

Moderní přídavné zařízení na zbraně

Patrik Srovnal

Bakalářská práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Patrik Srovnal
Osobní číslo:	L21664
Studijní program:	B1032A020002 Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Moderní přídavné zařízení na zbraně

Zásady pro vypracování

- Zpracujte teoretický vstup do problematiky zbraní a přídavných zařízení.
- Provedte experimentální měření s vybranými typy přídavných zařízení na zbraně.
- Vyhodnotte efektivitu vybraných přídavných zařízení.

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

Seznam doporučené literatury:

1. ČERNÝ, Pavel; DUŠEK, Ondřej a VINDUŠKA, Václav. *Manuál obranné střelby*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4427-8.
2. JURÍČEK, Ludvík et al. *The Bullets Wounding Potential and Safety Management*. London: STS Science Centre, 2020. ISBN 978-1-90235-11-4.
3. MURAMATSU, Kevin. *Gun Digest Book of Tactical Weapons Assembly/Disassembly*, 3rd Ed. 3. Iola: Gun Digest Books, 2017. ISBN 978-1440247828.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Ficek, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **3. května 2024**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 4. prosince 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 3. 5. 2024

Jméno a příjmení studenta: Patrik Srovnal

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se věnuje studiu přídatných zařízení na zbraně a jejich dopadu na přesnost, efektivitu a ovladatelnost. V teoretické části je definována související legislativa, definice a kategorizace zbraní, a podmínky pro jejich vlastnictví. Zahrnuta je také historie palných zbraní a přehled některých současných přídatných zařízení. Praktická část se soustředí na experiment s vybranými přídatnými zařízeními a jejich vliv na přesnost střelby. Výsledky experimentu jsou diskutovány s cílem identifikovat změny v přesnosti střelby po instalaci těchto zařízení. Práce využívá indukci dedukci, rešerši a experiment k dosažení cílů. Práce tak může sloužit jako opora při výběru některých přídatných zařízení na zbraně.

Klíčová slova: experiment, přídatné zařízení, střelné zbraně, střelivo, zbraně

ABSTRACT

This bachelor's thesis is dedicated to studying additional devices on weapons and their impact on accuracy, efficiency, and manageability. The theoretical part defines the related legislation, definitions, and categorization of weapons, as well as the conditions for their ownership. It also includes the history of firearms and an overview of some current additional devices. The practical part focuses on an experiment with selected additional devices and their effect on shooting accuracy. The results of the experiment are discussed with the aim of identifying changes in shooting accuracy after the installation of these devices. The thesis employs induction, deduction, research, and experimentation to achieve its goals. Thus, the work can serve as a support in selecting some additional devices for weapons.

Keywords: additional devices, ammunition, experiment, firearms, weapons

Chtěl bych poděkovat Ing. Martinovi Fickovi Ph.D. za jeho trpělivost, ochotu, pomoc a vedení této bakalářské práce a při realizaci experimentu.

Chtěl bych také poděkovat rodině a přátelům za podporu.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 LEGISLATIVA	10
1.1 ROZDĚLENÍ ZBRANÍ NA KATEGORIE PODLE LEGISLATIVY:	11
1.1.1 Zbraně kategorie A.....	12
1.1.2 Kategorie A-I	12
1.1.3 Kategorie B	12
1.1.6 Kategorie D	14
1.2 ZBROJNÍ LICENCE A ZBROJNÍ PRŮKAZ	14
2 ZÁKLADNÍ POJMY	18
3 HISTORICKÝ VÝVOJ PALNÝCH ZBRANÍ.....	20
4 PALNÉ ZBRANĚ A STŘELIVO	24
5 PŘÍDAVNÉ ZAŘÍZENÍ NA ZBRANĚ.....	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
6 PŘESNOST STŘELBY	35
7 EXPERIMENT	40
8 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU	51
9 DISKUZE	61
ZÁVĚR	62
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	63
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	68
SEZNAM OBRÁZKŮ	69
SEZNAM TABULEK.....	70

ÚVOD

V dnešní době se vývoj zbraní a přídavných zařízení na ně neustále posouvá dál. Zbraně a jejich přídavná zařízení jsou neodmyslitelnou součástí jak vojenského arzenálu, tak civilního sektoru, kde se používají pro osobní obranu, sportovní střelbu nebo lov. Pojem zbraň se dá definovat z několika úhlů pohledu, kdy nejvýznamnější je definice trestního zákoníku, tedy zbraň je cokoliv, co zvýší efektivitu útoku. Dále se zbraně dají dělit několika způsoby, nejčastěji tak podle legislativy do kategorií A, A-I, B, C, C-I a D. Pro širší pochopení významu slova zbraň je také důležité znát historii vývoje zbraní a také základní pojmy týkající se této problematiky.

Bakalářská práce je zaměřena na střelné zbraně a možné přídavné zařízení na zbraně. Střelné zbraně tedy může osoba vlastnit za specifických podmínek daných legislativou s povolením, které mohou být zbrojní průkaz či zbrojní licence. Samostatné střelné zbraně společně se střelivem mají širokou škálu možných dělení. Přídavná zařízení na zbraně představují širokou kategorii produktů. Tyto zařízení zahrnují kolimátory, které zjednodušují zaměření cíle, laserové zaměřovače pro zvýšení přesnosti střelby, karabinové konverze, které transformují pistole na karabiny pro lepší výkon na větší vzdálenosti, a další, jako jsou úst'ové brzdy a taktické rukojeti, které zlepšují manipulaci se zbraněmi. Tyto technologie zásadně zvyšují efektivitu zbraní tím, že rozšiřují jejich použitelnost v různých bojových a obranných scénářích, zlepšují přesnost a snižují riziko nechtěného zranění.

Tato práce se zaměřuje na rozbor a klasifikaci vybraných přídavných zařízení, zkoumání jejich vlivu na funkčnost zbraní a porovnání výsledků střelby při jejich použití. Při provádění experimentu se zbraní je potřeba dbát na bezpečnost.

Cílem práce je ucelený pohled na problematiku moderních přídavných zařízení na zbraně, identifikovat možné změny v přesnosti střelby s namontováním vybraných přídavných zařízení. K dosažení cíle byly využity metody: indukce, dedukce, rešerše a experiment.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LEGISLATIVA

Legislativní rámec pro zbraně a střelivo pro Českou republiku obsahuje zákony:

Zákon č. 13/2021 Sb.

Zákon, kterým se mění zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o zbraních), ve znění předpisů, zákon č. 156/2000 Sb., o ověřování střelných zbraní a střeliva, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Tento zákon definuje práva a povinnosti osob, které drží zbraně, a kategorizuje zbraně do skupin A, A-I, B, C, C-I a D. Zbraně a střelivo ve skupinách A a A-I jsou považovány za zakázané, zatímco zbraně ve skupině B vyžadují specifická povolení. Skupiny C a C-I zahrnují zbraně, které je třeba ohlásit, a skupina D zahrnuje ostatní typy zbraní. Zákon dále určuje pravidla pro získání zbrojní licence, oficiální zničení zbraní a střeliva, a stanovuje číselník zbraní jako součást centrálního registru zbraní, který uchovává informace o jednotlivých zbraních a jejich výrobcích.

V rámci českého zákona o zbraních jsou zbraněmi primárně chápány střelné zbraně a střelivo. Zahrnuty jsou ale i další prvky, jako je další střelivo, některé doplňky zbraní jako tlumiče hluku výstřelu a také nalezená munice, často z období druhé světové války nebo z bývalých vojenských oblastí. Tento způsob definice zbraní má za cíl regulovat jejich držení, nabývání a manipulaci s nimi. Na rozdíl od českého právního pojetí mohou v jiných zemích, včetně států EU, zahrnovat definice zbraní širší spektrum předmětů, jako jsou nože, obušky, nebo pepřové spreje. Proto je před cestou do zahraničí doporučeno zjistit si specifické podmínky a omezení týkající se přepravy obranných prostředků a zbraní do dané země. (ČESKO, 2021)

Zákon č. 40/2009 Sb., Zákon trestní zákoník

Tento zákon popisuje trestněprávní definici zbraně, která vychází z jejího potenciálu zesílit útok proti tělesné integritě osoby. Podle této definice, jak je uvedeno v § 118 trestního zákoníku, může být zbraní prakticky jakýkoli předmět, materiál nebo kontrola nad energií, které lze využít k útoku. To zahrnuje střelné zbraně, výbušniny, nože, automobily, provazy, či nádoby s žíravinou. Využití čehokoli v této roli typicky vede k přísnějším trestům za protiprávní činy. V některých případech mohou zákony umožnit bezpečnostním složkám

odebrat předměty, které by mohly být použity jako zbraně, což naznačuje, že tato definice je spíše obecným popisem toho, co může být považováno za zbraň. (ČESKO, 2009)

Dále se problematice věnují následující vyhlášky a nařízení vlády, které již nebudou dále rozebrány:

Vyhláška č. 396/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví postup Českého úřadu pro zkoušení zbraní a střeliva při zařazování typu zbraně nebo střeliva do kategorie. (ČESKO, 2002)

Nařízení vlády č. 217/2017 Sb., Nařízení vlády o požadavcích na zabezpečení zbraní, střeliva, černého loveckého prachu, bezdýmného prachu a zápalek a o muničním skladišti. (ČESKO, 2017)

1.1 Rozdělení zbraní na kategorie podle legislativy:

Zbraně podléhající zákonu o zbraních, kategorie zbraní

Zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o zbraních), ve znění pozdějších předpisů, upravuje střelné zbraně a střelivo do nich. Střelnou zbraní se rozumí zbraň, u které je funkce odvozena od okamžitého uvolnění energie při výstřelu, zkonstruovaná pro požadovaný účinek na definovanou vzdálenost. Jde především o palné zbraně, u kterých je funkce odvozena od uvolnění chemické energie (nejběžněji hoření střelného prachu) a plynové zbraně, v nichž je využit stlačený plyn nebo vzduch (tzv. vzduchovky, větrovky apod.).

Kategorizace zbraní

Zákon o zbraních definuje 6 kategorií zbraní (A, A-I, B, C, C-I a D), přičemž s každou z těchto kategorií spojuje různou míru požadavků a podmínek, které je nutné splnit k jejich získání.

Kategorie A - "Zakázané zbraně"

Kategorie A-I - "Zakázané zbraně"

Kategorie B - "Zbraně podléhající povolení"

Kategorie C - "Zbraně podléhající ohlášení"

Kategorie C-I - "Zbraně podléhající ohlášení"

Kategorie D - "Zbraně nepodléhající registraci" (ZBRANĚ, STŘELIVO A MUNICE, 2021)

1.1.1 Zbraně kategorie A

Zbraně kategorie A obsahují modely s nadměrnou účinností, které nejsou pro běžné civilní využití, jako jsou například plně automatické zbraně, a modely představující vysoké bezpečnostní riziko, jako jsou zbraně vojenského původu bez civilní certifikace. K jejich držení je vyžadována výjimka od policie, jež není právně nárokovatelná a podléhá posouzení z hlediska veřejného pořádku a bezpečnosti, přičemž je možná pouze pro sběratelské účely.

Zakázané zbraně zahrnují ty extrémně účinné, samočinné, upravené pro skryté účely nebo ty, které jsou maskované za jiné předměty. Také zahrnují zbraně nevyrobené z kovů, které nejsou detekovatelné běžnými bezpečnostními zařízeními, a střelná nástrahová zařízení.

Co se týče střeliva, zakázáno je to, které obsahuje průbojné, výbušné nebo zápalné komponenty s výjimkou signálních nábojů nebo pyrotechnického střeliva definovaného zákonem o pyrotechnice. (Zbraně A, 2021)

1.1.2 Kategorie A-I

Kategorie zbraní A-I zahrnuje zbraně, které ačkoli nemají stejnou účinnost nebo bezpečnostní rizika jako zbraně kategorie A, jsou stále podrobeny striktnějším regulacím než zbraně nižších kategorií podle evropských právních předpisů. Získání, držení nebo nošení těchto zbraní vyžaduje zvláštní výjimku od policie, která je udělována po pečlivém posouzení veřejného pořádku a bezpečnosti, a obvykle je povolena jen pro sběratelské nebo specifické účely jako ochrana života nebo významného majetku.

