

UNIVERZITA KARLOVA

Právnická fakulta

Barbora Chlostová

Kriminalistická balistika

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: JUDr. Jiří Krupička, Ph.D.

Katedra trestního práva

Datum vypracování práce (uzavření rukopisu): 10. 01. 2021

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracovala samostatně, že všechny použité zdroje byly řádně uvedeny a že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Dále prohlašuji, že vlastní text této práce, včetně poznámek pod čarou, má 186 750 znaků včetně mezer.

Barbora Chlostová

V Praze dne 11. ledna 2021

Poděkování

Děkuji JUDr. Jiřímu Krupičkovi, Ph.D., vedoucímu mé diplomové práce, za rady, věcné připomínky a pomoc při vypracování práce.

Rovněž děkuji své rodině a přátelům za trpělivost, psychickou podporu a asistenci během psaní této práce.

Obsah

ÚVOD	1
1. HISTORICKÝ VÝVOJ KRIMINALISTICKÉ BALISTIKY	3
1.1. SVĚTOVÝ VÝVOJ KRIMINALISTICKÉ BALISTIKY	3
1.2. VÝVOJ KRIMINALISTICKÉ BALISTIKY V ČESKOSLOVENSKU	8
2. POJEM KRIMINALISTICKÉ BALISTIKY A OBJEKTY JEJÍHO ZKOUMÁNÍ	13
2.1. POJEM KRIMINALISTICKÉ BALISTIKY	13
2.2. DĚLENÍ KRIMINALISTICKÉ BALISTIKY	14
2.3. DRUHY OBJEKTŮ KRIMINALISTICKÉ BALISTIKY.....	17
2.3.1. <i>Střelné zbraně</i>	17
2.3.2. <i>Střelivo</i>	24
2.3.3. <i>Objekty zasazené střelou (překážky a cíle)</i>	30
2.3.3.1. Biologický cíl.....	31
2.3.3.2. Neživý cíl	31
2.3.3.3. Jiné hmotné a nehmotné objekty	32
3. BALISTICKÉ STOPY	33
3.1. DĚLENÍ BALISTICKÝCH STOP	33
3.2. VÝSKYT BALISTICKÝCH STOP	35
3.2.1. <i>Stopy na střelách</i>	36
3.2.2. <i>Stopy na nábojnicích</i>	39
3.2.3. <i>Stopy na zasazených předmětech</i>	40
3.3. ZAJIŠŤOVÁNÍ BALISTICKÝCH STOP	44
3.4. POVÝSTŘELOVÉ ZPLODINY	45
3.5. SBÍRKY BALISTICKÝCH STOP.....	49
4. OKRUHY BALISTICKÉHO ZKOUMÁNÍ	52
4.1. NEIDENTIFIKAČNÍ ZKOUMÁNÍ.....	53
4.1.1. <i>Zkoumání vlastností zbraní</i>	53
4.1.2. <i>Zkoumání střeliva</i>	56
4.1.3. <i>Zjišťování dráhy střely a stanoviště střelce</i>	59
4.2. IDENTIFIKAČNÍ ZKOUMÁNÍ.....	62
4.2.1. <i>Individuální identifikace</i>	62
4.2.2. <i>Skupinová příslušnost zbraně</i>	67
4.2.3. <i>Podskupinová příslušnost zbraně</i>	69
5. KRIMINALISTICKÁ BALISTIKA V KONTEXTU PRÁVA	70
5.1. PRÁVNÍ ŘÁD ZBRANÍ A STŘELIVA	70
5.2. NOVELIZACE ZÁKONA O ZBRANÍCH	74
5.3. ZBRANĚ V TRESTNÍM ZÁKONÍKU	76
ZÁVĚR	80
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	82
ABSTRAKT	91
ABSTRACT	92

Úvod

Kriminalistické vědy v průběhu posledních několika desetiletí zaznamenaly ve svém vývoji významný pokrok. Důkazy získané z kriminalistických věd jsou častým prvkem procesu dokazování a tvoří tak významnou součást trestního řízení. Aby získané důkazy a z nich plynoucí závěry odpovídaly reálným událostem, musí být dodrženy všechny správné postupy. Kriminalistická balistika, která je mým zvoleným tématem, spadá pod kriminalistické vědy. Pro svou diplomovou práci jsem si ji vybrala zejména z důvodu zajímavosti a atraktivnosti, jež dle mého názoru představuje. K tomuto více technickému tématu mě přivedl především můj zájem o kriminalistické vědy a současně zájem o střelné zbraně. Jedná se o jeden z nejstarších kriminalistických oborů zabývající se především střelnými zbraněmi a dalšími objekty, které byly použity při střelbě v souvislosti s pácháním trestné činnosti. Vzhledem k růstu zájmu občanů České republiky o zbrojní průkazy a střelné zbraně obecně, lze předpokládat, že důležitost kriminalistické balistiky čím dál tím více poroste.

Diplomová práce je rozdělena do celkem pěti kapitol, z nichž první pojednává o historii kriminalistické balistiky nejen ve světě, ale především i na území České republiky. Práce se v této části věnuje počátkům nejen kriminalistické balistiky, ale balistiky obecně „od prvního hozeného kamene“. V dalších odstavcích je zmíněn postupný vývoj až do 20. století, který je doplněn o známější případy trestných činů, kde byla kriminalistická balistika použita k odhalení a dopadení pachatele.

Druhá kapitola vysvětluje základní informace týkající se kriminalistické balistiky, samotný pojem, její strukturu a především objekty, kterými se při svých zkoumáních zabývá. Následující kapitola pojednává o balistických stopách, včetně podkapitol o povýstřelových zplodinách, jako významném zdroji informací pro určení vzdálenosti střelby a sbírkách balistických stop z vybraných zemích. Předposlední kapitola je věnována balistickým zkoumáním, kde se pokusím vylíčit postupy znalců při jejich provádění a určování individuální, skupinové či podskupinové příslušnosti zbraní. Pátá kapitola je zaměřena na problematiku zbraní v souvislosti s právními předpisy. První část této kapitoly obsahuje právní režim zbraní upravený v zákoně o zbraních a střelivu, včetně chystané novely tohoto zákona, jež reaguje na přijetí evropské směrnice o nové úpravě zbraní.

V závěru této kapitoly je v obecné rovině rozebrán pojem zbraně tak, jak je uveden v trestním zákoníku, tedy ne pouze střelné či palné zbraně, ale de facto jakákoliv věc, která může být jako zbraň použita. Ve své práci se rovněž budu snažit přiblížit a podpořit své poznatky událostmi z praxe a vhodnými obrázky, které by měly pomoci čtenáři s ujasněním daných informací.

Cílem mé práce je stručně vysvětlit základní problematiku týkající se kriminalistické balistiky a seznámit čtenáře s nejdůležitějšími instituty a postupy, které se zde uplatňují. Ve své práci bych chtěla zdůraznit složitost celého procesu balistických zkoumání a srovnávání, jejichž správnost je podmíněna nejen potřebnými schopnostmi a dovednostmi, nýbrž i zkušenostmi. Prostřednictvím studia českých a cizojazyčných zdrojů je mým cílem taktéž porovnat, zda v kriminalistické balistice aplikované jednak v České republice a jednak ve Spojených státech amerických, jako zemi s největším počtem zbraní držených civilisty na světě, jsou zásadní rozdíly v postupech, technologiích či jiných oblastech.

1. Historický vývoj kriminalistické balistiky

1.1. Světový vývoj kriminalistické balistiky

Odhalováním a objasňováním trestných činů se společnost zabývá již od nepaměti. Mezi nejstarší kriminalistické vědní obory, které se za tímto účelem vyvinuly, patří věda zabývající se především mechanismem výstřelu, pohybem střely a jejími destrukčními účinky na cíl, kriminalistická balistika. Počátky prvních balistických expertiz lze vysledovat až do středověku. Významnými postavami nejen v historii balistiky, které se zabývaly především vrhem a pohybem těles, byli Leonardo da Vinci či Benátčan Niccoló Fontana Tartaglia. Tartaglia, jenž je označován za průkopníka balistiky, vydal roku 1537 knihu *Nova scientia (Nová věda)* – první nauku o pohybu těles pojednávající právě o balistice.¹ O další vývoj se následně zasloužili slavní matematici a fyzici, jako Isaac Newton, Daniel Bernoulli, Joseph-Louis Lagrange, Simeón Denis Poisson či anglický matematik a vojenský inženýr Benjamin Robins, kteří zároveň položili základy pro vnitřní balistiku.²

Významným milníkem v historii kriminalistické balistiky se stal, jako jeden z prvních zdokumentovaných případů, případ z roku 1784, ve kterém došlo k odsouzení na základě balistických důkazů. V anglickém městě Lancaster byl toho roku na cestě z Liverpoolu zastřelen a okraden tesař Edward Culshaw. Vinným z této vraždy byl shledán jistý John Toms, k jehož usvědčení zásadně pomohl kousek papírku, který Toms použil jako zátku na ucpání střelného prachu jeho zepředu nabíjené pistole, jenž byl nalezen v ráně na těle Culshawa. Tato část papírového útržku přesně pasovala k části stránky nalezené v Tomsově kapse a jako důkaz byla soudem shledána dostačující pro usvědčení a následné popravení Johna Tomse.³

V polovině 18. století byla v Londýně založena profesionální detektivní jednotka, Bow Street Runners. Jednalo se o útvar patrně prvních kriminalistů na světě, jehož členovi, detektivu Henry Goddardovi se roku 1835 při jednom z jeho případů podařilo vyhledat použitou zbraň dle nalezené střely. V anglickém městě Southampton v hrabství Hampshire

¹ BEER, Stanislav. a kol. *Vnitřní balistika loveckých, sportovních a obranných zbraní*. 1. vydání. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2006, s. 17

² PLÍHAL, Bohumil. *Vnitřní balistika hlavních zbraní*. 1. vydání. Brno: Univerzita obrany, 2004, s. 19-20

³ INNES, Brian. *Vědci proti zločinu svět moderní forenzní vědy*. Praha: Naše Vojsko, 2010, s. 13

mělo dojít k domnělé loupeži, při které údajný lupič dle výpovědi domovního sluhu vystřelil, když byl komorníkem při činu přistižen. Vystřelená kulka byla nalezena v čele sluhovy postele, odkud ji detektiv Goddard opatrně vyňal a pečlivě prostudoval. Jelikož si v té době lidé sami odlévali své kulky do forem, porovnal specifické znaky na dané střele se znaky nalezenými na formě patřící sluhovi, čímž zjistil perfektní shodu. Pod tlakem těchto zjištění sluha přiznal, že vloupání předstíral s úmyslem okrást svého pána. Nejen že svým objevem Goddard případ vyřešil, ale zároveň i otevřel cestu k individuální identifikaci zbraní a tím i k samotné balistice.⁴

Ztotožnění zbraně s vystřelenou kulkou pomohlo k vyřešení případu i francouzskému lékaři a kriminalistovi Alexandru Lacassagnovi, který v roce 1889 identifikoval vraha podle rýh na kulce vytvořených drážkami v hlavni. Pod mikroskopem porovnával jednotlivé střely pocházející z revolverů, patřící různým podezřelým. Odhalil, že na smrtící střele nalezené v oběti se nachází sedm stop polí, díky kterým mohl určit prostřednictvím srovnání testovacích střel, z jaké konkrétní zbraně byla vypálena a tím odhalit pachatele.⁵

O devět let později, v roce 1898, berlínský chemik Paul Jeserich byl povolán před zemský soud v německém městě Neuruppin jako soudní znalec, kde mu byly předloženy objevené důkazy, a to kulka z oběti a revolver patřící obžalovanému. Za účelem porovnání této kulky vypálil do měkkého materiálu pár zkušebních střel, které následně vyfotografoval a podrobně zkoumal. Na střelách si všiml specifických nesrovnalostí vytvořených zbraní obviněného, jež po srovnání fotografií našel i na původní střele. Obdobně jako Lacassagne díky balistice zásadně přispěl ke konečnému odsouzení pachatele, nicméně vzhledem k jeho širokému poli působnosti v ostatních oborech se tento objev stal jen malou částí z jeho vědeckého bádání, které se v balistice věnoval.⁶

V prosinci roku 1913 vychází ve francouzském časopise článek Victora Balthazarda, profesora na Sorbonnské univerzitě v oboru forenzní patologie, který rozšiřuje znalosti o stopách vytvořených na kulce. Prostřednictvím speciální metody fotografování drážek kulky a následného zvětšení obrázku, jež vynalezl, byl schopen vytvořit detailní fotografie i těch nejmenších značek, zanechaných na kulce nejen hlavní,

⁴ INNES, Brian. *Vědci proti zločinu svět moderní forenzní vědy*. 1. vydání. Praha: Naše Vojsko, 2010, s. 38, HAMILTON, Sue. *Forensic ballistics: styles of projectiles*. 1. vydání. ABDO & Daughters, 2008, s. 9

⁵ YOUNT, Lisa. *Forensic Science: From Fibres to Fingerprints*. New York: Chelsea House, 2007, s. 56-57

⁶ JÜRGEN, Thorwald. *Století detektivů cesta a dobrodružství kriminalistik*. Praha: Orbis, 1967, s. 363

ale i dalšími částmi vnitřního mechanismu zbraně. Vypozoroval, že na nábojnici zanechávají specifické stopy nejen samotná hlaveň, ale i úderník střelné zbraně, vyťahovač, vyhazovač či závěr. Ačkoliv se jednalo o relativně zásadní poznatek z důvodů blížící se první světové války, zůstal prakticky bez širšího povšimnutí a stal se tak na delší dobu posledním přínosem v rámci balistiky v Evropě.⁷

Ve výše uvedených případech dochází s pomocí balistiky a balistických důkazů postupem času ke zjednodušení vyšetřování některých zločinů a usvědčení jejich pachatelů. Nicméně začátkem 20. století se ve Spojených státech objevuje případ „*The Stielow case*“, ve kterém dochází na základě balistických důkazů k odsouzení nevinného člověka. V březnu roku 1915 došlo ve městě West-Shelby ve státě New York na zdejším statku ke dvojnásobné vraždě Charlse B. Phelpse, vlastníka farmy a jeho hospodyně Margaret Wolcottové. Jedny z mála použitelných důkazů pro tento případ zásadní, byly střely ráže 22, jež vyndal lékař z těla Charlse Phelpse, čímž se podezřelým stal každý, kdo vlastnil zbraň takovéto ráže. Vyšetřováním případu byl pověřen zdejší málo zkušený šerif Chester D. Barlette, který si však s případem nevěděl rady. Najal si jistého soukromého detektiva Newtona, jehož hlavním cílem bylo si vydělat slíbenou odměnu, a to bez ohledu na chycení pravého pachatele. Newton své zrychlené vyšetřování zaměřil na čeledína zaměstnaného na Phelpsově farmě, Charlse E. Stielowa, imigranta původem z Německa, který byl sice dobrý pracant, ale duševně zaostalý. Nikdy se nenaučil pořádně anglicky, neuměl číst ani psát. Aby ze Stielowa získal přiznání, podrobil ho dlouhému výslechu, jenž ho nakonec zlomil. Doznal se, že spolu se svým švagrem při loupeži zastřelili jak Phelpse, tak jeho hospodyně. Přestože Stielow doznání nikdy nepodepsal, bylo pro žalobce dostačující. Díky balistickému znalci doktoru Albertu Hamiltnovi, který si titul *de facto* udělil sám a sám se označil za experta, jak bylo v té době zvykem, měl důkaz, že ze Stielowy zbraně pochází ony tři střely, vyňaté z těla jedné oběti. Hamilton poukázal na specifické škrábance u ústí hlavně předmětné pistole, které dle něho vytvořily stejné oděrky na smrtelných kulkách. Svá tvrzení ještě podpořil fotografiemi střel, a ačkoliv nezobrazovaly tvrzené škrábance, Hamilton věděl, jak zapůsobit na soudce a porotu svou přesvědčivostí tak, že Charles E. Stielow byl odsouzen k trestu smrti.

O jeho případ se začal zajímat spolek odpůrců trestu smrti „*Humanitarian Cult*“, jehož členové dohledali jisté dva tuláky Kinga a O'Conella, odsouzence za krádeže, kteří

⁷ JÜRGEN, Thorwald. *Století detektivů cesta a dobrodružství kriminalistik*. Praha: Orbis, 1967, s. 364-365, HUESKE, Edward E. *Firearms and fingerprints*. New York: Facts On Fire, 2008, s. 32-33

se ve vražednou noc zdržovali v okolí statku. King po naléhání doznal, jak se svým společníkem zavraždili a oloupili farmáře a jeho hospodyni. Zpráva o událostech se dostala až ke guvernérovi státu New York, který inicioval vytvoření komise pro posouzení Stielowa případu. Jedním z pověřených členů komise a rovněž i jedna z nejdůležitějších osob historie kriminalistické balistiky, se stal Charles E. Waite, zaměstnanec úřadu generálního prokurátora, který se do této doby střelnými zbraněmi nikdy pořádně nezabýval. Z důvodu nedostatku svých zkušeností se obrátil na jistého kapitána Jonse, příslušníka New Yorkské policie, o němž věděl, že se zbraněmi zabývá. Jones po předložení Stielowa revolveru ihned rozpoznal, že se o vražednou zbraň nejedná, neboť byla naposledy použita před několika lety. Ani zkušební střely se neshodovaly s vražednými, které byly na rozdíl od testovacích čisté a jen lehce odřené. Přestože obě střely vykazovaly pět drážek a polí, kulky ze Stielowa revolveru měly drážkování rovnoměrné. Tím se zásadně lišily od těch, které byly vystřeleny ze stále neznámé zbraně, jejíž rýhy disponovaly nepravidelnostmi vytvořenými výrobní chybou. Tato náhoda nakonec usvědčila „doktora“ Hamiltona ze lži a Stielow mohl být po třech letech na základě guvernérovy milosti propuštěn.⁸

Případ nespravedlnosti Charlese Stielowa Waita pobouřil natolik, že se rozhodl zbytek života zasvětit bádání v oboru forenzní balistiky. Do roku 1922 shromáždil podklady o všech amerických zbraních zhotovených od poloviny 19. století. Na základě svého výzkumu tak mohl sdělit policejním vyšetřovatelům z jakého konkrétního modelu byly jednotlivé předložené vražedné kulky vypáleny. Se svou prací byl spokojen až do okamžiku, kdy objevil, že minimálně dvě třetiny zbraní ve Spojených státech jsou evropského původu. Přestože mluvil jen anglicky, rozhodl se ve svém pátrání pokračovat a odcestoval do Evropy za účelem rozšíření své sbírky. Po návratu zpět do vlasti jeho katalog obsahoval zbraně z dvanácti největších továren světa, a tak mohl předpokládat, že je schopen odhalit jakýkoliv typ vražedné zbraně, jenž by mohl být použit při zločinu ve Spojených státech. Stále však neznal způsob, jakým by bylo možné odhalit tu jednu konkrétní zbraň. Díky poznatkům o výrobních postupech získaných na jeho cestách věděl, že jednotlivé vrhací mechanismy a nože nechávají na zbraních unikátní stopy, které se otisknou na střelu. Aby mohl takové mikroskopické stopy odhalit, nechal si sestrojit mikroskop, vybavený držákem pro střely a měřícími stupnicemi.

⁸ FISHER, Jim. *The Stielow Firearms Identification Case*: jimfisher.edinboro [online]. 7. ledna 2008 [cit. 21.11.2020] Dostupné z: <https://jimfisher.edinboro.edu/forensics/stielow.html>

Jelikož byl Waite v té době již v pokročilém věku, ke své další práci si vyhledal pomocníky, kteří by byli schopni jeho práci přebrat a nadále v ní pokračovat, Johna H. Fishera, fyzika se zájmem o střelné zbraně a Philipa O. Gravelle, odborníka přes mikroskopy.⁹ Později získal i třetího spolupracovníka, plukovníka Calvina Goddarda, lékaře z Baltimoru, jenž je díky svému přínosu v oboru označován za otce kriminalistické balistiky, který jako první použil označení forenzní balistika uvedené v článku časopisu Army Ordnance. Společně se zasloužili v roce 1925 o založení balistické laboratoře „Bureau of Forensic Ballistic“, první instituce vůbec, která se věnovala zkoumání střelných zbraní.¹⁰ Ve stejném roce Philip Gravelle navázal ve svých výzkumech na Waita a s cílem porovnat dvě střely najednou, sestrojil komparační mikroskop, přístroj, jenž dal forenzní balistice potřebné důvěryhodné jádro. Na základě těchto událostí lze označit 20. léta 20. století za období vzniku vědy kriminalistické balistiky v pravém slova smyslu.

Jedním z významných případů, kde Goddard užil svůj mikroskop, byla hromadná vražda označována jako „St. Valentine’s Day Massacre“. V Chicagu v roce 1929 dva muži v policejních uniformách a dva civilisté, gangsteři patřící k tlupě slavného Al Caponeho, postříleli sedm členů North Side gangu, který pašoval do města lihoviny.¹¹ Doktor Goddard po předložení několika desítek kulek a nábojnic užitých při masakru určil, že byly použity dvě automatické pistole Thompson ráže 45, přičemž zároveň vyloučil použití policejních zbraní.¹² Přesto, že za tuto vraždu nebyl nikdo postaven před soud, za jednoho z pachatelů byl označen člen Al Caponeho gangu, Fred Burke, který byl odsouzen za dřívější vraždu policisty zabitého stejnou zbraní užitou při masakru.¹³

Po první světové válce dochází k obnovení vědeckých prací v oblasti kriminalistické balistiky na starém kontinentě. Význačnými průkopníky balistiky v Evropě byli Dr. Gustav de Rechter, ředitel belgické kriminalistické školy a podplukovník Colonel Mage, profesor vysoké válečné školy v Belgii. Své bádání zaměřili především na identifikaci nábojnic a vypálených kulek. V Německu vznikl v roce 1923 za účasti Otta Mezgerho, Fritze Hasslachera a Waltera Heessa „Atlas pistolí“, sbírka obdobná Waitově

⁹ JÜRGEN, Thorwald. op. cit. 7, s. 365-373

¹⁰ BROYLES, Janell. BROYLES, Matthew. Careers in ballistics investigation. 1. vydání. New York: Rosen Central, 2008, s.11

¹¹ JÜRGEN, Thorwald. op.cit. 7, s. 375-376

¹² The St. Valentine’s Day Massacre. The Evidence. The St. Valentine’s Day Massacre [online]. [cit. 15.6.2020]. Dostupné z: <http://stvalentinemassacre.com/article/the-evidence>

¹³ The St. Valentine’s Day Massacre. Fred Burke. The St. Valentine’s Day Massacre [online]. [cit. 15.6.2020]. Dostupné z: <http://stvalentinemassacre.com/article/fred-burke>

kolekci zbraní, jež přesto, že obsahovala pouze kolem sta kusů, měla v Evropě velkou váhu.

Evropa a Amerika však nebyly jedinými kontinenty, kde docházelo k zásadnějšímu rozvoji balistiky. Velmi dobré soudně lékařské laboratoře s bohatým vybavením vznikly v první polovině 20. století také v Káhiře, a to pod vedením lékaře Sydneyho Smitha. Po vzoru Waita a Garavella si sestavil svůj první komparační mikroskop, s jehož pomocí vyhledal pachatele atentátu na vrchního velitele egyptské armády sira Lee Stacka Pascha. Díky Smithovi se tak komparační mikroskop dostává konečně i do Evropy, přesněji do Londýna.¹⁴ Na základě jednoho ze Smithových případů si mikroskop nechal sestrojít také Robert Churchill, který často plnil úlohu balistického experta před soudem. Především ho proslavilo vyřešení případu vraždy konstábla Gutteridge, spáchané roku 1927. Ačkoliv střely vyňaté z oběti byly značně deformované, Churchill prostřednictvím zvětšených fotografií odhalil, že byly vypáleny z revolveru typu Welby, což zásadně přispělo k odhalení majitele revolveru a zároveň i k dopadení pachatelů. Byl to tak jeden z prvních případů, kdy důkaz získaný komparačním mikroskopem, byl v Anglii použit v soudní síni.¹⁵

1.2. Vývoj kriminalistické balistiky v Československu

Pro vznik samotné kriminalistiky v Československu je charakteristická první polovina 20. století, konkrétně doba mezi léty 1919 a 1939, jež byla do značné míry ovlivněna zahraničním vývojem, především pak vývojem kriminalistiky německé. Stejně tak v tomto období dochází k rozvoji československé balistiky, která sleduje vývoj této vědy ve světě a pomalu se začínají vypracovávat první znalecké balistické posudky. Jedním z nich byl i posudek, náležící k vyšetřování případu vraždy jisté M. Burketové, spáchané v říjnu roku 1925, který je dodnes uchován v archivu Muzea Policie ČR v podobě fotodokumentace vyobrazující dno nábojnice. Ze stejného roku pochází i další balistické expertizy dosud dochované, které byly vytvořeny četnictvem, a to relativně odborně, z čehož lze usuzovat, že takovéto expertizy byly zde zpracovávány již před tímto datem.¹⁶

¹⁴ JÜRGEN, Thorwald. op.cit. 7, s.377

¹⁵ JÜRGEN, Thorwald. op.cit. 7, s. 382-384, GORDON, Michael R. *Murder Files from Scotland Yard and the Black Museum*. McFarland, 2018, s. 181

¹⁶ STRAUS, Jiří. VAVERA, František. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, s. 274.

V rámci opatrování soudních důkazů se balistika dostává do popředí o pár let později, a to při vyšetřování vraždy Anny Meierové, spáchané v zimě v roce 1931 nedaleko Mariánských Lázní. Manželka zdejšího obvodního lékaře J. Meiera byla zastřelena ve večerních hodinách dvěma výstřely vypálenými ze zbraně Walther, kterou údajně dle výpovědi jejího manžela použil neznámý muž. Četníci při prohlídce místa činu v blízkém potoce objevili automatickou pistoli taktéž značky Walther, jež nepochybně patřila dr. Meierovi a jejíž zkušební vystřelené nábojnice se shodovaly s nábojnici nalezenými na místě činu. Dr. Meier několikrát svou výpověď dle okolností změnil, avšak při dalším vyšetřování bylo odhaleno, že nedlouho před vraždou paní Meierová uzavřela vysokou životní pojistku ve stejné době, kdy se jejímu manželovi příliš nevedlo a ocitl se ve značné finanční tísní. Za tento zločin byl nakonec odsouzen k trestu smrti, který mu byl snížen na doživotní trest, avšak během války byl přesunut nejprve do německého vězení, následně do koncentračního tábora a dodnes je jeho konec neznámý.¹⁷

Od třicátých let na základě paralelního vývoje mechanoskopie a balistiky českoslovenští znalci v oboru balistiky začínají spolupracovat s odborníky Českého vysokého učení technického. Díky shodnému původu mechanických a balistických stop bylo možné jednotlivé publikace týkající se jednoho nebo druhého oboru užít na obojí problematiku. Příkladem může být dílo policejního obvodního inspektora I. třídy Františka Kociána z roku 1939, zaměřené z velké části na stopy zbraní úderných, bodných, sečných a v závěru i palných s názvem *Stará a nová učebnice stop a zbraní s podtitulem Studie kriminálně technická*. O rok později vychází vůbec první učebnice mechanoskopie vypracovaná vrchním strážmistrem Ladislavem Havlíčkem, která je použitelná také pro balistické znalce.¹⁸ Obdobně jako tomu bylo ve světě i na našem území vznikla pro balistiku velmi zásadní rozsáhlá sbírka zbraní vytvořená Janem Gargelou u Sboru národní bezpečnosti. Sbírkou, jež se vytváří od konce druhé světové války, měla sloužit k identifikačním účelům a rovněž obsahovala i sbírku nábojnic a střel z dosud nevyřešených trestných činů. Z počátku obsahovala exponáty z menších sbírek z první republiky, později byla doplněna o zbraně konfiskované na základě Benešovských dekretů a dnes má přes šest tisíc jednotek.¹⁹

¹⁷ STRAUS, Jiří. a kol. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem (do roku 1939)*. Praha: Police History, 2003, s. 18-19

¹⁸ *Ibid.* 114-116

¹⁹ DOLINA, Miroslav. *Střelci do černého*. Military Revue. Praha: Naše Vojsko. 2009, č. 12, s. 42-45

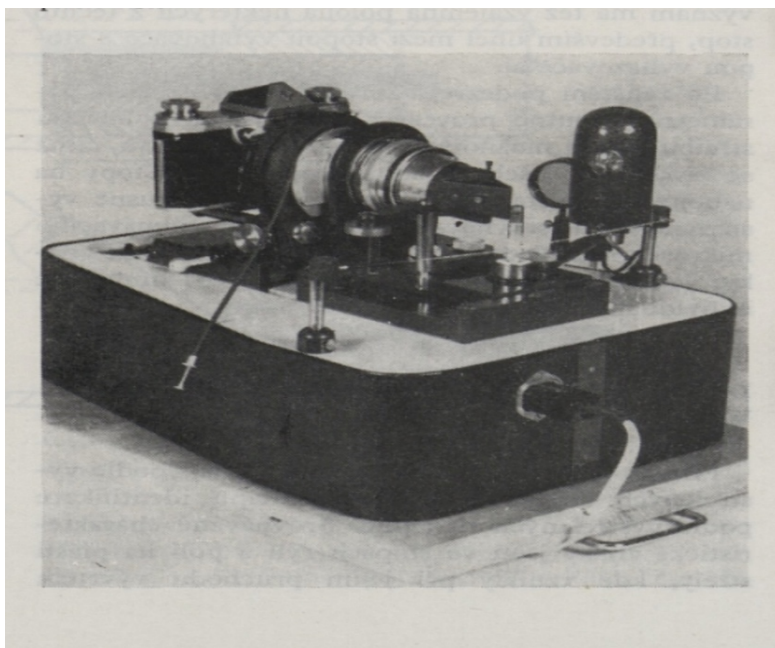
Institucionálně byla balistika v této době zajištěna prostřednictvím odborných balistických pracovišť umístěných po celé republice, včetně Podkarpatské Rusi, věnující se především běžným znaleckým aktivitám, ale i shromažďování zbraní a jiných předmětů použitých při trestných činech.²⁰ V roce 1946 bylo založeno v rámci Kriminální ústředny, vzniklé o rok dříve jako exekutivní složka policie, samostatné oddělení „T“, označované jako technické, jež se mimo jiné zabývalo i balistickou expertizou. O pár let později roku 1953 byl položen základ pro budoucí Kriminální ústav vytvořením vědeckého pracoviště pod označením Vědeckotechnický odbor, který byl součástí organizační struktury tehdy vzniklé Hlavní správy Veřejné bezpečnosti. Na zrodu samotného Kriminálního ústavu, k němuž došlo 12. 12. 1958, se nejvíce podílel Bohuslav Němec, který později stál v čele Ústavu. S růstem důležitosti a potřebnosti nejen balistiky, ale i celkové kriminalistiky, Kriminální ústav získává na významu a dostává statut vědeckovýzkumného a centrálního expertizního pracoviště. O tento růst se především zasloužili významní balisticy, zvláště Antonín Vít, Jan Gargela, Oldřich Husák, Přemysl Liška nebo Bohumil Planka. Aby se zefektivnily prováděné expertizy, zejména z časového hlediska, okresní technická pracoviště byla posílena. To bylo umocněno vytvořením odborných pracovišť v jednotlivých krajích, pro které se Kriminální ústav stal školicím a kontrolním článkem udělujícím oprávnění k výkonu znalecké činnosti kriminalistické balistiky.

