jedna věc. Kromě toho, že prošla těly dvou osob, nedošlo téměř vůbec k její deformaci ani fragmentaci (její hmotnost je 99 % původní střely). L. H. Oswaldovi (jediný podezřelý, který byl později také zastřelen) byly odebrány kontrolní stěry z rukou a bylo prokázáno, že ten den střílel.“³³

Jedno je jisté – kriminalistická balistika je a zřejmě i nadále zůstane jedním z nejdůležitějších nástrojů policie v boji se zločinem.

Seznam použité literatury

Monografické publikace:

CARAS, I. *Střelivo do ručních palných zbraní*. Praha : ARS-ARM, 1995

FRENZL, J. *Ruční palné zbraně*. 3. vydání. Uherský Brod : COPt, 1996

³³ FÜRBAACH, M. *Ožehnutá kůže a zplodiny prozradí, odkud vrah střílel. Nebo to byla sebevražda?* [online]. Publikováno 9.10. 2008. Dostupné z : <<http://technet.idnes.cz/>>

- HRAZDÍRA, I., KOVÁRNÍK, L., NOVOTNÝ, F. *Použití zbraně a zákon*. Praha : EUROUNION, 2000
- KNEUBUEHL, B., P. *Balistika*. Praha : Naše Vojsko, 2004
- KOMENDA, J., VÍTEK, R., RYDLO, M. *Vnější balistika loveckých, sportovních a obranných zbraní*. Ostrava : Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2006
- KOVÁRNÍK, L., ROUČ, M. *Zbraně a střelivo*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2007
- KŘÍBEK, J. *Střelné zbraně I*. Brno : PC –DIR, 1995
- KVAPILOVÁ, H., DOGOŠI, M. *Soudní lékařství pro právníky a policisty*. 2. vydání. Plzeň : Aleš Čeněk, 2007
- MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. Praha : C. H. Beck, 2001
- NĚMEC, B. a kol. *Učebnice kriminalistiky*. Díl I. – sv. 2. Praha : Naše Vojsko, 1959 – 1968
- PJEŠČAK, J., BĚLKIN, R. S. *Kriminalistika*. I. díl. Praha : Federální ministerstvo vnitra, 1984
- PLANKA, B. a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010
- PLÍHAL, B., BEER, S., JEDLIČKA, L. *Vnitřní balistika hlavních zbraní*. Brno : Univerzita obrany, 2004
- PORADA, V. a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2007
- PORADA, V. a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001
- RYBÁŘ, M. *Základy kriminalistiky*. Dobrá Voda : Aleš Čeněk, 2001
- STRAUS, J. a kol. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem*. Praha : POLICE HISTORY, 2003
- STRAUS, J. a kol. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II. (od roku 1939 po současnost)*. Praha : POLICE HISTORY, 2005
- STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. 2. vydání. Plzeň : Aleš Čeněk, 2008
- STRAUS, J. a kol. *Kriminalistika, kriminalistická technika (pro kvalifikační kurs kriminalistických expertů)*. 2. vydání. Praha : Policejní akademie ČR, 2006
- SUCHÁNEK, J. a kol. *Kriminalistika. Kriminalistickotechnické metody a prostředky*. 2. vydání. Praha : Policejní akademie ČR, 1999

SUCHÁNEK, J. *Kriminalistické stopy obsahující informaci o vnitřní stavbě (struktúře) objektu*. Praha : Policejní akademie ČR, 2005

TERYNGEL, J., LIŠKA, P. *Zbraně, střelivo a právo*. Praha : Orac, 2000

ŠIMOVČEK, I a kol. *Kriminalistika*. Bratislava : IURA EDITION, 2001

ZOLD, G. a kol. *Strelné zbrane a náboje*. Bratislava : MAGNET – PRESS SLOVAKIA, 1994

Články z periodik:

BAUER, P. *Stanovení vzdálenosti střelby chemickými metodami*. Odborná sdělení kriminalistického ústavu, 2000, č. 2, s. 13 – 15