V kategorii A-I jsou zakázané zbraně jako samočinné zbraně upravené na samonabíjecí, samonabíjecí zbraně s nadlimitním zásobníkem, dlouhé samonabíjecí zbraně s možností sklopení nebo odejmutí ramenní opěry tak, aby byla zbraň kratší než 600 mm, a plynové nebo expanzní zbraně bez povoleného výrobního provedení.

Dále sem spadá zakázané střelivo jako šokové nebo jiné střely určené ke zvýšení ranivého účinku. (Zbraně A-I, 2021)

1.1.3 Kategorie B

Kategorie B se týká zbraní, které lze získat na základě zbrojního průkazu či licence a vydání speciálního povolení od policie. Důvody pro povolení zahrnují činnosti jako muzejnictví sběratelská činnost, sportovní nebo lovecké aktivity, kulturní nebo zájmové aktivity, provozování živností souvisejících se zbraněmi, ostražba majetku a osob, nebo ochrana života

a majetku. Žadatel musí tyto důvody specifikovat v příslušném formuláři žádosti. Zbraně kategorie B zahrnují krátké opakovací nebo samonabíjecí zbraně, krátké jednoranové zbraně pro střelivo se středovým zápalem, krátké zbraně s okrajovým zápalem kratší než 280 mm, dlouhé samonabíjecí zbraně s kapacitou více než tři náboje, dlouhé samonabíjecí zbraně s odnímatelným podavačem nebo bez jistoty proti přeměně na vyšší kapacitu, dlouhé zbraně s hladkým vývrtem menším nebo rovnajícím se 600 mm, samonabíjecí zbraně vypadající jako samočinné a signální zbraně pro signální náboje větší než 16 mm. (Zbraně B, 2021)

1.1.4 Kategorie C

Zbraně kategorie C mohou vlastnit nebo nosit osoby s příslušnou skupinou zbrojního průkazu nebo zbrojní licence, obvykle skupiny A, B, C nebo E, zatímco držitelé skupiny D nejsou oprávněni tyto zbraně sami nabývat. Pro získání zbraně kategorie C není potřeba doložení dalších dokumentů mimo zbrojní průkaz či licenci.

Zbraně kategorie C dle zákona o zbraních zahrnují jednoranové či víceranové zbraně s okrajovým zápalem délky rovné či větší než 280 mm, jednoranové či víceranové, opakovací nebo samonabíjecí dlouhé zbraně s okrajovým nebo středovým zápalem, které nejsou specifikovány v jiných kategoriích, plynové zbraně s kinetickou energií vyšší než 16 J (kromě paintbalových zbraní), zbraně na perkusní zámkové systémy s více než dvěma výstřely či opakovací mechanismus, a tlumiče hluku výstřelu pro použití s palnými zbraněmi určené ke snížení hluku ostré střelby. (Zbraně C, 2021)

1.1.5 Kategorie C-I

Zbraně kategorie C-I umožňuje plně svéprávným osobám starším 18 let s trvalým pobytem v České republice nabývat, držet a nosit zbraně. To platí i pro právnické osoby se sídlem v ČR. Policie může zbraň zadržet, pokud držitel nespĺňuje požadavky na bezúhonnost nebo představuje kvůli svému zdravotnímu stavu nebezpečí. Na získání zbraně kategorie C-I není potřeba zbrojní průkaz či licence, ale je nutné ohlásit nabytí nebo změnu vlastnictví zbraně policii do deseti pracovních dnů.

Do kategorie C-I spadají znehodnocené zbraně z kategorií A až C, expanzní zbraně s povoleným výrobním provedením, jednoranové či dvouranné zbraně pro dělené střelivo, zbraně určené pro flobertové náboje či srovnatelné s ústřovou energií nejvýše 20 J, některé druhy plynových zbraní, signální zbraně a elektrické zneschopňující prostředky. (Zbraně C-I, 2021)

1.1.6 Kategorie D

Kategorie D se vztahuje na zbraně, které mohou vlastnit osoby starší 18 let, ať už jsou to jednotlivci nebo právnické osoby. Tato kategorie zahrnuje široké spektrum zbraní, včetně volně prodejných vzduchovek a znehodnocených zbraní, které nejsou předmětem unijních předpisů. Při střelbě z těchto zbraní je důležité zajistit bezpečné prostředí a dohled, a je zakázáno střílet na místech, kde by mohla být ohrožena bezpečnost osob nebo majetku.

Pro historické zbraně, které lze střílet pouze na střelnici, je vyžadována zkušební značka. Mohou být také používány v rámci kulturních akcí bez střelby ostrými náboji, s povinností zvýšené opatrnosti kvůli riziku vystřelení částeček. Držitelé kategorie D musí zbraň a střelivo uchovávat bezpečně a jsou limitováni množstvím prachu a zápalek, které mohou mít. Zbraně této kategorie nesmí být viditelně nošeny ve veřejném prostoru, s výjimkou některých kulturních akcí.

Zbraně kategorie D zahrnují historické zbraně, paintballové zbraně, plynové zbraně do ráže 6,35 mm, expanzní přístroje, znehodnocené zbraně a neaktivní torza zbraní. (Zbraně D, 2021)

1.2 Zbrojní licence a zbrojní průkaz

Zbrojní licence umožňuje právnickým i fyzickým osobám nabývání a skladování zbraní či střeliva dle specifických skupin licence, definovaných zákonem o zbraních. Licence se kategorizují na základě určených činností, jako je vývoj a výroba zbraní, opravy, obchodování, ničení zbraní, vzdělávání ve střelbě, ostraha, sportovní a kulturní činnosti, muzejnictví, nebo činnosti určené speciálními právními předpisy.

Policie vydává zbrojní licenci osobám s trvalým pobytem nebo sídlem v České republice, které jsou držiteli koncesní listiny v oboru zbraní a střeliva nebo jsou oprávněny k vykonávání specifikovaných činností, pro které je zbraň, střelivo nebo doplněk potřeba. Licence je podmíněna bezúhonností a spolehlivostí podle zákona o zbraních.

Vyřízení licence je pozastaveno, pokud je proti žadateli zahájeno trestní stíhání pro činy vylučující bezúhonnost. Žádost o licenci či její rozšíření, spolu s potřebnými přílohami, se podává na příslušném krajském ředitelství policie podle místa pobytu nebo sídla žadatele. (Zbrojní licence, 2017)

Policie vydá zbrojní licenci osobám nebo firmám, které mají trvalý pobyt či sídlo na území České republiky, a to pouze v případě, že jsou držiteli koncesní listiny v oboru zbraní

a střeliva pro licence skupin A až F, nebo prokážou oprávnění k vykonávání činností souvisejících se zbraněmi pro licence skupin G až J. Licence bude udělena jen za předpokladu, že žadatel nebo jeho odpovědný zástupce splňuje požadavky na bezúhonnost a spolehlivost podle zákona.

Pokud je proti žadateli nebo jeho zástupci zahájeno trestní stíhání za činy uvedené ve zmiňovaných paragrafech, policie řízení o vydání licence přeruší. Žádost o licenci, včetně všech potřebných dokumentů a příloh, musí být podána na krajském ředitelství policie, konkrétně na oddělení služby pro zbraně a bezpečnostní materiál, v závislosti na místě pobytu či sídle žadatele, ať už se jedná o občany ČR nebo cizince. (Zbrojní licence podmínky, 2017)

Pro získání zbrojní licence je nutné předložit vyplněnou žádost na oficiálním formuláři. V této žádosti je třeba specifikovat, jaké kategorie zbraní či střeliva budou používány pro podnikání nebo jiné aktivity, a v případě zbraní kategorie A nebo B je vyžadováno odůvodnění jejich potřeby.

K žádosti musí žadatel přiložit návrh interního předpisu podle zákona o zbraních a v některých případech také důkaz o schválení vzdělávacího programu v oblasti zbraní a střeliva, pokud je to relevantní pro žádanou licenci. Policie si pro posouzení žádosti vyžádá výpis ze živnostenského rejstříku.

Formuláře pro podání žádosti o zbrojní licenci a její rozšíření jsou definovány příslušnými vládními vyhláškami a nařízením, které upravují provádění zákona o zbraních. (Zbrojní licence formuláře, 2017)

Proces vydání zbrojní licence se řídí správním řádem, specificky zákonem č. 500/2004 Sb., a souvisejícími předpisy. Dle § 71 tohoto zákona, má správní orgán povinnost rozhodnout o žádosti o zbrojní licenci bez zbytečných prodlev, a to maximálně do 30 dnů od zahájení řízení. Zbrojní licence je vydávána na dobu neurčitou. (Zbrojní licence lhůty, 2017)

Zbrojní průkaz umožňuje fyzickým osobám nabývat, držet a nosit zbraně nebo střelivo podle stanovených kategorií a skupin oprávnění, které jsou vymezeny zákonem o zbraních. Osoba, která zdělila zbraň nebo střelivo a není držitelem potřebných oprávnění, má možnost do dvou měsíců od právního uznání dědictví zažádat o zbrojní průkaz nebo o příslušná povolení pro manipulaci se zbraněmi a střelivem.

Zbrojní průkaz je oficiální dokument, který se vydává s různými účely užití zbraně – od sběratelských přes sportovní a lovecké až po ochranu života a majetku. Kdykoli je osoba

v držení zbraně kategorií A až C, musí mít při sobě zbrojní průkaz. Platnost zbrojního průkazu je deset let, ale na základě lékařského posudku může být doba platnosti zkrácena. (Zbrojní průkaz, 2021)

Zbrojní průkaz vydává policie na základě žádosti osobám, které splňují následující kritéria: musí mít trvalý pobyt na území České republiky, dosáhnout minimálně věku 21 let pro skupiny A, D, E a 18 let pro skupiny B nebo C, s výjimkami pro členy sportovně-střeleckých spolků či studenty příslušných škol. Žadatelé musí být právně i zdravotně způsobilí, což potvrzuje praktický lékař, a musí prokázat odbornou způsobilost na základě zkoušky. Dále je vyžadována bezúhonnost, kterou policie ověřuje na základě výpisu z Rejstříku trestů, přičemž se neberou v úvahu amnestie ani zahrazení odsouzení. Žadatel musí být také hodnocen jako spolehlivý. (Zbrojní průkaz podmínky, 2017)

Zbrojní průkaz v České republice má 5 skupin:

- A ke sběratelským účelům,
- B ke sportovním účelům,
- C k loveckým účelům,
- D k výkonu zaměstnání nebo povolání,
- E k ochraně zdraví, života nebo majetku. (Skupiny ZP, 2020)

Žádost o vydání nebo rozšíření zbrojního průkazu, vyplněná na předepsaném formuláři spolu s potřebnými přílohami, se podává na krajském ředitelství policie v oddělení služby pro zbraně a bezpečnostní materiál podle místa trvalého pobytu žadatele, ať už se jedná o občany ČR nebo cizince s trvalým či přechodným pobytem. (Zbrojní průkaz podmínky, 2017)

Pro první vydání zbrojního průkazu je potřeba:

Vyplněná žádost na oficiálním formuláři. Lékařský posudek o zdravotní způsobilosti ne starší než tři měsíce. Doklad o odborné způsobilosti ne starší než jeden rok. Jedna aktuální fotografie v předepsaném formátu. Případně další dokumenty vyžadované zákonem pro osoby s pobývajících v EU nebo mimo ČR delší dobu.

Pro obnovení (prodloužení) zbrojního průkazu:

Vyplněná žádost na oficiálním formuláři. Aktuální lékařský posudek o zdravotní způsobilosti. Jedna aktuální fotografie v předepsaném formátu. Žádost je nutné podat

alespoň dva měsíce před vypršením platnosti stávajícího průkazu, ale nejdříve šest měsíců před tímto datem.

Pro rozšíření skupin zbrojního průkazu:

Vyplněná žádost na oficiálním formuláři. Doklad o odborné způsobilosti pro požadovanou skupinu ne starší než jeden rok. Lékařský posudek o zdravotní způsobilosti ne starší než tři měsíce. Jedna aktuální fotografie v předepsaném formátu.