V šedesátých letech se vedle komparačního mikroskopu pro ztotožnění zbraně dle vystřelené kulky začal používat tzv. Střelofot, využívaný i dnes. Jedná se o speciální fotografický přístroj, který získává fotografie částečného pláště střely tím, jak před objektivem rotuje střela ve svislé poloze kolem své osy. Výsledkem je snímek, poskládaný z jednotlivých fotografií zachycující postupně celý rozvinutý plášť. V následujících dvou dekádách se kriminalistická balistika v Československu zaobírala značně zajímavou problematikou. Kupříkladu to byla otázka vlivu délky hlavně na jakost identifikačních znaků na kulce nebo zda větší množství vystřelených střel ovlivní tvorbu těchto znaků, a to prostřednictvím experimentálních úkolů jako „Komparace tisíce nábojnic a střel vystřelených z jedné malorážky ZKM 581“²¹ nebo „Zkoumání nábojnic a střel z 5000 ks

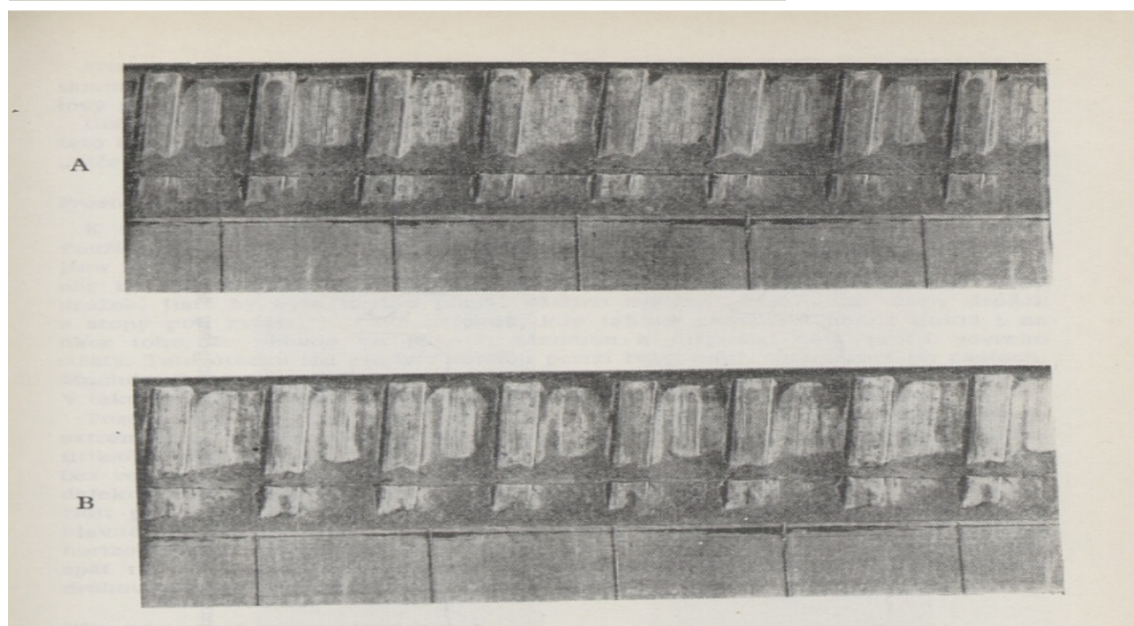
²⁰ STRAUS, Jiří. a kol. op. cit. 17, s. 115-116

²¹ Více k experimentálnímu úkolu viz. KOUBÍK, František. *Je oblast kriminalistické balistiky zcela probádána?*. Československá kriminalistika, časopis pro kriminalistickou teorii a praxi. Praha: Naše Vojsko, 1970, ročník 3., č.1, s. 46-55

7,65 mm pistolí ČZ vzor 50⁴²². Jeden z významných expertů na kriminalistickou balistiku, Přemysl Liška, se v těchto letech zabíral otázkou ranivého účinku na člověka a stanovil kritérium ranivosti, podle kterého lze predikovat, jak vážná zranění může způsobit vystřelená střela. Liškovo kritérium ranivosti, potvrzeno i zahraničními odborníky, je uplatňováno i v dnešní době.²³



Zařízení Střelofot (označované i jako Konvertograf), Zdroj: PJESČAK, Ján. *Kriminalistika: učebnice pro právnické fakulty*. Praha: Naše vojsko, 1982, s. 126



Rozvinutý plášť střel, vyfocený a poskládaný na přístroji střelofot. Střela A pochází z místa činu a střela B byla vystřelena jako testovací. Zdroj: *Československá kriminalistika: časopis pro kriminalistickou teorii a praxi*. Praha: Naše vojsko. 1973, ročník 6., č. 3, str. 211

²² STRAUS, Jiří. VAVERA, František. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. (od roku 1939 po současnost). Praha: Police History, 2005, s. 73-75

²³ STRUS, Jiří. a kol. op. cit. 17, s. 75, PLANKA, Bohumil, a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010, s. 226

Pro období osmdesátých let je charakteristické, tak jako v ostatních oblastech vědy, rozšíření počítačů a výpočetní techniky, která zvýšila efektivitu a rychlost práce balistických expertů.²⁴ Na základě zvýšené poptávky po odborných expertizách a díky rozvoji technologií obecně dochází k možnosti provádět některé odborné posudky přímo na místech činu, a to díky zavedení pojízdné kriminalistické laboratoře. V laboratoři bylo možné provádět jednodušší kriminalistické úkony, jako zajišťování stop či pořizování srovnávacího materiálu nejen v oblasti balistiky, včetně situací se zhoršenými podmínkami.²⁵ Ke konci 20. století byla pozornost věnována především rozvoji části moderní kriminalistické balistiky, biobalistice, kterou se zabýval Ing. Bohumil Planka spolu s lékaři z Ústavu soudního lékařství Ústřední vojenské nemocnice a z Fakultní nemocnice Na Bulovce. Až do roku 1995 neměl Kriminalistický ústav Praha speciální oddělení jen pro kriminalistickou balistiku. Ta byla z důvodu podobnosti vzniku stop balistických a mechanických zařazena pod oddělení mechanoskopie a trasologie. O založení oddělení kriminalistické balistiky se zasloužil inženýr Planka, který byl v rámci reorganizace celého Kriminalistického ústavu pověřen jeho vznikem.²⁶

Pro devadesátá léta a začátek nového tisíciletí je díky digitalizaci charakteristický vývoj kriminalistických systémů a softwarů. Mezi léty 1996 a 1999 se Bohumil Planka podílel na vzniku systému, který umožňuje identifikaci zbraní podle stop zobrazených na nábojnicích a vystřelených střelách, EBIS-Expertní balistický identifikační systém, používaný nejen u nás, ale i v Řecku či Španělsku.²⁷ V roce 1991 byla v České republice založena firma Laboratory Imaging zabývající se výrobou a vývojem laboratorních systémů pro vědecké obory, mezi které patří i kriminalistika.²⁸ Pro účely forenzních expertiz firma vyvinula software Lucia Forensic, umožňující zpracování a analýzu obrazu, jenž zvládne provést i složité požadavky při tvorbě balistických posudků. Přímo pro balistickou analýzu byl vyvinut systém BalScan od téže firmy, jenž nahradil analogový střelofot používaný zde několik desítek let. Stejně jako střelofot i BalScan umožňuje

²⁴ STRUS, Jiří. VAVERA, František. op. cit. 22, s. 76

²⁵ TRNKA, Jaroslav. *Využití vědeckotechnických metod v procesu předcházení a odhalování trestné činnosti*. Československá kriminalistika časopis pro kriminalistickou teorii a praxi. Praha: Naše Vojsko, 1988, ročník 21, č.1, s. 39

²⁶ Policie České republiky [online]. *Kriminalistická identifikace*. PČR: ©2020 [cit. 30.6.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/kriminalisticke-identifikace-11145.aspx?q=Y2hudW09NQ==>

²⁷ STRUS, Jiří. VAVERA, František. op. cit. 22, s. 77

²⁸ Laboratory Imaging s.r.o. [online]. [cit. 2.7.2020]. Dostupné z: <https://www.lim.cz/cs/company>

balistikům zkoumat celý povrch střely, ale díky vynikající technice zachytí i ty nejmenší detaily a vytvoří perfektní digitální trojrozměrnou kopii.²⁹

2. Pojem kriminalistické balistiky a objekty jejího zkoumání

2.1. Pojem kriminalistické balistiky

Jak již název napovídá, kriminalistická balistika, také označována jako forenzní či soudní, se vyvinula z vědního oboru balistiky, jejíž předmět bádání lze charakterizovat jako „všechny děje a jevy související s pohybem střely“³⁰, a je tedy nezbytné tyto dva pojmy navzájem nezaměňovat. Samotná kriminalistická balistika nemá jednu určitou definici, ale v odborné literatuře jich lze najít hned několik. Kupříkladu bych uvedla definici kriminalistické balistiky, tedy nauky „zabývající se zkoumáním objektů a případně dat, které mají vztah ke střelbě nebo jinému použití zbraně pachatelem trestného činu“³¹ či vědecké disciplíny, která zkoumá „specifickou analýzu balistických charakteristik zbraňových systémů v souvislosti s použitím střelných (zejména palných) zbraní při páchání trestné činnosti.“³² Lze tedy shrnout, že kriminalistická balistika je jedna z kriminalistických věd se zaměřením především na pohyb střely, počínaje jejím umístěním ve zbrani až po zasažení cíle, na zasažený cíl, na zbraň a její funkčnost, na střelivo a povýstřelové zplodiny, a to při spáchání trestného činu.³³

Hlavní cíl kriminalistické balistiky představuje určení jedné konkrétní zbraně, která byla užita k vystřelení zkoumaných nábojnic a střel v souvislosti s kriminalisticky relevantní událostí, tedy individuální identifikace zbraně³⁴. V anglické odborné literatuře je tento cíl zdůrazněn tím, že kriminalistická balistika bývá často označována přímo jako identifikace střelných zbraní (*Firearms identification*).³⁵ Mezi další cíle zkoumání forenzní balistiky lze zařadit určení skupinové a podskupinové příslušnosti zbraní, jejich funkčnost

²⁹ STRUS, Jiří. VAVERA, František. op. cit. 22, s. 77

³⁰ KNEUBUEHL, Beat P. *Balistika: Střely, přesnost střely, účinek*. 1. vydání. Praha: Naše Vojsko, 2013, s. 53

³¹ PLANKA, Bohumil, a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010, s. 13

³² JURÍČEK, Ludvík, a kol. *Ranivá balistika: technické, soudnělékařské a kriminalistické aspekty*. 1. vydání. Ostrava: Key Publishing s.r.o., 2017, s. 35

³³ STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. 2. vydání. Plzeň: Aleš Čeněk, 2008, s. 292

³⁴ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 70

³⁵ KLING, Andrew, A. *Ballistics (Crime Scene Investigations)*. Lucent Books, 2008, s. 14

a případné závady či úpravy zbraně. Předmětem zájmu jsou dále zjištění dráhy střely, její druh a energie, a to na základě zasažených objektů či stanovení vzdálenosti a polohy střelce dle zkoumání povýstřelových zplodin.³⁶

2.2. Dělení kriminalistické balistiky

Obdobně jako balistiku i kriminalistickou balistiku rozdělujeme na několik oblastí: vnitřní, přechodovou, vnější a terminální balistiku. Tyto oblasti jsou diferenciovány podle jejich specifického zaměření, a to z hlediska pohybu střely, který lze rozdělit na několik fází udávající názvosloví těchto oblastí. K těmto základním čtyřem oblastem je však vhodné přiřadit v kriminalistické balistice ještě další dvě, jejichž předmětem jsou děje související s otázkami podstatnými pro kriminalistiku, k nimž dochází před samotným výstřelem, a to v podobě balistiky prenatální či nastávající po terminální balistice, v podobě balistiky postterminální.

Prenatální balistika, jak již bylo zmíněno výše, je zaměřena na veškeré děje, ke kterým dochází před výstřelem. Už před tím, než se střela začne pohybovat směrem ke svému cíli, mohou na zbrani či jejích nábojích vznikat stopy, které by mohly mít význam pro pozdější určení a identifikaci zbraně. Příkladem mohou být akty pachatele, kterými se snaží ztížit či zamezit individuální identifikaci, jako odstranění sériového čísla na zbrani. Prenatální balistiku dále zajímají i stopy vytvořené přeběhem závěru po stranách nábojnice, stopy vzniklé v případě zaseknutí náboje či mezi jednotlivými výstřely. Předmětem této oblasti jsou i způsoby a postupy výroby zbraní a nábojů v domácích i továrních podmínkách.³⁷

Vnitřní balistika se zabývá jevy, které proběhnou v hlavní zbraně od nárazu zápalníku na dno náboje až do okamžiku, kdy střela hlaveň opustí. V tomto velmi krátkém časovém úseku během samotného výstřelu dochází k mnoha fyzikálním dějům, mezi které patří zážeh, hoření střelného prachu, samotný pohyb střely a při něm vznikající rýhy na plášti střely či rozpínání plynů, ale i vznik odřenin na nábojnici od vytahovače či vyhazovače. Pro kriminalisty a znalce je tato oblast důležitá zejména z hlediska

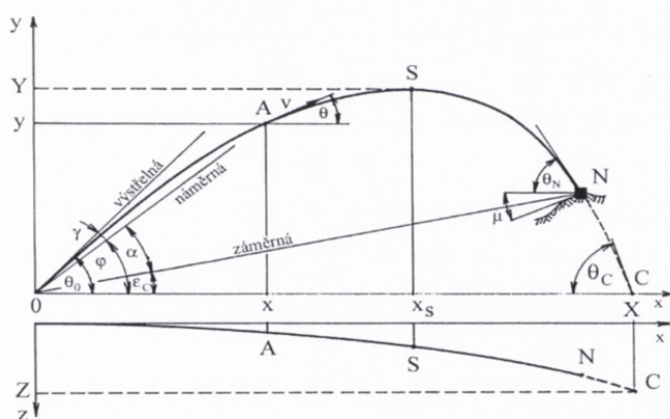
³⁶ PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. 1. vydání, Plzeň: Aleš Čeněk, 2007, s. 179-181

³⁷ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 13

vytvořených stop na nábojnících či střelách, jež umožní určení skupinové příslušnosti zbraně případně její ztotožnění.³⁸

Přechodová balistika je jedna z dalších částí kriminalistické balistiky, která je zaměřena na děje probíhající ve chvíli, kdy střela bezprostředně opouští ústí hlavně zbraně. V tento okamžik na střelu působí prachové plyny uvolněné při výstřelu, jejichž rychlost přesahuje rychlost střely a samotnou ji urychlují a předbíhají. Plyny neovlivňují jen střelu, ale mají vliv na zbraň jako celek. Tento účinek prachových plynů od ústí hlavně působí zhruba do vzdálenosti 15 až 20 ráží, tedy patnácti až dvacetinásobku průměru vývrtnu hlavně. Máme-li kupříkladu pistoli CZ 75 B s ráží 9 mm³⁹, bude tato pistole mít účinek plynů asi do vzdálenosti 135 až 180 mm. Pro kriminalistickou balistiku je tato oblast významná z hlediska zkoumání zplodin zachycených na překážkách, začouzeného lemu kolem cíle, proniknutí zplodit do zasaženého objektu, ale také užitých příslušenství, jako jsou tlumiče hluku, plamene či kompenzátory zdvihu.

Vnější balistika studuje let střely od okamžiku ukončení přechodové balistiky, tedy kdy již na střelu nepůsobí účinky plynů po opuštění hlavně až do zasažení jejího cíle. Během pohybu střely je její dráha ovlivňována několika různými faktory, které se podílejí na její přesnosti a stabilitě. Nejzásadnějšími faktory jsou působení zemské přitažlivosti a odpor vzduchu, které způsobují, že tvar dráhy letu střely vytváří tzv. balistickou křivku.



Tvar balistické křivky,
Zdroj: JURÍČEK, Ludvík.
*Vnější balistika palné
zbraně: (přednášky)*. Brno
i.e. Ostrava: Vysoká škola
Karla Engliš, 2012, s. 11

³⁸ WARLOW, T. A., *Firearms, the Law and Forensic Ballistics*. 1. vydání, CRC Press, 1996

³⁹ CZUB [online]. [cit. 17.11.2020] Dostupné z: <https://www.czub.cz/firearms-and-products-product/cz-75-b>

Pokud by se střela pohybovala, aniž by na ni tyto vlivy působily, její tvar dráhy letu by odpovídal pohybu po přímce a zároveň by byl rovnoměrný přímočarý s konstantní počáteční rychlostí. Pomocí vnější balistiky tak lze zjistit dráhu střely, její počátek, odkud byla vystřelena nebo její vzdálenost.⁴⁰

Terminální balistikou neboli koncovou značíme oblast, jejímž předmětem je působení a vliv střely při zasažení cíle. Střela může proniknout jak živým, tak neživým cílem, proto se tato část balistiky nadále rozdělila na balistiku ranivou zkoumající vlivy střely na živé cíle a balistiku tvrdých cílů zaměřenou na zasažení nejrůznějších překážek. Ranivá balistika⁴¹, označovaná také jako vulnerativní, je poměrně samostatnou oblastí balistiky, jejíž poznatky jsou využívány nejen v rámci medicíny, například pro správný postup u střelného poranění, ale i pro řešení kriminalisticky relevantních otázek.⁴²

Postterminální balistika je druhá oblast balistiky speciálně využívaná v rámci forenzní balistiky. Zabývá se tím, co se stane poté, co střela opustí cíl, resp. její úlomky a části či úlomek samotného cíle, tzv. sekundární střely, které mohou být zdrojem dalších poranění. Jsou známy i případy, kdy střela při průletu tělem ztratila rychlost natolik, aby cíl opustila, ale díky přirozené pružnosti kůže se zastavila tak, že část byla v těle a část „kookala“ ven.⁴³ U postterminální balistiky nelze využívat principy aplikované ve vnější či terminální balistice, proto se zde uplatňují experimentální metody využívající obrazové záznamy.⁴⁴

Na přelomu 20. a 21. století se začala rozvíjet další oblast kriminalistické balistiky, biobalistika, jež je poměrně samostatnou částí moderní balistické vědy⁴⁵ a která studuje vzájemné působení vazeb mezi zbraňovým systémem a člověkem. Zasaňuje z části do ranivé balistiky, ale její obsah je širší, jelikož je zaměřena nejen na vliv střely na živý organismus, ale také na vliv živého organismu na střelu. Jedním z takovýchto vlivů, kterým se biobalistika zabývá, jsou děje probíhající na kulce uvízlé v lidském těle, biokoroze. Na

⁴⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.14, 332, JUŘÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32 s. 31-33

⁴¹ V anglické literatuře je přímo označována jako balistika zranění (wound ballistics), např. Di MAIO, Vincent, J.M. Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques. 3. vydání. CRC Press, 2015

⁴² JUŘÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 35-39

⁴³ Di MAIO, Vincent, J.M. Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques. 3. vydání. CRC Press, 2015, s. 83

⁴⁴ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.227

⁴⁵ Moderní balistika – oblast klasické balistiky využívající moderní technologie, především počítačovou techniku či digitální technologie

základě provedeného experimentu⁴⁶ bylo zjištěno, že již desátý den po zanechání testovaných kulek v těle došlo prostřednictvím enzymů a bakterií k značnému odstranění stop drážek na střelách. Mezi další objekty zájmu biobalistiky lze zařadit měření velikosti odporu spouště či zkoumání účinků střel na cílech nahrazujících lidské tělo. Tuto oblast lze třídit na teoretickou, experimentální či kazuistickou biobalistiku.⁴⁷

2.3. Druhy objektů kriminalistické balistiky

Pojem objekty kriminalistické balistiky označuje předměty, jejichž zkoumáním kriminalistická balistika dosahuje svého cíle, a to především identifikace zbraně, ze které bylo vystřeleno. Mezi tyto objekty řadíme hlavně střelné zbraně, střelivo, zasažené objekty, ať už cíleně či trefené náhodně, další hmotné objekty obsahující informace kriminalisticky významné, kupříkladu nástroje pro úpravu zbraní, příslušenství ke zbraním, ale i nehmotné objekty v podobě nejrůznějších dat.⁴⁸

2.3.1. Střelné zbraně

Střelná zbraň je nejzásadnější objekt zkoumaný prostřednictvím kriminalistické balistiky a zároveň hraje velkou roli při páchání těžkých trestných činů ve značném množství případů. Tyto zbraně jsou lidstvem používány, ať už k páchání trestné činnosti či k jiným méně závažným účelům po tisíce let a za tuto dobu bylo vynalezeno spousta různých druhů střelných zbraní od kopí přes luky a šípy po odstřelovací pušky s účinným dostřelem několik set metrů.⁴⁹ Nejdůležitějším kritériem vycházející ze samotné definice střelných zbraní, na jehož základě se dělí, je kritérium energie, která umožňuje let střely k cíli. Pojem střelné zbraně pak lze definovat jako „uzpůsobený předmět, který slouží

⁴⁶ RAO, Dinesh. SINGH, H. MOWATT, J. *Effects of human decomposition on test fired bullet – An experimental research. Egyptian Journal of Forensic Sciences* [online]. č. 6 2016, [cit. 15.7.2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090536X15000040>

⁴⁷ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 14

⁴⁸ STRAUS, Jiří a kol. op. cit. 33, s. 292-293

⁴⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 36

k destrukci cíle střelou, která je uváděna do pohybu okamžitým uvolněním nahromaděné energie⁵⁰“.

Nejzákladnější třídění daných zbraní je do čtyř hlavních kategorií, a to na zbraně palné, plynové, mechanické a nejjednodušší metné zbraně. Dále je možné zbraně dělit dle ovladatelnosti na ruční zbraně, které obsluhuje jedna osoba (např. pistole) a lafetované, které kvůli své hmotnosti musí být umístěny na speciálním podstavci – lafetě (např. dělo). Ruční zbraně se ještě dělí na krátké, kam patří pistole a revolvery a dlouhé zbraně, kupříkladu puška. Palné a plynové zbraně mohou být také rozděleny dle charakteru střelby, a to na jednoranové a opakovací, kde se náboj přesouvá do nábojové komory ručním posunutím závěru, např. u některých brokovnic. Samonabíjecí, u kterých je zajištěno podávání nábojů zpětným pohybem závěru, ale dovoluje střílet jen jednotné střely a samočinné (automatické) využívající stejný mechanismus jako samonabíjecí, nicméně střelba je dávkovými ranami. V neposlední řadě je možné zbraně rozlišovat podle účelu na vojenské a civilní, které mohou být sportovní, lovecké či obranné.⁵¹

Metné zbraně či vrhací zbraně představují nejstarší typ zbraní, u kterých osoba uvádí projektil do pohybu vrhem ruky. V praxi kriminalistické balistiky nejsou příliš časté a někteří autoři je ani nezmiňují ve své literatuře⁵². Určení tohoto druhu zbraně zpravidla není složité stejně jako výpočet dráhy takového projektilu. Typickým příkladem metné zbraně může být hozené kopí, sekera, nůž, ale i kámen či skleněná mísa.

Dalším druhem střelných zbraní jsou **zbraně mechanické**, jež obdobně jako kategorie výše jsou pro kriminalistickou balistiku spíše výjimečné, a to jednak z důvodů jejich vzácného užití při trestných činech či z důvodů absence specifických balistických prvků, jako jsou hlaveň či náboj. Fungují na principu náhlého uvolnění mechanické energie nashromážděné v důsledku vyvinutí síly střelcem. Ztotožnění mechanických zbraní je z hlediska jejich konstrukčních částí zcela nemožné, proto se přistupuje ke stanovení skupinové příslušnosti zejména dle destrukčních účinků střely. Mezi mechanické zbraně řadíme luky, kuše, harpuny či praky.⁵³

⁵⁰ MUSIL, Jan KONRÁD, Zdeněk. SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. přepracované a doplněné vydání, Praha: C. H. Beck, 2004, s. 204

⁵¹ FAKTOR, Zdeněk. *Střelné zbraně*. 1. vydání, Praha: Magnet-Press, 1995, s. 12-13

⁵² Kupříkladu v učebnici *Kriminalistika*, (PORADA, Viktor, a kol. op. cit. 36)

⁵³ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 49-50

Velkou skupinu střelných zbraní tvoří **zbraně plynové**. Fungují na principu stlačeného atmosférického vzduchu či plynu (většinou se jedná o oxid uhličitý) a prostřednictvím jeho uvolnění dochází k vypuštění střely. Plynových zbraní je několik druhů rozlišených podle použitého plynu a mechanismu jeho stlačení na vzduchovky, větrovky a plynovky. První ze zmíněného rozdělení, vzduchovka, vystřeluje střelu vzduchem stlačeným v okamžiku výstřelu. Vyrábějí se jak v podobě vzduchových pistolí, tedy krátké zbraně, tak i v podobě vzduchových pušek, jako zbraně dlouhé a většinou jde o zbraně jednorázové, ale lze najít i opakovací. S jiným mechanismem pracují větrovky, u kterých se vzduch stlačuje již před výstřelem do tlakových komor pomocí hustilek. Tyto plynové zbraně se produkují ve stejném provedení jako vzduchovky.⁵⁴ Poslední ze skupiny plynovky užívají nejčastěji stlačený oxid uhličitý, kterým jsou průmyslově plněny bombičky, jež vystačí na určitý počet výstřelů.⁵⁵ Na trhu lze dostat revolvery, pistole, pušky, jednoranné, opakovací a samonabíjecí. Do této kategorie patří i tzv. foukačky pracující na principu vystřelené šipky z jednoduché trubky pomocí vzduchu ze střelcových plic.⁵⁶ Přestože tyto zbraně jsou schopny způsobit i relativně závažná zranění, u většiny plynových zbraní není jejich držení podmíněno získáním zbrojního průkazu.⁵⁷ Díky jejich snadné dostupnosti a specifickému vzhledu, který i na drobné detaily kopíruje střelné zbraně, jsou často používány u trestných činů spáchaných se zbraní⁵⁸.

Přestože výše zmíněné střelné zbraně jsou taktéž užívány k páčání trestné činnosti a jsou způsobilé přivodit i vážná zranění, daleko nebezpečnější a pro kriminalistickou balistiku nejdůležitější jsou **zbraně palné**.⁵⁹ Jejich název souvisí s mechanismem uvolnění energie, která uvádí střelu do pohybu, a to přeměnou chemické energie na energii pohybovou prostřednictvím hoření střeliva.⁶⁰ Ačkoliv palných zbraní existuje mnoho různých typů, což je dáno i jejich specifickým ústrojím, není jednotně stanovená klasifikace, která by určovala jasná hlediska rozdělení. Mezi ty nejdůležitější zcela jistě patří již zmiňované rozdělení ručních zbraní na krátké a dlouhé a dělení dle účelu použití.

⁵⁴ FAKTOR, Zdeněk. op. cit. 51, s. 9-10, 65-80

⁵⁵ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. *Zbraně a střelivo*. Plzeň: Aleš Čeněk. 2007. s. 31

⁵⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. cit. 31. s.49

⁵⁷ § 6-9 zákona č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu ve znění pozdějších předpisů, (zákon o zbraních)

⁵⁸ Kupříkladu za rok 2018 dle statistiky objasněných skutků se zbraní Policie ČR byla daleko častěji používána střelná zbraň, u které není povinnost získat zbrojní pas (zbraně kategorie D dle zk. o zbraních), na rozdíl od zbraní, jejichž držení je podmíněno získáním zbrojního pasu, MV ČR [online]. 2019 [cit. 20. 7. 2020] Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/poskytnuti-informace-pocty-trestnych-cinu-spachanych-se-zbrani.aspx>

⁵⁹ MUSIL, Jan. KONRÁD, Zdeněk. SUCHÁNEK, Jaroslav. op. cit. 50, s. 204

⁶⁰ FAKTOR, Zdeněk. op. cit. 51, s. 10

Dalším faktorem je počet hlavní, jenž zbraně rozlišuje na jednohlavňové a vícehlavňové či druh vývrtu hlavně v podobě vývrtu drážkovaného, hladkého, polygonálního a kombinovaného.⁶¹ Důležité je i dělení dle charakteru střelby⁶² nebo způsobu nabíjení, na jehož základě rozlišujeme zbraně na zadovky, nabíjené zezadu a předovky, které se nabíjejí ústím hlavně. Ze současné doby lze za předovku považovat minomet.⁶³ Z těchto klasifikačních hledisek jsou v praxi kriminalistické balistiky nejvíce zastoupeny ruční palné zbraně, a to v podobě pistolí a revolverů představující krátké ruční zbraně, tedy ty, jejichž „délka hlavně nepřesahuje 300 mm nebo jejichž celková délka nepřesahuje 600 mm“⁶⁴ a pušek či samopalů spadající do skupiny dlouhých ručních zbraní.⁶⁵



Srovnání pistole vzduchové, plynové a palné modelu CZ 75.

Obrázek vlevo nahoře – vzduchová pistole, Zdroj: Colosus.cz [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <https://www.colosus.cz/vzduchova-pistole-cz-75-d-compact-x135460>

Obrázek vpravo nahoře – plynová pistole, Zdroj: Balistas.cz [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: https://www.balistas.cz/plynova-pistole-kimar-cz-75-cerna-cal.9mm/?utm_campaign=Plynova+pistole+Kimar+CZ-75+cerna+cal.9mm&utm_medium=product&utm_source=heureka.cz&utm_term=311220

Obrázek vlevo dole – palná pistole, Zdroj: Esako Sýkora zbraně a střelivo [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <https://zbrane.esako.cz/pistole-cz-75-d-compact#>

⁶¹ JUŘÍČEK, Ludvík. op. cit. 32. s. 44

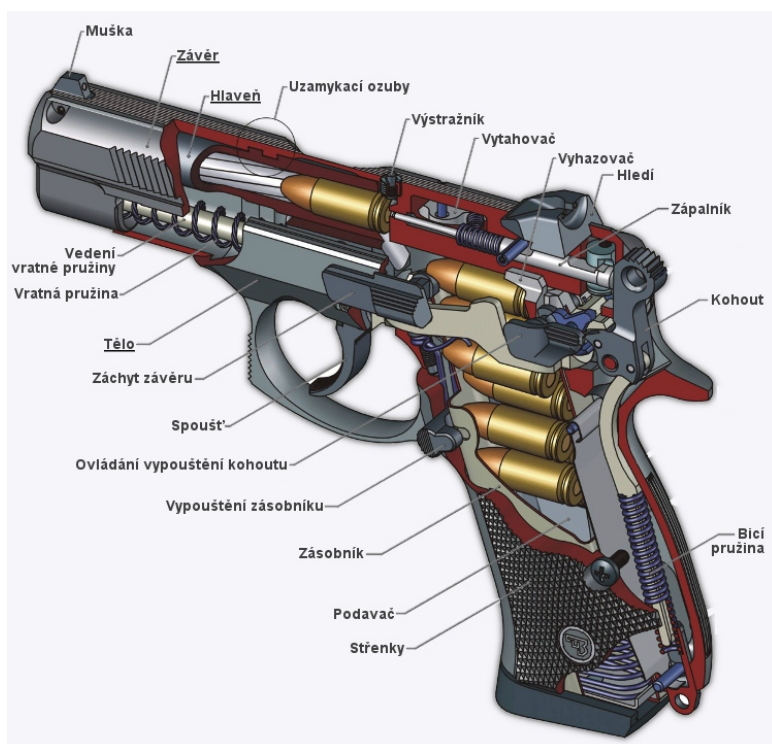
⁶² Rozdělení zbraní dle charakteru střelby je zmíněné výše u obecného popisu zbraní, které je společné více druhům střelných zbraní

⁶³ FAKTOR, Zdeněk. op. cit. 51, s. 12

⁶⁴ Příloha č. 1 k zákonu o zbraních, část první, č. 10

⁶⁵ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. op. cit. 50, s. 205

Zdáleka nejrozšířenější krátkou zbraní se stala **pistole**, jež má využití jak v oblasti civilní obrany, tak pro sportovní střelbu. Hojně je používána i v rámci bezpečnostních sborů či pro vojenské účely.⁶⁶ Moderní pistole, přestože se zásadně svou konstrukcí neliší od starších modelů, jsou v dnešní době vyráběny jako samonabíjecí s účinným dostřelem kolem 50 metrů⁶⁷. Rozdělujeme dva základní spoušťové mechanismy, a to jednočinný (Single action/SA), kde pro první střelu musí být bicí kohout napnut manuálně, aby mohl po uvolnění spouští uhodit do zápalníku, přičemž následné napnutí je prováděno automaticky pomocí závěru. Druhým je mechanismus dvojčinný, který zahrnuje jak předchozí systém, tak i systém tzv. dvojitě akce (Double action/DA), kde spoušť nejprve bicí kohout natahuje a následně uvolní. U některých pistolí však lze nalézt i třetí systém označený jako DAO (Double Action Only) umožňující jen mechanismus DA.⁶⁸ Pistole se dále mohou lišit ráží, tedy vnitřním průměrem hlavně vyráběné v provedení od 6,35 do 11,43 mm, s nejpoužívanějším rozměrem čítajícím 9 mm.⁶⁹



Průřez pistole s označenými částmi, Zdroj: Zbraně kvalitně [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <https://zbranekvalitne.cz/zbrojni-prukaz/nauka-o-zbranich>

Druhou, již méně užívanou krátkou zbraň, představuje **revolver**. Charakteristickým prvkem revolveru je tzv. válec, sloužící pro uložení nábojů, který pojme nejčastěji 6 a

⁶⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 42

⁶⁷ JURÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 45

⁶⁸ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 49-50

⁶⁹ JURÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 45

nejvíce 8 kusů nábojů. V porovnání s pistolí, která je schopna s jedním zásobníkem vystřelit 7 až 18 nábojů, jí revolver nemůže v rychlosti nabíjení konkurovat. Avšak díky konstrukci je zde daleko menší riziko selhání jeho funkčnosti⁷⁰ a je takřka vyloučené, aby došlo k zaseknutí. Pokud dojde k selhání střeliva či v nábojové komoře bude chybět náboj, střelec jednoduše znovu stiskne spoušť.⁷¹ Z hlediska kriminalistické balistiky má revolver nevýhodu, protože prázdné nábojnice zůstávají ve válci. Pokud tedy střelec prázdné nábojnice nevyndá a nezanechá na místě střelby, aby revolver znovu nabil, je jejich nalezení na místě činu nepravděpodobné.⁷² Obdobně, jako u pistolí se u revolverů rozlišují spoušťové mechanismy s tím rozdílem, že u jednočinné spouště musí střelec pokaždé kohout napsnout manuálně, čímž zároveň dojde k pootočení válce a v případě dvojčinného mechanismu má možnost výběru, zda napne kohout sám či dalším stisknutím spouště a k otočení válce dochází automaticky.⁷³