FOJTÁŠEK, L., KOTRLÝ M., KOLÁŘ, P., DANIŠ, I. *Povýstřelové zplodiny – metody jejich zajišťování a důkazní hodnota výsledků analýzy*. Odborná sdělení kriminalistického ústavu, 2000, č. 2, s. 8 – 12

KMJEČ, T., PLANKA, B., MIKEŠ, J. *Systém LUCIA – analýza obrazu a její uplatnění v kriminalistice*. Odborná sdělení kriminalistického ústavu, 1996, č. 4, s. 2 – 6

KOPECKÝ, J. *Technické faktory negativně ovlivňující identifikaci zbraní*. Kriminalistika, 2008, č. 2, s. 81 – 93

MAZÁNEK, M., SCHÁNEK, J. *Povýstřelové zplodiny a jejich význam v kriminalistické praxi*. Kriminalistika, 2000, č. 1, s. 45 – 50

PLANKA, B. *Kriminalistická balistika*. Kriminalistika, 2008, č. 3, s. 222 – 229

PLANKA, B. *Historie kriminalistické balistiky v Československu*. Střelecké revue, 1994, č. 1, s. 18 – 19

SUCHÁNEK, J. *Náhodný výstřel*. Střelecká revue, 2008, č. 6, s. 68

SVOBODA, V. *Některé nové možnosti určování vzdálenosti střelby z ručních zbraní*. Československá kriminalistika, 1969, č. 1, s. 5 – 12

ŠAFR, M., HEJNA, P., ZÁTOPKOVÁ, L., FENCL, M., KRAMÁŘ, R., AUFART, J. *Sebevražda podomácku vyrobenou střelnou zbraní*. Kriminalistický sborník, 2010, č. 1, s. 18 – 25

Statě ze sborníků:

PLANKA, B. *Nové technologie v kriminalistické balistice – Lucia BULLSCAN®*. In Pokroky v kriminalistice. 1. díl. Praha : Policejní akademie ČR 2004, s. 115 – 131

PLANKA, B. *Virtuální balistické stopy*. In Kriminalistika a forenzní disciplíny. Praha : Policejní akademie ČR 2005, s. 235 – 242

Webové stránky:

<<http://technet.idnes.cz/>>

Abstract

Criminalistic ballistics

The aim of my thesis is to analyse criminalistic ballistics, which is a technical criminalistic method enabling to convict many offenders. The thesis is composed of five parts, each of them dealing with several aspects of ballistics. The introductory part describes the history of criminalistic ballistics from the end of the eighteenth century to

the present. This part deals with the development of criminalistic ballistics not only in the world, but also in the Czech Republic. Part Two explains the concept of criminalistic ballistics and deals with its dividing into four relatively independent areas. These four areas are internal, transient, external and terminal ballistics. The following part concentrates on objects that are explored by criminalistic ballistics. The most imported explored objects are guns, their segments and classification, next it is the ammunition, its segments and types of cartridges followed by subjects which are hit by bullets and last but not least are gunshot residues. Part Four focuses on the origin and occurrence of ballistic traces which are created by particular functional gun's segments during the process of gunshot. This part also deals with searching for carriers of ballistic traces, i.e. bullets, cartridge cases and subjects with traces of gunshot residues, and their securing. The last part is a fundamental part of all my thesis, because it is centered on criminalistic ballistic exploring. This part deals with individual and group identification of guns according to fired bullets and cartridge cases, criminalistic researching of guns, ammunition and gunshot residuem, and it further deals with other impositions of criminalistic ballistics. There is also a description of using a computer for ballistic research, because modern ballistics doesn't dispense with computer and its software equipment. In my thesis there are several criminal cases that demonstrate using criminalistic ballistics in criminalistic practice and many pictures that illustrate a lot of things related to criminalistic ballistics.

Key words:

- gun – střelná zbraň
- ammunition – střelivo
- gunshot residues – povýstřelové zplodiny