V případě schválení žádosti o rozšíření skupin zbrojního průkazu policie vydá nový průkaz na výměnu za původní s platností původního průkazu. (Zbrojní průkaz formuláře, 2018)

Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, určuje, že správní orgány mají rozhodnout o žádostech o zbrojní průkazy bez zbytečných prodlev, maximálně však do 30 dnů od zahájení řízení. Zbrojní průkaz má obvykle platnost deset let, přičemž skupina D má platnost jen pět let, ale může být zkrácena na základě lékařského posudku. Po uplynutí této doby je třeba podat žádost o nový průkaz 6 měsíců až 2 měsíce před koncem platnosti stávajícího průkazu. Pokud dojde ke změně jména nebo příjmení držitele, musí si tento do deseti pracovních dnů vyžádat vydání nového průkazu a odevzdat původní.

V řízení o vydání zbrojního průkazu je účastníkem pouze fyzická osoba, tedy žadatel, který může být zastoupen na základě písemné plné moci, a jejíž podpis na plné moci nemusí být ověřen. (Zbrojní průkaz lhůty, 2014)

Zatímco zbrojní průkaz je osobní oprávnění pro jednotlivce k držení a nošení zbraně, zbrojní licence je podnikatelské oprávnění pro provozování živnosti spojené se zbraněmi a střelivem.

2 ZÁKLADNÍ POJMY

Mezi některé důležité základní pojmy k pochopení této bakalářské práce lze řadit:

Automatická zbraň – Je taková zbraň, která má automatizovanou činnost mechanismu.

Balistická křivka – prostorová křivka, po které se střela pohybuje po opuštění hlavně. Tvar záleží na fyzikálních vlastnostech atmosféry.

Bezpečnostní pojistka – Část zbraně zajišťující bezpečnost při manipulaci se zbraní.

Bezpečný prostor – Část střelnice, která není ohrožena při dodržování bezpečnostních pravidel.

Brokovnice – Jednoranová, víceranová, opakovací nebo samonabíjecí zbraň konstruována na brokové náboje.

Brokový náboj – Náboj, jehož obsahem je několik až stovky broků.

Dvojnožka – Skládací opěra umožňující stabilizovat zbraň na zemi nebo jiném povrchu pro zvýšení přesnosti střelby, obvykle používaná u dlouhých zbraní. (Dvojnožky, 2022)

Efektivní dostřel – Takový dostřel, při kterém má zbraň žádoucí ranivé účinky

Hlaveň – Část zbraně, ve které dochází k urychlení střely a přeměně určitého druhu energie na kinetickou energii projektilu a zároveň udává projektilu požadovaný směr pohybu.

Jednoranová zbraň – Zbraň s jednou hlavní a musí mít ručně nabitý náboj.

Kadence – rychlost palby, kterou dokáže zbraň vyvinout. Často bývá vyjádřena v počtu ran za minutu

Kalibr – Vnitřní průměr hlavně. (Juříček et al., 2019)

Karabinová konverze – Sada umožňující přeměnit standardní pistoli na karabinu pro zlepšení stability a přesnosti. (Konverze, 2024)

Kohout – Část zbraně, která udeří na zápalku náboje, který poté vystřelí.

Kolimátor – Optické zařízení umožňující rychlé a přesné zaměření cíle pomocí promítaného bodu nebo kříže na průhledné optické ploše. (Kolimátory, 2024)

Laserový zaměřovač – Zařízení vysílající laserový paprsek k označení cíle, což umožňuje zvýšení přesnosti střelby. (Lasery, 2024)

Maximální dostřel – Nejvyšší dostřel střelné zbraně při nepřímé palbě.

Mířidla – Takové zařízení, které slouží k míření se zbraní na cíl.

Nábojnice – Taková část náboje, která je spojovacím prvkem ostatních komponentů náboje. Tedy střely, prachové náplně a zápalky.

Nábojová komora – Zadní část hlavně, kde dochází k přeměně tlakové energie plynů v kinetickou energii.

Odstřelovací puška – opakovací nebo poloautomatická zbraň, která je navržena na puškové náboje a bývá vybavena optickými mířidly na větší vzdálenosti.

Opakovací zbraň – Zbraň, která má zásobník a po výstřelu je třeba opětovně nabití a napnutí kohoutku.

Pažba – Část zbraně, která umožňuje úchop, ovládání nebo opření zbraně o střelce.

Poloautomatická zbraň – Zbraň, která stačí nabit poprvé a po každém výstřelu se sama nabije.

Přídavné zařízení – Doplnkový komponent k zbraní, který rozšiřuje její funkčnost, jako jsou mířidla, tlumiče, svítilny, nebo jiné zařízení na zbraních.

Rozptyl – Změny drah střel vystřelených za stejných podmínek.

Střela – Část náboje, který je vystřelen z náboje směrem na cíl. (Juříček et al., 2019)

Taktická rukojeť – Úchop pro zbraň, který zlepšuje manipulaci a kontrolu nad zbraní během střelby. (Taktické rukojeti, 2022)

Úst'ová rychlost – Rychlost střely při opuštění hlavně. (Juříček et al., 2019)

Úst'ové brzdy – Zařízení montované na konec hlavně zbraně, které rozptyluje spaliny a tím snižuje zpětný ráz a vertikální pohyb zbraně při výstřelu. (Úst'ové brzdy, 2020)

Víceranová zbraň – Více hlavní s ručně nabitými náboji.

Zápalka náboje – část náboje, která funguje jako iniciátor k zážehu náplní náboje.

Zásobník – Takové zařízení, které slouží k úchově nábojů.

Zastavovací účinek – Množství energie přeměřované ze střely na cíl.

Závěr – Část zbraně, která uzavírá nábojovou komoru.

Zpětný ráz – Taková jev, který se děje při výstřelu, zbraň se pohybuje směrem od cíle. (Juříček et al., 2019)

3 HISTORICKÝ VÝVOJ PALNÝCH ZBRANÍ

Palné zbraně byly vyvinuté pro vedení boje, a také se staly účinným lovicím prostředkem pro lidstvo. První střelné zbraně se v podobě luků začali používat už zhruba před 70000 lety. Naopak první palné zbraně vznikly v Číně ve 14. století po objevení střelného prachu. První takové zbraně měly podobu děla. Tento pokrok v ohledu zbraní poté vedl k vývoji prvních ručních palných zbraní. První z nich byli hákovnice a píšťaly. Hákovnice se objevovali již koncem 14. století a byli oblíbené mezi husity. Vývoj byl v počátcích pomalý ale postupně se tyto zbraně rozšiřovali do světa. Tyto jednoduché palné zbraně jsou na principu kovové hlavňe s olověnou střelou, která byla vystřelována z hlavňe pomocí explozivního hoření střelného prachu v hlavni, který byl zapalován přes takzvaný doutnák, tedy provázek namočený v petroleji, který zažehl střelný prach ve zbrani. Okolo roku 1520 se začaly objevovat první zbraně s drážkovanou hlavňí. Tyto zbraně byly poměrně těžké a jejich použití vyžadovalo opěrnou hlavici, avšak poskytovaly poměrně dobrou přesnost pro svou dobu, umožňující zasáhnout cíle na vzdálenost až 200 metrů. Tyto zbraně využívaly zapalování pomocí doutnaku. Tento systém byl však nepraktický, protože vyžadoval neustále udržovaný doutnák v zbrani, což představovalo riziko nechtěného samovznícení. Navíc během deště doutnaky často zhasínaly, střelný prach zvlhčil a zbraň se stala nepoužitelnou. S postupem času se doutnakové zbraně stávaly menšími a jednoduššími na výrobu, což umožňovalo jejich výrobu i s použitím velmi jednoduchých nástrojů. Tento historický typ palné zbraně si udržel svou popularitu zejména v Asii až do 19. století díky své jednoduchosti a nízkým nákladům na výrobu. (Juříček et al., 2023)

Doba kolečkového zámku – začátek 16. století

V této době zbraně začaly využívat sofistikovaný mechanismus kolečkového zámku, který si lze představit podobně jako moderní zapalovač. Tento typ zámku, vynalezený německými řemeslníky v 18. století pro zbraně nabíjené zepředu, využíval jiskru pro vznícení střelného prachu místo doutnajícího plamene. Mechanismus se skládal z kolečka s drsným povrchem, které bylo uvolněno pružinou. Když střelec stiskl spoušť, křesací kámen se přiklopil ke kolečku, které se rychle otočilo a vyvolalo jiskru pro vznícení prachu. Ačkoliv byl tento systém efektivní, byl také poměrně nákladný a nebyl tedy vhodný pro výzbroj celých armád. V důsledku toho si tento typ zámku našel oblibu zejména mezi šlechtou a byl často používán pro lovecké zbraně. (Juříček et al., 2023)

Doba křesadlového zámku (1650-1860)

Křesadlový zámek fungoval tak, že po stisknutí spouště kohout třel o křesací kámen, čímž vytvořil jiskry. Tyto jiskry následně zapálily střelný prach v odkryté pánvičce, což vedlo k výstřelu. Křesadlový zámek se díky své jednoduchosti a nízkým výrobním nákladům stal populárním ve francouzských mušketách, které využívala armáda. Nastal vývoj odlehčených ručních zbraní jako vojenské pistole karabiny a hradební pušky. (Juříček et al., 2023)

Perkusní zámky (1830-1880)

Křesadlový zámek, ve svých různých variantách, byl běžně používán až do 19. století, kdy byly vyvinuty perkusní pistole. Tyto pistole měly kalíšek s dnem vyplněným zážehovou směsí, obvykle kombinací střelného prachu a chlorečnanu amonného. Tuto směs udeřil kohout, který střelec natahoval a uvolňoval pomocí spouště, což je mechanismus podobný tomu u křesadlových zámků. (Juříček et al., 2023)

První polovina 19. století

V první polovině 19. století byl vynalezen první jednotný náboj, který se začal nabíjet do tzv. zadovek. Tento náboj přinesl další vývoj na poli zbraní. V průběhu let byl vyvíjen až došlo v letech 1870 k vytvoření prvního kovového náboje se středovou zápalkou. Poté se zadovky začali na bojištích více často objevovat. (Juříček et al., 2023)

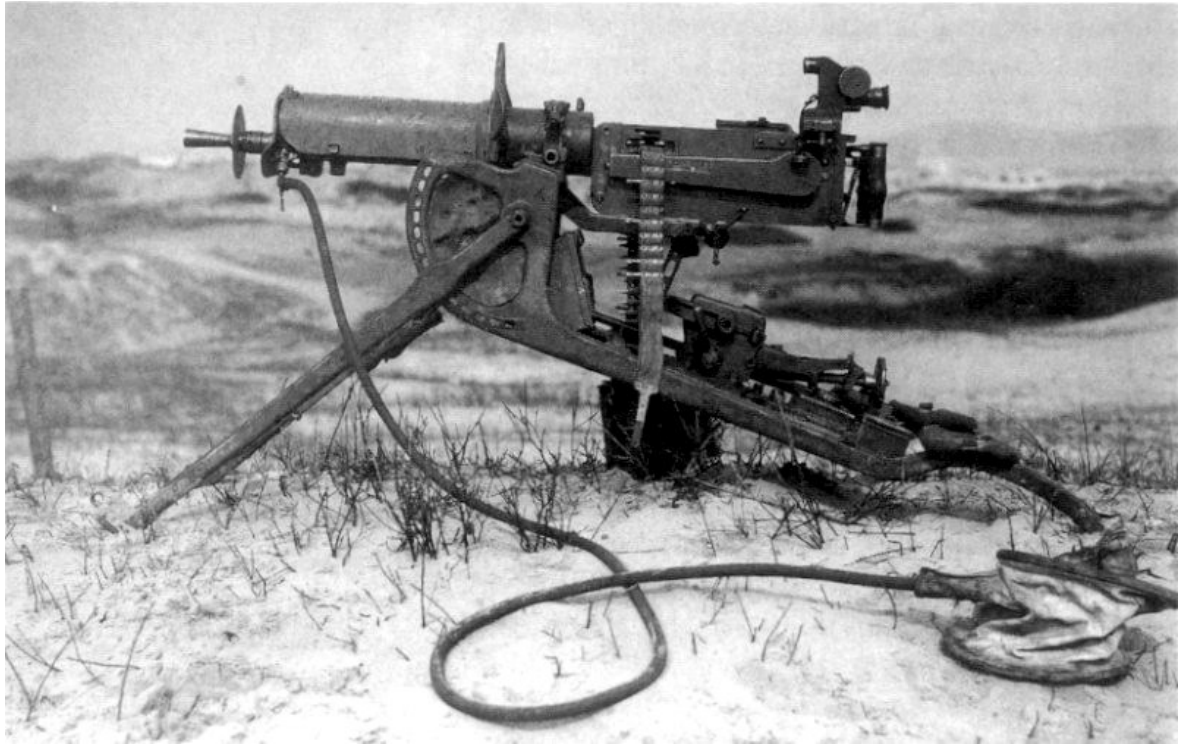
Svět ve válce (1880-1945)