Revolver s vyznačenými částmi, Zdroj: Zbraně kvalitně [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <https://zbranekvalitne.cz/zbrojni-prukaz/nauka-o-zbranich>

Vedle zbraní krátkých se do ručních zbraní řadí **zbraně dlouhé**.⁷⁴ Dle zákona č. 119/2002 Sb., zákona o zbraních jsou jimi jednoduše ty, které nejsou zbraněmi krátkými a které mají délku hlavně delší než 300 mm či jejichž celková délka je větší jak 600 mm. Již dle jména lze odhadnout, že s nimi nebude možné manipulovat tak snadno, ale bude

⁷⁰ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 58-59

⁷¹ SAPP, Rick. *Revolvers*. Charlotte, N.C.: TAJ Books International LLC, 2014, s.13

⁷² CORK, L. Daniel. *Ballistics Imaging*. National Research Council of the National Academies, 2008, s. 4

⁷³ TOP GUNS. *Single Action vs. Double Action*. Youtube [online]. 2. března 2015 [cit. 30.8.2020]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=vOoDUEB_w6M&t=401s

⁷⁴ FAKTOR, Zdeněk. op. cit. 51, s. 10

potřeba je nejčastěji ovládat oběma rukama s podepřením zbraně v rameni.⁷⁵ Pro své konstrukční vlastnosti mají dlouhé zbraně široké využití kupříkladu ve sportu, jako lovecké zbraně, taktéž je využívají bezpečnostní sbory a početné zastoupení mají i mezi vojenskými zbraněmi. Jejich účinný dostřel bývá mnohonásobně větší než u krátkých zbraní a pohybuje se od 100 po 2000 metrů v závislosti na typu zvolené zbraně. Mezi dlouhé zbraně patří kupříkladu různé druhy brokovnic, samopaly, lovecké pušky nebo útočné či odstřelovací pušky.⁷⁶ Trnem v oku balistických znalců by mohla svým provedením být brokovnice, která disponuje hlavní s hladkou vnitřní stranou, tudíž při vystřelení nevznikají na nábojnicích typické stopy po drážkování.⁷⁷

Poměrně nedávnou novinkou v oblasti zbrojní technologie jsou zbraně, které lze vytisknout na 3D tiskárnách. Princip spočívá v tom, že se kupříkladu z internetu stáhnou soubory obsahující jednotlivé zbraňové součástky, které se následně odešlou do 3D tiskárny a ta součástky vyhotoví. Poté nezbyvá nic jednoduššího, než součástky postupně složit, aby vznikla zbraň. Výsledkem je výrobek, zhotovený z plastu, který klasickou zbraň připomíná primárně jen vzhledem. Ve zbrojním průmyslu se 3D tisk využívá již více jak 10 let, přesto ho však nelze srovnat s běžně dostupnými 3D tiskárnami, jelikož ke zhotovení výrobku místo plastu využívá kov. Rovněž většina takto vytisknutých zbraní se neobejde bez dalších kovových součástek, a i po jejich přidání nemohou palným zbraním konkurovat. Jen malé procento zbraní vytisknutých na 3D tiskárnách je funkční, nicméně i tyto zbraně jsou schopné nějaké zranění způsobit. Potencionálním problémem ale může být fakt, že celoplastové zbraně lze pronést přes detektor kovu a že nepodléhají registraci.⁷⁸ Domnívám se, že na relativně dlouhou dobu nám nebezpečí v podobě 3D vytisknutých zbraní zatím nehrozí. S přihlédnutím k vývoji technologií si ale myslím, že je jen otázka času, kdy 3D tisk zbraní bude dostupný pro běžného smrtelníka. I když je nyní jednodušší a levnější opatřit si zbraň jiným způsobem než si pořizovat 3D tiskárnu, jsem toho názoru, že by se v blízké době měly podniknout kroky k právní regulaci této oblasti. Příkladem

⁷⁵ JURÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 45

⁷⁶ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 60-67

⁷⁷ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 31

⁷⁸ ALL ABOUT 3D PRINTING. *3D Printed Guns – The Current Situation* [online]. ALL3DP, říjen 2020, [cit. 9.12.2020], Dostupné z: <https://all3dp.com/1/3d-printed-gun-firearm-weapon-parts/>

rychlého vývoje těchto technologií může být střelba z roku 2019 v Německu v Halle, kdy pachatel použil některé součástky zbraní vyhotovené právě na 3D tiskárně.⁷⁹

2.3.2. Střelivo

Pojem střelivo dle českého právního řádu se užívá pro „souhrnné označení nábojů, nábojek a střel do střelných zbraní, nejedná-li se o municí.“⁸⁰ Obdobně jako jednotlivé druhy zbraní i střelivo prošlo dlouhým historickým vývojem do té podoby, v jaké je používáné dnes. V minulosti střelci pro nabití a následné vystřelení z palné zbraně museli nejprve ručně jednotlivé části střeliva, včetně černého střelného prachu, vložit do hlavně zbraně, což znemožňovalo rychlejší přebíjení a znamenalo méně ran. Pro urychlení procesu byly později vytvářeny předpřipravené pytlíky s černým prachem, které pro vystřelení střely vyžadovaly vnější zážeh.⁸¹ Vzhledem k charakteristice tohoto užívaného střeliva je označováno jako střelivo dělené a dnes se používá jen do historických palných zbraní. V současnosti se do střelných zbraní používá tzv. jednotné střelivo, v podobě jednoho náboje, který je tvořen střelou, zápalkou, hnací složi a nábojnicí.⁸² Nábojů existuje nepřehledné množství hodící se pro různé druhy zbraní a lišící se svou tloušťkou, velikostí či provedením. Základním označením nábojů, obdobně jako u zbraní, je ráže. Ráže či v jiných jazycích kalibr v souvislosti s náboji označuje průměr střely udaný v milimetrech (9 mm) nebo anglických palcích (.38). V zemích neužívajících metrický systém, ale zmíněné palce kupříkladu v Anglii či Spojených státech se ráže označuje v podobě čísla s tečkou, která ho předchází a která nahrazuje nulu a čárku v desetinném čísle.⁸³ Střelivo a jeho jednotlivé části jsou velmi důležitým objektem kriminalistické balistiky. Vzhledem ke své charakteristice jsou nositeli významných důkazů a informací, které mohou vést k použité zbraně a případně i k pachateli samotnému.⁸⁴ Přestože lze na trhu dostat různé

⁷⁹ JACKSON, Beau. *Interview with the ICSR: a 3D printed gun was not used in the Halle terror attack*. 3D printing industry [online], 18. říjen 2019 [cit. 9.12.2020], Dostupné z: <https://3dprintingindustry.com/news/interview-with-the-icsr-a-3d-printed-gun-was-not-used-in-the-halle-terror-attack-163643/>

⁸⁰ Příloha č. 1, část druhá, druhy střeliva, č. 1. Zákon o zbraních

⁸¹ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 35

⁸² PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 52-53

⁸³ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 79

⁸⁴ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 51

druhy nábojů, v dnešní době nejčastější⁸⁵, a tím i balistiky nejvíce zkoumaným nábojem, je náboj německé výroby označený 9 mm Luger.⁸⁶

První ze čtyř základních komponentů náboje je **střela**. Její konstrukce musí být navržena tak, aby splnila svůj základní účel, pronikla do zamýšleného cíle a způsobila určité poškození. K výrobě kulek se pro získání potřebné hmotnosti nejčastěji používají různé druhy kovů, nicméně je možné se setkat i s gumovými či dřevěnými kulkami, které však pro svoji nízkou váhu nejsou příliš praktické.⁸⁷ Vzhledem ke konstrukci střel, je lze rozdělit do několika kategorií: střela jednotná, hromadná, plynová a speciální.

- Střela jednotná je konstruovaná buď z jádra a pláště nebo je vyrobena z jednoho materiálu jako jeden kompaktní celek. Dle této stavby pak nadále rozdělujeme střely na celoplášťové či poloplášťové a homogenní.⁸⁸ Každé z těchto provedení má trochu odlišné vlastnosti, kupříkladu celoplášťové střely mají vyšší rychlost, větší odolnost a vyšší pronikavost do cíle, zatímco poloplášťové střely mají rychlost nižší a v cíli způsobují větší poškození.⁸⁹ Celoplášťové střely se vyrábějí v podobě několika různých tvarů přední špičky, mohou mít tvar oblého předního ogivalu, či oblého předního ogivalu s rovnou ploškou, kuželovitý přední ogival nebo mohou mít expanzní dutinku.⁹⁰ Pro poloplášťové střely je typická vysoká destrukce v cíli. Mezi významné představitele tohoto druhu patří i tzv. střely dumdum, které byly zakázány v roce 1899 Haagskou úmluvou, a to z důvodu rozsáhlých zranění, jež jsou schopny způsobit.⁹¹ Vedle těchto druhů je možné se setkat také se střelou průbojnou, která je charakteristická tvrdým materiálem a střelou olovenou používanou v oblasti sportovní střelby.⁹² Nejčastějším materiálem pro výrobu jádra u plášťových střel je olovo, popřípadě ocel. Pro výrobu pláště je volena nejčastěji měď.⁹³ Olovo patří pro svoje vlastnosti k materiálům, které jsou pro výrobu kulek nejvhodnější. Kupní cena

⁸⁵ KUCHYŇKA, Anttonín. *Střelivo zvláštního určení*. Radka Kuchyňková, 2001, s. 30

⁸⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 51

⁸⁷ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 39

⁸⁸ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 53

⁸⁹ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 39

⁹⁰ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 93-94

⁹¹ HEARD, Brian, J. *Handbook of Firearms and Ballistics. Examining and Interpreting Forensic Evidence*. John Wiley & Sons, Incorporated, 2008, s. 70

⁹² KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 94

⁹³ KNEUBUEHL, Beat P., op. cit. 30, s. 163

je poměrně nízká, je relativně snadno dosažitelné a lehce se zpracovává.⁹⁴ Uvedené střely nejsou ani zdaleka úplným výčtem jednotlivých typů střel, které se vyrábí, naopak je zde velká variabilita jak materiálů, tak i jejich konstrukcí.⁹⁵ Toto vše odráží nejen stav, v jakém bude možné střelu zkoumat pro účely forenzní balistiky, ale také jak bude složité propojit nalezené informace s ostatními důkazy.⁹⁶

- Střela hromadná se typicky používá do brokových nábojů. Účelem této střely je obsáhnout co největší prostor a tím zvýšit pravděpodobnost zásahu cíle, čímž se na druhou stranu snižuje účinný dostřel. Střela je tvořena různými broky, jejichž počet a velikost záleží na účelu použití.⁹⁷ Kupříkladu ke sportovní střelbě se užívají broky s nejmenším průměrem od 2 do 2,5mm, u loveckých zbraní záleží na druhu zvířete a do bojových brokovnic jsou voleny broky s průměrem mezi 5 a 10 mm.⁹⁸ Broky mohou být vyrobeny z olova, slitiny olova či oceli.⁹⁹ Vzhledem k charakteru broků je téměř vyloučeno, aby došlo na jejich základě k individuální identifikaci zbraně.¹⁰⁰
- Střela plynová jako další kategorie střel se užívá do již zmiňovaných plynových pistolí. Je uložena v nábojce v podobě dráždivé látky, a to slzného plynu, paralytického plynu či technického pepře, které slouží hlavně jako obrana před útočníkem, aniž by způsobila závažné či trvalé zranění. Účinnost takovéto střely se pohybuje v rozmezí 1 až 7 metrů.¹⁰¹
- Střela speciální je střela, která je určena ke způsobení zvláštního účinku. Jako představitelem speciálních střel lze uvést náboje s označením Short Stop.¹⁰² Tyto střely byly na začátku 70. let ve Spojených státech původně určeny pro potřeby policistů, za účelem střelby zejména v přestřelkách, kdy se stávalo, že kulka vypálená ze služebního revolveru omylem zasáhla náhodnou osobu, jíž původně

⁹⁴Nuclead [online]. 2017 [cit. 18.8. 2020]. Dostupné z: <https://www.nuclead.com/leadbulletapps/>

⁹⁵ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 94-95

⁹⁶ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 39

⁹⁷ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 54

⁹⁸ JURÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 96

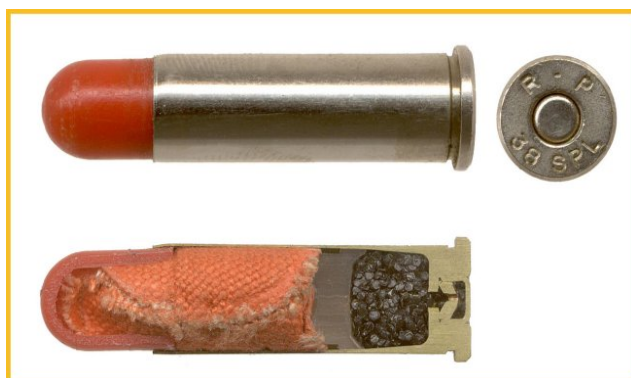
⁹⁹ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. *Forensic Science – An introduction to Scientific and Investigative Techniques*, 4. vydání, CRC Press, 2014, s. 359

¹⁰⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 56

¹⁰¹ Zbraně Tobiášek [online]. [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: <https://zbranetobiasek.cz/55-plynové>

¹⁰² PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 56

nebyla určena. Náboj vznikl výměnou klasického projektilu z náboje .38 Special za textilní pytlíček o rozměru cca 2,5 cm a hmotnosti kolem 65 gramů, který obsahoval malé broky. Při výstřelu se díky drážkovanému vývrtnu hlavně pytlík roztočil, odstředivou silou se otevřel a zasáhl svůj cíl. Na krátké vzdálenosti (kolem 6 metrů) mohl mít až smrtelný účinek, nicméně jeho síla rychle klesala.¹⁰³ Náboj našel také využití pro Letectvo Spojených států, jelikož neprorazil stěnu letadel a tím se zdál být vhodným prostředkem v boji proti teroristům. Střely typu Short Stop produkoval i český výrobce střeliva firma Sellier & Bellot.¹⁰⁴



Střela ShortStop, Zdroj: SMITH, Paul, *Cartridge of the Month August 2008*. International Ammunition Association, Inc. [online]. 31. 7. 2008, [cit. 19.8.2020]. Dostupné z: <http://cartridgecollectors.org/cmo/cmo08aug.htm>

Výše zmíněná guma se v dnešní době v podobě gumových nábojů využívá do tzv. nesmrtících (neletálních) zbraní, tedy zbraní, jejichž primárním účelem je protivníka zastrašit či zahnat, aniž by došlo k vážnějšímu poškození zdraví. Pro tyto náboje jsou vyráběny speciální zbraně, konstrukčně odlišné tak, aby byly vhodné pro jejich vystřelení. Pro představu Česká zbrojovka v roce 2002 přetvořila pistoli CZ 83 na CZ 83 P.A. Rubber, která je určená pro střelbu s gumovými náboji 9 mm Rubber, nicméně v České republice podmínkou držení je získání zbrojního pasu.¹⁰⁵ Využívají se však i náboje s hromadnou střelou určenou do brokovnic, jejíž náplň tvoří gumové broky. Své použití mají například v řadách policejního vybavení s cílem potlačení nepokojů bez závažnějších zranění, přesto však jsou tyto projektily takové zranění schopny způsobit.¹⁰⁶

¹⁰³ SMITH, Paul, *Cartridge of the Month August 2008*. International Ammunition Association, Inc. [online]. 31. 7. 2008, [cit. 19.8.2020]. Dostupné z: <http://cartridgecollectors.org/cmo/cmo08aug.htm>

¹⁰⁴ NOVOTNÝ, Tomáš. *Neletální střelivo české výroby*. Kriminalistika, 2015, č. 1, s. 48

¹⁰⁵ PAZDERA, David. *CZ 83 P.A. Rubber*, *Střelecká revue* [online], 2006, roč. 38, č. 2, s. 20-21, [cit. 19. 8. 2020], Dostupné z: <http://www.streleckarevue.cz/kategorie.aspx/archiv-clanku/clanek/cz-83-p-a--rubber>

¹⁰⁶ Esako Sýkora Zbraně a střelivo [online]. [cit. 19.8.2020]. Dostupné z: <https://zbrane.esako.cz/pryzove-strelivo-1270-bs-rubber-strelivo-yas>

Použití nesmrtícího střeliva pro policejní účely s cílem minimalizovat zranění ať už pachatele či jiných osob, by rozhodně nemuselo být na škodu. Nicméně si nejsem jistá, zda by střelivo mělo stejný výsledný účinek jako střelivo klasické. Jsem toho názoru, že zbraň s běžným kovovým střelivem působí i jako forma jistého zastrašení, které by v případě neletální zbraně mohlo být velmi snížené. Rovněž se domnívám, že problém by mohl nastat u sníženého zastavujícího účinku střeliva zejména s rostoucí vzdáleností. S neletálním střelivem byly provedeny pokusy kupříkladu s vepřovým bůčkem, kdy se střela zastavila v podkožním tuku nebo zlomila žebro.¹⁰⁷ Přestože jsou taková zranění závažná, jejich závažnost bude klesat s vrstvami oblečení a jinými překážkami.¹⁰⁸ Proto si dokáží představit spoustu situací, kdy by použití neletální střely nebylo k zastavení útočníka dostačující. Dalšími nevýhodami u neletálního střeliva je jeho nízká přesnost a špatná funkčnost zbraní užívající toto střelivo¹⁰⁹. Z výše uvedených důvodů se tedy domnívám, že nelze nahradit v rámci policejního vybavení palné zbraně zbraněmi s neletálním střelivem tak, aby jejich použití bylo stejně efektivní.

Další částí náboje je **výmetná náplň**, jejímž účelem je, jak již název naznačuje, vymetení projektilu ven. Výmetné náplně jsou vyráběny ze střeliviny, tedy látky, která při hoření uvolňuje plyny o vysoké teplotě a tlaku.¹¹⁰ Účelem střeliviny není explodovat, ale rychle shořet a zároveň s růstem teploty dochází k rozpínání plynů a nárůstu tlaku v nábojové komoře. Střeliviny existuje více druhů a jejich konkrétní výběr závisí na druhu a účelu náboje. Nejstarší používanou střelivinu představuje černý prach. Z počátku byl zpracováván do formy prachu, později se užíval v podobě prachových zrn, kterým se lišily velikostí a tvarem.¹¹¹ Nevýhodou černého prachu je jeho malá síla, značné množství kouře a zbytky, které po vymetení zůstanou. Do dnešních palných zbraní se užívá tzv. bezdýmný prach, nejčastěji prach nitrocelulózový, nitroglycerinový či diglykolový. I tyto střelné prachy se používají jako výmetná náplň ve formě různých druhů prachových zrn, která se rozdělují dle tvarů. Mezi ty nejběžnější patří například destičkový, válečkový, kuličkový či trubičkový prach.¹¹² Jelikož při výstřelu nedochází ke shoření veškeré náplně, neshořelá

¹⁰⁷ Gun Master [online]. *GRAND POWER Traumatic T 12*. [cit. 7.12.2020]. Dostupné z:

<http://www.gunmaster.cz/index.php/pistole/24-pistole-specialni/22-grand-power-traumatic-t-12>

¹⁰⁸ KOMENDA, Jan. *Nesmrtící zbraně*. rucevzhuru.cz [online]. leden 2009 [cit. 7.12.2020]. Dostupné z:

<https://administrator.rucevzhuru.cz/technika/130-nesmrtici-zbran.html>

¹⁰⁹ Ibid.

¹¹⁰ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 88

¹¹¹ GUNTHER, Disbrow, Jack. GUNTHER, Charles, O. *The identification of firearms*. Skyhorse Publishing. 2015, s.

21

¹¹² KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 90-91

prachová zrna zůstávají v hlavni zbraně, na zbrani, na ruku či oblečení střelce, popřípadě na cíli při střelbě zblízka, mohou tato zbylá zrna pomoci při druhové identifikaci zbraně prostřednictvím porovnávání jejich tvarů nebo barev.¹¹³

K tomu, aby výmetná náplň začala hořet a splnila tak svůj účel, potřebuje zážeh, který v náboji zajišťuje **zápalka**. Dnes se užívají náboje se dvěma způsoby umístění zápalek, okrajový zápal a středový zápal.¹¹⁴ Zápalka se skládá z několika částí, a to: kalíšku, kovadlinky, fólie a zážehové slož. K zážehu pak dochází prostřednictvím zápalníku, který uhoří do dna zápalky, jež následně zažehne slož. U okrajového zápalu, je zážehová slož umístěna v dutinách okraje nábojnice na rozdíl od středového zápalu, který má zážehovou slož v samostatné komoře uprostřed dna nábojnice.¹¹⁵ Nejrozšířenější střelivo užívající okrajový zápal je náboj kalibru .22, náboj náležící kupříkladu do malorážky, který se dnes vyskytuje především při lovu a sportovní střelbě.¹¹⁶ U pistolí, revolverů a pušek ve většině případů převažují náboje se zápallem středovým.¹¹⁷ Obdobě jako je tomu u výmetné náplně, i zde jednotlivé části zážehové slož při výstřelu vyletí ze zbraně a ulpívají na povrchu zbraně a střelce.¹¹⁸

Poslední část náboje představuje pouzdro, ve kterém jsou výše popsané části uloženy, a tím je **nábojnice**. Pro výrobu nábojnic se nejvíce používají různé druhy kovů, měď, mosaz, ale také lze najít nábojnice vyrobené z oceli. V případě nábojů do brokovnic se užívají plastové nábojnice s mosazným dnem.¹¹⁹ V průběhu nabíjení a následného výstřelu jednotlivé části zbraně zanechávají na nábojnicích stopy, jež se v průběhu balistického zkoumání stávají důležitým zdrojem informací, na první pohled vypovídající kupříkladu o ráži zbraně, jejím typu či stáří střeliva.¹²⁰ Stopy na nábojnicích vznikají nejen při samotném výstřelu, ale i při jejich výrobě a je důležité tyto stopy při balistickém zkoumání od sebe oddělit.¹²¹ V poslední době je však možné se setkat i se třetím druhem stop. Jelikož nábojnice představuje často nejdražší část celého náboje, nabízí se jako vhodná možnost ji znovu naplnit a užít jako klasický náboj. Tento postup se nazývá

¹¹³ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.58

¹¹⁴ WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 70-71

¹¹⁵ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 96-97

¹¹⁶ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 36

¹¹⁷ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.58

¹¹⁸ WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 72

¹¹⁹ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 36

¹²⁰ WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 72

¹²¹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.61

přebíjení¹²² a jeho rozpoznání je pro kriminalisty velice důležité, jelikož se na nábojnicích nalézají dva, či více souborů stop vytvořených částmi zbraní. Důvodem pro přebíjení střeliva není jen důvod ekonomický, ale lze se setkat i s úmyslem ztížit individuální identifikaci zbraně a tím i nalezení pachatele. Nicméně pro značnou část střelců je opětovné uzpůsobení již použité nábojnice koníčkem. Pro přebíjení se nejčastěji používají nábojnice vyrobené z mosazi určené do pistolí, revolverů a pušek. U nábojů do brokovnic k přebíjení nedochází. Tento postup je povolen v mnoha zemích, například ve Spojených státech¹²³ či České republice, samozřejmě s ohledem na držitele zbrojního pasu,¹²⁴ jedna ze zemí, kde je zakázán, je Irsko.¹²⁵

2.3.3. Objekty zasažené střelou (překážky a cíle)

Předměty, které byly zasaženy střelou nebo některou její částí, tvoří další oblast, kde se nachází velké množství stop, relevantních pro kriminalistickou balistiku. Taktéž střela na svém povrchu uchovává stopy objektů, s nimiž přišla do kontaktu. V případě, že střelec měl úmysl daný předmět zasáhnout, označujeme jej jako cíl, v opačném případě se jedná o překážku. Pokud dojde k zásahu střelou, která prolétne skrz, vytváří v objektu průstřel a vznikne tzv. střelný kanál. Jedná se o dutinu počínající vstřelovým otvorem a ukončenou výstřelovým otvorem, kudy střela objekt opustila. Střela také může na konci střelného kanálu uvíznout, čímž dochází k vytvoření zástřelu. Popřípadě se povrchu jen dotkne a způsobí otevřený kanál označený jako postřel. Jestliže se střela jen od objektu odrazí a vznikne jen povrchní otisk, jedná se o nástřel. Z hlediska odlišných vlastností se rozlišuje, zda střela zasáhla biologický či neživý cíl.¹²⁶

¹²² V anglickém jazyce - reloading

¹²³ WANG, John. A Quick Determination Method of Reloaded Pistol Cases by Observational Studies: A Precaution for Forensic Crime Scene Investigation, *Journal of Forensic Research* [online], 24. října 2016, [cit. 29.8.2020], s. 1-2, Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/312239654_A_Quick_Determination_Method_of_Reloaded_Pistol_Cases_by_Observational_Studies_A_Precaution_for_Forensic_Crime_Scene_Investigation

¹²⁴ Zákon o zbraních, op. cit. 57, § 69, odst. 5

¹²⁵ Criminal Justice Act 2006, Part 5, s 40 (1)

¹²⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 61-62

2.3.3.1. Biologický cíl

Pokud kulka zasáhne biologický cíl, například tedy člověka, nastává situace, ve které má nezastupitelnou úlohu soudní lékař, popřípadě veterinář, jde-li o zvíře.¹²⁷ Při zkoumání střelného zranění je v řadě případů nutné rovněž zohlednit chirurgické zákroky u osob zasažených výstřelem ze střelné zbraně, kdy dochází k vyjmutí střely či jejích fragmentů, odstranění úlomků kostí a vyčištění rány.¹²⁸ Střelná poranění z hlediska vzniku dělíme na dvě kategorie, primární a sekundární. Primární střelná poranění jsou způsobena vlastní střelou. Ta předává část své kinetické energie jiným předmětům či částem lidského těla, pokud s nimi přijde do kontaktu, které následně způsobují další, sekundární, střelná poranění.¹²⁹ Pro zjištění přesného umístění kulky a zmíněných sekundárních střel se provádí vyšetření pomocí RTG či CT celého těla. Přesto však může dojít k poškození některých dalších orgánů, které jsou mimo střelný kanál (trvalou dutinu)¹³⁰ či tzv. dočasnou dutinu a je proto nezbytné dodržovat specifické postupy¹³¹ při provádění pitvy či opatrnost v průběhu vyjímání střely.¹³² Dočasná dutina vzniká prostřednictvím rázové vlny vytvořené střelou pouze na několik milisekund a její šířka je několikanásobně větší než šířka samotné kulky. U ručních zbraní se dočasná dutina roztáhne v poměru k průměru střely zhruba pětikrát.¹³³ Pokud střela měla dostatek energie, aby prolétla skrz tělo a vytvořila tak průstřel, jedná se perforující střelné zranění, jestliže v těle jen uvízne, dojde ke vzniku penetrujícího střelného zranění.¹³⁴

2.3.3.2. Neživý cíl

Cílem při střelbě nemusí být vždy jen člověk. V praxi kriminalistické balistiky se lze často setkat s různými materiály, které se staly součástí střeleckého incidentu. Frekventovaným materiálem zasáhnutým střelou je sklo, kupříkladu okno domu, okénko u auta či skleněná výloha.¹³⁵ Sklo a obdobné materiály, například keramika, mají relativně nízký zadržovací účinek, a proto jimi střela bez větších problémů prolétne.

¹²⁷ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 63

¹²⁸ JUŘÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 464

¹²⁹ JUŘÍČEK, Ludvík. *Ranivý potenciál malorážkových střel a jeho hodnocení*. Ostrava: KEY Publishing s.r.o., 2015. s. 16

¹³⁰ Ibid. s. 18 – další označení pro střelný kanál se užívá trvalá dutina

¹³¹ Více o postupech dodržovaných při pitvě střelného poranění-JUŘÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 473-480

¹³² JUŘÍČEK, Ludvík, a kol. op. cit. 32, s. 480

¹³³ LEESTMA, Jan, E. *Forensic Neuropathology*. 3. vydání. CRC Press, 2014, s. 661

¹³⁴ Di MAIO, Vincent, J.M. op. cit. 43, s. 57

¹³⁵ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 62

Charakteristickým znakem je lámavost těchto materiálů, která způsobuje typické praskliny kolem průstřelu.¹³⁶ Výjimku u snadného průchodu skleněných objektů tvoří speciální neprůstřelné sklo, které dokáže střely zastavit. Neprůstřelné sklo je vyrobeno z více polykarbonátových desek, jejichž celková tloušťka ovlivňuje, proti jakým rážím střelných zbraní jsou jednotlivá skla odolná. Pro srovnání tloušťka skla odolného proti náboji 9 mm Luger je 20 mm. U skla, jež by mělo vydržet náboj ráže 7,62 X 51 mm užívané do útočných armádních pušek je 84 mm,¹³⁷ tloušťka skel u oken aut činí okolo 5,2 mm.¹³⁸ V souvislosti s průletem kulky sklem bylo provedeno mnoho výzkumů, jelikož je sklo častým předmětem při forenzním zkoumání. Při jednom z výzkumů byly potvrzeny základní rozdíly mezi situacím, kdy sklem proletí střela o vysoké rychlosti a situacím, kdy je sklo rozbito tupou silou. V případě zasažení střelou ve skle vznikají typické rozvětvené praskliny, pokud sklo zasáhne objekt s malou rychlostí, dochází k hladkému lomu bez rozvětvení. Dalším jevem u průstřelu skla je, že na straně vstřelu je průměr menší než na straně, kde střela sklo opustila.¹³⁹ Na rozdíl od obyčejného skla střely neprocházejí omítkou a zdívkou a v rámci ohledání lze kulky nalézt ve stěnách budov a domů. Důležitým materiálem pro balistiky jsou tkaniny oblečení, jež dobře zachytávají kupříkladu povýstřelové zplodiny a lze tak podle nich určit vzdálenost střelby.¹⁴⁰

2.3.3.3. Jiné hmotné a nehmotné objekty

Další zdroj kriminalisticky významných informací mohou představovat různé stroje pro úpravy a opravy zbraní či komponenty pro přebíjení střeliva, jako jsou přebíjecí lisy, matrice, zkracovače nábojnic a jiné. Často jsou také nalézány nedokončené části zbraní, nelegální přídatné příslušenství určené pro tlumení hluku nebo některé zakázané zaměřovače.¹⁴¹ Příkladem může být rozsudek Okresního soudu v Bruntále, který uznal obviněného vinným z trestného činu nedovoleného ozbrojování. Jednání obviněného spočívalo mimo jiné v přechovávání tlumiče, jenž se podle zákona o zbraních řadí do kategorie A. Taktéž bylo u obviněného nalezeno značné množství přebíjeného střeliva a

¹³⁶ KNEUBUEHL, Beat P. op. cit. 30, s. 199

¹³⁷ Titan Multiplast s.r.o. [online]. květen 2020 [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: [https://www.titan-multiplast.cz/storage/titan_CatalogueModule-Download/163-file-File\[cs\]-bezpecnostni-desky-seculam-br.pdf](https://www.titan-multiplast.cz/storage/titan_CatalogueModule-Download/163-file-File[cs]-bezpecnostni-desky-seculam-br.pdf)

¹³⁸ Střední škola automobilní Kyjov [online]. [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: http://www.sossoukyjov.cz/data/file/K_technologie/VY_32_INOVACE_3c/VY_32_INOVACE_3c09.pdf

¹³⁹ WAGHMARE, N.P. MANNA, A. RAO, M.S. et al. *Investigation of forensic glass fractography made by different ammunition*. Journal of Forensic Science and Criminology [online]. 12. května 2016 [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: <https://austinpublishinggroup.com/forensicscience-criminology/fulltext/ajfsc-v3-id1045.php>

¹⁴⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 62-63

¹⁴¹ Ibid. s. 65

předmětů, které sloužily k přebíjení.¹⁴² Důležitým zdrojem informací se v posledních letech čím dál víc stávají nehmotné informace a data v podobě záznamů z bezpečnostních kamer nebo obyčejných mobilních telefonů.¹⁴³

3. Balistické stopy

Balistické stopy představují jeden z typů kriminalistických stop. Pojem kriminalistické stopy vychází z teorie vzájemného působení, která udává, že pokud ve stejný okamžik na sebe působí dva, či více objektů, tyto objekty si navzájem předávají informace o svých vlastnostech a vzájemných vlivech.¹⁴⁴ Kriminalistické stopy lze definovat, jako „změny v materiálním prostředí nebo ve vědomí člověka, která příčinně či alespoň místně a časově souvisí s vyšetřovanou událostí, obsahuje kriminalisticky relevantní informaci nebo trestněprávně relevantní informaci, je zjistitelná, zajistitelná a využitelná pomocí přístupných kriminalistických, přírodovědných a technických metod, prostředků a postupů“¹⁴⁵. Druhů kriminalistických stop lze najít poměrně dost, mezi základní klasifikaci náleží dělení na stopy paměťové a materiální. Materiální stopy se dále dělí do čtyř skupin, mezi které patří stopy obsahující informaci o struktuře vnější stavby objektu, jejichž představitelem se stopami daktyloskopickými či mechanoskopickými jsou i stopy balistické.¹⁴⁶ Balistické stopy lze popsat jako stopy na nábojnicích a střelách, vytvořené před či v průběhu samotného výstřelu, zanechané jednotlivými částmi zbraně a stopy na zasažených objektech.¹⁴⁷

3.1. Dělení balistických stop

Balistické stopy je možné rozdělit do několika skupin jednak podle charakteristiky jejich vzniku a jednak dle časového úseku, ve kterém k jejich vzniku došlo. Časovým úsekům odpovídají jednotlivé části kriminalistické balistiky, v nichž dochází ke vzniku specifických druhů stop. Pro prenatální balistiku jsou typické stopy po nabíjení či vybíjení nábojů, v rámci vnitřní balistiky dochází například ke vzniku stop na zápalce po úderu zápalníku. Při přechodové balistice, kdy na střelu působí plyny uvolněné při výstřelu,

¹⁴² Rozsudek Okresního soudu v Bruntále ze dne 18.11.2015, sp. zn. 66 T 63/2015

¹⁴³ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 65

¹⁴⁴ MUSIL, Jan. KONRÁD, Zdeněk. SUCHÁNEK, Jaroslav. op. cit. 50, s. 207

¹⁴⁵ STRAUS, Jiří. VAVERA, František. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010, s. 102

¹⁴⁶ PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. *Kriminalistické stopy. Teorie, metodologie, praxe*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, s. 61-62

¹⁴⁷ STRAUS, Jiří. VAVERA, František. op. cit. 145, s. 29

zároveň dochází k vytvoření stop při ulpívání těchto částic na okolní objekty. U vnější balistiky jsou významné stopy povýstřelových zplodin, pro následnou terminální balistiku jsou to stopy vzniklé po zásahu objektu a pro postterminální balistiku se může jednat o stopy vytvořené sekundárními střelami. Dělení stop na základě charakteristiky jejich vzniku třídí balistické stopy na stopy mechanické, technologické, stopy destrukce, materiálové a datové.

Stopy mechanické představují nejdůležitější prvek pro určení skupinové příslušnosti a individuální identifikaci zbraně, jelikož obsahují pro tyto účely nezbytné tzv. markanty (znaky). Podstatou svého vzniku se shodují se stopami mechanoskopickými.¹⁴⁸ Považujeme-li jednotlivé části zbraně za obecný nástroj, jako každý nástroj disponuje specifickým mikroreléfem, jehož nerovnosti se odráží v napadeném objektu¹⁴⁹ a dochází tak k vytvoření stop na povrchu nábojnic a střel. Stopy vznikají v případě kontaktu styčných ploch nábojnice či střely s některou částí zbraně při výstřelu či nabíjení nebo vybíjení zbraně.¹⁵⁰ Typickým příkladem jsou rýhy po celém obvodu pláště střely vytvořené drážkami vývrtu hlavně či rýha po úderu zápalníku na dně nábojnice.¹⁵¹

Stopy technologické se vyskytují jak na zbraních, tak i na střelivu. Ke vzniku těchto stop dochází v případě různých změn či úprav částí zbraní, například při odstranění svaru na znehodnocené zbraně.¹⁵² Na střelivu se technologické stopy kupříkladu objevují v případě přebíjení nábojů, lis pro přebíjení, do kterého se prázdná nábojnice uchytává, zanechává na jejím povrchu specifické stopy.¹⁵³

Stopy destrukce vznikají při zasažení objektu střelou nebo v případě selhání zbraní nebo střeliva. Zejména se jedná o stopy vytvořené při průstřelu či postřelení nějakého cíle, u zásahu cíle z relativní blízkosti lze najít kolem místa vstřelu ožehnutí tkaniny. Stopy destrukce se taktéž objevují, pokud dojde k zaseknutí zbraně či havárii střeliva¹⁵⁴, ty se nezdědky mohou objevit u zmiňovaného přebíjení střeliva.¹⁵⁵

¹⁴⁸ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 21

¹⁴⁹ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J., op. cit. 50, s. 193

¹⁵⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 21

¹⁵¹ STRAUS, Jiří, a kol. op. cit. 33, s. 299

¹⁵² PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 21

¹⁵³ WANG, John. op. cit. 123, s. 3

¹⁵⁴ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 22

¹⁵⁵ BENEDIKT, von, Joseph. 10 Most Common Reloading Mistakes. Shooting times [online]. 3 December 2014, [cit. 25.9.2020]. Dostupné z: <https://www.shootingtimes.com/editorial/10-common-reloading-mistakes/99612>



Destrukce revolveru a náboje v důsledku vybuchnutí výmetné náplně ve zbrani, Zdroj: Signal 94 [online]. *So what happend?*. 29. října 2009 [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <http://signal94.blogspot.com/2009/10/so-what-happened.html>

Stopy materiálové zahrnují širokou škálu různorodých stop vznikajících při výstřelu a po zasažení střely cíle či překážky. Jedná se o úlomky kovů, prachové částice, zbytky jiných látek, ale také pozůstatky biologického materiálu z živých objektů. Lze je najít na předmětech v blízkosti výstřelu, jako zasažené osoby, střelci či na samotné střele nebo nábojnici.

Stopy datové v podobě audiovizuálních či zvukových záznamů na základě, kterých je možné určit skupinovou identifikaci zbraně, kupříkladu záznamy z bezpečnostních kamer. Za datové stopy se dále považují i výpovědi očitých svědků.¹⁵⁶

3.2. Výskyt balistických stop

Nejdůležitější stopy pro balistickou expertizu jsou stopy vytvořené na střelách, nábojnicích a zasažených předmětech. Ke vzniku stop na střelách a nábojnicích dochází prostřednictvím kontaktu jednotlivých částí zbraně se specifickým místem na povrchu nábojnice nebo střel. Počet stop, které byly takto vytvořeny, odpovídá stupni automatizace zbraně a lze pozorovat, že na automatických a poloautomatických zbraních se vyskytuje větší množství stop oproti zbraním méně automatickým.¹⁵⁷ Výskyt balistických stop

¹⁵⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 22

¹⁵⁷ PORADA, Viktor, a kol. op. cit. 36, s. 241

nemusí být vždy na první pohled zřejmý, a proto jejich úspěšné odhalení závisí na znalostech a zkušenostech jednotlivých vyšetřovatelů a odborníků.¹⁵⁸

3.2.1. Stopy na střelách

Jak již bylo zmíněno v podkapitole Střelivo, mezi základní druhy střel patří střela jednotná a hromadná. Vzhledem k jejich odlišné celkové charakteristice bude taktéž rozdílný i výskyt stop.

Jednotná střela je během výstřelu v hlavni poháněna hořící výmetnou náplní. V tomto momentu dochází k prudkému nárůstu tlaku a teplot, které se mohou vyšplhat i k 3000 °C a na dně střely vznikají stopy vytvořené otiskem expandujících prachových zrn. Jedny z nejdůležitějších balistických stop se vytváří v okamžiku pohybu střely v hlavni.¹⁵⁹ Aby byla zajištěna dostatečná stabilita střely během letu, až na některé výjimky jsou hlavně vyráběny s typickým drážkovaným vývrtem.¹⁶⁰ Hlavně palných zbraní se vyrábějí ve dvou základních provedeních vývrtní; s běžným drážkovaním a s drážkovaním polygonálním. U polygonálního vývrtní v případě příčného řezu lze pozorovat vzniklý mnohoúhelník se zakulacenými rohy. Příkladem jeho použití jsou zbraně rakouské zbrojovky Glock.¹⁶¹ Plocha běžného vývrtní je tvořena zčásti vystouplými místy, která se označují jako pole a místy prohloubenými označenými jako drážky. Pole a drážky jsou zhotoveny ve tvaru šroubovice, která dává střele prostřednictvím rotace potřebnou stabilitu. Hloubka jednotlivých drážek je zhruba 0,1 mm¹⁶² a střela je konstruována tak, aby její průměr byl větší, než je průměr polí a zároveň takový, aby vyplnila drážky.¹⁶³ Na střele jsou ve vývrtní hlavně vytvářeny stopy polí a stopy drážek, ve kterých se zároveň projevují i nerovnosti povrchu hlavně. Stopy těchto nerovností vytvořených na střele nazýváme markanty a představují nejdůležitější stopy pro ztotožnění zbraně. Pomocí vytvořených stop drážek a polí lze určit, zda vývrt zbraně byl levotočivý či pravotočivý¹⁶⁴, počet drážek, šířku drážek

¹⁵⁸ WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 140

¹⁵⁹ HEAD, Brian J. *Forensic Ballistics in Court : Interpretation and Presentation of Firearms Evidence*, John Wiley & Sons, Incorporated, 2013, s. 34

¹⁶⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 24

¹⁶¹ Zbraně-eshop [online]. [cit. 12.8.2020] Dostupné z: <https://www.zbrane-eshop.cz/glock/1309-pistole-glock-17-5-gen-9x19-mm.html>

¹⁶² WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 73

¹⁶³ KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 104

¹⁶⁴ Většina výrobců zbraní volí při výrobě pravotočivý vývrt – viz. KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. op. cit. 55, s. 105

a polí, taktéž opotřebení hlavně či její případnou korozi.¹⁶⁵ Dle těchto parametrů je možné určit skupinovou příslušnost zbraně. Zaznamenávají se do kódovaného vzorce, který pro zbraň se šestidrážkovým pravotočivým vývrtem hlavně, s šířkou stop pole 2,1 mm a šířkou stop drážky 3,2 mm je zapsán jako 6/P/2,1/3,2.¹⁶⁶ Ne vždy jsou však nalezeny kulky celistvé a neporušené. Je možné se setkat jen s pouhými fragmenty kulek či se značně deformovanými kulkami. Přesto ve značném množství případů disponují dostatečným množstvím stop, aby bylo individuální identifikaci možné provést.¹⁶⁷



Běžný vývrt - šroubovice (vlevo) a polygonální vývrt (vpravo), Zdroj: Airgun Accuracy [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <https://airgunaccuracy.wordpress.com/polygonal-and-rifled-barrels-compared-for-bc-and-velocity/>



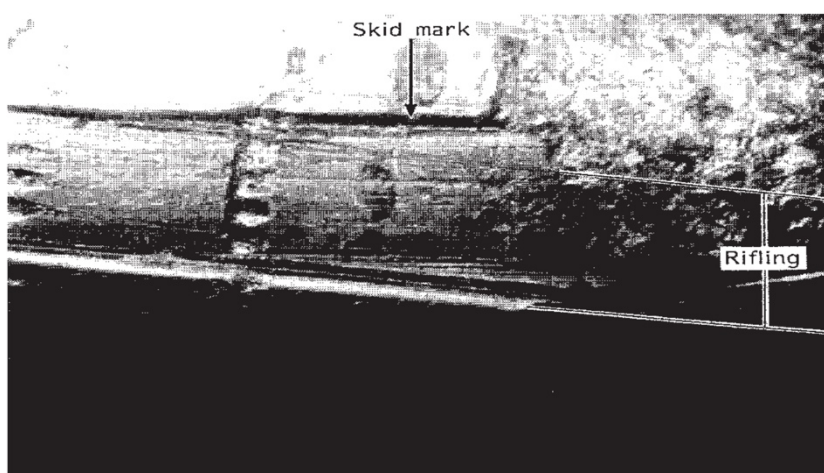
Střela se stopami po drážkování, Zdroj: Firearms ID [online]. [cit. 16.12. 2020], Dostupné z: https://firearmsid.com/A_bulletIDrifling2.htm

¹⁶⁵ STRAUS, Jiří a kol. *Kriminalistika, Kriminalistická technika (pro kurz kriminalistických expertů)*. Policejní akademie České republiky, 2004, s. 124

¹⁶⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 24

¹⁶⁷ DOYLE, Jeffrey, Scott. *Bullet Identification. An Introduction to Forensic Firearms Identification* [online]. [cit. 5.10.2020]. Dostupné z: http://www.firearmsid.com/a_bulletid.htm

Specifické stopy vznikají na střelách vypálených z revolveru. U střelby z revolveru se nábojová komora ve válci spojí s hlavní, ale na rozdíl od drážkované hlavní, je povrch komory hladký. Během krátkého přechodu do hlavní má střela určitou rychlost, ale postrádá jakýkoliv otáčivý pohyb. V momentě, kdy se střela dostane na drážkovaný povrch hlavní nepatrný okamžik zabere, než se „chytí“ do polí a drážek a dochází k prokluzu. Na střele tak vznikají tzv. stopy po prokluzu (anglicky skid marks), které jsou jasným identifikačním znakem, že ke střelbě byl použit revolver.¹⁶⁸ Stopy prokluzu lze v některých případech objevit i na střelách vystřelených z jiných zbraní, nicméně jsou často překryty stopami drážek a polí, které vznikají po nich.¹⁶⁹



Stopy po prokluzu na kulce vystřelené z revolveru, Zdroj: HEARD, Brian, J. *Handbook of Firearms and Ballistics. Examining and Interpreting Forensic Evidence*. John Wiley & Sons, Incorporated, 2008, s. 173

Na rozdíl od jednotné střely, u střely hromadné dochází k vytvoření stop odlišným způsobem a individuální identifikace je v daných případech téměř nemožná. Hromadné střely se nejčastěji používají do brokovnic, jejichž hlaveň disponuje hladkým vývrtem, a tím nedochází ke vzniku stop drážek a polí. Při použití brokovnicového náboje bez plastového kontejneru, který by broky chránil před stěnou hlavní, dochází k odřeninám na povrchu jednotlivých broků. Dle těchto stop je pak možné určit alespoň přibližnou ráži dané zbraně, pokud jsou okrajové broky na místě činu nalezeny. Rovněž při pohybu broků hlavní vznikají mezi nimi vzájemným kontaktem stopy klínování.¹⁷⁰ Pokud ale dojde k příliš velké deformaci broků, určení jejich velikosti může být velmi složité.¹⁷¹

¹⁶⁸ HEARD, Brian, J. op. cit. 91, s. 330

¹⁶⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 151

¹⁷⁰ Ibid. s. 29

¹⁷¹ STRAUS, Jiří, a kol. op. cit. 33, s. 305

3.2.2. Stopy na nábojnicích

Povrch nábojnice přichází do kontaktu s jednotlivými funkčními částmi zbraně od chvíle, kdy se posouvá do nábojové komory až po její opuštění. Během této doby se na nábojnici vytváří jedinečné stopy umožňující individuální identifikaci a určení skupinové příslušnosti zbraně. Ne všechny typy zbraní se skládají ze stejných součástí, a proto i na nábojnicích se budou vyskytovat stopy vytvořené odlišnými částmi.¹⁷² Mezi nejčastější stopy na nábojnicích vytvořených postupně při výstřelu patří stopy na straně nábojnice po vyústění zásobníku při pohybu náboje do nábojové komory,¹⁷³ stopy od hrany nábojové komory, stopa od úderu zápalníku na zápalce, kde vytvoří malou jamku. Následně dochází k vytvoření stop na dně nábojnice otisknutím nerovností na povrchu lůžka pro dno nábojnice. Po samotném výstřelu je prázdná nábojnice pomocí dráčku vytahovače a pomocí vyhazovače vyhozena ven ze zbraně a na jejím povrchu vytvoří další specifické stopy spolu se stopami od hrany výhozního okénka.¹⁷⁴ Podle stop na povrchu nábojnic lze určit skupinovou příslušnost zbraně, a to vzhledem k jejich umístění a tvaru. Při mikroskopickém zkoumání těchto stop je možné provést i individuální identifikaci. Stopy na nábojnicích jsou poměrně trvalé a samotné nábojnice jsou často nalezeny bez většího poškození.¹⁷⁵ Problém, který může nastat v souvislosti se stopami na nábojnicích, je počet a doba jejich vzniku. Často se stává, že nábojnice jsou použity opětovně pomocí přebíjení a na svém povrchu tak nesou stopy po samotném přebíjení a stopy po předchozích výstřelech.¹⁷⁶



Vystřelená nábojnice 9 mm Luger, Zdroj: US Reloading Supply [online]. [cit. 18.12.2020]. Dostupné z: <https://www.usreloadingsupply.com/9mm-once-fired-brass-luger>

¹⁷² KONRÁD, Z., PORADA, V., STRAUS, J., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika. Teorie, metodologie a metody kriminalistické techniky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2014. s. 242-244

¹⁷³ WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 72

¹⁷⁴ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. op. cit. 50, s. 208

¹⁷⁵ STRAUS, Jiří. a kol. op. cit. 165, s. 121

¹⁷⁶ WANG, John. op. cit. 123, s. 1



Dno nábojnice se značkami pro automatické porovnávání, systém BalScan, Zdroj: Laboratory Imaging [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné z: <https://www.forensic.cz/cs/product/s/balscan>

3.2.3. Stopy na zasažených předmětech

Při dopadu střely na určitý objekt dochází ke vzniku stop jak na střele, tak i na zasažených cílech či překážkách. Okamžiku kontaktu střely s objektem a jejím proniknutím do cíle se věnuje část balistiky označovaná jako terminální. Na specifitější problematiku účinků střely na živé cíle je zaměřena odnož terminální balistiky, balistika ranivá, odvozená od pojmu ranivého účinku střely, pod kterým rozumíme zraňující účinek střely na živý organismus.¹⁷⁷ Charakteristika těchto účinků, a tedy i charakteristika vzniklých stop je závislá na několika proměnlivých faktorech. Především se jedná o vzdálenost střelby, o vlastnosti zbraně a střeliva, zda se mezi zbraň a živý cíl dostala nějaká překážka nebo o anatomické vlastnosti zasažené části těla. Zásadním faktorem podílejícím se na vzniku stop je vzdálenost, ze které bylo střeleno.¹⁷⁸ Zejména pokud se jedná o vedlejší produkty výstřelu jako jsou neshořelý střelný prach či vytékající horké plyny, jejichž zraňující účinek významně klesá se zvyšujícím se rozstupem. Vzdálenost střelby lze rozdělit do pěti skupin a to na: kontaktní vzdálenost, bezprostřední, malou, střední a velkou.

Střelbou z kontaktní vzdálenosti jsou označovány případy, kdy je hlaveň zbraně přiložena k cíli do 1 cm či přímo vtlačena do kůže. Vstřel a jeho okolí bývá značně poškozeno v důsledku účinků vedlejších produktů výstřelu. V místě, kde je hlaveň

¹⁷⁷ JUŘÍČEK, Ludvík. op. cit. 130, s. 13-14

¹⁷⁸ DOGOŠI, Michal. HRBEK, Jiří. *Soudní lékařství pro policisty*. Policejní Akademie České republiky, 2003, s. 45-46

přiložena či vtlačena dochází k protržení tkaniny připomínající obrys kříže a kůže se nerovnoměrně cípovitě trhá.¹⁷⁹ Pokud je zásah v oblasti, kde se nachází plochá kost (např. lebka), vystřelený projektil a s ním i zplodiny střelného prachu pod velkým tlakem pronikají pod kůži, nezůstávají tolik na jejím povrchu a vytvářejí zde kouřovou dutinu. Stopy po očazení se tak vytvářejí na stěnách této dutiny. V případě, že střela pronikne v místech, kde se nachází volná dutina, k roztržení okrajů kůže ani ke kouřové dutině zde nedochází, ale zplodiny výstřelu pronikají až do samotné dutiny.¹⁸⁰ Jestliže bylo ze zbraně vystřeleno do 1,5 cm od kůže, lze na jejím povrchu nalézt otisk hlavně, který je tvořen kouřem, oděrkami, modřinami nebo drobnými ranami.¹⁸¹ Trochu odlišné stopy vznikají v případě, že je hlaveň zbraně přiložena pod ostrým úhlem ke kůži. Při střelbě dochází k úniku plynů, zrn prachu a sazí v místě, kde se zbraň kůže nedotýká a vytvářejí se stopy očazení ukazující směrem, kterým byla zbraň namířena.¹⁸² Částičky cíle se zachytávají na povrchu zbraně nebo na rukou střelce.

Při **střelbě z bezprostřední vzdálenosti** je zbraň přiložena od 1 do 10 cm od povrchu kůže. U výkonnějších zbraní se lze setkat s obdobnými účinky jako u střelby z kontaktní vzdálenosti.¹⁸³ Zhruba do vzdálenosti 1 až 2 cm má na okolí vstřelu vliv plamen, který způsobuje ohoření především umělých tkanin výjimečně vlny či vlasů a chlupů. K ožehnutí vláken bavlny téměř nedochází.¹⁸⁴ U této vzdálenosti ulpívají na povrchu kůže neshořelá zrna střelného prachu, saze a částice zážehové složky ze zápalky, nicméně je možné tyto zbytky najít i ve vzdálenosti větší, tím spíše, jedná-li se o dlouhou zbraň.¹⁸⁵ Prachová zrna vystřelená s kulkou vytvářejí v okolí průniku do kůže specifické poškození povrchu, tzv. tetováž¹⁸⁶ (angl. Powder tattooing). Tetováž může na povrchu kůže vytvořit určitý obrys, jehož tvar závisí na úhlu, pod jakým bylo stříleno. Byla-li hlaveň přiblížena kolmo, prach zůstane relativně rovnoměrně kolem vstřelu, jestliže bylo vystřeleno pod úhlem, prachová zrna dopadnou na stranu, ze které bylo stříleno. Zabarvení tetováže je jasným ukazatelem toho, zda byl zasažen biologický cíl živý či nikoliv. Pokud je místo zbarveno do červena, hněda až oranžova cíl byl v době střelby živý, jestliže je

¹⁷⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 31

¹⁸⁰ HIRT, Miroslav, a kol. *Soudní lékařství-1. díl*. Praha: Grada Publishing, 2015, s. 124

¹⁸¹ DOGOŠI, Michal. *Extrémní dynamické zatěžování a střelná poranění organismu*. Policejní Akademie České republiky, 2003, s.74

¹⁸² Di MAIO, Vincent, J.M. op. cit. 43, s. 84

¹⁸³ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 32

¹⁸⁴ DOGOŠI, Michal. op. cit. 181, s. 75

¹⁸⁵ HIRT, Miroslav, a kol. op. cit. 180. s. 124

¹⁸⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 32

oblast zabarvena spíše šedě, cíl byl v okamžiku zásahu mrtvý.¹⁸⁷ Příkladem střelby z bezprostřední blízkosti je událost, která se odehrála v zimě roku 2018 na Slovensku, kdy byl zastřelen novinář Ján Kuciak spolu se svou přítelkyní. Na základě vyšetřování bylo zjištěno, že Kuciak byl zastřelen zhruba ze vzdálenosti 30 cm, jelikož na jeho ruku a hlavě byly nalezeny částice olova, barya a antimonu pocházející z povýstřelových zplodin.¹⁸⁸

Střelba ve vzdálenosti od 10 cm do zhruba 2 metrů je označována jako **střelba z malé vzdálenosti**. Na povrch zasaženého objektu při zásahu z daného rozsahu se dostane jen malá část, zejména větší částice neshořelých prachových zrn a kovových částic.¹⁸⁹ Určit vzdálenost, ze které střelec zasáhl svůj cíl, je možné přibližně do 2 metrů, a to s využitím srovnávacích střel s použitím stejných zbraní se stejnými náboji. V okolí kolem vstřelu dochází k tvorbě tzv. lemů, které jsou tvořeny různými jevy. Nejprve je **lem znečištění**, vytvořený na vnitřním okraji vstřelu ze zbytků oleje, vazelíny, rzi, kovů a kouře z výmetné náplně a zápalkové složky. Následuje **lem sedření** horních vrstev kůže, který vzniká při dopadu střely. Pokud nebylo vystřeleno kolmo, je lem sedření širší na straně přiléhající k hlavni, jinak je stejně široký. Dalším lemem je **lem zakouření**, dle kterého lze usoudit směr a vzdálenost střelby. Se zvyšujícím se odstupem hlavně jeho hustota klesá a zvětšuje se pokrytá plocha. Při vystřelení z hlavně přiložené pod úhlem menším jak 45°, lem zakouření bude protažený ke straně blíže ke zbraní. V opačném případě bude lem delší na straně vzdálenější od hlavně. Jako poslední vzniká **lem prachových zrn a kovových částic**, který při kratší střelbě splývá s lemem sedření a zakouření.¹⁹⁰ V tomto lemu vzniká i tetováž. Dojde-li k zásahu tvrdého cíle jako je beton či pancíř, střela, která takový cíl zasáhne se většinou výrazně deformuje.

Vzdálenost, kdy se cíl nachází již mimo dosah vedlejších produktů výstřelu je nazývána **střední vzdáleností střelby** a je odhadována na 2 až 50 metrů.¹⁹¹ Vstřel se vyznačuje kruhovým tvarem, ale v případě zásahu pod úhlem menším než 70° má vstřelový otvor tvar spíše do oválu. V jeho okolí lze nalézt jen lem znečištění a sedření.¹⁹² Pro rozeznání vstřelu od výstřelu slouží jev označovaný jako minus efekt spočívající v tom, že

¹⁸⁷ Di MAIO, Vincent, J.M. op. cit. 43, s. 88-90

¹⁸⁸ VLČEK, Ivan. *Vrah střílel po Kuciakovi ze 30 centimetrů, citovala soudkyně pitevní zprávu*. Novinky.cz [online], 3. února 2020, [cit. 8.12.2020], Dostupné z: <https://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/clanek/vrah-strilel-po-kuciakovi-ze-30-centimetru-citovala-soudkyne-pitevni-zpravu-40312145>

¹⁸⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 33

¹⁹⁰ DOGOŠI, Michal. op. cit. 181, s. 75

¹⁹¹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 33

¹⁹² DOGOŠI, Michal. HRBEK, Jiří. op. cit. 178, s. 47

při průniku střely do těla se kůže tříští a na daném místě chybí. U střel s nižší rychlostí (pod 100 m/s) se kůže v místě zásahu trhá a k minus efektu nedochází.¹⁹³ Při zásahu neživého cíle, účinku, jaký má střela na zasažený objekt, odpovídá i stopa na samotné střele. Kupříkladu dojde-li k zásahu skleněného okna, vytvoří se na špičce kulky malá ploška se zachycenými částicemi skla a v otvoru průstřelu okna lze najít částičky kovu zanechané střelou.

Poslední rozsah střelby **střelba na velkou vzdálenost** má rozmezí od 50 do 3000 metrů. Střela v cíli zanechá na okraji vstřelu pouze kovové částice oddělené z jejího povrchu.¹⁹⁴

Odlišná charakteristika stop vzniká v případě použití hromadné střely. Tyto střely, zejména při střelbě z brokovnice, způsobují značné škody a rozsáhlá zranění.¹⁹⁵ Po zásahu z kontaktní vzdálenosti má otvor vstřelu tvar relativně pravidelného kruhu se sežehnutými a začerněnými okraji.¹⁹⁶ Při porovnání zranění hlavy a trupu zasažené brokovnicí z kontaktní vzdálenosti lze pozorovat, že střelná poranění hlavy jsou daleko vážnější a způsobují větší destrukci než při střelném poranění trupu. Znečištění vstřelového otvoru se objevuje taktéž při střelbě z bezprostřední vzdálenosti. Stejně jako u jednotné střely i zde dochází ke vzniku tetováže na povrchu kůže, která ale není tolik hustá v důsledku většího pohlcení střelného prachu způsobeného delší hlavní.¹⁹⁷ Ve většině případů dochází k otisku nejen hlavně, z níž bylo vypáleno, ale i hlavně sousední (např. u tzv. kozlice-brokovnice se dvěma hlavními).¹⁹⁸ Se zvyšující se vzdáleností roste rozptyl jednotlivých broků a tím se zároveň zvětšuje i zasažená plocha. U střelby z malé vzdálenosti (do 100 cm) je již možné rozpoznat obrysy jednotlivých broků.¹⁹⁹ Od tří a více metrů broky tvoří různé obrazce, a to v závislosti na užití zbraní, střele a odstupu střelce.²⁰⁰

¹⁹³ HIRT, Miroslav, a kol. op. cit. 180. s. 122

¹⁹⁴ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 34

¹⁹⁵ HIRT, Miroslav, a kol. op. cit. 180. s. 130

¹⁹⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 32

¹⁹⁷ Di MAIO, Vincent, J.M. op. cit. 43, s.245, 252

¹⁹⁸ HIRT, Miroslav, a kol. op. cit. 180. s. 130

¹⁹⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 33

²⁰⁰ Di MAIO, Vincent, J.M. op. cit. 43, s. 253

3.3. Zajišťování balistických stop

Předpokladem úspěšného posouzení v oboru kriminalistické balistiky je řádné ohledání místa činu. Aby zajištěné stopy mohly být použity a daly se z nich získat potřebné informace, musí být při vyhledávání a zajišťování stop dodrženy jednotlivé kroky a zachován správný postup.²⁰¹ Protože jednou ze základních zásad ohledání je jeho neopakovatelnost, je také důležité ohledně veškerých úkonů pořizovat dokumentaci včetně fotografií.²⁰² K ohledání se dle trestního řádu zpravidla přibírá znalec.²⁰³

Je-li na místě činu nalezena zbraň, nejprve je nutné tuto zbraň vyfotografovat v poloze, v jaké byla objevena a následně zadokumentovat popis jejích funkčních mechanismů a ovládacích prvků. Na zbrani se však mohou nacházet i jiné stopy, proto než se s ní začne manipulovat, je potřeba vyhledat a zajistit případné daktyloskopické, biologické a pachové stopy včetně mikrostop aby nedošlo k jejich znehodnocení.²⁰⁴ Pro zachování bezpečnosti je důležité, aby veškeré nalezené zbraně byly vybité. Zásobníky musí být opatrně vyjmuty a zároveň musí být vyjmuty veškeré náboje včetně prázdných nábojnic.²⁰⁵ Musí být zaznamenáno, zda ve zbrani náboje byly, jejich počet a v případě revolveru se zaznamenává i umístění jednotlivých nábojů a nábojnic ve válci. Důkladně je nutné ochránit i vývrt hlavně, a to před znehodnocení povětrnostními vlivy či znečištěním. Se zbraní se zajišťuje i její obal, pokud v nějakém byla.²⁰⁶ Při dispozici se starožitnými zbraněmi je vhodné v rámci dokumentace zachovávat zvýšenou opatrnost, aby nebyla snížena jejich hodnota.²⁰⁷ Stejný postup se zachovává v případě, že se jedná o zbraně zajištěné při domovních či osobních prohlídkách. Pokud není znám majitel zbraně, zajišťují se také veškeré stopy, které by mohly pomoci s jeho identifikací.

Spolu se zbraní se zajistí veškeré střelivo včetně prázdných nábojnic a jiných součástek, které byly nalezeny na stejných místech jako zbraň. Vyhledávání prázdných nábojnic v některých terénech vyžaduje řádné prohledání daného okolí.²⁰⁸ U samočinných a samonabíjecích zbraní jsou nábojnice vyhozeny bez vůle střelce a způsob, jakým jsou vyhozeny záleží na několika faktorech. Kupříkladu se jedná o pozici střelce, o způsob,

²⁰¹ PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 340

²⁰² MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. op. cit. 50, s. 315

²⁰³ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 175

²⁰⁴ PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 340

²⁰⁵ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 362

²⁰⁶ PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 340

²⁰⁷ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 362

²⁰⁸ PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 340

jakým držel zbraň, směr a místo střelby, konstrukci zbraně či pořadí nábojnic.²⁰⁹ Při hledání nábojnic musí být zohledněny i jiné okolnosti, jelikož nábojnice mohla být odkopnuta nebo odražena na jiné místo. V terénech, které jsou rozlehlé či nepřehledné, je možné užít i služebního psa nebo detektor kovů. Za běžných podmínek se pro hledání užívá posuvná tyč, aby bylo jisté, že byl prohledán celý možný prostor. Je-li podezření, že nábojnice může být ukryta ve sněhu, k jeho roztátí se používají například opalovací lampy, páry a jiné.²¹⁰

Snadné není ani zajišťování vypálených střel. Ty jsou často zachyceny ve stěnách, ve stropech, v okenních rámech, ve dveřích, v nábytku a v jiných objektech. Je-li to možné, nejvhodnější je zajistit celý zasažený předmět, aby střela byla bezpečně dopravena do laboratoře.²¹¹ Při vyjímání střely z objektu se postupuje takovým způsobem, který zajistí zachování stop v původním stavu. Zejména se pro vyjmutí nepoužívají kovové nástroje, které by mohly vzniklé stopy poškodit.²¹² Pro vyhledání střel v tělech obětí se používá rentgen. Zároveň také odhalí fragmenty střel, sekundární střely a lokalizuje kulku.²¹³ Rentgen se také uplatní v případě, že existuje podezření, že nebyly objeveny všechny střely, a to zejména v malých objektech, jako jsou matrace, některá oblečení a jiné.