Asi do 19. století se pro střelné zbraně využíval princip střelného prachu, který byl poté nahrazen bezdýmovým prachem. Na konci 19. století v USA byla vyvinuta první plně automatická palná zbraň kulomet Hiram Maxima. Viz. Obrázek 1. (Juříček et al., 2023)



Obrázek 1 Hiram Stevens Maxim (Hiram Stevens Maxim, 2021)

Tento kulomet byl užíván britskou armádou v letech 1898 v bitvě proti súdánským mahdistům v Africe. Tento vynález přinesl další řadu vývoje v palných zbraních a přinesl značné změny do pozemního boje. Další známý kulomet byl vynalezen v roce 1916 a to kulomet MG-08. Viz. Obrázek 2. (Juříček et al., 2023)



Obrázek 2 MG-08 (MG 08, 2023)

Přišel také vznik karabin revolverů a pistolí a dalších automatických a poloautomatických zbraní. Některé zbraně již měli zásobníky. Za dob války byl největší rozvoj zbraní. Mezi známé zbraně vynalezené v této době lze řadit německou pistolí Parabellum Model LP 08/17. Viz. Obrázek 3. (Juříček et al., 2023)



Obrázek 3 LP 08 Parabella (Luger P.08, 2024)

Od této doby se vývoj zbraní týkal zvětšování palebného výkonu, zvýšení efektivního a maximálního dostřelu, optimalizace nabíjení, systém vedení a řízení palby a zvětšení přesnosti střelby. Vše se vyvíjelo s ohledem na ekonomické faktory výroby zbraní. A tak tedy z toho dnes vznikají moderní zbraně a přídatná zařízení na zbraně. (Juříček et al., 2023)

4 PALNÉ ZBRANĚ A STŘELIVO

Palné zbraně lze dělit z mnoha hledisek, pro účely bakalářské práce bylo vybráno:

Dělení podle legislativy:

- Kategorie A - "Zakázané zbraně"
- Kategorie A-I - "Zakázané zbraně"
- Kategorie B - "Zbraně podléhající povolení"
- Kategorie C - "Zbraně podléhající ohlášení"
- Kategorie C-I - "Zbraně podléhající ohlášení"
- Kategorie D - "Zbraně nepodléhající registraci" (ZBRANĚ, STŘELIVO A MUNICE, 2021)

Dělení podle charakteristiky použití:

- Vojenské zbraně například: M16
- Lovecké zbraně například: Brokovnice Remington 870.
- Sportovní zbraně například: Sportovní pistole Glock 34.
- Obranné zbraně například: Obranná pistole CZ 75.
- Historické zbraně například: Mosin-Nagant.
- Repliky a napodobeniny například: Replika pistole Colt 1911.
- Zbraně na paintball
- Zbraně na jiné použití: Signální pistole. (Juříček et al., 2023)

Dělení podle délky a způsobu ovládání při střelbě:

- Krátké zbraně: Pistole, revolvery
- Dlouhé zbraně: Pušky, delší brokovnice (Juříček et al., 2023)

Dělení podle druhu střeliva:

- Brokové zbraně: Brokovnice
- Kulové zbraně: Kulovnice
- Kombinované zbraně: Zbraně využívající více druhů střeliva (brokové a kulové)
- Signální zbraně: Signální pistole
- Expanzní zbraně a přístroje: Expanzní pistole
- Speciální zbraně: Elektrický paralyzér. (Juříček et al., 2023)

Dělení podle způsobu nabíjení a střelby:

- Jednoranné zbraně například: Jednoranná puška.
- Vícerranné zbraně například: Revolver.
- Opakovací zbraně například: Opakovací puška Winchester Model 1894.
- Samonabíjecí zbraně například: Pistole Beretta 92. (poloautomatické zbraně)
- Samočinné zbraně například: Puška M4 Carbine. (automatické zbraně) (Juříček et al., 2023)

Dělení vojenských ručních palných zbraní podle účelu a bojových vlastností:

- Útočné pušky – Dlouhé automatické zbraně konstruované na puškové náboje.
- Samopaly – automatické palné zbraně konstruované na pistolový náboj.
- Odstřelovací pušky – Opakovací nebo poloautomatické dlouhé zbraně konstruované na klasické puškové náboje často s přidělanou optikou.
- kulomety – Dlouhá automatická zbraň s vysokým palebným výkonem konstruována na puškový náboj
- Brokovnice – Dlouhá opakovací, poloautomatická nebo automatická zbraň konstruována na brokové náboje.
- Pistole – Krátká plynová nebo palná zbraň jedná se zejména o jednorannou, opakovací nebo poloautomatickou zbraň.
- Granátomety – Zpravidla jednoranné zbraně, které používají jako náboj puškový granát. (Juříček et al., 2023)

Druhy střeliva

Střelivo lze dělit z mnoha hledisek, pro účely bakalářské práce byly vybrány tyto:

Dělení střeliva podle legislativy:

- Povolené
- Zakázané (ZBRANĚ, STŘELIVO A MUNICE, 2021)

Dělení střeliva podle tvaru:

- Ogivální střely: Tento tvar je nejčastěji používán díky své univerzálnosti.
- Střely s plochou špičkou: Tyto mají vyšší ranivost a jsou efektivnější pro zastavení živé tkáně.
- Střely se střížnou hranou: Na spodku těchto střel je výrazný okraj, který umožňuje dosáhnout jasných okrajů zásahů v terči a při zásahu živé tkáně způsobuje větší ranivost a krvácení, neboť rána se neuzavírá.
- Puškové náboje: Nabízejí širokou škálu tvarů střel, které se liší podle účelu použití, jako jsou vojenské operace. Tyto střely mohou zahrnovat různé kombinace dutin, úhlů a tvarů hrotů, stejně jako různé materiály. (Typy střeliva, 2024)

Dělení střeliva podle druhu:

- Malorážové – do 20 mm
- Dělostřelecké – 20 mm a více
- Ostatní střelivo – např. střelivo do granátometů, signálních zbraní apod.

Dělení střeliva podle velikosti, ráže a určení:

- mikrorážové,
- malorážkové a flobertkové,
- střední ráže,
- velkorážní,
- brokové,
- pro expanzní zbraně a přístroje,
- beznábojnicové. (Základy balistiky, 2013)

Druhy nábojů:

- Pistolové náboje: Určené pro pistole a samopaly, mají drážku pro vytahovač.
- Revolverové náboje: Pro revolvery, s přečnívajícím okrajem dna nábojnice.
- Náboje pro útočné pušky: Střední balistická výkonnost, lahvovitá nábojnice, nižší zpětný ráz.
- Puškové náboje: Používají se v puškách a kulometech, rozdělení na vojenské a lovecké/sportovní.
- Brokové střelivo: S kovovým dnem a plastovým pláštěm, obsahuje broky nebo jednotnou střelu.
- Speciální policejní střelivo: Nestandardní konstrukce pro speciální účely, jako je střelba v letadlech nebo násilné otevírání dveří. (Základy balistiky, 2013)

Typy střel:

- Čisté olovo – Často využíváno pro nižší cenu a sportovní střelbu, ale vyžaduje časté čištění hlavně kvůli usazeninám olova. Po střelbě olověnou střelou je potřeba vyčistit hlaveň před použitím pláštěvaných střel.
- Polopláštěvé střely – Mají odhalené olovo na špičce a plášť na zadní části, což při průchodu živou tkání způsobuje větší škody díky rozšiřování střely.
- Celopláštěvé střely – Pokryté pláštěm, poskytují lepší průraznost skrze materiály.
- Střely s ocelovým jádrem – Obsahují levnější ocelové jádro, poskytují dobré balistické vlastnosti.
- Střely s tvrdým kaleným ocelovým jádrem – Jsou průbojně a určené k pronikání pevných materiálů.
- Svítící střely – Obsahují svítící směs v zadní části, která po výstřelu ukazuje trajektorii letu.
- Střely se zápalnou složi – Vojenské střely, které mohou způsobit zápal cíle při zásahu. (Typy střeliva, 2024)

5 PŘÍDAVNÉ ZAŘÍZENÍ NA ZBRANĚ

Smyslem přídatných zařízení na zbraně je zvýšit užitnou hodnotu zbraně. Cílem je především potřebné zlepšení ovladatelnosti a praktických bojových schopností tedy možností používat zbraň rychleji přesněji a pohodlněji.

Mezi tyto přídatné zařízení lze řadit:

- Kolimátory
- Taktické svítilny
- Kompenzátory, úst'ové brzdy a tlumiče
- Konverze
- Laserové zaměřovače
- Taktické rukojeti
- Bipody (Černý et al., 2013)

Kolimátor je optický přístroj určený k rychlému a přesnému zaměřování pomocí bodu, který je promítán na průhlednou plochu. Tento zařízení se montuje na zbraň před tradiční mechanická mířidla, čímž je nahrazuje a odstraňuje tak potřebu střídavého zaostřování mezi mířidlem a cílem. Díky kolimátoru mohou i méně zkušené střelci střílet přesněji. Viz. Obrázek 4. (Kolimátory, 2024)



Obrázek 4 Kolimátor (Kolimátor Victoptics, 2024)

Taktická svítilna na zbraň je praktický doplněk, který se hodí na krátké i dlouhé zbraně. Taktická svítilna je jedním z nezákladnějších doplňků pro zbraň. Lze ji připevnit buď k spoušťovému oblouku nebo k liště, která je umístěná na rámu zbraně. Namontovaná svítilna nejenže hraje pomocnou roli při míření ve tmě nebo za špatné viditelnosti, ale také oslňuje osobu stojící na druhé straně zbraně. Je důležité mít na paměti, že ne každá svítilna lze namontovat na jakoukoli pušku nebo pistoli – svítilna musí být speciálně navržena tak, aby odolala zpětnému rázu při střelbě. Viz. Obrázek 5. (Svítilny, 2024)



Obrázek 5 Taktická svítilna (Svítilny, 2024)

Kompenzátory snižují zpětný ráz a zdvihání hlavně tím, že přeměrovávají spaliny vycházející z hlavně při výstřelu z pušky nebo pistole. Zbraň tedy při výstřelu projektilu má značně menší zpětný ráz, pokud má na hlavni kompenzátor.

Kompenzátory rozptylují tyto spaliny a část vypouštějí proti pohybu hlavně vzhůru a tím tedy je cítit menší zpětný ráz a také menší zdvihání hlavně. Díky konstrukci mnoho kompenzátorů také pomáhají snižovat světelný efekt výstřelu. Viz. Obrázek 6. (Kompenzátory, 2023)



Obrázek 6 Kompenzátor na pistoli (Kompenzátory, 2023)

Úst'ové brzdy pomáhají tlumit zpětný ráz. To platí zejména u velkých zbraní. Ve skutečnosti mohou brzdy hlavně snížit zpětný ráz až o téměř 50 procent. Většina úst'ových brzd hlavně je navržena tak, aby plyn byl vytlačován bokem. Když zbraň vystřelí, směruje spaliny střelného prachu skrze konec hlavně. Výsledkem je výstřel s menším kopnutím. A protože střelci nejsou během střeleckých seancí tak unaveni zpětným rázem, může úst'ová brzda hlavně také pomoci přesněji vystřelit více ran. Viz. Obrázek 7.(Úst'ové brzdy, 2020)



Obrázek 7 Úst'ový brzdič (Úst'ové brzdy, 2020)

Hlavní rozdíl mezi kompenzátorem a úst'ovou brzdou je směr omezení pohybu hlavně. Kompenzátor omezuje vertikální pohyb zbraně a úst'ová brzda horizontální pohyb zbraně.