Nábojnice, střely, zbraně ani jiné předměty se nečistí, výjimku tvoří střely vyňaté z těla, které se musejí vydesinfikovat. Zabálí se do vhodných obalů, kupříkladu papírových, aby nedošlo k jejich poškození a jsou přepraveny k expertize.²¹⁴

3.4. Povýstřelové zplodiny

Jak již bylo zmíněno výše, spolu se střelou vylétají ze zbraně další různorodé částice označované jako povýstřelové zplodiny. Pojem povýstřelové zplodiny se používá pro kovové a nekovové částičky, které vznikají hořením střelného prachu a zápalkové složky. Taktéž se vytvářejí při průletu střely hlavní zbraně, kde dochází k odštěpu částiček kovu z povrchu střely. Dále jsou tvořeny nečistotami vymetenými ze zbraně jako jsou zbytky konzervačních prostředků či úlomky rzi a částicemi neshořelé prachové náplně.²¹⁵

²⁰⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 261

²¹⁰ PORADA, Vktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 340

²¹¹ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 362

²¹² PORADA, Vktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 340

²¹³ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 362

²¹⁴ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. op. cit. 50, s. 208

²¹⁵ MAZÁNEK, M. SUCHÁNEK, J. *Povýstřelové zplodiny a jejich význam v kriminalistické praxi*. Kriminalistika, 2000, č. 1, s. 45

Obsahují mnoho různých prvků, mezi které kupříkladu patří olovo, cín, křemík, síra, hliník, železo či nikl, a to v závislosti na použité zápalkové směsi a jiných částí náboje.²¹⁶ Jedná se o mikrostopy, jejichž rozměr dosahuje kolem 10 mikrometrů a nejsou pouhým okem viditelné.

Vzhledem k jejich velikosti je jejich dolet velmi omezený. U krátkých palných zbraní je vzdálenost doletu uváděna kolem dvou metrů, u dlouhých zbraní je uváděno kolem tří metrů.²¹⁷ Zároveň jsou významně ovlivňovány povětrnostními podmínkami, při větru nebo dešti povýstřelové zplodiny nemusejí zůstat zachovány vůbec, případně velmi omezeně.²¹⁸ Největší část zplodin se ze zbraně dostává hlavní při výstřelu, zbytek ze zbraně vylétá jinými otvory, jako je závěr nebo u revolveru mezera mezi čelem válce na náboje a zadní stranou hlavně.²¹⁹ Povýstřelové zplodiny se usazují na předmětech a v jejich nejbližším okolí. Některé zplodiny se usazují již v hlavni, jiné se zachytávají na rukách a oděvu střelce, zejména se jedná o ty částice, které ze zbraně unikají závěrem. Značná část zůstává na cílech a překážkách ve směru střelby, a to ve vzdálenosti jejich doletu, s tím, že jsou zachyceny na prvním objektu, který se jim dostane do cesty.²²⁰ Další zplodiny lze najít i v obalech či na jiných místech, kam byla zbraň po vystřelení uložena. Díky povýstřelovým zplodinám je možné i určit, zda se v daném případě jednalo o vraždu či sebevraždu, protože sám člověk si může způsobit obdobná zranění jen do vzdálenosti 75 cm.²²¹ Výrazné zplodiny mohou být na ruce oběti, která sahala během výstřelu po zbraní, v případě, že se jedná o revolver při chycení nábojového válce obětí dochází k vytvoření specifického vzorce zplodin.²²²

Zjištění přítomnosti povýstřelových zplodin slouží ke dvěma základním účelům. Hlavním účelem je určení vzdálenosti střelby, a to především dle zplodin, které vylétávají z hlavně, druhým je určení osoby, která střelila, jiných osob, které se nacházely v blízkosti střelby a případně místa, ve kterém bylo střeleno nebo kde byla zbraň uložena. Vzhledem k charakteristice zplodin nemají příliš dlouhou trvanlivost a z povrchu, na kterém se zachytily, se postupně ztrácí. Byl-li povrch vyprán či omyt, dojde prakticky k odstranění

²¹⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 127

²¹⁷ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. op. cit. 50, s. 211

²¹⁸ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 372

²¹⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 129

²²⁰ PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 164

²²¹ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. op. cit. 50, s. 211

²²² JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 370

všech zplodin.²²³ Zplodiny, které se zachytily na mokrém nebo vlhkém oblečení, je možné získat a zkoumat až po jeho vysušení. V případě, že některé oděvní součástky jsou potřísněny krví, užívá se metoda sloužící pro její odplavení.²²⁴



Oblak povýstřelových zplodin při výstřelu,
Zdroj: Di MAIO,
Vincent, J.M. Gunshot
Wounds: Practical
Aspects of Firearms,
Ballistics, and
Forensic Techniques.
3. vydání. CRC Press,
2015, s. 288

Pro zajišťování a následnou analýzu povýstřelových zplodin se používá více různých metod. Aby nedošlo ke zkreslení či znehodnocení výsledků, musí být při zajišťování zplodin dodržovány určité zásady. Jedná se především o práci v jednorázových rukavicích, dodržování řádné hygieny rukou, pokud bylo před tím pracováno se střelnou zbraní či nábojnicemi nebo zajišťování stop pouze v těch místech, kde nebylo disponováno se zbraní a střelivem. Ke zničení stop může dojít i v případě, že zplodiny budou zajištěny na daktyloskopické nebo lepící pásky, ze kterých je zásadně ztížen další přenos částic zplodin.²²⁵ První z metod zajišťování povýstřelových zplodin je pomocí zvlhčených vatových tampónků. V místě, kde by se zplodiny mohly nacházet se provede stěr na chomáček vaty namočený v lihu nebo ve vodě. Tato metoda je uplatňována na zajištění povýstřelových zplodin z větších ploch nebo hrubějších povrchů a ze záhybů, například zpod nehtů.²²⁶ Pro zajištění zplodin zejména z oblečení, jiných objektů, ale také z těl obětí se používá kontaktně difúzní metoda. K sejmutí stop slouží fotografický papír namočený v roztoku hydroxidu amonného nebo kyseliny octové a následně je po dobu 10 minut

²²³ MAZÁNEK, M. SUCHÁNEK, J. op. cit. 215, s. 46

²²⁴ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 130

²²⁵ PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 165-166

²²⁶ MAZÁNEK, M. SUCHÁNEK, J. op. cit. 215, s. 47

přitisknut na dané místo. Papír má na svém povrchu želatinovou vrstvu s roztokem, která zachytí kovové částice a ty je následně možné jiným chemickým činidlem barevně zobrazit. Kontaktně difúzní metoda tak zároveň umožňuje jednak zajištění částic zplodin a jednak vyhodnocení získaného obrazce vzniklého povýstřelovými zplodinami. Jiná metoda spočívá v zajištění stop na terčíky s uhlíkovou vrstvou, na kterou se přichytí částice zplodin a terčíky jsou vzápětí analyzovány. Z rukou se stopy zajišťují především z boční strany ukazováčku a palce a v místě mezi klouby těchto dvou prstů, rovněž se zajišťují z dlaní.²²⁷ Pro zajištění částic z vlasů a vousů lze použít vedle metody s užitím terčků gázu navlhčenou lihem a nataženou na čistý hřeben. Mezi další způsoby patří relativně starší metoda zajištění pomocí speciálního vysavače Elavak.²²⁸ Přístroj byl vyvinut v rámci výzkumu Kriminálního ústavu znalci z odvětví fyzikální chemie a pracuje na principu ručního vysavače, který zachycuje částice na uhlíkové terčíky.²²⁹

Po zajištění povýstřelových zplodin následuje jejich analýza. V současné době je nejvíce používanou a zároveň nejvíce úspěšnou metodou analýza prostřednictvím elektronového skenovacího mikroskopu. Umožňuje stanovit, ze kterých prvků se dané povýstřelové zplodiny skládají a v některých případech i odhalit, jaká výmetná náplň a zápalková slož byla použita.²³⁰ Výhodou této analýzy je, že nedochází ke zničení testovaného vzorku, ale v případě opakované potřeby je možné ho opět zkoumat.²³¹ Další možnost analýzy je pomocí parafinového testu. Ten byl hojně používán především ve Spojených státech, ale pro jeho nespolehlivost se používat přestal,²³² v České republice byl užíván jen okrajově.²³³ Důvodem pro jeho opuštění byl fakt, že pozitivní výsledky na povýstřelové zplodiny neměly jen osoby, které střelily nebo byly blízko střelby, ale i některé jiné.²³⁴ Odlišnou, dnes již také nepoužívanou metodou, byla analýza spočívající v otření daných částí ruky zvlhčeným kouskem vaty a jeho následným kvantitativním

²²⁷ PORADA, Vktor. SUCHÁNEK, Jaroslav. STRAUS, Jiří. *Vyhledávání a zajišťování kriminalistických stop na místě činu*. Soudní inženýrství, 2005, č. 16, s. 4. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2004-06-312-328.pdf>

²²⁸ MAZÁNEK, M. SUCHÁNEK, J. op. cit. 215, s. 46

²²⁹ SRNKOVÁ, Petra. Výzkum v Kriminálním ústavu. Policie České republiky [online]. 31.8.2015 [cit. 30.6.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/vyzkum-v-kriminalistickem-ustavu.aspx>

²³⁰ PORADA, Vktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 166

²³¹ HEARD, Brian, J. op. cit. 91, s. 247

²³² Di MAIO, Vincent, J.M. op. cit. 43, s. 342

²³³ PORADA, Vktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 167

²³⁴ Di MAIO, Vincent, J.M. op. cit. 43, s. 342

spálením. Předmětem analýzy se pak stal popel vzniklý spálením, který se testoval na kovové prvky.²³⁵

V druhé polovině roku 2019 na půdě Přírodovědecké fakulty University Palackého byla vyvinuta nová metoda, která umožňuje analyzovat chemické složení povýstřelových zplodin zanechaných na otiscích prstů. Dle nalezených a zajištěných otisků tak lze zjistit, zda daná osoba střílela ze střelné zbraně, či byla v její blízkosti při střelbě, což doposud možné nebylo. Tato metoda, jejímž hlavním autorem je Tomáš Pluháček, by mohla podstatně urychlit a zjednodušit celé vyšetřování.²³⁶

3.5. Sbírký balistických stop

I přes veškeré snahy znalců a vyšetřovatelů se ne vždy podaří odhalit pachatele trestného činu. Aby takových situací vznikalo co nejméně, případně aby případy zůstávaly nevyřešené po co nejkratší dobu, dochází k zakládání a vytváření sbírek obsahujících nábojnice, střely a jiné balistické informace získané v rámci policejní činnosti. Balistické sbírky vznikají po celém světě a s rozmachem globalizace dochází k jejich vzájemnému prolínání.

V České republice k těmto účelům funguje Ústřední sbírka balistických stop (ÚSBS), která je spravována Kriminologickým ústavem Praha oddělením balistiky. Sbírký je tvořena nábojnícemi a střelami ze závažných trestných činů, jako jsou vraždy, loupeže či vydírání, u kterých nebyl odhalen pachatel a byly spáchány za použití střelné zbraně. Sbírký je vedena v podobě databáze naskenovaných digitálních obrazů povrchů nábojnic a střel.²³⁷ Ke skenování povrchů se používá zařízení BalScan, které vytváří digitální 3D kopie nábojnic a střel, a to včetně těch nejmenších stop ve vysokém rozlišení. Takto uložené stopy tak lze zachovávat po dlouhou dobu bez toho, aniž by došlo k jejich znehodnocení a zároveň jsou dostupné v případě potřeby k porovnání s nábojnícemi a

²³⁵ PORADA, Vktor. STRAUS, Jiří. op. cit. 146, s. 167

²³⁶ CHOVANCOVÁ, Šárka. *Tomáš Pluháček z přírodovědné fakulty získal za detekci povýstřelových zplodin na otiscích prstů prestižní Cenu Shimadzu*. Univerzita Palackého v Olomouci [online]. 1. 10. 2019. [cit. 15.10.2020]. Dostupné z: <https://www.upol.cz/nc/zpravy/zprava/clanek/tomas-pluhacek-z-prirodovedecke-fakulty-ziskal-za-detekci-povystrelovych-zplodin-na-otiscich-prstu-p/>

²³⁷ SRNKOVÁ, Petra. *Sbírký balistických stop pomáhá*. Policie České republiky [online]. 1.8.2019. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/sbirka-balistickych-stop-pomaha.aspx>

střelami z jiných případů.²³⁸ Přes sbírku jsou prověřovány střelné zbraně pocházející z trestné činnosti, zbraně nalezené a také zbraně, které byly odevzdané v rámci zbraňové amnestie. V roce 2015 po skončení zbraňové amnestie, která trvala od července do konce roku 2014, bylo přes sbírku prověřeno celkem 5744 kusů zbraní.²³⁹ Ke konci roku 2017 se ve ÚSBS nacházelo celkem 1079 vzorků.²⁴⁰ Podobné sbírky se vytvářejí na krajských ředitelstvích policie v rámci odboru kriminalistické expertizy a techniky nesoucí označení Lokální sbírky balistických stop. Do sbírek se ukládají nábojnice a střely z trestných činů, ke kterým došlo na území konkrétního kraje.²⁴¹



Zařízení BalScan, Zdroj: Laboratory Imaging [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné z: <https://www.forensic.cz/cs/products/balscan>

Ve Spojených státech funguje na obdobném principu databáze balistických informací systém NIBIN - National Integrated Ballistics Information Network, který je spravován Úřadem pro alkohol, tabák, zbraně a výbušniny (ATF). Na nadstátní úrovni nejprve fungovaly dva různé systémy identifikace balistických stop systém DRUGFIRE spravovaný agenturou FBI a systém IBIS – Integrated Ballistics Identification System spravovaný ATF. Na přelomu 90. let 20. století a nového tisíciletí došlo ke spolupráci těchto dvou agentur, jejímž výsledkem bylo opuštění systému DRUGFIRE a založení databáze NIBIN, která funguje na platformě systému IBIS.²⁴² Prostřednictvím IBIS

²³⁸ REDAKCE. *Centrální registr zbraní a sbírka balistických stop*. Střelecká revue. 2012. č. 10, s. 63

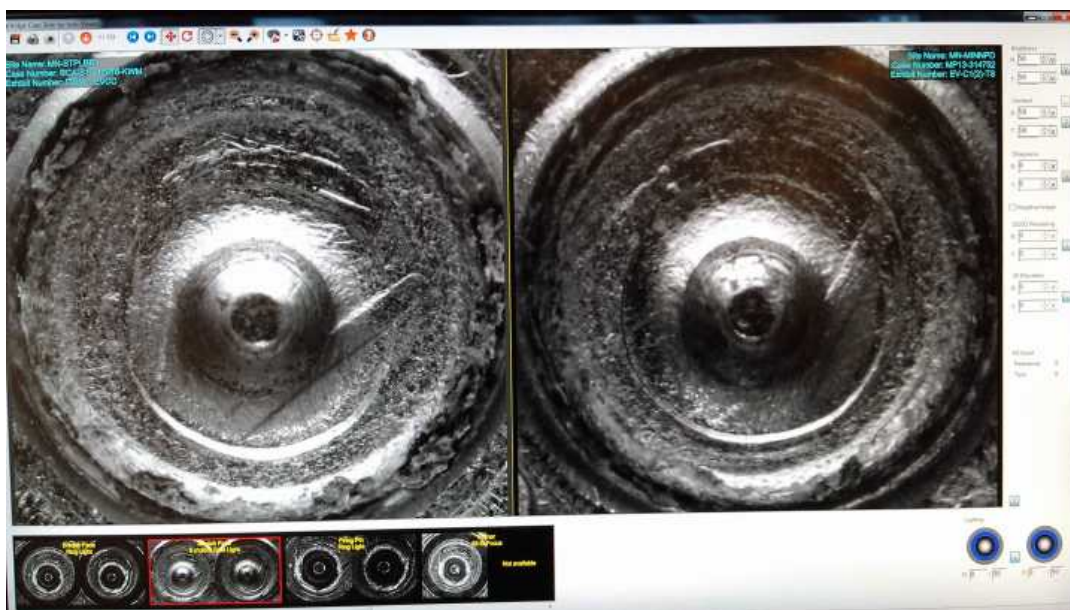
²³⁹ NGUYENOVÁ, Ivana. *Čtvrtá zbraňová amnestie skončila*. Policie České republiky [online]. 9.1.2015. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/ctvrta-zbranova-amnestie-skoncila.aspx>

²⁴⁰ Kriminalistický ústav Praha. *Výroční zpráva za rok 2017*. Praha: Kriminalistický ústav. 2018. s. 19. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/49483?highlightWords=kriminalistický+ústav>

²⁴¹ SRNKOVÁ, Petra. op. cit. 229

²⁴² CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 137

systemu, který je obdobou systému BalScan, jsou do databáze nahrávány obrázky nábojnic a střel a jiné informace pocházející z trestné činnosti. Ukládat data do databáze tak mohou úřady, jež se systémem IBIS pracují. Databáze obsahuje více než 4,2 milionů balistických důkazů a přes 45 milionů obrázků.²⁴³ V dnešní době systém využívají agentury z většiny států, například New York City Police Department, Los Angeles Police Department nebo Chicago Police Department.²⁴⁴



Zobrazení dna nábojnic v systému IBIS, Zdroj: Induced [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné z: <http://getyourimage.club/resize-16-december.html>

Další databází fungující i napříč některými evropskými státy je databáze IBIN – Interpol Ballistics Information Network. Databáze IBIN umožňuje ukládání, sdílení a porovnávání balistických dat a stejně jako databáze NIBIN funguje ve spolupráci se systémem IBIS.²⁴⁵ Zapojit se do této databáze tak mohou jen státy využívající tento systém, mezi které patří Velká Británie, Španělsko, Portugalsko či Mexiko. Ostatní státy mohou rovněž s databází spolupracovat, nicméně tento proces je o poznání složitější a uplatňuje se hlavně u důležitých a známých případů.²⁴⁶ V roce 2019 bylo v rámci operace

²⁴³ ATF. *Fact Sheet – National Integrated Ballistics Information Network*. ATF [online]. červen 2020. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.atf.gov/resource-center/fact-sheet/fact-sheet-national-integrated-ballistic-information-network>

²⁴⁴ ATF. *NIBIN Interactive Map*. ATF [online]. 27.3.2018. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.atf.gov/firearms/nibin-interactive-map>

²⁴⁵ Interpol. *Interpol Ballistics International Network*. Interpol [online]. Dostupné z: <https://www.interpol.int/Crimes/Firearms-trafficking/INTERPOL-Ballistic-Information-Network>

²⁴⁶ STIRLINS, B. Jeffrey. *Interpol Firearms Program*. OSCE Police [online]. [cit. 16.10.2020], Dostupné z: <https://polis.osce.org/file/778/download?token=NufzmZ68>

Trigger V odhaleno a zabaveno na 900 zbraní z 8 různých latinskoamerických zemí ve spolupráci s Interpolem za použití Interpol Firearms Program, pod který spadá i databáze IBIN.²⁴⁷ Vedle zmíněných balistických systémů se lze setkat i s jinými systémy, kupříkladu ruským systémem TAIS, francouzským systémem CIBLE, tureckým systémem BALISTIKA nebo australským systémem FIREBALL.²⁴⁸

Domnívám se, že velkým přínosem pro kriminalistickou balistiku jsou nejen zmíněné balistické systémy, ale především jejich propojení mezi jednotlivými zeměmi. S rostoucí globalizací a mezinárodním zločinem si myslím, že rovněž poroste i potřeba větší kompatibility balistických systémů v různých zemích. Dle mého názoru by se v budoucnu mělo zefektivnit sdílení dat týkající se trestných činů s užitím střelné zbraně, případně zbraní obecně. Předpokládám, že s těmito informacemi by především došlo k ušetření času, který je právě při vyhledávání a identifikaci zbraní velmi důležitý.

4. Okruhy balistického zkoumání

Po vyhledání a zajištění balistických stop následuje jejich zkoumání a vyhodnocování. Aby výsledky balistického zkoumání odpovídaly skutečnému stavu, je důležité zajištění stop provést řádně a sesbírat co nejvíce podkladů pro samotný proces. V rámci balistické expertizy dochází ke zkoumání zbraní, střeliva a jiných předmětů nalezených především na místě činu. Balistické zkoumání lze rozdělit na dva základní okruhy: identifikační a neidentifikační zkoumání. Nejvýznamnějším a zároveň nejtěžším úkonem identifikačního zkoumání je provést individuální identifikaci získané zbraně. Mezi další patří určení skupinové a podskupinové příslušnosti. Úkony neidentifikačního zkoumání zahrnují posouzení vlastností zbraní, střeliva, zkoumání jejich účinků, určování vzdálenosti střelby či zjišťování stanoviště střelce.²⁴⁹

²⁴⁷ CARILLO, Eduard. *En 26 meses se decomisaron más de 47.000 armas*. El Nuevo Siglo [online]. 14.března 2020 [cit. 11.12.2020], Dostupné z: <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/03-2020-en-26-meses-se-decomisaron-mas-de-47000-armas>

²⁴⁸ HEARD, Brian, J. op. cit. 91, s. 15

²⁴⁹ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J., op. cit. 50, s. 209

4.1. Neidentifikační zkoumání

4.1.1. Zkoumání vlastností zbraní

Zkoumání zbraně představuje zkoumání neidentifikačního charakteru, při kterém se zjišťují nejrůznější vlastnosti zbraně včetně jejího technického stavu. V první řadě je nutné určit druh zbraně, její model, ráži a historii. Tyto informace na naprosté většině zbraní tovární výroby lze vyčíst z vyrytých údajů do některých částí zbraně, a to včetně zkušebních značek. Ne všechny zbraně mají toto označení stejně umístěné, kupříkladu zbraň české výroby CZ 75 B má výrobní číslo na pravé straně, na rámu, na závěru a na výhozním okénku. Z druhé strany pak lze najít model, o jaký se jedná, značku výrobce, ráži a zemi, kde byla vyrobena.²⁵⁰ Při zkoumání zbraně se lze setkat s tím, že z povrchu byly tyto údaje odstraněny, zejména pak výrobní číslo. Pro odstranění údajů na zbraní existuje několik způsobů a jen u některých lze docílit obnovení původního stavu a získat tyto informace zpět. K vymazání znaků z povrchu zbraně může dojít například obroušením prostřednictvím brusného kotouče, vyražením nového čísla přes staré znaky, odstraněním pomocí vrtačky, upravením povrchu svařováním či tzv. pískováním²⁵¹. Aby bylo dosaženo nenávratného odstranění nejvhodnější metodou je svaření povrchu či jeho odvrtní. K obnovení povrchu se používají chemické metody, resp. sloučeniny, jejichž složení bude záviset na druhu restaurovaného kovu.²⁵² Problémem může být, pokud na zbraní není uvedena ráže. V takovém případě je nutné změřit nejen průměr vývrtnu hlavně, ale také nábojové komory, případně lze rozměr získat zkoušením nábojů různé ráže.²⁵³

Je-li zjištěn druh a model zbraně, přistoupí se k posouzení jejího technického stavu, který se provádí srovnáním se stejnou, ale novou zbraní. V první řadě je zbraň podrobena vizuálnímu zkoumání, ze kterého lze vyvodit závěry ohledně jejího celkového stavu.²⁵⁴ Přestože nelze přesně určit, kdy zbraň byla naposledy použita, pokud je na jejím povrchu objevena rez či špína, zejména pak uvnitř hlavně, je pravděpodobné, že ze zbraně se nějaký čas nestřílelo. Naopak jsou-li v hlavní zbytky povýstřelových zplodin, lze se domnívat, že

²⁵⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 67

²⁵¹ Pískování je způsob pro opracování tvrdých povrchů pomocí tlaku ocelových broků, písku, ocelové drtě apod.

²⁵² HEARD, Brian, J. op. cit. 91, s. 277-280

²⁵³ STRAUS, Jiří, a kol. op. cit. 33, s. 305

²⁵⁴ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 83

zbraň v nedávné době ke střelbě použita byla.²⁵⁵ Nastat může i situace, kdy se ve zbraní nenajde ani špína nebo povýstřelové zplodiny, jejichž nepřítomnost dokládá, že zbraň byla po posledním výstřelu vyčištěna.²⁵⁶ Stupeň, stav a oblasti koroze mohou dále ukazovat na špatné zacházení se zbraní, ale také dokládat, že zbraň byla nějaký čas např. ve vodě. Pokud byla zbraň často používána, mnohdy je možné se setkat s odřeným lakem, škrábanci na povrchu nebo prasklinami při hrubém zacházení. Aby byla provedena řádná prohlídka, je potřeba zbraň rozebrat a zhodnotit stav vnitřního mechanismu. Zejména stav hlavně napoví, jak často byla zbraň používána. O nadměrném užívání svědčí zejména opotřebované drážky a pole, vypálené nábojová komora nebo trhliny na rámu a závěru. Technický stav zbraně se provádí pomocí zkoušek, kterými se zjišťuje odpor spouště, pravděpodobnost náhodného výstřelu, řádná funkčnost zbraně, její přesnost a bezpečnost zbraně při pádu.

K měření odporu spouště se přistupuje především v těch případech, kdy zbraň měla údajně vystřelit, aniž by se tak stalo se střelcovým záměrem. Při výrobě zbraní musí výrobci při nastavení odporu spouště splňovat hodnoty dané normou. Odpor spouště lze zjistit několika metodami, kupříkladu se používá závaží zavěšené za spoušť, které se svěsí ve směru pohybu spouště, čímž se získá hodnota maximální síly. Mezi další způsoby patří měření pomocí pružinového nebo piezoelektrického měřiče, a to ve formě mechanického nebo digitálního přístroje. S náhodným zmáčknutím spouště se v drtivé většině případů lze setkat u zbraní určených pro civilní obranu. Proto se doporučuje, aby osoby, které nejsou profesionálními střelci volily pro svou ochranu zbraně se spoušťovým mechanismem DA či DAO. Pro překonání odporu spouště je v těchto případech potřeba vyvinout větší sílu a tím střelec musí vědomě vyvinout i vyšší tlak.²⁵⁷ Naopak zbraně se spoušťovým mechanismem SA či zbraně určené pro sportovní střelbu, mají odpor spouště nastaven na relativně nízké hodnoty.²⁵⁸

Jedním ze základních pravidel, se kterým se lze seznámit při první a každé další hodině na střelnici, je směřovat zbraň vždy do bezpečného místa a nikdy nemířit proti jiné osobě.²⁵⁹ Nelze totiž vyloučit, že při manipulaci nedoje k samospuštění a náhodnému

²⁵⁵ WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 175

²⁵⁶ STRAUS, Jiří a kol. *Kriminalistická technika*. 3. vydání. Plzeň: Aleš Čeněk. 2013, s. 330

²⁵⁷ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 84-85

²⁵⁸ WARLOW, T. A. op. cit. 38, s. 177

²⁵⁹ Střelecká škola Fišer. *Popis závad u praktické zkoušky na zbrojní průkaz*. Střelecká škola [online]. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.strelecka-skola.cz/popis-zavad-u-prakticke-zkousky-na-zbrojni-prukaz>

výstřelu, a to ani u nových zbraní, kupříkladu z důvodů zaseknutí střepiny z nábojnice v zápalníkovém otvoru. Jedním z dalších důvodů může být nadužívání zbraně, její špatná údržba či užití poškozeného střeliva. Zkouška, zda je zbraň náchylná k samospuštění se provádí prostřednictvím poklepání gumového kladívka na hlaveň, závěr a pažbu z několika směrů, a to při napnutém bicím mechanismu. Obdobný případ nechtěného výstřelu může nastat v případě, že zbraň spadne na zem, a to i v případě, je-li vybavena pádovou pojistkou. Pro zjištění pádové bezpečnosti zbraně se zbraň nabitá simulačním nábojem pouští z výšky cca 1 m, včetně jejich různých částí.

V rámci zkoumání technického stavu zbraně se dále balistickými zabývají přesností zbraňového systému, který zahrnuje nejen zbraň, ale také střelivo. Na přesnosti se podílí vedle zručnosti střelce, také kvalita zbraně a použitého střeliva. Aby se na výsledku měření neprojevil vliv střelce, zbraň se ukotví do lafety, která zároveň zajistí, aby podmínky každého výstřelu byly co nejvíce totožné. Na připravený terč se vystřelí několik ran ze vzdálenosti 25 metrů u pistole a ze 100 metrů u dlouhých zbraní. Po střelbě se vyhodnocují zásahy a jejich rozptyl od středního zásahu, bodu, který vznikne po zhodnocení jednotlivých ran a který leží zhruba uprostřed vzniklého obrazce. U pistolí je přesnost většinou kolem 50 až 120 mm, u loveckých kulovic kolem 30 až 50 mm.²⁶⁰

Při zkoumání zbraní je taktéž nezbytné zjistit, zda zbraň je střelby vůbec schopná, popřípadě za jakých podmínek. Zbraně se zpravidla stávají nezpůsobilé z důvodů závažných havárií nebo úmyslně zavařením nábojové komory, zaslepením a provrtáním vývrtu hlavně nebo jiným způsobem uvedeným v nařízení vlády o znehodnocování některých zbraní a střeliva²⁶¹. Pokud má zbraň nefunkční jen některé části, které lze nahradit, považuje se za střelbyschopnou.²⁶² V praxi se lze setkat i s případy, kdy původně znehodnocená zbraň byla uvedena do střelbyschopného stavu. Příkladem může být rozhodnutí Krajského soudu v Ostravě, kdy obviněný zakoupil znehodnocené samopaly, které za účelem opětovného prodeje uvedl do funkčního stavu. U samopalů se zaslepenými hlavními obviněný tyto části vyměnil nebo nahradil, aniž by byl držitelem zbrojního průkazu či licence.²⁶³

²⁶⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 96-98

²⁶¹ Nařízení vlády č. 219/2017 Sb. o znehodnocování některých zbraní a střeliva, zhotovování řezů zbraní a střeliva a jejich ničení a o minimálním obsahu dokumentace ve vztahu k delaboraci, znehodnocování, výrobě řezů a ničení munice

²⁶² STRAUS, Jiří a kol. op. cit. 256, s. 328

²⁶³ Rozsudek Krajského soudu v Ostravě ze dne 25. 10. 2018, č. j. 34 T 10/2017-232,

4.1.2. Zkoumání střeliva

Jednou z prvních informací, která je při zkoumání střeliva zjišťována, je jeho ráže, výrobce a doba, kdy bylo vyrobeno. Obdobně jako u zbraní lze tyto údaje najít ve většině případů na samotném náboji vyryté z vnější strany dna, zejména jeho ráže. Není-li stanovena, je poměrně jednoduché tento rozměr získat změřením a zvážením náboje.²⁶⁴ Rovněž je důležité určit, pro jaký druh a typ zbraně bylo předmětné střelivo určeno a k jakému účelu bylo stanoveno. V rámci balistického zkoumání se lze setkat se dvěma druhy střeliva, a to s továrně vyráběným střelivem a se střelivem přebíjeným. U prvního zmíněného se zpravidla dbá hlavně na to, zda nejeví nějaké odchylky, které by způsobily jeho selhání. U střeliva přebíjeného se zkoumá jeho celková funkčnost a jednotlivé balistické parametry. Právě střelivo, které si nemálo střelců zhotovuje doma, je častou příčinou havárií zbraní. Důvodů, proč došlo k selhání střeliva, přestože na dně nábojnice je vyrytá stopa po zápalníku, může být více. Kupříkladu se bude jednat o zvlhnutí výmetné náplně či zápalkové složky, koroze u starého náboje, popřípadě může být na vině výrobní chyba.²⁶⁵

Další oblastí, která se zkoumá v souvislosti se střelivem, je jeho účinek a účinnost. Pro kriminalistickou balistiku je především významný účinek střely, který se vždy posuzuje vůči konkrétnímu zasaženému objektu v konkrétních podmínkách a lze ho popsat jako výsledný efekt, který má střela na svůj cíl. Naproti tomu účinnost je veličina střely, pod kterou si lze představit, jaký účinek je střela schopna způsobit.²⁶⁶ Pro přiblížení účinku a účinnosti lze zmínit, jaký účinek může mít zbraň, jejíž střela dosahuje energie 7,5J. Dle zákona o zbraních tyto zbraně spadají do kategorie D, u kterých držení není podmíněno získáním zbrojního průkazu.²⁶⁷ Energie takovéto střely je obdobná energii střely vypálené ze vzduchovky (cca 5 J), naproti tomu energie oblíbené pistolové střely ráže 9 mm Luger je podstatně větší (cca 500 J).²⁶⁸ Účinnost zbraní „7,5 J“ je tedy vůči zbraním silnějším relativně malá, přesto mohou mít tyto zbraně vysoký účinek a působit vážná zranění. Známé je několik závažných případů, ve kterých figurovala právě tato zbraň s náboji ráže

²⁶⁴ SVOBODA, Ivo. *Kriminalistika*. Ostrava: Key Publishing, 2016, s. 195

²⁶⁵ STRAUS, Jiří a kol. op. cit. 256, s. 331

²⁶⁶ KNEUBUEHL, Beat P. op. cit. 30, s. 183

²⁶⁷ PLANKA, Bohumil. DOGOŠI, Michal. *Účinek zbraní „7,5 J“ na lidský organismus*. Kriminalistika na prahu XXI. století: sborník z mezinárodní konference konané ve dnech 19.-20. června na Policejní Akademii České republiky v Praze. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2002, s. 104

²⁶⁸ KNEUBUEHL, Beat P. op. cit. 30, s. 181-182

.22 Flobert CB. V jednom z případů pachatelé způsobili jednomu z poškozených závažné poranění hlavy a okolí srdce, dalšímu lehké poranění ruky, jinému zase lehké poranění hrudníku. V jiném případě poškozená utrpěla těžká poranění třemi střelami .22 Flobert CB. Výjimkou není ani případ smrtelného zranění, kdy v těle oběti byla při pitvě objevena střela stejné ráže, a to i přestože ke střelbě nedošlo z bezprostřední blízkosti.²⁶⁹ Lze tedy shrnout, že účinek je možné stanovit až po zásahu a je dán několika faktory, mezi které patří i účinnost střely. Kritérii účinnosti bylo stanoveno několik, přičemž v zásadě všechna vycházela především ze dvou veličin, a to z hybnosti a energie, popřípadě z jejich kombinací.²⁷⁰ Ke konci 20. století se otázce účinnosti věnovali i vědci Výzkumného a vývojového ústavu Závodů všeobecného strojírenství v Brně, jejichž studie jsou ke zkoumání účinnosti používány i v dnešní době. Účinek střely se odvíjí od několika faktorů, které lze označit jako soubor terminálně balistických a konstrukčních vlastností střely a tvoří ho dopadová energie a hybnost, úhel zasažení, stabilita střely v cíli, její tvar a rozměr, a nakonec celková konstrukce, určující pevnost střely a její sklon se deformovat.