Tlumič redukuje hlasitý zvuk výstřelu zbraně. Dokáže také snížit zpětný ráz zbraně tím, že zpomaluje a rozptyluje plyny unikající z hlavně. To může zlepšit přesnost střelby tím, že zbraň je stabilnější a snazší na ovládání. Také pomáhá redukovat viditelný plamen, který může být viděn při výstřelu. Viz. obrázek 8.(Tlumiče, 2024)



Obrázek 8 Tlumič na pistoli (Tlumiče, 2024)

Konverze zbraně slouží k přeměně stávající zbraně na jiný typ nebo jinou ráži. umožňují například přeměnit pistoli na karabinu. Instalace je snadná. Celková váha konverze nebývá

značná. Díky konverzi tak lze lépe uchopit pistoli, a to by mělo pomoci v přesnosti a celkového míření se zbraní. Viz. obrázek 9. (Konverze, 2024)



Obrázek 9 Konverze Micro Roni Gen4X pro CZ P-07 (Konverze, 2024)

Laserové zaměřovače mohou být obzvláště užitečné na kratší vzdálenosti. Tyto zaměřovače často používají speciální jednotky, které potřebují co nejrychleji mířit a střílet. Laserový zaměřovač lze připevnit na různé druhy zbraní včetně ručních zbraní, vzduchovek a airsoftových zbraní. Pomáhají v orientaci při míření zbraní, tedy ukazují, kam zbraň míří, ovšem je důležité mít na paměti že se nachází několik centimetrů od hlavně, a tedy tak přizpůsobit střelbu pro největší přesnost. Viz. Obrázek 10. (Lasery, 2024)



Obrázek 10 Laserový zaměřovač (Zelený laser, 2024)

Taktické rukojeti se dávají zejména na dlouhé zbraně. Jejich hlavním cílem je zlepšení ergonomie a lepší kontrola zpětného rázu. Taktické rukojeti se dají rozdělit na dva typy svislé a šikmé rukojeti, každá z nich má své výhody. Svislé umožňují pevnější a pohodlnější úchop, což může pomoci snížit únavu rukou během dlouhých střeleckých sezení. Šikmé rukojeti tedy umožňují maximální kontrolu při přechodu mezi cíli vodorovně, což umožňuje přesné a rychlé přesuny mezi cíli. Výběr rukojeti tedy závisí na preferenci střelce a jeho potřebách při střelbě. Viz. Obrázek 11 (Taktické rukojeti, 2022)



Obrázek 11 Vertikální taktická rukojeť na dlouhé zbrani (Taktické rukojeti, 2022)

Bipody (dvojnožky) se používají zejména na dlouhých zbraních. Princip dvojnožky je že se zbraň položí na plochu, o kterou se opře a střelci tak dodá možnost lépe mířit, jelikož nedrží celou váhu zbraně v ruce. Často tedy používané na kulometech, útočných puškách a odstřelovacích puškách. Viz. obrázek 12.(Dvojnožky, 2022)



Obrázek 12 Dvojnožka na dlouhé zbraně (Dvojnožky, 2022)

Přídavné zařízení na zbraně se používají zejména pro jejich zvýšení funkčnosti, efektivity a celkové manipulace se zbraní.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 PŘESNOST STŘELBY

Pro nejlepší přesnost střelby platí obecná pravidla střelby, tedy:

Při držení zbraně se používá dominantní ruka, která zároveň ovládá spoušť. Slabší ruka se používá pro obslužné činnosti jako je výměna zásobníků, odstraňování závad a natahování závěru. Zbraň se mezi rukama nepřehazuje, přestože držení zbraně zajišťuje dominantní ruka.

Zbraň je třeba držet co nejvýše na rukojeti, aby se minimalizoval zdvih způsobený zpětným rázem. Ukazováček dominantní ruky se nepodílí na držení zbraně a je určený pro spouštění. Při uchopení zbraně by předloktí mělo být rovnoběžné se zemí a prsty včetně palce by měly tvořit tvar „U“. Zbraň se umísťuje do této ruky tak, aby závěr byl v ose předloktí a zbraň byla pevně zatlačena do prohlubně mezi palcem a ukazovákem slabší ruky.

Dlaň slabší ruky se vkládá mezi prsty a dlaň silné ruky, co nejvýše pod lučík, čímž se zajišťuje pevné, avšak ne křečovité držení zbraně s rovnoměrným rozdělením síly mezi obě ruce. Palec dominantní ruky by měl směřovat volně vpřed. (Základy střelby, 2015)

Postoj

Pro správné držení těla a zbraně je důležité postavit se proti terči s rovně rozloženou váhou na obou nohách, aby těžiště bylo uprostřed těla, což zajišťuje stabilitu. Ideální postoj je takový, že při mírném tlačení do ramen zůstanete pevně stát. Zbraň by měla být pevně držena v ruce bez otáčení, s maximálním kontaktem mezi dlaní a rukojetí.

Nohy:

Postavení nohou rozkročenými alespoň na šířku ramen. Slabší noha by měla být vpředu, se špičkou směřující k cíli, zatímco silnější noha mírně vytočená ven. Kolena by měla být mírně pokrčená a váha rovnoměrně rozložená na obou nohou.

Trup:

Udržovat trup vzpřímený s rameny přímo nad patami. Nezaklánět se, spíše lehce předklonit.

Ruce:

Dominantní ruka by měla být napřímená za zbraní, zatímco slabší ruka mírně pokrčená, přitahující zbraň k rameni, aby se předešlo křečovitému držení.

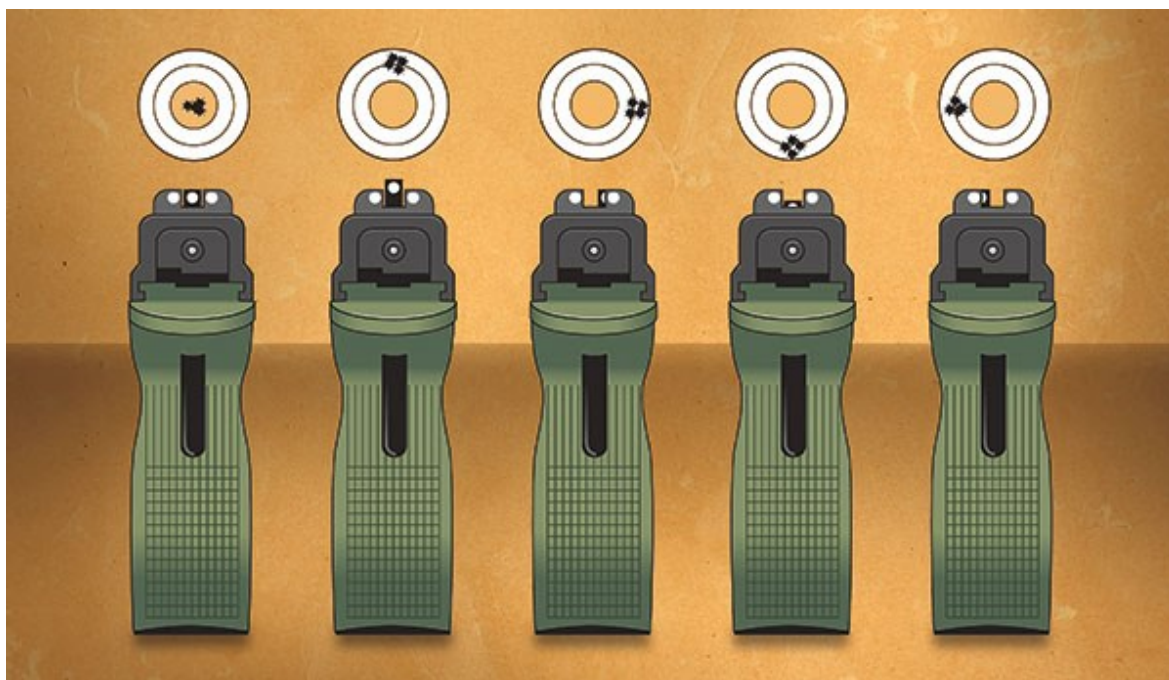
Hlava:

Držet hlavu rovně, mírně nakloněnou k dominantní ruce, s bradou dotýkající se bicepsu dominantní ruky. (Základy střelby, 2015)

Míření:

Při míření by obě oči měly být otevřené. Zaměřovat se na spojení obrazu mířidel a záměrného bodu na terči do jedné osy. Terč by měl být zaměřen uprostřed nebo ve středu spodního okraje černého pole. Spoušť stisknout, když se pohyb mířidel ustálí v záměrné oblasti. Výstřel by měl přijít nečekaně, po hlubším a klidném výdechu se zadržným dechem.

Při zaměřování v záměrné oblasti postupně zvyšujte tlak na spoušť, přičemž výstřel by měl střelce mírně překvapit, nikoli být předvídatelný. Viz. obrázek 13. (Základy přesné střelby, 2019)



Obrázek 13 Jak správně mířit (Základy střelby, 2015)

Při stisku spouště může trhnutí ruky způsobit nepřesnost střely, což je běžný problém zejména u začínajících střelců. Ti často stisknou spoušť rychle v momentě, kdy se mířidla dostanou do správné pozice, což může vést k pohybu zbraně a zásahu mimo cíl. Je důležité naučit se spoušť stlačovat pomalu a kontrolovaně, což umožňuje udržet stabilní postoj a správné držení zbraně.

Správné využití mířidel je dalším zásadním prvkem při střelbě. Mířidla by měla být správně zarovnána tak, aby muška, zářez hledí a cíl byly v jedné linii. Obvykle se zaměřuje buď na mušku nebo cíl, v závislosti na tom, co střelci vyhovuje. Stálé dodržování této techniky míření je doporučeno pro konzistentnost. Pohled by měl být přímý a vždy ze stejné vzdálenosti, což usnadňuje intuitivní používání mířidel a zefektivnění střelby.

Pro ty, kdo používají speciální mířidla jako laserové ukazatele nebo kolimátory, může být zaměřování jednodušší, avšak stále vyžaduje praxi, aby bylo možné rychle a přesně mířit. (Základy střelby, 2015)

Způsob výpočtu přesnosti střelby

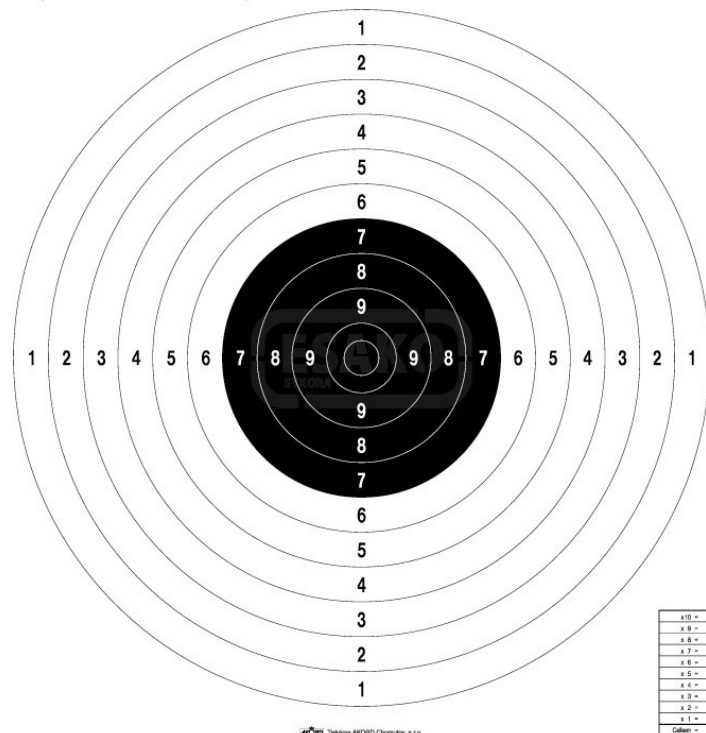
Pro výpočet přesnosti střelby lze využít metodu „extrémního rozpětí“ tedy metodu, která spočívá v nastřílení určitého počtu střel na cíl a vybrání nejpřesnější střely a střely nejméně přesné. Tato metoda se většinou počítá úsečkou mezi dvěma nejvzdálenějšími zásahy. Pro účely bakalářské práce bylo počítání této metody zjednodušeno, a tedy pro tuto bakalářskou práci tedy platí, že když střelec nastřelí 10;10;10;10;9;9;9;8;8;5 tak se vezmou střely s body 10 a 5 a extrémní rozpětí tedy je 5 bodů. Tato metoda by tedy měla vyjádřit, které z přídavných zařízení zlepšuje přesnost střelby nejvíce. taky zmínit že střelba se střílí na záměrný bod uprostřed terče. Tato metoda byla vybrána, pro její jednoduchost a největší četnost užívání. Tato metoda by měla zvýraznit v tabulkách a grafem značný vliv přídavných zařízení na přesnost střelce. (Extrémní rozpětí, 2023)

Způsob hodnocení střelby

Střílí se na mezinárodní pistolový terč 50x20, terč je kruhový a vhodný pro většinu střeleckých disciplín. Bodové hodnocení zásahů se pohybuje od 1 do 10. Pro lepší orientaci ve skóre je v pravém dolním rohu terče umístěna tabulka. Díky hustému rastrování terče se i malé chyby střelce projeví jako bodové ztráty, což z něj činí jeden z náročnějších terčů. Terč se běžně používá na vzdálenosti 10, 25 a 50 metrů a je graficky upraven podle mezinárodních soutěžních standardů. Kromě toho je terč využíván i při praktických zkouškách na získání zbrojního průkazu, kde se střílí z pistole na vzdálenost 10 metrů.