Důležité je posouzení účinku střely na živý organismus. Střela při zásahu lidského těla působí několika účinky, na jejichž vznik má vliv několik dalších faktorů. Jedná se hlavně o výše zmíněný soubor balistických a konstrukčních vlastností střely, fyzický a psychický stav cíle, poloha zásahu a vzdálenost střelby. Samotná střela pak na živý organismus má²⁷¹:

- průbojný účinek, který určuje schopnost střely proniknout do hloubky zasaženého objektu,
- tříštivý účinek projevující se zásahem střely do kosti a jejím roztrhnutím,
- trhavý účinek spočívající v roztržení měkké tkáně střelou,
- střepinový účinek způsobující deformaci střely v těle na části, které se označují jako sekundární střely,²⁷²
- hydrodynamický účinek v podobě tlakové vlny doprovázející výstřel,
- traumatický a neurogenní šok způsobený ničivým otřesem tkáně kolem střelného kanálu a²⁷³

²⁶⁹ PLANKA, Bohumil. DOGOŠI, Michal. op cit. 267, s. 104-110

²⁷⁰ KNEUBUEHL, Beat P. op. cit. 30, s. 183

²⁷¹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 219

²⁷² JUŘÍČEK, Ludvík. op. cit. 130, s. 26-28

²⁷³ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.220

- porážející nebo zastavující účinek, který způsobuje, že zasažený cíl není schopen provádět jakoukoliv další činnost. Účinek způsobuje závažný traumatický šok vyvolaný rázovou vlnou nebo těžkým zraněním a podráždění centrální nervové soustavy v důsledku otřesu kostry, pokud střela zasáhne kosti napojené na páteř. Zdaleka ne všechny střely jsou takového účinku schopny, přestože jimi lze vyvolat smrtící účinek.

Výsledné působení těchto účinků je označováno jako ranivý účinek a lze ho popsat jako ničivý účinek, který má střela po zasažení živého organismu, kde vytváří střelné poranění.²⁷⁴ Měřítkem pro určení ranivého účinku je hybnost a dopadová energie střely. Pro stanovení, jak závažná zranění může způsobit vystřelená střela se u nás používá Liškovo kritérium ranivosti objevené ke konci 20. století. Kritérium je označeno jako energetické zatížení střely (J/cm^2) a vznikne na základě poměru dopadové energie vůči ploše jejího příčného průřezu. Střely, jejichž energetické zatížení dosahuje hodnoty maximálně do $5 J/cm^2$, způsobují zranění jen velmi ojediněle. Při hodnotách do $50 J/cm^2$ již mohou nastat závažná zranění nebo i smrt při zasažení citlivých míst, například oka.²⁷⁵ Aby výsledky byly co nejpřesnější musí být k zachycení střel použit materiál, který je svou charakteristikou a složením co nejpodobnější lidské tkáni. Pro své vlastnosti je nejčastěji volena přírodní želatina ve formě bloků. K nasimulování co nejpodobnějších podmínek se do želatiny mohou umístit i zvířecí kosti nebo kostní implantáty. Nevýhoda želatiny spočívá v tom, že může být použita pouze jednou. Proto se rovněž k zachycení používají zvláštní gely (Ballistics gel nebo Perma gel) připomínající želatinu, které jsou vyrobeny ze syntetických materiálů, které mohou být roztaveny a po ztuhnutí opětovně využity.²⁷⁶ Jinou obdobnou látkou, kterou lze srovnat s želatinou nebo balistickým gelem, je gel používaný na výrobu svíček. Testovány byly i další materiály, například mýdlo, parafin, hlína nebo dřevo, které však nevykazují takové podobné vlastnosti jako výše uvedené materiály.²⁷⁷

²⁷⁴ JUŘÍČEK, Ludvík. op. cit. 130, s. 84

²⁷⁵ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 226

²⁷⁶ CARR, D.J. STEVENSON, T. MAHONEY, P.F.; *The use of gelatin in wound ballistics research*. International Journal of Legal Medicine [online], 25. dubna 2018, [cit. 8.12.2020], Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6208714/>

²⁷⁷ UZAR, Ali, Ihsan. DAKAK, Mehmet. ÖZER, Tahir. et al. *A new ballistics simulant „Transparent gel candle“ (experimental study)*. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery [online], 9. dubna 2003, [cit. 8.12.2020], Dostupné z:

V rámci zkoumání střeliva se rovněž posuzuje i rychlost střel. Rychlost střely se v průběhu jejího letu mění, proto se pro účely balistických výpočtů hodnoty rychlosti získávají ze dvou bodů na dráze střely. Taková rychlost se označuje malým písmenem v s číselným indexem, který označuje vzdálenost od ústí hlavně – v_5 . Některé hodnoty střel uvádějí i výrobci, kupříkladu na krabičce nábojů je možné nalézt rychlost počáteční. Pro získání hodnoty rychlosti střely existuje více metod. Lze zmínit nepřímou metodu porovnávací, která spočívá v porovnání hloubky dvou střel, do kterých po vystřelení pronikly, a to s tím, že hodnoty jedné střely jsou známy a u druhé nikoliv. Ta střela, která pronikla hlouběji, bude mít rychlost vyšší. Mezi další metody patří metody optické, jejichž měření spočívá v tom, že střely prochází dvěma hradly a zaznamenává se časový úsek mezi těmito dvěma body. Další veličinou, která se u střeliva zkoumá, je tlak při výstřelu. Hodnoty tlaku postupně vznikající při výstřelu lze získat pomocí piezoelektrického měření, jež nahradilo zastaralou metodu měření pomocí měděného válečku. Hodnoty maximálního tlaku u běžných nábojů do pistolí a revolverů jsou v rozmezí od 130 do 380 MPa u hromadných nábojů do brokovnice kolem 70 MPa.²⁷⁸

4.1.3. Zjišťování dráhy střely a stanoviště střelce

Jakmile kulka opustí hlaveň zbraně, začne na ni působit několik faktorů, které ovlivňují její rychlost, směr a rotaci, a tím i celkovou trajektorii.²⁷⁹ V důsledku působení těchto sil je zapříčiněno, že dráha, po které se střela pohybuje, není rovná, ale zakřivená a vytváří tzv. balistickou křivku. Tvar balistické křivky lze rozdělit na dvě části, první část je charakteristická relativně dlouhým vzestupem končícím nejvyšším bodem, vrcholem, od kterého začíná druhá, sestupná část, jejíž konec lze najít v zasáhnutém objektu. Při zkoumání dráhy je však nutné počítat i s rotací střely, získanou díky šroubovitě zatočeným drážkám levotočivé či pravotočivé hlavní za účelem stabilizace střely. Tento pohyb způsobuje, že zakřivení balistické křivky získává prostorový tvar, a to v horizontální linii buď vpravo nebo vlevo. U střelby na dlouhou vzdálenost je nutné rovněž počítat s bočním větrem, který může i v některých případech způsobovat značné dodatečné zakřivení dráhy. Pro rekonstrukci dráhy střely je nutné znát minimálně dva její body, případně jeden bod a

https://www.researchgate.net/publication/10682711_A_new_ballistic_simulant_transparent_gel_candle_experimental_study

²⁷⁸ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 100-103

²⁷⁹ KLING, Andrew, A. op. cit. 35, s. 56

místo odrazu.²⁸⁰ Odraz kulky od překážky představuje zásadní faktor, který může podstatně změnit trajektorii střely. Může se objevit téměř u jakéhokoliv povrchu, a to i včetně vody. Vznik odrazu z velké části závisí na tvaru a konstrukci kulky, kupříkladu celoplášťové střely jsou k odrazu náchylnější více než poloplášťové. Určit dopředu pod jakým úhlem se střela odrazí je velmi složité, nicméně obecně lze říci, že úhel, pod kterým se kulka odrazí, je menší než úhel, pod kterým kulka k povrchu přilétá.²⁸¹ V případech, kdy se střela odrazí od skleněných, betonových, dřevěných či železných povrchů se na střele vytvoří ploché místo, kde k odrazu došlo, a je možné zde objevit částičky daného materiálu. Při odrazu kulka ztrácí značnou část své rychlosti a stability.²⁸²

Dalším, neméně důležitým úkolem je stanovení směru střelby, který lze provést několika způsoby. Jedním z nejpoužívanějších je určení směru dle vstřelových a výstřelových otvorů. V případě, že kulka zasáhne plochou kost, kupříkladu temeno hlavy, směr lze odvodit od kuželovitého tvaru otvoru, který vznikne po vylomení fragmentu dané kosti. Z té strany, u které je vytvořený otvor užší střela kost zasáhla. Stejný princip se pak užívá i při stanovení směru, pokud kulka zasáhla dřevěný či již zmíněný skleněný povrch.²⁸³

Rekonstrukce dráhy střel se provádí pomocí drátěných sond, které se umísťují do otvorů, kudy střela procházela. Pro promítnutí dráhy na větší vzdálenosti se užívá laser, jenž zároveň usnadňuje práci při stanovení trajektorií střel, pokud se střelecké události účastnilo více osob.²⁸⁴ K výpočtům jednotlivých prvků dráhy se užívá počítačový program Exterior Ballistics, který dokáže určit hodnoty jak pro běžné, tak i pro zvláštní střely. Pro kriminalistickou balistiku je program důležitý zejména pro jeho funkci výpočtu zpětné trajektorie střely od místa dopadu. V programu je možné nastavit údaje tak, aby odpovídaly místu střelby včetně informací týkající se zasáhnutého cíle.²⁸⁵ Obdobný program byl použit při výpočtu trajektorie střely při střelbě v americkém Kansasu. První oběť byla zasáhnuta třemi střelami, když stála před svým domem, přičemž druhá byla objevena uvnitř domu, sedící na gauči se střelným poraněním hlavy. Po zhodnocení všech údajů analýzou

²⁸⁰ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 77-78

²⁸¹ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 374

²⁸² HEARD, Brian, J. op. cit. 91, s. 202

²⁸³ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 374

²⁸⁴ KLING, Andrew, A. op. cit. 35, s. 63

²⁸⁵ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 109-110

trajektorie bylo zjištěno, že jedna z kulek prošla první obětí a zasáhla druhou oběť, která se v daný moment nacházela uvnitř domu.²⁸⁶

Zjištění stanoviště střelce v případech, kdy jsou na zemi nalezeny prázdné nábojnice, není příliš složité. Jsou-li ke střelbě použity automatické zbraně, které prázdné nábojnice vyhadzují většinou na jednu stranu, lze z pozic nábojnic přibližně určit nejen, kde střelec stál, ale i zda se při střelbě přesouval či jakým směrem střílel.²⁸⁷ U většiny zbraní jsou nábojnice odhazovány na pravou stranu. Za účelem zjištění, do jaké vzdálenosti a kterým směrem mohla konkrétní zbraň nábojnici odhodit, se provádí zkušební střelba z typově stejné zbraně, není-li k dispozici původní zbraň.²⁸⁸ Je však důležité mít na paměti, že místo, kde byla nábojnice nalezena, většinou není místem, kam po vyhození ze zbraně dopadla. Při dopadu dochází většinou k odrazu, případně může být odkopnuta ať už záměrně či omylem.²⁸⁹ Dalším důležitým poznatkem mohou být částice omítky či malby zachycené na okrajích nábojnice, byla-li vyhozena blízko stěny. Při následném detailním ohledání okolí místa střelby lze na dané stěně pozorovat tomu odpovídající rýhu.²⁹⁰ Složitější situace může nastat v případech, kdy se v okolí prázdné nábojnice nenašly. Jednou z používaných metod pro zjištění přibližné lokace střelce je prodloužení zmíněných drátěných sond či laserů umístěných v otvorech zasažených objektů. Vedle určení stanoviště střelce se rovněž zjišťuje i vzdálenost od ústí hlavně k místu zásahu. Jednou z možností je určení dle povýstřelových zplodin popsané v předchozích kapitolách 3.2.3. Stopy na zasažených objektech a 3.4. Povýstřelové zplodiny, nicméně tuto metodu je možné použít jen do té vzdálenosti, do které zplodiny dolétnou, tzn. zhruba do dvou metrů v případě ručních zbraní. Při větší vzdálenosti se pro tyto účely zkoumá jak deformace způsobená na cíli či překážce, tak i na samotné střele. U hromadných střel se vzdálenost střelby posuzuje podle rozptylu vytvořeného jednotlivými broky.²⁹¹

²⁸⁶ KLING, Andrew, A. op. cit. 35, s. 59-60

²⁸⁷ HAAG, Michael, G. HAAG, Lucien, C. *Shooting Incident Reconstruction*. 2. vydání. Elsevier Science Publishing Co. Inc. 2011, s. 245-246

²⁸⁸ PLATT, Richard. *Místo činu: základní průvodce kriminalistickými metodami*. Praha: Slovart, 2005, s. 101

²⁸⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 261

²⁹⁰ HAAG, Michael, G. HAAG, Lucien, C. op. cit. 287, s. 245-246

²⁹¹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 80

4.2. Identifikační zkoumání

4.2.1. Individuální identifikace

Individuální identifikace patří mezi identifikační zkoumání a představuje nejdůležitější zkoumání v oblasti kriminalistické balistiky. Individuální ztotožnění zbraně je postaveno na principu, že každá zbraň vytváří svými jednotlivými funkčními částmi na nábojnicích a střelách rýhy, které jsou jedinečné stejně jako otisky prstů.²⁹² Srovnávání a porovnávání nábojnic a střel je poměrně složitou činností, která vyžaduje skvělou fotografickou paměť a dobré prostorové vidění. Samotné tyto schopnosti však nestačí, aby balistický expert mohl podávat odpovídající výsledky. Nejprve musí získat potřebné zkušenosti porovnáním tisíců stop. Odhaduje se, že potřebné praxe se dosáhne po zhruba pěti letech, a to při každodenní práci spočívající v komparaci rýh na nábojnicích a střelách.²⁹³ Přestože v oblasti forezních věd existují velmi pokročilé technologie, samotná individuální identifikace je prováděna balistiky, kteří pomocí komparačního mikroskopu porovnávají nábojnice a střely nalezené na místě činu s nábojnicemi a střelami získanými z testovací střelby podezřelou zbraní.²⁹⁴ Ačkoliv se ve spojitosti s balistickým zkoumáním používá pojem komparační mikroskop, ve skutečnosti se jedná o makroskop, a to z důvodu vzdálenosti pozorovaného objektu od objektivu, která bývá kolem 15 cm. Balisticy porovnávají stopy na střelách tzv. binokulárním komparačním makroskopem, který umožňuje pozorovat dvě střely najednou.²⁹⁵



Binokulární makroskop, Zdroj: Leica microsystems [online]. [cit. 16.12 2020], Dostupné z: <https://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/p/leica-fs-c/>

²⁹² PLATT, Richard. op. cit. 288, s. 102

²⁹³ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.161

²⁹⁴ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J., op. cit. 50, s. 209

²⁹⁵ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 105

Srovnávání stop na střelách je podstatně složitější než porovnávání nábojnic. Identifikační znaky stop se vyskytují po celém plášti střely, který nelze z povahy věci „na živo“ shlédnout v jeden okamžik. Na střele se v průběhu výstřelu vytváří několik druhů stop, především se jedná o sešinuté šikmé stopy polí a drážek, vzniklé vyrytím vodící části drážkovaného vývrtnu hlavně. Dalším druhem stop jsou stopy po prokluzu, které ale jsou ve většině případů odstraněny, jelikož na jejich místě jsou následně vytvořeny stopy šikmé.²⁹⁶ Vedle šikmých stop se na střele vytvářejí i jiné sešinuté stopy, které jsou rovnoběžné s osou střely a které vznikají otěrem o vnitřní plochu nábojnice. Je však nutné se mít u těchto stop na pozoru, aby nedošlo k jejich záměně se stopami vytvořenými některou z částí zbraně.²⁹⁷ Šikmé stopy v sobě obsahují další stopy, označované jako markanty, které pocházejí od drobných nedokonalostí vzniklých v průběhu výroby zbraně, jejího používání nebo čištění. Část těchto nedokonalostí si zbraň uchová po celou dobu jejího fungování, další část pak vzniká nebo se mění s jejím používáním. Ačkoliv je péče o hlaveň poměrně důležitá, při rozsáhlém a hrubém čištění může dojít k odstranění některých individuálních znaků vytvářejících markanty. Právě markanty dávají každé zbrani individuální charakter, díky kterému lze rozpoznat, které střely pocházejí ze stejných zbraní. Někteří znalci doporučují nejprve porovnávat dvě zkušební střely, aby si ověřili, zda si stopy navzájem odpovídají a zda v důsledku případného poškození jsou stopy přesto konzistentní.²⁹⁸ Pokud se zkoumané střely zdají být vystřeleny ze stejné zbraně, archivují se fotografie zobrazující příslušné markanty obou střel, pořízené zařízením BalScan, které slouží pro pozdější připomenutí nalezené shody.



Komparace dvou střel v systému BalScan, Zdroj: Laboratory Imaging [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné z: <https://www.forensic.cz/cs/products/balscan>

²⁹⁶ *ibid.* s.151

²⁹⁷ KOPECKÝ, Jan. *Technické faktory negativně ovlivňující identifikaci zbraní*. Kriminallistika, 2008, č. 2, s. 82

²⁹⁸ HEARD, Brian, J. *op. cit.* 91, s.151



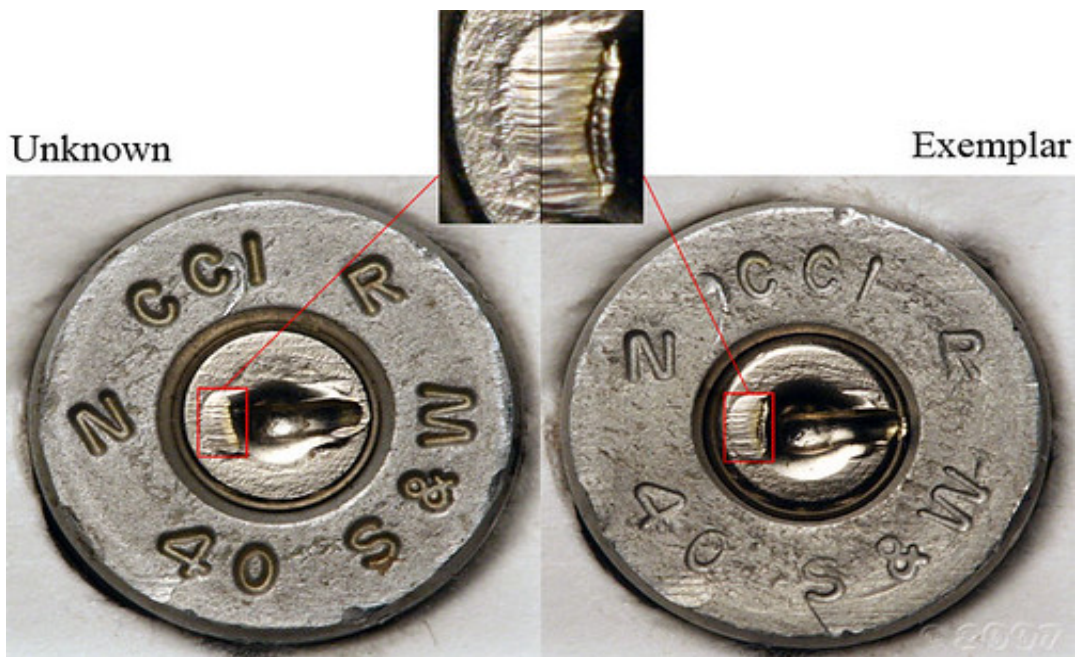
Srovnání dvou střel, vlevo nalezená na místě činu a vpravo testovací, Zdroj: Forensic Science Simplified [online]. [cit. 16.12. 2020], Dostupné z: <http://www.forensicsciencesimplified.org/firearms/principles.html>

Dalším objektem, který se zkoumá za účelem individuální identifikace zbraně, jsou nábojnice. Většina identifikačních znaků se nachází na dně nábojnice, proto jejich zkoumání je značně jednodušší oproti střelám. Avšak, jak již bylo popsáno výše, nábojnici lze ke střelbě použít vícekrát, čímž při každém dalším procesu zahrnujícím přebíjení, nabití a výstřel vznikají nové stopy. Rovněž dochází k situacím, kdy je již nabitá nábojnice ze zbraně vyňata. Uvedené důvody znamenají, že jen malá část zkoumaných nábojnic je použita pouze jednou. Větší část stop tvoří vtisky, kupříkladu stopa vytvořená po úderu zápalníku na dně nábojnice, menší část je tvořena stopami sešnutými, jako jsou stopy od drápku vyhazovače nebo od výhozového okénka.²⁹⁹ Vhodnou stopou pro individuální ztotožnění zbraně je právě stopa po zápalníku. V průběhu výroby zbraně je zápalník upravován pomocí speciálního pilníku, který plochu zápalníku brousí. Při každém přejetí se na pilníku zachycují částičky obroušeného kovu, který způsobuje, že hotový povrch zápalníku je jedinečný a je téměř mizivá šance, aby vznikl reliéf stejný.³⁰⁰ Při zkoumání je vhodné se nejdříve zaměřit na stopy po zápalníku a závěru, které svědčí o užití nábojnice ke střelbě, na rozdíl od jiných stop, jako jsou rýhy vytvořené vývodky zásobníku či nábojovou komorou, jež mohou vzniknout, aniž by ke střelbě došlo.³⁰¹

²⁹⁹ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 154-156

³⁰⁰ HEARD, Brian, J. op. cit. 91, s. 174

³⁰¹ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 366



Porovnání dna nábojnic, Zdroj: Cathal Kerr Forensic Page [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné: <https://sites.google.com/site/cathalkerrforensicpage/types/forensic-ballistics>

Nábojnice a střely se porovnávají pomocí metody vyobrazení příslušného místa na lineární nebo lomenou dělicí rovinu. Pro srovnání nábojnic se také užívá metoda ohraničení markantů a metoda bodování, kde se jednotlivé shodné markanty označí čísly, písmeny nebo šipkami.³⁰² Nejdůležitější z uvedených stop pro účely identifikace jsou ty, které byly vytvořeny hlavními částmi zbraně nesoucí výrobní číslo na svém povrchu. Ty jsou přímo vymezeny v zákoně o zbraních³⁰³ a jejich výměna či odstranění jsou velmi složité. Při porovnávání znaků je tak důležité zhodnotit, které součástky mohly být vyměněné, kupříkladu zásobník, a u kterých je výměna nepravděpodobná.³⁰⁴ Přesto najít přesně totožné stopy je prakticky nemožné, jelikož by dané výstřely, byť ze stejné zbraně, musely probíhat za úplně stejných podmínek.

Pro vyjádření shody se v České republice užívá pětistupňová škála, která je v praxi ještě doplňována o mezistupně mezi jednotlivými čísly. Číslo 1 označuje shodu zkoumaných objektů, číslo 2 vyjadřuje shodu s velkou pravděpodobností, číslo 3 stanovuje, že předmětnou identifikaci nelze rozhodnout, pod číslem 4 je neshoda s velkou pravděpodobností a číslo 5 označuje jasnou neshodu. Obdobné hodnocení doporučila

³⁰² PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.156

³⁰³ Dle přílohy č. 1 k zákonu o zbraních, části první, č. 23 se jedná o: hlaveň, vložná hlaveň, vložná nábojová komora, rám, válec revolveru, pouzdro závěru nebo tělo a závěr

³⁰⁴ KOPECKÝ, Jan. op. cit. 297, s. 85

užívat Expertní pracovní skupina palných zbraní Evropské sítě forenzních institucí, která ale místo číselné škály používá písmena A, které odpovídá číslu 1 až E, které se shoduje s číslem 5. Protože balistickí hodnotí individuální identifikaci na základě svého subjektivního hodnocení, v praxi se za účelem ověření správnosti výsledek potvrzuje dalším odborníkem a jejich rozdíl by neměl být větší než půl stupně.³⁰⁵

Poměrně důležitým jevem u identifikace zbraní je stálost identifikačních znaků. Ta především závisí na kvalitě použitých materiálech, na četnosti střelby, čištění nebo skladování. V Kriminální ústavu Praha bylo provedeno několik výzkumů orientovaných na tuto problematiku. V jednom byly zkoumány tři služební pistole Policie ČR CZ 75 D Compact ráže 9 mm Luger. Se zbraněmi bylo několikrát vystřeleno a střely a nábojnice se postupně porovnávaly s těmi, které byly vystřeleny jako první. U nábojnic bylo ztotožnění možné i po 100. výstřelu. U střel byla shoda objevena jen v jedné stopě při porovnání 1. a 100. střely u dvou pistolí, u některých dřívějších však shoda objevena nebyla. Třetí pistole disponovala shodou objevenou ve třech stopách.³⁰⁶ Další výzkum byl proveden s dvěma pistolemi CZ 75 P-07 DUTY. Nábojnice opět vykazovaly lepší výsledky, jejich ztotožnění bylo možné i po 500. vystřelené. U střel první pistole bylo možné ztotožnit jen 1. a 75. střelu, u druhé bylo ztotožnění možné i s 500. střelou.³⁰⁷

Ztotožnění nábojnice nalezené na místě činu s nábojnicí vystřelenou ze zajištěné zbraně, bylo zjištěno při balistickém zkoumání v rámci vyšetřování vraždy, která se odehrála v roce 2011 v pražské tramvaji č. 22.³⁰⁸ Dle závěru znalců bylo vyloučeno, aby nábojnice pocházela z jiné zbraně než té, která byla nalezena v bytě obviněného, tedy pistole Heckler & Koch model P 2000, ráže 9 mm Luger. Vedle nábojnice byla ještě nalezena střela v okenním rámu tramvaje. Tu však nebylo možné pro přílišnou deformaci ztotožnit, nicméně byla určena skupinová příslušnost této střely odpovídající zajištěné zbraně.³⁰⁹

Nejen pro vlastní identifikační zkoumání, nýbrž pro celou kriminalistickou balistiku, je vytváření databází a archivů důležité a rovněž umožňuje šetřit čas. Proto na

³⁰⁵ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.159-161

³⁰⁶ FENCL, Milan. *Kriminalisticko – balistický výzkumný úkol „3 x 100“*. Kriminalistika. 2013, č. 2, s. 107-111

³⁰⁷ FENCL, Milan. *Možnosti identifikace pistole CZ 75 P-07 DUTY*. Kriminalistika. 2014, č. 4, s. 272

³⁰⁸ HOLKAKOVSKÝ, Milan. *Střelba v tramvaji: poprvá bez motivu*. Pražský deník [online], 9. března 2011 [cit. 10.12. 2020], Dostupné z: https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/kriminaliste-hlasi-mame-vraha-z-tramvaje20110309.html

³⁰⁹ Rozhodnutí Nejvyššího soudu České republiky ze dne 7.11.2012, č.j. 7 Tdo 778/2012-44

počátku 20. století byly ve dvou amerických státech, New Yorku a Marylandu, vytvořeny databáze balistických stop nových zbraní. Předtím, než mohla být samonabíjecí zbraň v těchto státech prodána, muselo z ní být vystřeleno a vystřelené střely a nábojnice byly naskenovány do databáze a spolu s vzniklými stopami uloženy pro případné vyšetřování. Přestože se jednalo o dobrou myšlenku, oba programy byly pro neúspěch zrušeny, jelikož nebyl na jejich základě vyřešen ani jeden případ. Mezi hlavní důvody patřil jednak fakt, že zločinci používali především zbraně nelegálně držené a jednak, že střela a nábojnice vystřelené z úplně nové zbraně nemusí odpovídat střele a nábojnici vystřelené ze stejné zbraně o nějaký čas později. Při vytváření databáze autoři nevzali v úvahu, jak se jednotlivé součásti zbraní nesoucí charakteristické znaky mohou postupem času užíváním měnit. Nelze ani vyloučit situaci, kdy je kupříkladu hlaveň záměrně zevnitř poškrábaná ostrým předmětem za účelem změny stop.³¹⁰

Dle mého názoru by bylo vhodné obdobnou databázi zavést především tam, kde je většina trestných činů spáchána s použitím střelné zbraně, která je řádně registrovaná a podíl neregistrovaných zbraní užitých při trestných činech je minimální. V případech, kdy by pachatelem nebyl z databáze zjištěný držitel zbraně, bylo by alespoň možné okruh podezřelých osob na základě těchto informací zúžit. Nicméně aby uložené údaje odpovídaly opravdovému stavu co nejpřesněji, bylo by nutné každých pár let pořizovat další testovací střely a nábojnice. I když se domnívám, že by databáze mohla přinést pozitiva, kupříkladu snížit trestnou činnost či urychlit vyšetřování, na druhou stranu by byl zaveden další nástroj, který by přispěl k narušení soukromí a ochrany osobních údajů.