Střelba bude hodnocena podle počtu bodů trefených střel na terč. Terč se skládá z 10 prostorů, které jsou obodované směrem od terče dolů. Celková hodnota nastřílených hodnot bude zapsána ve výsledné tabulce pro porovnání hodnot. Viz. Obrázek 14. (Pistolový terč, 2024)

Pistolový mezinárodní terč 50/20



Obrázek 14 Mezinárodní pistolový terč (Pistolový terč, 2024)

Možné chyby při střelbě

- Chybné spouštění: Běžnou chybou ovlivňující přesnost střelby je prudké stlačení spouště, což může způsobit vybočení zbraně do strany. Klíčem je spoušť stlačit hladce a nečekaně pocítit výstřel, zatímco je důležité udržet svaly zápěstí a loktů v správné pozici.
- Kompenzace zpětného rázu: Obava ze zpětného rázu vede některé střelce k napnutí paží těsně před výstřelem, což může způsobit sklopení zbraně dopředu a střela pak může skončit pod terčem.
- Špatné míření: Úhlová chyba při míření, kdy horní hrana mušky není v rovině s horní hranou hledí a muška není ve středu hledí, může vést k netrefení středu terče. Důležité je mít ostře vidět mířidla, zatímco mírně rozmazaný terč ovlivňuje přesnost méně.
- Chybný postoj: Nesprávný postoj může vyžadovat nadměrné svalové úsilí pro udržení zaměření, což může vést k rychlé únavě a ztrátě správného zaměření.

- Chybné držení zbraně: Správné držení zbraně je klíčové; křečovitě držení může zbraň vykolejit z osy a volné držení může způsobit, že zpětný ráz zbraň odkloní.
- Nesoustředěnost: Nedostatečná koncentrace kvůli vnějším rušivým elementům nebo vnitřním rozptylům může vést k nepřesným střelám. Důležité je soustředit se na techniku střelby a ignorovat okolní rušení.
- Méně časté chyby: Někdy může dojít k technickým problémům se zbraní, jako jsou uvolněná mířidla nebo ucpaná hlaveň. Rovněž špatná kvalita nebo neodborně přebíjené střelivo může snížit přesnost. Pravidelná údržba a kontrola zbraně jsou proto nezbytné. (Chyby při střelbě, 2015)

7 EXPERIMENT

Tento experiment byl navržen k prozkoumání vlivu různých přídavných zařízení na přesnost střelby a manipulaci se zbraní CZ P-07, kalibr 9 mm. Zaměřuje se na porovnání výkonnosti střelců při střelbě bez přídavných zařízení a se třemi typy zařízení: laserovým zaměřovačem, kolimátorem a konverzí pistole na karabinu. Všechna přídavná zařízení byla nastřelena, tedy seřízena pro střelbu, na 10 metrů.

Metodologie a sběr dat:

Experiment zahrnuje čtyři hlavní fáze střelby, kde každá fáze odpovídá použití různého zařízení nebo jejich absenci. Celkem 14 dobrovolníků (Nezkušení civilisti, zkušení civilisti, členové Armády ČR) je zapojeno do testu, což umožňuje analyzovat vliv zkušeností na výsledky střelby.

Hypotéza:

Předpokladem tohoto experimentu je, že přídavné zařízení na zbraně má dopad na přesnost střelce zkušeného i nezkušeného, a tedy měl by určit, který z běžných přídavných zařízení má největší vliv na přesnost střelby a manipulaci se zbraní.

Krok 1 - Bez přídavného zařízení:

Účastníci střílí deset ran na standardní terče ve vzdálenosti 10 metrů.

Tento krok slouží jako kontrolní měření pro srovnání s následujícími kroky.

Krok 2 – S laserovým zaměřovačem:

Laserové zaměřovače jsou připevněny na zbraně, a účastníci opět vypálí deset ran.

Očekává se, že laserové zaměřovače pomohou střelcům lépe vizualizovat cíl, což by mělo vést k vyšší přesnosti střel.

Krok 3 – S kolimátorem:

Na zbraň byl nainstalován kolimátor, který poskytuje optickou pomůcku pro rychlejší a přesnější zaměření.

Střelci opět provádějí deset střel a výsledky jsou zaznamenány pro další analýzu.

Krok 4 – S konverzí na karabinu s kolimátorem

Pistole je modifikována konverzním setem na karabinu, která má nainstalovaný kolimátor, což by mělo zvýšit jejich stabilitu a přesnost.

Účastníci střílí deset ran a data jsou analyzována na přesnost a konzistenci střelby.

Každý střelec provedl sadu střel pro každý krok, a byly zaznamenány výsledky trefených zásahů na standardizované terče. Vzdálenost, počet výstřelů a podmínky střelby byly udržovány konzistentní pro všechny účastníky.

Užité pomůcky v experimentu

Pistole CZ P-07

Pistole CZ P-07 vznikla v letech 2008-2009 z jejího předchůdce CZ 75 SP-01. Hlavní myšlenkou pro výrobu této pistole bylo zmenšení náročnosti výroby a zachování kvalit předešlého typu. CZ P-07 je poloautomatická pistole s konstrukcí uzamknutého závěru. Viz. Tabulka 1 (Muramatsu, 2017)

Tabulka 1 Takticko-technické údaje zbraně P-07 (Muramatsu, 2017)

Kategorie:	Pistole
Výrobce:	Česká zbrojovka
Kalibr:	9 mm
Délka:	185 mm
Délka hlavně:	95 mm
Kapacita zásobníku:	15 nábojů
Hmotnost bez nábojů	780 g
Úst'ová rychlost:	360 m/s
Maximální dostřel	1700 m
Efektivní dostřel	50 m

Přídavné zařízení:

Kolimátor Victoptics SPX 1x22 Red Dot je známý pro svou malou velikost, funguje jako taktický zaměřovač pro rychlé nalézání cílů. Tento model je vybaven červenou tečkou jako zaměřovacím bodem a umožňuje jednoduché horizontální a vertikální seřízení pomocí imbusového klíče. Kolimátor, který je napájen baterií typu CR2032, se vyznačuje odolností proti otřesům, dešti a mlze. Je vyroben z pevné hliníkové slitiny s matně černým povrchem a je určen k montáži na weaver lištu. Výměna baterie se provádí pomocí šestihřanného klíče. Viz. Obrázek 15, tabulka 2.(Kolimátor Victoptics, 2024)



Obrázek 15 Kolimátor VictoOptics (Kolimátor VictoOptics, 2024)

Tabulka 2 Technické údaje kolimátoru VictoOptics SPX 1x22 Red Dot (Kolimátor VictoOptics, 2024)

Zvětšení	1x
Velikost zrcadla	17 x 23 mm
Velikost tečky	3,5 MOA (Úhlové minuty)
Délka	48 mm
Šířka	28 mm
Výška	37 mm
Hmotnost	55 g
Barva bodu	Červená
Automatické vypnutí	60 minut
Režim svitu	Manuální tlačítko
Počet režimů	6
Typ bodu	Tečka
Podsvětlení	1
Baterie	CR2032

MOA Kolimátoru je jednotka, při které ze sta metrů zakryje určitou část cíle. Jedna jednotka MOA tedy na 100 metrů zakryje 3 centimetry cíle. V případě kolimátoru Victoptics SPX 1x22 Red Dot, který má 3,5 MOA tedy zakryje 10,5 centimetru cíle na 100 metrů. Viz. Obrázek 16. (MOA, 2024)



Obrázek 16 Vysvětlení jednotky MOA (MOA, 2024)

Zelený laserový značkovač Truglo MicroTac Green je laserový zaměřovač malé velikosti, který pomáhá lepší orientaci při míření se zbraní. Montuje se na přídatnou lištu. Možné použití v nízkých i vysokých teplotách. Viz. Obrázek 17(Zelený laser, 2024)



Obrázek 17 laserový značkovač Truglo MicroTac Green (Zelený laser, 2024)

Konverze Micro Roni Gen4X pro CZ P-07 a CZ P-09

Montáž zbraně do konverze je rychlá, trvá jen několik vteřin. Hlavní část konverze je vybavena dlouhou weaver lištou, která umožňuje připevnění různého příslušenství, včetně kolimátorů nebo sady mechanických mířidel. Na bocích konverze jsou umístěny dvě krátké weaver lišty pro další příslušenství. Dále obsahuje sklápěcí ramenní opěrku, bezpečnostní pojistku bránící přístupu ke spoušti a přední rukojeť, která může obsahovat náhradní zásobník. Viz. Obrázek 18.(Konverze, 2024)



Obrázek 18 Konverze Micro Roni Gen4X pro CZ P-07 (Konverze, 2024)

Pistolové náboje 9 mm Luger FMJ jsou střelivo od českého výrobce Sellier & Bellot pro pistole ráže 9 mm Luger. Tyto pistolové náboje jsou opatřeny pláštěm z plného kovu (full metal jacket). Viz. Obrázek 19. (Juříček et al., 2020)



Obrázek 19 Pistolové náboje 9 mm Luger FMJ (Náboje 9 mm, 2024)

Místo experimentu

Experiment se odehrával v areálu venkovní střelnice v uherském ostrohu. Střelnice podléhá sportovně střeleckému klubu Uherský Ostroh. Viz. Obrázek 20. (Střelnice uherský ostroh web, 2024)



Obrázek 20 Venkovní střelnice Uherský Ostroh (Střelnice uherský ostroh, 2024)

Popis všech kroků experimentu

1. Krok – Spočívá ve střelbě z pistole CZ P-07. Střelí 14 střelců z toho 7 zkušených a 7 nezkušených. Jejich nastřílené body na terč jsou zapsány do tabulek, ze kterých je následně vypočítán extrémní rozptyl, součet bodů a průměrné body všech účastníků pro definování přesnosti s pistolí bez přídavných zařízení. Viz. Obrázek 21.



Obrázek 21 Pistole P-07

2. Krok – Na zbraň je namontována lišta s kolimátorem a laserovým zaměřovačem. Při této střelbě byl kolimátor vypnutý a střelci mířili s pomocí laserového zaměřovače. Jejich nastřílené body na terč jsou zapsány do tabulek, ze kterých je následně vypočítán extrémní rozptyl, součet bodů a průměrné body všech účastníků pro definování přesnosti s pistolí s laserovým zaměřovačem. Viz. Obrázek 22.



Obrázek 22 Pistole P-07 S přidaným kolimátorem a zeleným laserem

3. Krok – Na zbrani je již namontován kolimátor a při tomto kroku se vypnul laserový zaměřovač a kolimátor zapnul. Střelci stříleli pomocí kolimátoru na cíl. Jejich nastřílené body na terč jsou zapsány do tabulek, ze kterým je následně vypočítám extrémní rozptyl, součet bodů a průměrné body všech účastníků pro definování přesnosti s pistolí s kolimátorem. Viz. Obrázek 23.