4.2.2. Skupinová příslušnost zbraně

Není-li v rámci vyšetřování nalezena žádná podezřelá zbraň, je nutné podle dostupných informací zúžit okruh druhů a modelů zbraní na ty, které mohl pachatel při činu použít. Určit skupinovou příslušnost zbraně neboli typování zbraně lze jak z nábojnic, tak ze střel, a to podle charakteristických stop, jež jsou typické pro konkrétní modely a druhy.³¹¹ Tyto stopy se označují jako typovací znaky a jsou dány jednotlivými typovacími

³¹⁰ LOTT, John, R. Jr. *Maryland's long-overdue goodbye to ballistics fingerprinting*. The Washington Post [online], 13. listopadu 2015, [cit. 10.12. 2020], Dostupné z:

https://www.washingtonpost.com/opinions/marylands-long-overdue-goodbye-to-ballistic-fingerprinting/2015/11/13/a277d02a-87db-11e5-be39-0034bb576eee_story.html

³¹¹ JAMES, Stuart, H. NORDBY, Jon, J. BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 363

atributy představující tvar, umístění a rozměry stop. Každá modelová řada určité zbraně má své konkrétní typovací znaky, které se však nemusí vždy vyskytovat všechny a v perfektním zobrazení. Na jejich vznik a výskyt mají vliv především okolnosti jednotlivých výstřelů, výrobní tolerance nábojů, případně jiné faktory. Každý model má proto určené tzv. ideální typovací znaky, které vznikají všechny za ideálních podmínek a reálné typovací znaky.³¹²

Podle stop na střele lze získat typovací znaky v podobě stop polí a drážek, mezi jejichž atributy patří určení jejich počtu, směru závitu, šířky a případně i stupně naklonění. Další informací, kterou lze zjistit dle zkoumané střely je její ráže, a to jejím změřením nebo porovnáním se střelou známé ráže, pokud není deformovaná. V opačném případě se pro přiblížení údajů o ráži střela zváží a vyloučí se ty ráže, které dané hmotnosti neodpovídají. Je-li k dispozici jen část střely, zjišťuje se ráže pomocí rozměrů šířky pole a přiléhající drážky.³¹³ Hodnoty šíře polí a drážek a stupně naklonění závitu se stanovují pomocí měření.³¹⁴ U nábojnic je typování zbraně prováděno pomocí ráže, stop po tvaru nábojové komory, umístění stopy po zápalníku včetně velikosti a tvaru, velikosti stop po vytahovači a vyhazovači a jejich vzájemném rozmístění.³¹⁵ Především stopy po vytahovači a vyhazovači jsou pro určení modelu zbraně na základě nábojnice nejdůležitější. Proto je v prvé řadě zásadní nastavit nábojnici tak, aby odpovídala poloze, kterou měla v okamžiku výstřelu v nábojové komoře, a tím najít její základní polohu. Taktéž se na povrchu nábojnic zkoumají zplodiny vzniklé při výstřelu, jež vytvářejí očazení s ostře ohraničenými konci odpovídající postavení vnitřních součástí zbraně.³¹⁶

Jednotlivé nalezené stopy je velmi důležité porovnávat v souvislosti s ostatními stopami, aby nedošlo k záměně modelů zbraní. V rámci jednoho z výzkumů týkající se této problematiky byly srovnávány stopy vytvořené na nábojnicích vystřelených z celkem 7 různých modelů zbraní. Srovnáváním bylo objeveno, že kupříkladu velmi podobná stopa vzniká po zápalníku od zbraní Sig Sauer P226 a Springfield XD9. Naopak novější model zbraně Springfield XD-S má obdobnou obdélníkovou stopu po zápalníku jako Glock 17

³¹² PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.163

³¹³ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 364

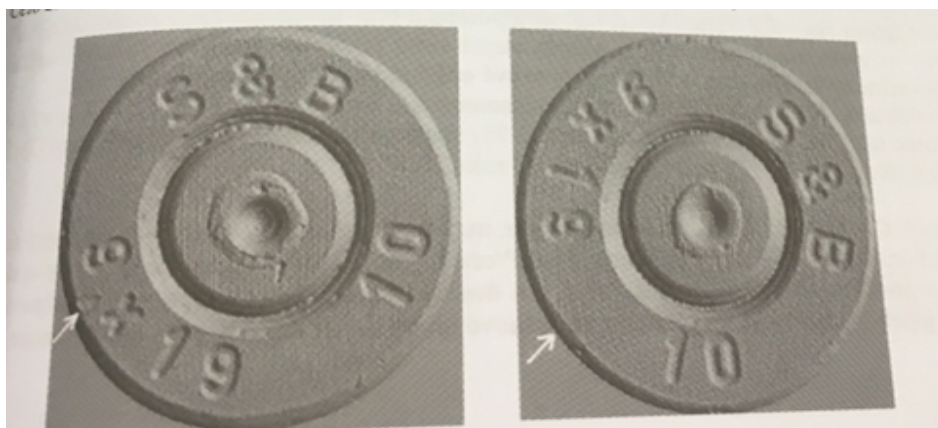
³¹⁴ HEARD, Brian, J. op. cit. 91, s. 155

³¹⁵ JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. op. cit. 99, s. 364

³¹⁶ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s.163-164

nebo 19. V neposlední řadě bylo objeveno, že příliš odlišené nejsou ani stopy vyhazovače vzniklé u zbraní Glock 43 a Smith & Wesson M&P9.³¹⁷

Aby typování zbraní bylo jednodušší a zabralo co nejméně času, používají se pro účely stanovení skupinové příslušnosti zbraně typovací systémy. Jedná se o počítačové systémy, které mohou určit podle skupinových identifikačních znaků vytvořených na střele nebo nábojnici druh zbraně, pro něž jsou dané stopy typické.³¹⁸ Podmínkou úspěšného fungování je vytvoření zvláštních katalogů obsahujících jednotlivé druhy zbraní a jim odpovídající stopy.³¹⁹ Od 90. let se v České republice pro typování zbraní používá systém EBIS (Expertní Balistický Identifikační Systém), který rovněž umožňuje systematicky rozřadit stopy uložené v Ústřední sbírce balistických stop.³²⁰



Srovnání nábojnic z pistole CZ 75 P-07 DUTY (vlevo) a CZ 75 D Compact s odlišnou stopou po vyhazovači, Zdroj: FENCL, Milan. *Možnosti identifikace pistole CZ 75 P-07 DUTY*. Kriminalistika. 2014, č. 4, s. 272

4.2.3. Podskupinová příslušnost zbraně

Obdobně jako firmy téměř všech odvětví, tak i výrobci zbraní přecházejí na nové a vyspělejší technologie, které ne vždy s sebou nesou jen pozitivní důsledky. Aby stroje mohly vyrobit velký počet zbraňových součástek, musí být vyrobeny z velmi odolného a tvrdého materiálu. Nicméně při následné výrobě každý stroj zanechává na jím

³¹⁷ WANG, Young. *Class Characteristic Classification of Test Fired Cartridge Cases: A Digital Image Decision Tree Approach to Kennington's Matrix for Initial Stages of Criminal Investigation*. Journal of Forensic Sciences and Criminal Investigation [online]. 30. listopadu. 2017 [cit. 12.12.2020]. Dostupné z: <https://juniperpublishers.com/jfsci/pdf/JFSCI.MS.ID.555693.pdf>

³¹⁸ PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 167

³¹⁹ MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. op. cit. 50, s. 209

³²⁰ STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2. rozšířené vydání. Plzeň: Aleš Čeněk, 2008, s. 280

vyhotovených výrobcích své identifikační znaky, čímž mohou vzniknout dvě a více zbraní s velmi podobnými charakteristikami. Při individuální identifikaci zbraní je tak důležité brát na tuto okolnost zřetel, aby nedošlo k záměně za zbraň jinou, a tím i k chybnému závěru.³²¹ Na druhou stranu jsou-li objeveny soubory téměř totožných stop nepocházející z jedné zbraně, lze s pomocí podskupinové příslušnosti zúžit okruh konkrétního modelu zbraní na ten, který byl vyroben stejnou technologií. Hledaná zbraň bude mít s velkou pravděpodobností výrobní číslo blízké zbraní, jež zkoumanou střelu vystřelila. Tím, jak je zbraň používána, čištěna či uchovávána v různých podmínkách roste počet jejích identifikačních znaků a s postupem času se tak zbraně původně nesoucí skoro stejné znaky odlišují.³²² Některé prvky podskupinové příslušnosti zbraní se mohou objevit i na zbraních starší výroby. Příkladem může být porovnání stop po drážkování na střelách vypálených z revolverů FIE model Titanic. Na základě zkoumání bylo zjištěno, že velmi podobné znaky byly vytvořeny především ve stopách polí, ve stopách drážek bylo znaků objeveno jen velmi málo. Příčinou vzniklé podobnosti po prozkoumání hlavně bylo s největší pravděpodobností užití nekvalitních nástrojů při výrobě.³²³

5. Kriminalistická balistika v kontextu práva

5.1. Právní řád zbraní a střeliva

Problematika právní úpravy zbraní a střeliva patří do oblasti veřejného práva. Základním zákonem, který zmíněnou problematiku upravuje, je zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o zbraních), ve znění pozdějších předpisů, účinný od 1.1. 2003. Tento předpis nahradil původní zákon účinný od roku 1996 a jedním z jeho cílů bylo upravit oblast právní zbraní a střeliva tak, aby byla v souladu s právními předpisy Evropské unie, zejména v souvislosti s přistoupením České republiky do Evropské unie. Zákon měl původně upravovat i ostatní druhy zbraní, kupříkladu chladné zbraně, nicméně z tohoto konceptu nakonec sešlo.³²⁴ Předmět úpravy zákona o zbraních je vymezen v § 1, který byl novelou z roku 2016 částečně změněn a který v odst. 1. stanovuje, že zákon „upravuje nakládání se střelnými zbraněmi (dále jen „zbraň“) a střelivem, podmínky pro

³²¹ KOPECKÝ, Jan. op. cit. 297, s. 88

³²² PLANKA, Bohumil, a kol. op. cit. 31, s. 75-76

³²³ CORK, L. Daniel. op. cit. 72, s. 61

³²⁴ TERYNGEL, Jiří. KREML, Antonín. *Zákon o zbraních a střelivu s komentářem*. Praha: Orac, 2004, s. 10

provozování střelnic, nakládání s municí a provádění pyrotechnického průzkumu“. Zákon se především vztahuje na nakládání se zbraněmi a střelivem v civilní sféře, z jeho působnosti jsou vyňaty zbraně, střelivo a munice určené pro ozbrojené síly České republiky, Vojenskou policii a další subjekty uvedeny v § 1 odst. 2 citovaného zákona.

Zbraně a střelivo jsou dle § 3 zákona o zbraních rozděleny do celkem čtyř kategorií A až D, a to podle nebezpečnosti, jakou jejich vlastnosti představují. Pokud by se vyskytla nejasnost, kam jaké zbraně a střelivo zařadit, rozhodne o příslušné kategorii Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva. Vymezení zbraní a střeliva, které jsou do zmíněných kategorií rozděleny, je uvedeno ve dvou přílohách, které jsou součástí zákona o zbraních.

Do první kategorie, kategorie A, jsou zařazeny zbraně a střelivo včetně doplňků, které jsou zakázané. Celkem je v kategorii zbraní uvedeno 7 skupin, mezi ně se kupříkladu řadí zbraně vojenské, samočinné, některé plynové a expanzní zbraně, které nelze zařadit do ostatních kategorií, ale také tzv. zbraně zákeřné, zbraně upravené způsobem, že u nich lze skrýt jejich skutečný účel. Představitelem těchto zbraní může být samopal německé výroby hojně užívaný za druhé světové války MP 40,³²⁵ nejznámější útočná puška ruské výroby AK-47³²⁶ či střílejší pera. Do této kategorie jsou vedle zbraní a střeliva zařazeny také doplňky ke zbraním, a to tlumiče hluku a přístroje na principu noktovizorů. Přestože se jedná o zakázané objekty, může být udělena výjimka držitelům příslušných zbrojních průkazů, kterou ve většině případů vydává Policie ČR.³²⁷



Střílejší tužka z Chorvatska, která byla postoupena k balistickému zkoumání a která byla označena za zakázanou zbraň, Zdroj: Střelci.com [online]. 31.ledna 2008 [cit. 16.12.2020]. Dostupné z: <https://www.strelci.com/?p=221>

³²⁵ Army-shop [online]. *Německý Samopal MP 40*. 2018 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.army-shop.cz/produkty/zbrane---munice/repliky-zbrani/nemecky-samopal-mp-40/3135.html>

³²⁶ Zbraně [online]. *AK 47 Mikhail Kalashnikov (7,62 × 39 mm)*. 2020 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.zbrane.cz/zbrane/ak-47-mikhail-kalashnikov-259>

³²⁷ § 4 zákona o zbraních

Nejvyšší správní soud rozhodoval o kasační stížnosti stěžovatele, který se v předchozím řízení domáhal udělení výjimky pro zbraně kategorie A z důvodu sběratelské činnosti. Výjimka mu však udělena nebyla, a to především z důvodu příliš širokého vymezení sběratelské činnosti, do které by pak nebyl problém zahrnout každou zbraň z dané doby. Nejvyšší správní soud při řešení této sporné otázky poukázal na svůj dřívější rozsudek ze dne 26. 5. 2016, č. j. 6 As 53/2016 - 48, ve kterém je stanoven požadavek, aby žadatel při žádosti o udělení výjimky dostatečně vymezil svůj záměr a předpokládaný rozsah své sbírky. Tedy takovým způsobem, aby správní orgán mohl posoudit, zda se v konkrétním případě jedná o skutečného sběratele. Soud tak na základě nejen výše uvedeného důvodu, ale i dalších, došel k závěru, že kasační stížnost není důvodná a zamítl ji.³²⁸

U kategorie B je oproti předchozí kategorii uplatňován režim mírnější, zde zařazené zbraně podléhají zvláštnímu povolení. Například se jedná o krátké opakovací nebo samonabíjecí zbraně či krátké jednoranové nebo víceranové zbraně pro střelivo s okrajovým zápalem. Povolení nabývat a držet zbraně kategorie B je vydáváno na základě žádosti příslušným útvarům policie, a to jen za předpokladu, že k získání bude mít žadatel některý z řádných důvodů uvedených v zákoně. Častým řádným důvodem pro získání povolení bývá ochrana života, zdraví a majetku.³²⁹

V kategorii C jsou zařazeny celkem 4 skupiny zbraní, které podléhají ohlášení. Tomu, kdo nabyde do vlastnictví zbraně kategorie C, vzniká povinnost tuto skutečnost ohlásit příslušnému útvaru policie, a to do 10 dnů ode dne převzetí zbraně.

Nejmírnější podmínky pro nabytí a držení zbraní jsou v kategorii D. Nabýt do vlastnictví a držet tyto zbraně může každá fyzická osoba, která je starší 18 let a zároveň je způsobilá k právním úkonům. Vedle osoby fyzické rovněž tímto právem disponuje i osoba právnická. Do této kategorie jsou kupříkladu zařazeny zbraně historické nebo zbraně znehodnocené.³³⁰

Podmínkou pro nabývání vlastnictví, držení a nošení zbraní a střeliva v kategorii A až C je získání zbrojního průkazu nebo zbrojní licence dle § 8 zákona o zbraních. Obě tyto veřejné listiny upravuje zákon o zbraních spolu s podmínkami pro jejich vydávání. Rozdíl

³²⁸ Rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 15.3.2016, č.j. 5 As 83/2016 - 32

³²⁹ § 5 zákona o zbraních

³³⁰ § 6-7 zákona o zbraních

mezi zbrojním průkazem a listinou spočívá nejen v účelu či důvodu, ke kterým se vydává, ale zbrojní průkaz lze vydat pouze fyzické osobě. Zbrojní licence nahradila dříve platné zbrojní oprávnění podle předchozího zákona o zbraních, které bylo určeno pouze právníckým osobám a fyzickým osobám podnikajícím.³³¹ Podle současné právní úpravy lze zbrojní licenci vydat jak právníckým, tak i fyzickým osobám k provozování podnikatelských i nepodnikatelských činností. Zákon v § 16 rozděluje zbrojní průkaz do celkem pěti skupin od A po E, a to na základě účelu užívání a rozsahu oprávnění:

A-ke sběratelským účelům

B-ke sportovním účelům

C-k loveckým účelům

D-k výkonu zaměstnání nebo povolání

E-k ochraně života, zdraví nebo majetku.

Žádost o vydání zbrojního průkazu se podává Policii ČR na příslušném tiskopise s uvedením zákonem stanovených údajů, spolu s posudkem o zdravotní způsobilosti, o odborné způsobilosti a s fotografií žadatele. V § 18 zákon uvádí podmínky, které pokud jsou splněny, je zbrojní průkaz žadateli vydán:

- a) mít místo pobytu na území České republiky
- b) předepsaný věk, který je různý pro jednotlivé skupiny zbrojního pasu
- c) způsobilost k právním úkonům
- d) odborná způsobilost
- e) zdravotní způsobilost
- f) bezúhonnost
- g) spolehlivost.

Zákon zde tedy neumožňuje správnímu orgánu rozhodnout prostřednictvím správního uvážení, ale při splnění zákonem stanovených podmínek, vzniká žadateli právní nárok. Platnost zbrojního průkazu se novelou z roku 2013 prodloužila z 5 na 10 let s tím, že je možné průkaz vydat na dobu kratší, a to na základě zdravotního posudku.³³² V následujících ustanoveních zákon stanovuje jednotlivé podmínky, které je třeba pro získání průkazu splnit, zánik jeho platnosti, odnětí a povinnosti a oprávnění držitelů zbrojního průkazu.

³³¹ §51 zákon č. 288/1995 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o střelných zbraních)

³³² § 16 zákona o zbraních

Okolností, na základě které může dojít ke ztrátě podmínky spolehlivosti lze demonstrovat na případu z roku 2016. Tehdy příslušný útvar policie rozhodl o odnětí zbrojního průkazu jeho držiteli, jelikož přestal splňovat podmínku spolehlivosti na základě svého předchozího trestněprávního jednání. Toho se dopustil předložením padělaného lékařského posudku s neplatným razítkem a podpisem, který byl součástí žádosti o prodloužení zbrojního průkazu, čímž naplnil skutkovou podstatu trestného činu padělaní a vystavení nepravdivé lékařské zprávy, posudku a nálezů dle § 350 odst. 1 trestního zákoníku.³³³

5.2. Novelizace zákona o zbraních

Zákon o zbraních byl několikrát od své účinnosti novelizován. Největší dosavadní novela byla provedena zákonem č. 229/2016 Sb. Zákon z velké části reagoval na událost střelby v Uherském Brodě³³⁴, kde v únoru roku 2015 muž trpící duševní chorobou zastřelil v místní restauraci osm lidí, a nakonec i sám sebe. Přesto že muž byl několik let psychicky nemocný a žil ve společném domě se svojí obdobně chorou manželkou, tehdejší zavedené instituty nepostačovaly k tomu, aby muži byly jeho zbraně včas zabaveny.³³⁵ Proto novela zákona o zbraních z roku 2016 rozšířila oprávnění příslušných útvarů policie při zadržování a zajišťování zbraní, střeliva a dokladů, a to v případě, že existují dostatečné zákonem stanovené důvody k takovému postupu. Jedná se především o situace, kdy držitel zbrojního průkazu přestane splňovat podmínky držení a na vzniklou událost je nutné řádně co nejrychleji zareagovat. Zákon příslušníkům policie nyní rovněž umožňuje vstoupit do obydlí, jiných prostor nebo na pozemek za účelem zadržení zákonem stanovených věcí, v případě, že držitel zbrojního průkazu nebo licence neposkytl dostatečnou součinnost.³³⁶ Důkazem, že nová úprava opravdu funguje může být i fakt, že kupříkladu ve Zlínském kraji policisté za první pololetí roku 2018 odebrali celkem dvanáct zbrojních průkazů a třicet dva zbraní. Důvodem pro odebrání průkazů ze zdravotního hlediska byly nejen

³³³ Rozhodnutí Nejvyššího správního soudu ze dne 29.8. 2019, č.j. 5 As 345/2018 - 24

³³⁴ Důvodová zpráva k zákonu č. 229/2016 Sb., změna zákona o zbraních a dalších zákonů. Sněmovní tisk č. 677/0 ve volebním období 2013-2017. Obecná část, bod 1.6

³³⁵ BIDEN, Martin. *Masový vrah z Brodu trpěl paranoiou, lékaři o tom věděli 16 let*. iDnes [online]. 12.2. 2016 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/o-nemoci-strelce-z-brodu-vedeli-lekari-16-let.A160211_192426_domaci_san

³³⁶ § 56-57 zákona o zbraních

psychické obtíže, ale také potíže se zrakem, jehož zhoršení může být při zacházení se zbraní velkým rizikem.³³⁷

V současné době je připravována další novela zákona o zbraních, která má být výsledkem transpozice směrnice Evropského parlamentu a Rady 2017/853, kterou se mění směrnice Rady 91/477/EHS o kontrole nabývání a držení zbraní. Směrnice byla přijata s cílem pozměnit dosavadní úpravu za účelem zamezení zneužívání palných zbraní jako reakce na teroristické útoky.³³⁸ Návrh zákona byl v říjnu roku 2020 schválen, následně postoupen Poslaneckou sněmovnou Senátu, kde se k listopadu 2020 nachází. V dosavadní podobě novely je navrženo několik poměrně důležitých změn. Návrh zavádí dvě nové podkategorie zbraní AI a CI, které na rozdíl od kategorií A a C podléhají jednoduššímu režimu. Daná úprava byla možná, především protože u kategorie A dosavadní zákon o zbraních uplatňuje přísnější režim než vyžaduje směrnice u zbraní stejné kategorie. Z obdobného principu vychází i kategorie C, u níž směrnice požaduje pouhé ohlášení na rozdíl od české úpravy, která k ohlášení vyžaduje ještě držení zbrojního průkazu či licence. Proto je nyní možné u podkategorie CI zavést jen ohlášení, bez nutnosti držet zbrojní průkaz nebo licenci. Nově je i do kategorie CI zařazeno zařízení taser,³³⁹ které podle platné právní úpravy je podřazeno pod kategorii A konkrétně pod § 4 písm. a) č. 3 jelikož lze zatajit jeho účel.³⁴⁰

Další navrhovaná změna zákona se týká platnosti zbrojních průkazů. Evropská směrnice svou novelou zavedla pětiletou dobu platnosti, která by do české úpravy měla být promítnuta tím, že by policie nejméně jednou za 5 let měla prověřit, zda držitelé splňují zákonem stanovené podmínky. Původní celková doba platnosti desetiletá však zůstává zachována. Neposlední změnou by také mělo být vyřazení doplňků ke zbraním, které jsou nyní uvedeny v § 4 písm. c jako zakázané doplňky. Tlumiče hluku by se návrhem přesunuly do kategorie C a zaměřovače zbraní by se ze zákonné úpravy vyňaly úplně.³⁴¹

³³⁷ FUKSOVÁ, Jana. *Policie lidem v kraji sebrala desítky zbraní, často kvůli zhoršení drzaví*. iDnes [online]. 14.9.2018 [cit. 13.12. 2020]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zlin/zpravy/zbrojni-prukazy-zbrane-odebrani-policie-zlinsky-kraj-2018.A180912_426570_zlin-zpravy_ras

³³⁸ ČTK. *Právo Čechů vlastnit zbraň Senát podpořil, obavy ze směrnice EU označil za důvodné*. Aktuálně [online]. 30. ledna 2020 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/pravo-cechu-vlastnit-zbran-senat-podporil/r~a107f04a437e11ea84c6ac1f6b220ee8/>

³³⁹ Vládní návrh zákona o střelných zbraních a střelivu (zákon o zbraních) a zákona o správních poplatcích. Sněmovní tisk č. 92 ve volebním období od 2017. bod 9. – 19.

³⁴⁰ Ministerstvo průmyslu a obchodu [online]. *Zařízení výroby TASER*. MPO: 1.9. 2009 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/dokument64070.html>

³⁴¹ op. cit. 334. bod 46

V oblasti zbraňové legislativy bylo původním záměrem vlády přijmout úplně nový zákon týkající se zbraní, který by nahradil ten současný, a to spolu s dalšími třemi zákony. Z plánu však částečně sešlo a místo návrhu nových zákonů, byl podán jen návrh na změnu zákona o zbraních. Evropská směrnice přijatá v roce 2017, kterou návrh sleduje, obsahuje přísnější úpravu režimu zbraní a jejich držení než úprava předchozí. Nicméně dle mého názoru je česká navrhovaná úprava v určitých směrech méně striktní než nynější. Přesto jsou však zachovány dostatečně přísné podmínky pro zbraně, u kterých je to vzhledem k nebezpečnosti vyžadováno. Myslím si, že významnou změnou by mohlo být zařazení znehodnocených zbraní do režimu, ve kterém podléhají ohlášení, tedy podkategorie CI. Právě znehodnocené zbraně v současné době patřící pod kategorii D jsou často předělány tak, aby bez problémů fungovaly. Kupříkladu v květnu 2020 padla obvinění pro celkem čtyři osoby, které takto znehodnocené zbraně na jižní Moravě předělávaly na střelbyschopné určené pro černý trh.³⁴² Rovněž se domnívám, že zachované podmínky pro získání zbrojního průkazu jsou dostatečně nastavené tak, aby jejich splnění nebylo nemožné, ale zároveň aby vyřadily ty osoby, u nichž by držení zbraně mohlo být nebezpečné. Naopak kontrola splnění podmínek po 5 letech by měla přispět k rychlejšímu odhalení osob, které je nesplňují a tím i k větší bezpečnosti. Přestože Česká republika podala žalobu k Soudnímu dvoru Evropské unie na zrušení zmíněné směrnice z důvodů porušení některých zásad Evropské unie včetně zásady svěřením pravomocí nebo právní jistoty³⁴³ domnívám se, že přijatá úprava je vzhledem k narůstajícím útokům v Evropě přiměřená a běžného držitele zbraní se dotkne jen minimálně.

5.3. Zbraně v trestním zákoníku

Zbraně jsou v zákoně č. 40/2009 Sb., trestním zákoníku, vymezeny poměrně široce, především v porovnání s tím, čím se zabývá kriminalistická balistika. Základní ustanovení obsahující definici zbraně je ustanovení § 118 trestního zákoníku nazvané Spáchání trestného činu se zbraní, jehož obsah byl přebrán z předcházejícího trestního zákona č. 140/1961 Sb. a které definuje: „Trestný čin je spáchán se zbraní, jestliže pachatel nebo s

³⁴² Mos. *Gang oživoval znehodnocené zbraně, nabízel od samopalů po střílejší tužku*. iDnes [online]. 26.května 2020 [cit. 13.12. 2020]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/brno/zpravy/ncoz-police-zasah-obvineni-vyroba-zbrane-brno.A200528_104606_brno-zpravy_mos1

³⁴³ Soudní dvůr Evropské unie [online]. *Tisková zpráva č. 149/19*. 3. prosince 2019 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2019-12/cp190149cs.pdf>

jeho vědomím některý ze spolupachatelů užije zbraně k útoku, k překonání nebo zamezení odporu anebo jestliže ji k tomu účelu má u sebe; zbraní se tu rozumí, pokud z jednotlivého ustanovení trestního zákona nevyplývá něco jiného, cokoli, čím je možno učinit útok proti tělu důraznějším.“ Trestní zákoník v této definici rozumí pod pojmem zbraň jakýkoliv předmět, který je schopný způsobit osobě zranění a díky jeho použití je útok efektivnější a závažnější. Vedle střelných zbraní se může tedy jednat například o nůž, sekyru, kámen, ale i motorové vozidlo či jakýkoliv jiný předmět, který je způsobilý výše popsaných následků. Nejvyšší soud ve svých rozhodnutích dovedl, že zbraní ve smyslu § 118 trestního zákoníku může rovněž být aerosolový rozprašovač se slzným plynem³⁴⁴, injekční stříkačka³⁴⁵ nebo hasící přístroj³⁴⁶. Aby byl trestný čin spáchán se zbraní, a tím naplněn § 118 nemusí dojít k samotnému použití zbraně a způsobení nějakého zranění, ale stačí, pokud pachatel pouze pohrozí zbraní. V jednom ze svých rozhodnutí Nejvyšší soud došel k závěru, že postačovalo pouhé ukázání střelné zbraně, kterou měl jinak pachatel ukrytou pod svým oděvem.³⁴⁷ U některých trestných činů je použití zbraně přímo uvedené v ustanovení upravující kvalifikovanou skutkovou podstatu. Komentář k trestnímu zákoníku také připouští, že užití zbraně při trestném činu může být rovněž považováno za přitěžující okolnost dle § 42 trestního zákoníku, není-li zbraň uvedena u naplněné skutkové podstaty příslušného trestného činu.

V některých ustanoveních je však na druhou stranu nutné přiřadit k pojmu zbraň jen užší význam. Jedná se o ustanovení trestného činu nedovoleného ozbrojování dle § 279 trestního zákoníku a vydání vojáků a vojenského materiálu nepříteli dle § 397 trestního zákoníku, kde se pojem zbraň rozumí zbraň v technickém slova smyslu (střelné a jiné podobné zbraně a výbušniny nebo vojenská výzbroj)³⁴⁸. Dalším ustanovením, kde má pojem zbraň užší význam je u okolností vylučujících protiprávnost, a to u oprávněného použití zbraně v § 32 trestního zákoníku, „Trestný čin nespáchá, kdo použije zbraně v mezích stanovených jiným právním předpisem.“, ve kterém se jedná opět o zbraň

³⁴⁴Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 5. 1. 1979, sp. zn. R 22/1979

³⁴⁵ Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 24.9. 2013, sp. zn. 11 Tdo 1282/2012

³⁴⁶ Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 26.11. 2014, sp. zn. 6 Tdo 1291/2014

³⁴⁷ Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 20. 12. 2006, sp. zn. 8 Tdo 1553/2006

³⁴⁸DRAŠTÍK, Antonín. §118 Spáchání trestného činu se zbraní, In. DRAŠTÍK, Antonín. Robert FREMR. Tomáš DURDÍK, Miroslav RŮŽIČKA, Alexander SOTOLÁŘ aj. Trestní zákoník: Komentář [Systém ASPI], Wolters Kluwert [16.12. 2020]. ASPI_ID KO40_2009CZ. Dostupné v Systému ASP

v technickém slova smyslu³⁴⁹. O jaké konkrétní zbraně se jedná, je uvedeno v příslušných právních předpisech, kde lze najít jednotlivé definice pojmu zbraň. Například zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky v § 56 odst. 5, zákon č. 553/1991Sb., o obecní policii v § 20 odst. 3 nebo zákon č. 289/2005 Sb., o vojenském zpravodajství v § 5 odst. 2.

Z mého pohledu k zajímavé aplikaci kriminalistické balistiky v rámci kvalifikace skutkové podstaty došlo v jedné z nedávných událostí, která se odehrála v lednu roku 2019 v Liberci. Rodina se dvěma dětmi v autě zabloudila na okraji Liberce a jelikož místní komunikace byla úzká, pro zastavení a vyhledání správné trasy řidič využil prostranství před bránou jedné místní vily. Se zastavením však nesouhlasil majitel vily, který rozčilený a s křikem běžel k bráně ozbrojen brokovnicí. Tu vzápětí použil a na rodinu v autě zhruba ze vzdálenosti dvou metrů vystřelil. Broky našťestí auto nepropazily, takže nikdo z posádky nebyl zraněn. Na místo byla hned přivolána policie a majitele, který již dál nestřílel a zbraň odevzdal, spoutala a následně zadržela. Podle prvotních informací se spekulovalo, že by se mohlo jednat o pokus o vraždu, nicméně vzhledem k povaze skutku byl případ předán znalcům z oboru balistiky. Aby výsledky expertizy byly co nejpřesnější, ke zkoumání byla použita identická zbraň, kterou bylo vystřeleno na tentýž typ auta. Na základě provedených simulací znalci došli k závěru, že auto za daných podmínek prostřeleno být nemohlo. Podle střeleckého instruktora měli všichni zúčastnění velké štěstí, jelikož stačilo, aby úhel střelby byl trochu jiný a mohla být způsobena závažná zranění. Majitel vily, který střílel, je tak místo za vraždu stíhán pro zločin vydírání a přečin výtržnictví.³⁵⁰

Domnívám se, že u výše zmíněného případu by pro stanovení kvalifikace mělo velkou roli rovněž hrát, zda střelec věděl, jaké následky může danou zbraní způsobit a jaké následky jsou naopak nepravděpodobné. Kupříkladu, pokud by se jednalo o osobu, která nemá dostatečné znalosti, aby posoudila možné účinky určité zbraně a pouze na základě laických informací předpokládala účinky, které by při konkrétních podmínkách možné nebyly, myslím si, že by se mělo jednat o pokus o vraždu či ublížení na zdraví. Naopak, kdyby byl střelcem někdo, kdo se ve zbraních a střelivu vyzná a má dostatek střeleckých schopností, případně je i držitelem zbrojního průkazu a jeho záměr by bylo „jen“ postrašit,

³⁴⁹VOČKA, Vladimír. § 32 Oprávněné použití zbraně. In. DRAŠTÍK, Antonín. Robert FREMR. Tomáš DURDÍK, Miroslav RŮŽIČKA, Alexander SOTOLÁŘ aj. Trestní zákoník: Komentář [Systém ASPI], Wolters Kluwert [16.12.2020]. ASPI_ID KO40_2009CZ. Dostupné v Systému ASPI

³⁵⁰ŠVARCOVÁ, Pavlína. TAMPIER, Libor. *Vystřelil z brokovnice na auto, kde seděly malé děti. Podnikateli hrozí osm let vězení*. CNN Prima News [online]. 27.8.2020 [cit. 16.12.2020]. Dostupné z: <https://cnn.iprima.cz/vystrelil-z-brokovnice-na-auto-kde-sedely-male-deti-podnikateli-hrozi-osm-let-vezeni-8392>

měla by být kvalifikace mírnější. Myslím si, že v daném případě je vedle balistické expertizy nezbytné pečlivě posoudit subjektivní stránku trestného činu zahrnující zejména střelcovy znalosti, resp. možnosti znát i účinnost zbraní a možné způsobení následků takovou zbraní. Je ale ovšem jasné, že každá svéprávná osoba mající rozum průměrného člověka dle § 4 odst. 1 občanského zákoníku musí vědět, že použití jakékoliv střelné zbraně může způsobit daleko závažnější následek.