Obrázek 23 Pistole P-07 S přidaným kolimátorem a zeleným laserem

4. Krok – Zbraň byla přidělána do konverze na karabinu. Střelci stříleli na terč z pistole v konverzi na karabinu s kolimátorem. Jejich nastřílené body na terč jsou zapsány do tabulek, ze kterým je následně vypočítám extrémní rozptyl, součet bodů a průměrné body všech účastníků pro definování přesnosti s pistolí s konverzí. Viz. Obrázek 24.



Obrázek 24 Pistole P-07 v konverzi

Metodika vyhodnocování dat

Porovnání dat proběhlo pomocí zapsání výsledků střelby jednotlivých subjektů. Tyto výsledky zásahů terče se převedli na skóre vyplývající ze zasažených označených částí terče. Střelci byli následně rozděleni na zkušené a nezkušené pro zjištění, zda zkušenosti střelce ovlivňují vliv přídatných zařízení na zbraně na jejich přesnost. Tabulka střelce se skládá ze 4 řádků nastřílených s obyčejnou pistolí a následně upravenou. Viz. Tabulka 3.

Tabulka 3 Příklad tabulky výsledků střelby

Subjekt9(Zkušený)		
Typ	Trefa cíle	Skóre
Pistole	10;9;9;8;8;8;7;6;6;6	77
Laser	10;10;9;8;8;8;8;7;7;7	82
Kolimátor	10;10;9;9;9;8;7;7;7;5	81
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;8;8	91

Tabulka určuje, zda je střelec zkušený a dále zásahy na terč s jednotlivými experimentálními úpravami a s obyčejnou pistolí, jednotlivé zásahy jsou odděleny pomocí „;“ pro větší přehled. Dále je uvedeno skóre střelce to znamená tedy součet zásahů na terč s daným typem vybavení.

Dalším krokem ve srovnání dat bylo přidání tzv. extrémního rozpětí, tedy metoda zkoumání přesností, která spočívá v nastřílení určitého počtu střel na cíl a vybrání nejpřesnější střely a střely nejméně přesné. Pro tuto bakalářskou práci tedy platí, že když střelec nastřelí 10;10;10;10;9;9;9;8;8;5 tak se vezmou střely s body 10 a 5 a extrémní rozpětí tedy je 5 bodů. Příklad tabulky viz. Tabulka 4.

Tabulka 4 Příklad tabulky výsledků střelby s přidáním extrémního rozpětí

Subjekt 1 (Zkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;10;9;9;7;5;5;5;1	71	9
Laser	9;8;7;6;6;5;5;5;4;0	55	9
Kolimátor	8;7;8;7;8;6;8;8;8;8	76	1
Konverze	8;8;8;8;7;7;7;7;5;	72	3

V tabulce přibylo tedy extrémní rozpětí jako další ukazatel přesnosti střelby střelce.

Další část výpočtu experimentu spočívá v rozdělení údajů na jednotlivé zkoušené části, tedy pistole, laser, kolimátor a konverze. V každé z těchto tabulek byla zprůměrována hodnota skóre střelců a přidáno minimum a maximum bodů. Co se týče extrémního rozpětí tak také bylo zprůměrované z výsledků střelců a přidáno minimum a maximum. Tabulka je rozdělena opět na zkušené a nezkušené střelce

Příklad tabulky viz. Tabulka 5.

Tabulka 5 Příklad tabulky s hodnotami zkušených a nezkušených střelců

Pistole		
	Zkušení	Nezkušení
Průměr body	79,86	59,57
Nejnižší body	71,00	5,00
Nejvyšší body	88,00	87,00
Průměrné ex.rozpětí	4,71	4,71
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00	3,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	9,00	6,00

Tento příklad ukazuje tabulku určenou pro střelbu z obyčejné pistole, obdobné tabulky jsou dále pro laser, kolimátor a konverzi.

Porovnání údajů pro získání výsledků zlepšení přesnosti střelby s přidavnými zařízeními proběhlo pomocí úpravě tabulky pro pistolí a rozdělení a dvě samostatné, a to zkušené a nezkušené střelci. Příklad tabulky viz. Tabulka 6.

Tabulka 6 Příklad tabulky výsledků zkušených střelců s pistolí

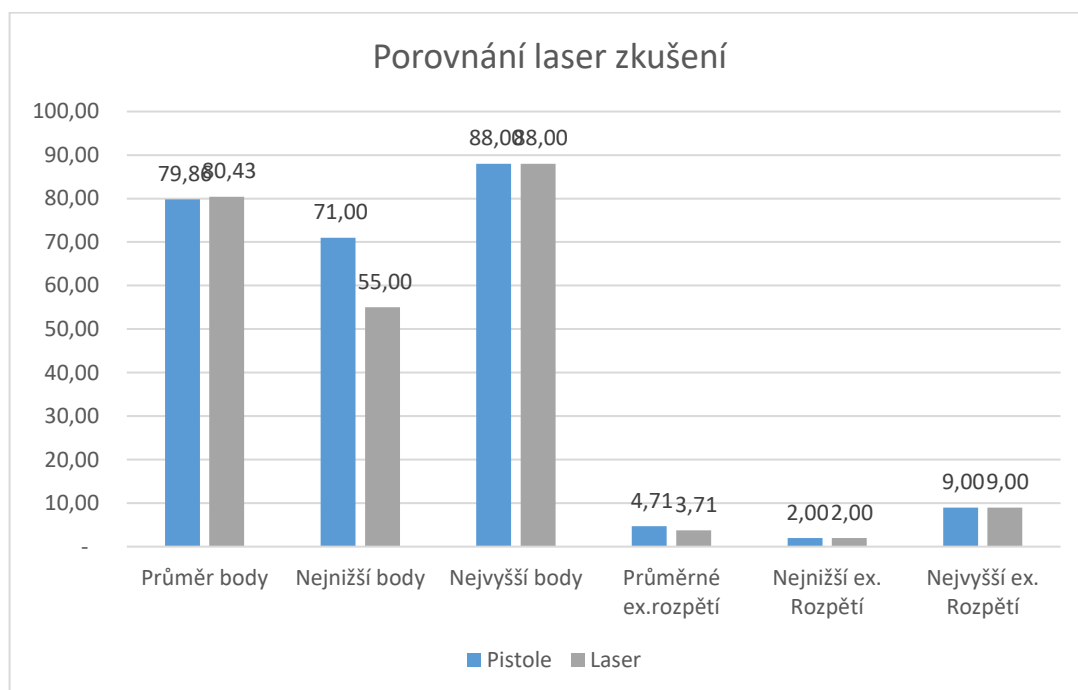
Pistole zkušení	
Průměr body	79,86
Nejnižší body	71,00
Nejvyšší body	88,00
Průměrné ex.rozpětí	4,71
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	9,00

Tabulka tedy má jen zkušené střelce a bude porovnávána zase jen se zkušenými střelci, jen s jinou úpravou zbraně, pro příklad laser. Příklad tabulky viz. Tabulka 7.

Tabulka 7 Příklad tabulky výsledků zkušených střelců s laserem

Laser zkušení	
Průměr body	80,43
Nejnižší body	55,00
Nejvyšší body	88,00
Průměrné ex.rozpětí	3,71
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	9,00

Pro vizualizaci rozdílů v tabulkách byl následně vytvořen přehledný graf. Viz. Graf 1.



Graf 1 Příklad grafu porovnání laser zkušených střelců

Tento graf tedy slouží pro vizualizaci výsledků experimentu.

8 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Data ze střelby se převedli do tabulek. Každý střelec představuje tabulku, ve které jsou data, která daný střelec nastřílel. Při vyhodnocení experimentu lze mluvit o třech možných vyhodnocení, a to tedy vyhodnocení pro zkušené střelce a pro střelce nezkušené.

Zde jsou výsledky všech zkušených střelců ve střelbě:

Zkušených střelců bylo 7 a každý z nich má tabulku s výsledky střelby. Do tabulky byla přidána hodnota extrémního rozpětí pro větší vyobrazení přesnosti. Viz. Tabulky 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14.

Tabulka 8 Tabulka subjektu 1

Subjekt 1 (Zkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;10;9;9;7;5;5;5;1	71	9
Laser	9;8;7;6;6;5;5;5;4;0	55	9
Kolimátor	8;7;8;7;8;6;8;8;8;8	76	1
Konverze	8;8;8;8;7;7;7;7;5;	72	3

Tabulka 9 Tabulka subjektu 2

Subjekt 2 (Zkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;9;9;8;8;8;7;7;6;4	76	6
Laser	10;10;9;9;9;9;8;8;7	88	3
Kolimátor	8;7;7;7;7;7;6;6;5	66	3
Konverze	9;9;9;9;8;8;8;8;8	85	1

Tabulka 10 Tabulka subjektu 3

Subjekt 3 (Zkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;9;9;9;9;8;7;6	86	4
Laser	10;10;10;9;9;8;7;7;6	83	4
Kolimátor	7;7;7;7;7;8;8;9;9	76	2
Konverze	10;10;10;9;9;9;8;8;8	90	2

Tabulka 11 Tabulka subjektu 8

Subjekt 8 (Zkušební)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;9;9;9;8;8;7;7;5	82	5
Laser	10;9;9;9;9;9;8;8;8;8	87	2
Kolimátor	9;9;9;9;8;8;8;7;7;7	81	2
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;8;8;8	90	2

Tabulka 12 Tabulka subjektu 9

Subjekt 9 (Zkušební)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;9;9;8;8;8;7;6;6;6	77	4
Laser	10;10;9;8;8;8;8;7;7;7	82	3
Kolimátor	10;10;9;9;9;8;7;7;7;5	81	5
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;8;8;8	91	2

Tabulka 13 Tabulka subjektu 10

Subjekt 10 (Zkušební)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	9;9;9;9;8;8;8;7;6;6	79	3
Laser	9;9;9;9;8;8;8;8;7;7	82	2
Kolimátor	10;10;9;9;9;8;8;7;7;7	84	3
Konverze	10;9;9;9;8;8;8;7;7;5	79	5

Tabulka 14 Tabulka subjektu 14

Subjekt 14 (Zkušební)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;9;9;9;9;8;8;8;8	88	2
Laser	10;9;9;9;9;9;8;8;8;7	86	3
Kolimátor	10;10;9;9;9;9;9;8;8;8	89	2
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;8;8;8	91	2

Z těchto dat se udělala společná tabulka průměrných, minimálních a maximálních hodnot s jednotlivými střelbami s určitou modifikací zbraně či bez. Viz. tabulka 15.

Tabulka 15 Tabulka výsledků zkušených střelců s pistolí

Pistole zkušení	
Průměr body	79,86
Nejnižší body	71,00
Nejvyšší body	88,00
Průměrné ex.rozpětí	4,71
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	9,00

Tato tabulka popisuje data zkušených střelců získaná při střelbě z nijak modifikované pistole. Tato tabulka také slouží jako základ pro srovnávání dat na zvýšení přesnosti střelce při použití některého přídavného zařízení.

Data získaná s dalšími přídavnými zařízeními:

Data se zeleným laserem viz. Tabulka 16

Tabulka 16 Tabulka výsledků zkušených střelců při střelbě s laserem

Laser zkušení	
Průměr body	80,43
Nejnižší body	55,00
Nejvyšší body	88,00
Průměrné ex.rozpětí	3,71
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	9,00

V této tabulce jsou data získaná pomocí střelby s laserem.

Data s kolimátorem viz. Tabulka 17

Tabulka 17 Tabulka výsledků zkušených střelců při střelbě s kolimátorem

Kolimátor zkušení	
Průměr body	78,63
Nejnižší body	66,00
Nejvyšší body	89,00
Průměrné ex.rozpětí	2,57
Nejnižší ex. Rozpětí	1,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	5,00

V této tabulce jsou data získané pomocí střelby s kolimátorem.