Závěr

Kriminalistická balistika patří mezi nejdůležitější kriminalistické vědy, bez níž by velké procento trestných činů nebylo odhaleno či vyřešeno, anebo by jejich odhalení zabralo spoustu práce a času, který je nejen při vyšetřování trestných činů poměrně vzácný. Vývoj tohoto forenzního oboru byl relativně jednotný při porovnání historie kriminalistiky v západních zemích a na území České republiky. Jedním z nejdůležitějších případů a milníků vývoje, ve kterých figurovala kriminalistická balistika je případ Charlse E. Stielowa. Zde se ukázalo, že aby kriminalistická balistika mohla sloužit účelu, jakému slouží dnes, je nesmírně důležité do ní vnést odborný přístup. Pakliže by byla prováděna neodborně na základě pouhých odhadů, mohla by napáchat daleko více škody než užítku. Tím, že začala být praktikována osobami, které získaly v této oblasti určité vzdělání, z ní mohly být vytvářeny závěry o skutečných událostech. Od minulého století do dnešní doby kriminalistika ve svém vývoji postupuje mílovými kroky a efektivně tak reaguje na vývoj zbraňového průmyslu a důmyslnosti páchaní trestné činnosti.

Ve své práci jsem se snažila stručně vytyčit základní instituty kriminalistické balistiky a poskytnout tím pohled na práci kriminalistických balistických odborníků. Pokusila jsem se vystihnout složitost celého procesu, který vedle odborného vzdělání vyžaduje i roky zkušeností. Vedle historie jsem se nejdříve zaměřila na definování samotného pojmu, po kterém následuje vysvětlení jednotlivých objektů. Zaměřila jsem se jen na ty nejdůležitější objekty, s nimiž kriminalistická balistika pracuje nejčastěji a pro snadnější porozumění jsem zmíněné informace doplnila vhodnými obrázky. V dalších kapitolách jsem se rovněž pokusila vystihnout to podstatné tak, aby byl text pro čtenáře srozumitelný a zároveň jsem se ve své práci pokusila vyhnout odbornějšímu fyzikálnímu výkladu. Přesto by však bylo bez problému možné o každé uvedené kapitole i dílčích podkapitolách vypracovat diplomovou či jinou práci zvlášť.

Při čerpání z české a cizojazyčné odborné literatury a z ostatních zdrojů jsem došla k závěru, že postupy a celkový přístup ke kriminalistické balistice v České republice odpovídá přístupu k tomuto oboru ve Spojených státech. Rozdíly lze najít například v některé terminologii nebo v některých uplatňovaných postupech. Odlišné jsou i používané identifikační systémy na skenování a porovnávání vystřelených nábojnic a střel.

V České republice je používán systém BalScan od české firmy Laboratory Imaging naproti tomu ve Spojených státech je balistická identifikace prováděna pomocí systému IBIS. Ten je využíván rovněž v rámci Interpolu a v některých dalších zemích. Odlišností by se dalo najít i více, nicméně základy kriminalistické balistiky, na kterých stojí, jsou v obou zemích poměrně shodné, což i vzhledem k faktu, že se jedná o vědecký obor je pochopitelné.

Seznam použitých zdrojů

1. Seznam použité literatury

BEER, Stanislav. a kol. *Vnitřní balistika loveckých, sportovních a obranných zbraní*. 1. vydání. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2006, 117 s. ISBN 978-80-248-3771-0

BROYLES, Janell. BROYLES, Matthew. *Careers in ballistics investigation*. 1. vydání. New York: Rosen Central, 2008, 64 s. ISBN 978-1404213456

CORK, L. Daniel. *Ballistics Imaging*. National Research Council of the National Academies, 2008, 322 s. ISBN 978-0-309-11724-1

Di MAIO, Vincent, J.M. *Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques*. 3. vydání. CRC Press, 2015, 355 s. ISBN 978-1498725699

DOGOŠI, Michal. *Extrémní dynamické zatěžování a střelná poranění organismu*. Policejní Akademie České republiky, 2003, 109 s. ISBN 80-7251-130-0

DOGOŠI, Michal. HRBEK, Jiří. *Soudní lékařství pro policisty*. Policejní Akademie České republiky, 2003, 94 s. ISBN 80-7251-127-0

DRAŠTÍK, Antonín. Robert FREMR. Tomáš DURDÍK, Miroslav RŮŽIČKA, Alexander SOTOLÁŘ aj. *Trestní zákoník: Komentář [Systém ASPI]*, Wolters Kluwert [16.12. 2020]. ASPI_ID KO40_2009CZ. Dostupné v Systému ASP ISSN 2336-517X

FAKTOR, Zdeněk, *Střelné zbraně*, 1. vydání, Praha: Magnet-Press, 1995, 230 s. ISBN 80-85847-46-9

GORDON, Michael R. *Murder Files from Scotland Yard and the Black Museum*. McFarland, 2018, 260 s. ISBN 978-1476672540

GUNTHER, Disbrow, Jack. GUNTHER, Charles, O. *The identification of firearms*. Skyhorse Publishing. 2015, 332 s. ISBN 978-1-63220-781-4

HAMILTON, Sue. *Forensic ballistics: styles of projectiles*. 1. vydání. ABDO & Daughters, 2008, 32 s. ISBN 978-1599289908

HEAD, Brian J. *Forensic Ballistics in Court: Interpretation and Presentation of Firearms Evidence*, John Wiley & Sons, Incorporated, 2013, 396 s. ISBN 978-1119962670

HIRT, Miroslav, a kol. *Soudní lékařství-1. díl*. Praha: Grada Publishing, 2015, 240 s. ISBN 978-80-247-5680-6

HUESKE, Edward, E. *Firearms and fingerprints*. New York: Facts On Fire, 2008, 171 s. ISBN 978-0816055128

INNES, Brian. *Vědci proti zločinu svět moderní forenzní vědy*. 1. vydání. Praha: Naše Vojsko, 2010, 256 s. ISBN 978-80-206-1105-5

JAMES, Stuart, H., NORDBY, Jon, J., BELL, Suzanne. Forensic Science – An introduction to Scientific and Investigative Techniques, 4. vydání, CRC Press, 2014, 586 s. ISBN 978-1-4398-5386-3

JUŘÍČEK, Ludvík, a kol. Ranivá balistika: technické, soudnělékařské a kriminalistické aspekty. 1. vydání. Ostrava: Key Publishing s.r.o., 2017, 614 s. ISBN 978-80-7418-274-7

JUŘÍČEK, Ludvík. Ranivý potenciál malorážkových střel a jeho hodnocení. Ostrava: KEY Publishing s.r.o., 2015. 152 s. ISBN 978-80-7418-222-8

JÜRGEN, Thorwald. *Století detektivů cesta a dobrodružství kriminalistik*. Praha: Orbis, 1967, 398 s.

KLING, Andrew, A. *Ballistics (Crime Scene Investigations)*. Lucent Books, 2008, 120 s. ISBN 978-1-59018-988

KNEUBUEHL, Beat P. Balistika: Střely, přesnost střely, účinek. 1. vydání. Praha: Naše Vojsko, 2013, 235 s. ISBN 80-206-0749-8

KONRÁD, Zdeněk. PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika. Teorie, metodologie a metody kriminalistické techniky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2014. 318 s. ISBN 978-80-7380-535-7

KOVÁRNÍK, Libor. ROUČ, Miroslav. Zbraně a střelivo. Plzeň: Aleš Čeněk. 2007. 247 s. ISBN 978-80-7380-030-7

KUCHYŇKA, Antonín, Střelivo zvláštního určení, Radka Kuchyňková, 2001, 97 s. ISBN 80-902869-2-5

LEESTMA, Jan, E. Forensic Neuropathology. 3. vydání. CRC Press, 2014, 812 s. ISBN 978-1439887509

MUSIL, Jan. KONRÁD, Zdeněk. SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. přepracované a doplněné vydání, Praha: C. H. Beck, 2004, 583 s. ISBN 80-7179-878-9

PJESČAK, Ján. *Kriminalistika: učebnice pro právnické fakulty*. Praha: Naše vojsko, 1982, 297 s.

PLANKA, Bohumil, a kol. *Kriminalistická balistika*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010, 660 s. ISBN 978-80-7380-036-9

PLATT, Richard. *Místo činu: základní průvodce kriminalistickými metodami*. Praha: Slovart, 2005, 144 s. ISBN 80-7209-746-6

PLÍHAL, Bohumil. *Vnitřní balistika hlavních zbraní*. Brno: Univerzita obrany, 2004, 344 s. ISBN 80-85960-83-4

PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. 1. vydání, Plzeň: Aleš Čeněk, 2007, 309 s. ISBN 978-80-7380-038-3

PORADA, Viktor. STRAUS, Jiří. *Kriminalistické stopy. Teorie, metodologie, praxe*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, 506 s. ISBN 978-80-7380-396-4

SAPP, Rick. *Revolvers*. Charlotte, N.C.: TAJ Books International LLC, 2014, 96 s. ISBN 978-1627320061

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

STRAUS, Jiří a kol. *Kriminalistika, Kriminalistická technika (pro kurz kriminalistických expertů)*. Policejní akademie České republiky, 2004, 174 s. ISBN 80-7251-165-3

STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. 2. vydání. Plzeň: Aleš Čeněk, 2008, 431 s. ISBN 978-80-7380-052-9

STRAUS, Jiří a kol. *Kriminalistická technika*. 3. vydání. Plzeň: Aleš Čeněk. 2012, 446 s. ISBN 978-80-7380-409-1

STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2. rozšířené vydání. Plzeň: Aleš Čeněk, 2008, 291 s. ISBN 978-89-7380-095-6

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

STRAUS, Jiří. VAVERA, František. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, 441 s. ISBN 978-80-7380-370-4.

STRAUS, Jiří. VAVERA, František. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010, 349 s. ISBN 978-80-7380-258-5

SVOBODA, Ivo. *Kriminalistika*. Ostrava: Key Publishing, 2016, 373 s. ISBN 978-80-7418-259-4

TERYNGEL, Jiří. KREML, Antonín. *Zákon o zbraních a střelivu s komentářem*. Praha: Orac, 2004, 529 s. ISBN 978-80-7357-461-1

WARLOW, T. A., *Firearms, the Law and Forensic Ballistics*. 1. vydání, CRC Press, 1996, 291 s. ISBN 0-7484-0432-5

YOUNT, Lisa. *Forensic Science: From Fibres to Fingerprints*. New York: Chelsea House, 2007, 206 s. ISBN 978-1604130614

2. Seznam použitých internetových zdrojů

ALL ABOUT 3D PRINTING. 3D Printed Guns – The Current Situation [online]. ALL3DP, říjen 2020, [cit. 9.12.2020], Dostupné z: <https://all3dp.com/1/3d-printed-gun-firearm-weapon-parts/>

Army-shop [online]. *Německý Samopal MP 40*. 2018 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.army-shop.cz/produkty/zbrane---munice/repliky-zbrani/nemecky-samopal-mp-40/3135.html>

ATF. *Fact Sheet – National Integrated Ballistics Information Network*. ATF [online]. červen 2020. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.atf.gov/resource-center/fact-sheet/fact-sheet-national-integrated-ballistic-information-network>

ATF. *NIBIN Interactive Map*. ATF [online]. 27.3.2018. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.atf.gov/firearms/nibin-interactive-map>

Balistas.cz [online]. [cit. 15.12. 2020], Dostupné z: https://www.balistas.cz/plynova-pistole-kimar-cz-75-cerna-cal.9mm/?utm_campaign=Plynova+pistole+Kimar+CZ-75+cerna+cal.9mm&utm_medium=product&utm_source=heureka.cz&utm_term=311220

Cathal Kerr Forensic Page [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné: <https://sites.google.com/site/cathalkerrforensicpage/types/forensic-ballistics>

Colosus.cz [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <https://www.colosus.cz/vzduchova-pistole-cz-75-d-compact-x135460>

CZUB [online]. [cit. 17.11.2020] Dostupné z: <https://www.czub.cz/firearms-and-products-product/cz-75-b>

ČTK. *Právo Čechů vlastnit zbraň Senát podpořil, obavy ze směrnice EU označil za důvodné.* Aktuálně [online]. 30. ledna 2020 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/pravo-cechu-vlastnit-zbran-senat-podporil/r~a107f04a437e11ea84c6ac1f6b220ee8/>

Esako Sýkora Zbraně a střelivo [online]. [cit. 15.12. 2020], Dostupné z: <https://zbrane.esako.cz/pistole-cz-75-d-compact#>

Esako Sýkora Zbraně a střelivo [online]. [cit. 19.8.2020]. Dostupné z: <https://zbrane.esako.cz/pryzove-strelivo-1270-bs-rubber-strelivo-yas>

FISHER, Jim. *The Stielow Firearms Identification Case*: jimfisher.edinboro [online]. 7. ledna 2008 [cit. 21.11.2020] Dostupné z: <https://jimfisher.edinboro.edu/forensics/stielow.html>

Firearms ID [online]. [cit. 16.12. 2020], Dostupné z: https://firearmsid.com/A_bulletIDrifling2.htm

Forensic Science Simplified [online]. [cit. 16.12. 2020], Dostupné z: <http://www.forensicciencesimplified.org/firearms/principles.html>

Gun Master [online]. GRAND POWER Traumatic T 12. [cit. 7.12.2020]. Dostupné z: <http://www.gunmaster.cz/index.php/pistole/24-pistole-specialni/22-grand-power-traumatic-t-12>

Induced [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné z: <http://getyourimage.club/resize-16-december.html>

Interpol. *Interpol Ballistics International Network*. Interpol [online]. Dostupné z: <https://www.interpol.int/Crimes/Firearms-trafficking/INTERPOL-Ballistic-Information-Network>

JACKSON, Beau. Interview with the ICSR: a 3D printed gun was not used in the Halle terror attack. 3D printing industry [online], 18. říjen 2019 [cit. 9.12.2020], Dostupné z: <https://3dprintingindustry.com/news/interview-with-the-icsr-a-3d-printed-gun-was-not-used-in-the-halle-terror-attack-163643/>

Laboratory Imaging [online]. [cit. 16.12.2020], Dostupné z: <https://www.forensic.cz/cs/products/balscan>

Leica microsystems [online]. [cit. 16.12 2020], Dostupné z: <https://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/p/leica-fs-c/>

Ministerstvo průmyslu a obchodu [online]. *Zařízení výrobku TASER*. MPO: 1.9. 2009 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/dokument64070.html>

Nuclead [online]. 2017 [cit. 18.8. 2020]. Dostupné z: <https://www.nuclead.com/leadbulletapps/>

Policie České republiky [online]. *Kriminalistická identifikace*. PČR: ©2020 [cit. 30.6.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/kriminalisticke-identifikace-11145.aspx?q=Y2hudW09NQ==>

The St. Valentine's Day Massacre. The Evidence. The St. Valentine's Day Massacre [online]. [cit. 15.6.2020]. Dostupné z: <http://stvalentinemassacre.com/article/the-evidence>

The St. Valentine's Day Massacre. Fred Burke. The St. Valentine's Day Massacre [online]. [cit. 15.6.2020]. Dostupné z: <http://stvalentinemassacre.com/article/fred-burke>

Střední škola automobilní Kyjov [online]. [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: http://www.sossoukyjov.cz/data/file/K_technologie/VY_32_INOVACE_3c/VY_32_INOVACE_3c09.pdf

Střelci.com [online]. 31.ledna 2008 [cit. 16.12.2020]. Dostupné z: <https://www.strelci.com/?p=221>

Střelecká škola Fišer. *Popis závad u praktické zkoušky na zbrojní průkaz*. Střelecká škola [online]. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.strelecka-skola.cz/popis-zavad-u-prakticke-zkousky-na-zbrojni-prukaz>

Titan Multiplast s.r.o. [online]. květen 2020 [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: [https://www.titan-multiplast.cz/storage/titan_CatalogueModule-Download/163-file-File\[cs\]-bezpecnostni-desky-seculam-br.pdf](https://www.titan-multiplast.cz/storage/titan_CatalogueModule-Download/163-file-File[cs]-bezpecnostni-desky-seculam-br.pdf)

US Reloading Supply [online]. [cit. 18.12.2020]. Dostupné z: <https://www.usreloadingsupply.com/9mm-once-fired-brass-luger>

Zbraně [online]. *AK 47 Mikhail Kalashnikov (7,62 × 39 mm)*. 2020 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.zbrane.cz/zbrane/ak-47-mikhail-kalashnikov-259>

Zbraně-eshop [online]. [cit. 12.8.2020] Dostupné z: <https://www.zbrane-eshop.cz/glock/1309-pistole-glock-17-5-gen-9x19-mm.html>

Zbraně kvalitně [online]. [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <https://zbrankvalitne.cz/zbrojni-prukaz/nauka-o-zbranich>

Zbraně Tobiášek [online]. [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: <https://zbranetobiasek.cz/55-plynovy>

3. Seznam použitých právních předpisů

Criminal Justice Act 2006

Nařízení vlády č. 219/2017 Sb. o znehodnocování některých zbraní a střeliva, zhotovování řezů zbraní a střeliva a jejich ničení a o minimálním obsahu dokumentace ve vztahu k delaboraci, znehodnocování, výrobě řezů a ničení munice

zákon č. 288/1995 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o střelných zbraních)

zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník

zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o zbraních)

4. Seznam použité judikatury

Rozsudek Krajského soudu v Ostravě ze dne 25. 10. 2018, č. j. 34 T 10/2017-232,

Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 5. 1. 1979, sp. zn. R 22/1979

Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 20. 12. 2006, sp. zn. 8 Tdo 1553/2006

Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 24.9. 2013, sp. zn. 11 Tdo 1282/2012

Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 26.11. 2014, sp. zn. 6 Tdo 1291/2014

Rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 7.11.2012, č.j. 7 Tdo 778/2012-44

Rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 15.3.2016, č.j. 5 As 83/2016 – 32

Rozhodnutí Nejvyššího správního soudu ze dne 29.8. 2019, č.j. 5 As 345/2018 - 24

Rozsudek Okresního soudu v Bruntále ze dne 18.11.2015, sp. zn. 66 T 63/2015

5. Seznam ostatních zdrojů

BENEDIKT, von, Joseph. *10 Most Common Reloading Mistakes*. Shooting times [online]. 3 December 2014, [cit. 25.9.2020]. Dostupné z: <https://www.shootingtimes.com/editorial/10-common-reloading-mistakes/99612>

BIDEN, Martin. *Masový vrah z Brodu trpěl paranoiou, lékaři o tom věděli 16 let*. iDnes [online]. 12.2. 2016 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/onemoci-strelce-z-brodu-vedeli-lekari-16-let.A160211_192426_domaci_san

CARILLO, Eduard. *En 26 meses se decomisaron más de 47.000 armas*. El Nuevo Siglo [online]. 14.března 2020 [cit. 11.12.2020], Dostupné z: <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/03-2020-en-26-meses-se-decomisaron-mas-de-47000-armas>

CARR, D.J.; STEVENSON,T.; MAHONEY, P.F.; *The use of gelatin in wound ballistics research*. International Journal of Legal Medicine [online], 25. dubna 2018, [cit. 8.12.2020], Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6208714/>

Československá kriminalistika: časopis pro kriminalistickou teorii a praxi. Praha: Naše vojsko. 1973, ročník 6., č. 3, ISSN 0862-1969

DOLINA, Miroslav. *Střelci do černého*. Military Revue. Praha: Naše Vojsko. 2009, č. 12, ISSN 1805-0247

DOYLE, Jeffrey, Scott. *Bullet Identification*. An Introduction to Forensic Firearms Identification [online]. [cit. 5.10.2020]. Dostupné z: http://www.firearmsid.com/a_bulletid.htm

Důvodová zpráva k zákonu č. 229/2016 Sb., změna zákona o zbraních a dalších zákonů. Sněmovní tisk č. 677/0 ve volebním období 2013-2017.

FENCL, Milan. *Kriminalisticko – balistický výzkumný úkol „3 x 100“*. Kriminalistika. 2013, č. 2, ISSN 1210-9150

FENCL, Milan. *Možnosti identifikace pistole CZ 75 P-07 DUTY*. Kriminalistika. 2014, č. 4, ISSN 1210-9150

FUKSOVÁ, Jana. *Policie lidem v kraji sebrala desítky zbraní, často kvůli zhoršení drzaví*. iDnes [online]. 14.9.2018 [cit. 13.12. 2020]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zlin/zpravy/zbrojni-prukazy-zbrane-odebrani-policie-zlinsky-kraj-2018.A180912_426570_zlin-zpravy_ras

HOLKAKOVSKÝ, Milan. *Střelba v tramvaji: poprvá bez motivu*. Pražský deník [online], 9. března 2011 [cit. 10.12. 2020], Dostupné z: https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/kriminaliste-hlasi-mame-vraha-z-tramvaje20110309.html

CHOVANCOVÁ, Šárka. *Tomáš Pluháček z přírodovědné fakulty získal za detekci povýstřelových zplodin na otiscích prstů prestižní Cenu Shimadzu*. Univerzita Palackého v Olomouci [online]. 1. 10. 2019. [cit. 15.10.2020]. Dostupné z: <https://www.upol.cz/nc/zpravy/zprava/clanek/tomas-pluhacek-z-prirodovedecke-fakulty-ziskal-za-detekci-povystrelovyh-zplodin-na-otiscich-prstu-p/>

KOMENDA, Jan. *Nesmrtící zbraně*. rucevzhuru.cz [online]. leden 2009 [cit. 7.12.2020]. Dostupné z: <https://administrator.rucevzhuru.cz/technika/130-nesmrtici-zbran.html>

KOPECKÝ, Jan. *Technické faktory negativně ovlivňující identifikaci zbraní*. Kriminalistika, 2008, č. 2, ISSN 1210-9150

KOUBÍK, František. *Je oblast kriminalistické balistiky zcela probádána?. Československá kriminalistika, časopis pro kriminalistickou teorii a praxi*. Praha: Naše Vojsko, 1970, ročník 3., č.1, ISSN 0862-1969

Kriminalistický ústav Praha. *Výroční zpráva za rok 2017*. Praha: Kriminalistický ústav. 2018. s. 19. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/49483?highlightWords=kriminalistický+ústav>

LOTT, John, R. Jr. *Maryland's long-overdue goodbye to ballistics fingerprinting*. The Washington Post [online], 13. listopadu 2015, [cit. 10.12. 2020], Dostupné z: https://www.washingtonpost.com/opinions/marylands-long-overdue-goodbye-to-ballistic-fingerprinting/2015/11/13/a277d02a-87db-11e5-be39-0034bb576eee_story.html

MAZÁNEK, M. SUCHÁNEK, J. *Povýstřelové zplodiny a jejich význam v kriminalistické praxi*. Kriminalistika, 2000, č. 1, ISSN 1210-9150

Mos. *Gang oživoval znehodnocené zbraně, nabízel od samopalů po střílející tužku*. iDnes [online]. 26.května 2020 [cit. 13.12. 2020]. Dostupné z:

https://www.idnes.cz/brno/zpravy/ncoz-policie-zasah-obvineni-vyroba-zbrane-brno.A200528_104606_brno-zpravy_mos1

NGUYENOVÁ, Ivana. *Čtvrtá zbraňová amnestie skončila*. Policie České republiky [online]. 9.1.2015. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/ctvrta-zbranova-amnestie-skoncila.aspx>

NOVOTNÝ, Tomáš. Neletální střelivo české výroby. *Kriminalistika*, 2015, č. 1, ISSN 1210-9150

PAZDERA, David. CZ 83 P.A. Rubber, *Střelecká revue* [online], 2006, roč. 38, č. 2, [cit. 19. 8. 2020], Dostupné z: <http://www.streleckarevue.cz/kategorie.aspx/archiv-clanku/clanek/cz-83-p-a--rubber>, ISSN 0322-7650

PLANKA, Bohumil. DOGOŠI, Michal. *Účinek zbraní „7,5 J“ na lidský organismus*. *Kriminalistika na prahu XXI. století: sborník z mezinárodní konference konané ve dnech 19.-20. června na Policejní Akademii České republiky v Praze*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2002

PORADA, Viktor. SUCHÁNEK, Jaroslav. STRAUS, Jiří. *Vyhledávání a zajišťování kriminalistických stop na místě činu*. *Soudní inženýrství*, 2005, č. 16, s. 4. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2004-06-312-328.pdf>

RAO, Dinesh. SINGH, H. MOWATT, J. *Effects of human decomposition on test fired bullet – An experimental research*. *Egyptian Journal of Forensic Sciences* [online]. č. 6 2016, [cit. 15.7.2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090536X15000040>

REDAKCE. *Centrální registr zbraní a sbírka balistických stop*. *Střelecká revue*. 2012. č. 10, ISSN 0322-7650

Signal 94 [online]. *So what happend?*. 29. října 2009 [cit. 15.12.2020], Dostupné z: <http://signal94.blogspot.com/2009/10/so-what-happened.html>

SMITH, Paul. *Cartridge of the Month August 2008*. International Ammunition Association, Inc. [online]. 31. 7. 2008, [cit. 19.8.2020]. Dostupné z: <http://cartridgecollectors.org/cmo/cmo08aug.htm>

Soudní dvůr Evropské unie [online]. *Tisková zpráva č. 149/19*. 3. prosince 2019 [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2019-12/cp190149cs.pdf>

SRNKOVÁ, Petra. *Sbírka balistických stop pomáhá*. Policie České republiky [online]. 1.8.2019. [cit. 16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/sbirka-balistickych-stop-pomaha.aspx>

SRNKOVÁ, Petra. *Výzkum v Kriminalistickém ústavu*. Policie České republiky [online]. 31.8.2015 [cit. 30.6.2020]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/vyzkum-v-kriminalistickem-ustavu.aspx>

STIRLINS, B. Jeffrey. *Interpol Firearms Program*. OSCE Polise [online]. [cit. 16.10.2020], Dostupé z: <https://polis.osce.org/file/778/download?token=NufzmZ68>

ŠVARCOVÁ, Pavlína. TAMPIER, Libor. *Vystřelil z brokovnice na auto, kde seděly malé děti. Podnikateli hrozí osm let vězení*. CNN Prima News [online]. 27.8.2020 [cit. 16.12.2020].

Dostupné z: <https://cnn.iprima.cz/vystrelil-z-brokovnice-na-auto-kde-sedely-male-deti-podnikateli-hrozi-osm-let-vezeni-8392>

TRNKA, Jaroslav. Využití vědeckotechnických metod v procesu předcházení a odhalování trestné činnosti. Československá kriminalistika časopis pro kriminalistickou teorii a praxi. Praha: Naše Vojsko, 1988, ročník 21, č.1, ISSN 0862-1969

UZAR, Ali, Ihsan. DAKAK, Mehmet. ÖZER, Tahir. et al. *A new ballistics simulant „Transparent gel candle“ (experimental study)*. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery [online], 9. dubna 2003, [cit. 8.12.2020], Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/10682711_A_new_ballistic_simulant_transparent_gel_candle_experimental_study

Vládní návrh zákona o střelných zbraních a střelivu (zákon o zbraních) a zákona o správních poplatcích. Sněmovní tisk č. 92 ve volebním období od 2017. bod 9. – 19.

VLČEK, Ivan. *Vrah střelil po Kuciakovi ze 30 centimetrů, citovala soudkyně pitevní zprávu*. Novinky.cz [online], 3. února 2020, [cit. 8.12.2020], Dostupné z: <https://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/clanek/vrah-strilel-po-kuciakovi-ze-30-centimetru-citovala-soudkyne-pitevni-zpravu-40312145>

WAGHMARE, N.P. MANNA, A. RAO, M.S. et al. *Investigation of forensic glass fractography made by different ammunition*. Journal of Forensic Science and Criminology [online]. 12. května 2016 [cit. 2.9.2020]. Dostupné z: <https://austinpublishinggroup.com/forensicscience-criminology/fulltext/ajfsc-v3-id1045.php>

WANG, Young. *Class Characteristic Classification of Test Fired Cartridge Cases: A Digital Image Decision Tree Approach to Kennington's Matrix for Initial Stages of Criminal Investigation*. Journal of Forensic Sciences and Criminal Investigation [online]. 30. listopadu. 2017 [cit. 12.12.2020]. Dostupné z: <https://juniperpublishers.com/jfsci/pdf/JFSCI.MS.ID.555693.pdf>

WANG, John. *A Quick Determination Method of Reloaded Pistol Cases by Observational Studies: A Precaution for Forensic Crime Scene Investigation*, Journal of Forensic Research [online], 24. října 2016, [cit. 29.8.2020], s. 1-2, Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/312239654_A_Quick_Determination_Method_of_Reloaded_Pistol_Cases_by_Observational_Studies_A_Precaution_for_Forensic_Crime_Scene_Investigation

Kriminalistická balistika

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá jednou z disciplín spadající pod kriminalistické vědy, kriminalistickou balistikou. Kriminalistická balistika je obor zaměřený především na střelné zbraně, střelivo a další objekty související se střelbou při páchání trestné činnosti. Cílem práce je podat základní vysvětlení pojmu kriminalistické balistiky, balistických stop, stručně popsat nejdůležitější balistická zkoumání a rovněž seznámit čtenáře s právním řádem střelných zbraní. Práce je rozdělena do celkem pěti kapitol. První kapitola je zaměřena na historii kriminalistické balistiky, a to jak na území České republiky, tak celosvětově. Vývoj je doplněn o několik případů, které se staly pro kriminalistickou balistiku významnými milníky, kupříkladu případ Charlse Stielowa z amerického státu New York. V následující kapitole je uvedena definice kriminalistické balistiky, její cíle a je zde rovněž rozebráno, na jaké části se rozděluje. Teorie rozděluje balistiku na celkem čtyři základní oblasti vnitřní, přechodovou, vnější a terminální. Vedle toho se sem řadí ještě další dvě oblasti zabývající se ději před a po samotném výstřelu preterminální a postterminální balistika. V další části kapitoly jsou uvedeny objekty kriminalistické balistiky, tedy zbraně, střelivo a objekty, které střela zasáhla. Třetí kapitola se věnuje pojmu balistických stop, jako jednomu z typů patřící mezi stopy kriminalistické a jeho členění na stopy mechanické, technologické, stopy destrukce, materiálové a datové. Dále pojednává o místech, kde se balistické stopy vyskytují nejčastěji včetně stop povýstřelových zplodin a jejich specifik. V poslední podkapitole jsou popsány některé sbírky balistických stop. Čtvrtá kapitola je věnována samotné podstatě kriminalistické balistiky, a to balistickým zkoumáním, která jsou rozdělena na zkoumání identifikační a neidentifikační. Do první skupiny jsou zařazeny individuální identifikace zbraní a určování skupinové a podskupinové příslušnosti. V druhé skupině jsou popsána zkoumání s cílem zjistit vlastnosti zbraní a střeliva a určit dráhu střely a stanoviště střelce. Poslední kapitola je zaměřena na pojem zbraně v trestním právu a přiblížení právního řádu zbraní a střeliva podle české právní úpravy.

Klíčová slova: kriminalistická balistika, zbraně, střelivo

Forensic ballistics

Abstract

This thesis deals with one of the disciplines falling under forensic science, forensic ballistics. Forensic ballistics is a forensic field focused on firearms, ammunition and other objects used in shooting incidents associated with committing a crime. The aim of this thesis is to provide a basic explanation of the term forensic ballistics, ballistics evidence and briefly describe the most important methods of ballistics examination. At the end is also mentioned the legislation of firearms and ammunition. The diploma is divided into five chapters. First chapter is focused on the history of forensic ballistics, one part of this chapter describes the history on the territory of the Czech Republic, the other part deals with worldwide history. This section is complemented by several case that have become significant milestones for forensic ballistics, such as the case of Charles Stielow from the US state of New York. The following chapter provides a definition of forensic ballistics, its purpose and divides ballistics into several parts. Forensic ballistics is composed of four basic areas internal, intermediate, external and terminal ballistics and two others dealing with phenomena occur before and after the actual shot prenatal and postterminal ballistics. In the other part of the chapter are described objects of forensic ballistics firearms, ammunition and items hit by the missile. The third chapter deals with the term ballistics marks, as one of the types belongs to marks found at a crime scene and they are distinguished into mechanical, technological, marks of destruction, material and data marks. The chapter also explains where the ballistics marks frequently occur, gunshot residue and its specifics. The last subchapter provides information about some ballistics image databases. The fourth chapter describes the most important section of forensic ballistics, a forensic firearms examination. In this field the experts study individual, class and subclass characteristics and based on these characteristics they attempt to link the bullets and cartridges to a particular weapon or to a specific model. In addition, the ballistics experts examine characteristics and function of firearms and ammunition and they try to determine a bullet's trajectory or shooter position. Last chapter focuses on a definition of the term weapon in criminal law and firearms and ammunition legislation in Czech Republic.

Keywords: forensic ballistics, firearms, ammunition