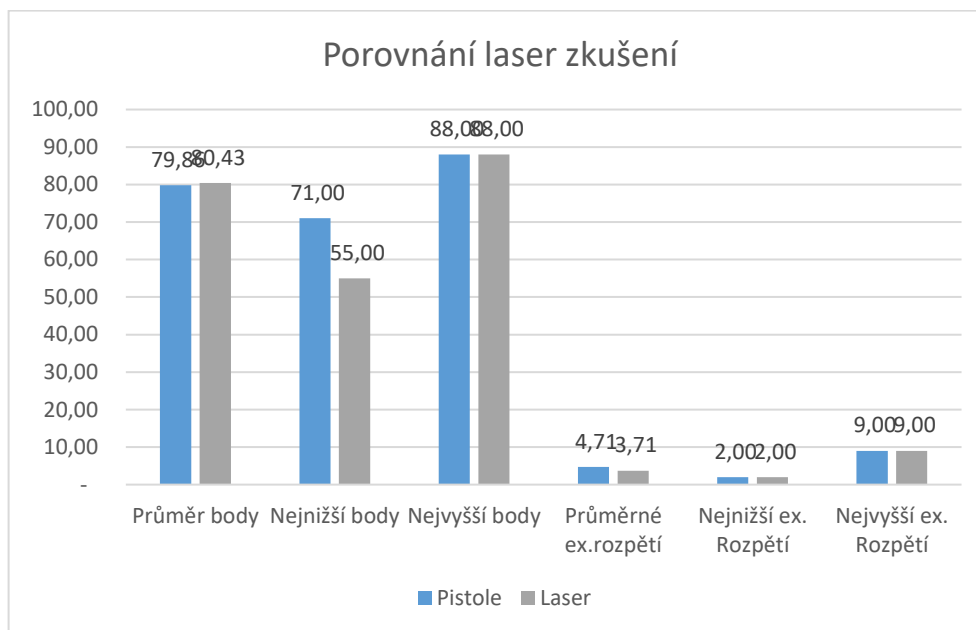
Data s konverzí s kolimátorem viz. Tabulka 18

Tabulka 18 Tabulka výsledků zkušených střelců při střelbě v konverzí

Konverze zkušení	
Průměr body	85,43
Nejnižší body	72,00
Nejvyšší body	91,00
Průměrné ex.rozpětí	2,43
Nejnižší ex. Rozpětí	1,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	5,00

V této tabulce jsou data získané pomocí střelby s konverzí. Tyto data lze porovnat mezi sebou ale pro účely bakalářské práce byly srovnány data střelby z pistole s ostatními. Jejich vliv je vyznačen v grafu.

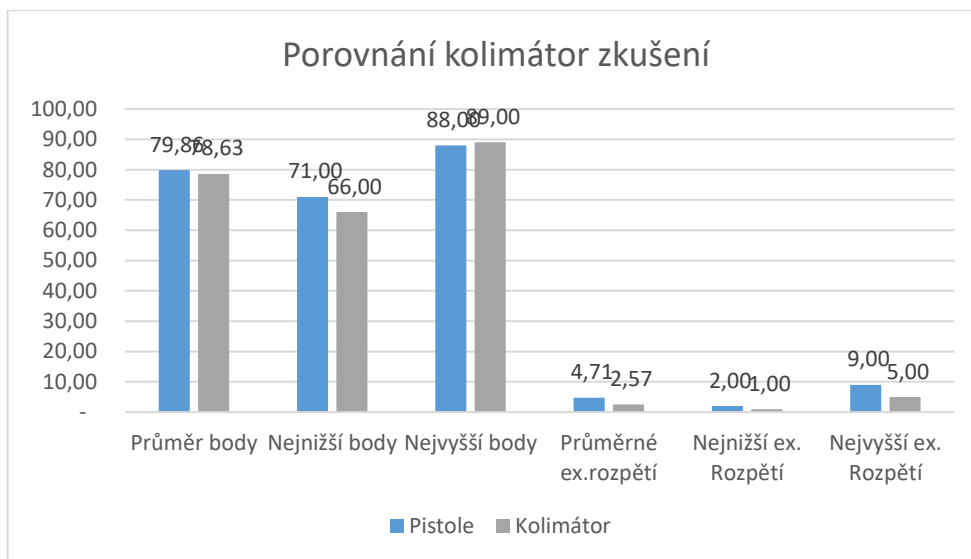
Porovnání dat střelby z pistole oproti střelby z pistole s laserem viz. Graf 2



Graf 2 Porovnání střelby zkušených střelců s pistolí a s laserem

Tento graf neznázorňuje významné změny přesnosti střelby. Průměrné rozpětí kleslo o 1. Ovšem nejnižší body klesly o 16 bodů. Lze tedy říct že laser neměl v případě zkušených střelců významný dopad na přesnost střelby.

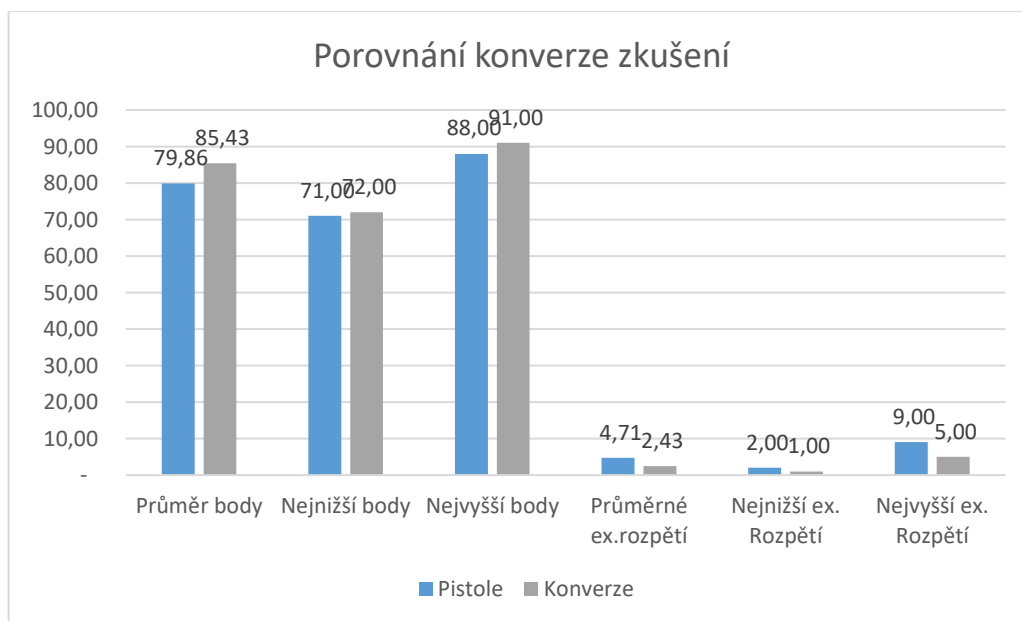
Porovnání dat střelby z pistole oproti z pistole s kolimátorem viz. Graf 3



Graf 3 Porovnání střelby zkušených střelců s pistolí a s kolimátorem

Tento graf na první pohled nemusí naznačovat významné změny, ovšem po bližším přezkoumání je důležité si uvědomit, že změna v průměrném extrémním rozpětí o více jak 2 body je významná. Dále nejnižší extrémní rozpětí se zmenšilo na 1. a nejvyšší zmenšilo z 9 na 5. Jelikož maximální hodnota extrémního rozpětí tedy může tvořit 10 tak tyto změny jsou významnou změnou v přesnosti střelby. Z tohoto grafu tedy můžeme říct, že se přesnost střelby zkušených střelců zlepšila.

Porovnání dat střelby z pistole oproti z pistole s konverzí viz. Graf 4



Graf 4 Porovnání střelby zkušených střelců s pistolí a s pistolí v konverzi

V tomto grafu již na první pohled si lze všimnout celkového nárůstu nastřílených bodů. Nadále v extrémním rozpětí průměrné kleslo o více jak 2 body. Nejnižší klesl o 1 bod a nejvyšší o 4 body. Z tohoto grafu jde zjevně říci, že konverze měla nejvýznamnější dopad na přesnost zkušných střelců.

Výsledky střelby nezkušených střelců:

Nezkušených střelců bylo celkem 7 a zde jsou tabulky jednotlivců viz. Tabulky 19, 20, 21, 22, 23, 24 a 25.

Tabulka 19 Tabulka subjektu 4

Subjekt 4 (nezkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	3;1;1;1;0;0;0;0;0	5	3
Laser	10;9;8;8;8;5;4;3;3;2	60	8
Kolimátor	10;10;9;9;9;9;8;8;8;8	88	2
Konverze	10;10;10;10;9;9;9;9;9;8	93	2

Tabulka 20 Tabulka subjektu 5

Subjekt 5 (nezkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;10;9;9;9;9;8;7;6	87	4
Laser	10;9;9;9;9;9;8;7;7;6	83	4
Kolimátor	10;10;10;9;9;9;8;8;8;6	87	4
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;9;9;8	92	2

Tabulka 21 Tabulka subjektu 3

Subjekt 3 (Zkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;9;9;9;9;9;8;7;6	86	4
Laser	10;10;10;9;9;8;7;7;7;6	83	4
Kolimátor	7;7;7;7;7;7;8;8;9;9	76	2
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;8;8;8	90	2

Tabulka 22 Tabulka subjektu 8

Subjekt 8 (Zkušený)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;9;9;9;8;8;7;7;5	82	5
Laser	10;9;9;9;9;9;8;8;8;8	87	2
Kolimátor	9;9;9;9;8;8;8;7;7;7	81	2
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;8;8;8	90	2

Tabulka 23 Tabulka subjektu 9

Subjekt 9 (Zkušný)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;9;9;8;8;8;7;6;6;6	77	4
Laser	10;10;9;8;8;8;8;7;7;7	82	3
Kolimátor	10;10;9;9;9;8;7;7;7;5	81	5
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;8;8	91	2

Tabulka 24 Tabulka subjektu 10

Subjekt 10 (Zkušný)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	9;9;9;9;8;8;8;7;6;6	79	3
Laser	9;9;9;9;8;8;8;8;7;7	82	2
Kolimátor	10;10;9;9;9;8;8;7;7;7	84	3
Konverze	10;9;9;9;8;8;7;7;7;5	79	5

Tabulka 25 Tabulka subjektu 14

Subjekt 14 (Zkušný)			
Typ	Trefa cíle	Skóre	Extrémní rozpětí
Pistole	10;10;9;9;9;9;8;8;8;8	88	2
Laser	10;9;9;9;9;9;8;8;8;7	86	3
Kolimátor	10;10;9;9;9;9;9;8;8;8	89	2
Konverze	10;10;10;9;9;9;9;9;8;8	91	2

Opět z těchto tabulek byly vytvořeny tabulky s průměrnými, minimálními a maximálními hodnotami pro každou část střelby experimentu.

Výsledky střelby nezkušených střelců z pistole bez přídavných zařízení. Viz. Tabulka 26.

Tabulka 26 Tabulka výsledků nezkušených střelců s pistolí

Pistole nezkušení	
Průměr body	59,57
Nejnižší body	5,00
Nejvyšší body	87,00
Průměrné ex. rozpětí	4,71
Nejnižší ex. Rozpětí	3,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	6,00

Tato tabulka popisuje výsledky střelby nezkušených střelců z pistole bez přídavného zařízení. Slouží tak jako základ srovnávání s výsledky ostatních přídavných zařízení.

Data ze střelby s laserem nezkušení střelci viz. Tabulka 27

Tabulka 27 Tabulka výsledků nezkušených střelců při střelbě s laserem

Laser nezkušení	
Průměr body	71,14
Nejnižší body	54,00
Nejvyšší body	87,00
Průměrné ex.rozpětí	4,43
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	8,00

Tato tabulka obsahuje výsledky střelby nezkušených střelců z pistole s laserem.

Data ze střelby s kolimátorem nezkušení střelci viz. Tabulka 28

Tabulka 28 Tabulka výsledků nezkušených střelců při střelbě s kolimátorem

Kolimátor nezkušení	
Průměr body	80,00
Nejnižší body	71,00
Nejvyšší body	88,00
Průměrné ex.rozpětí	3,00
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	4,00

Tato tabulka obsahuje výsledky střelby nezkušených střelců z pistole s kolimátorem

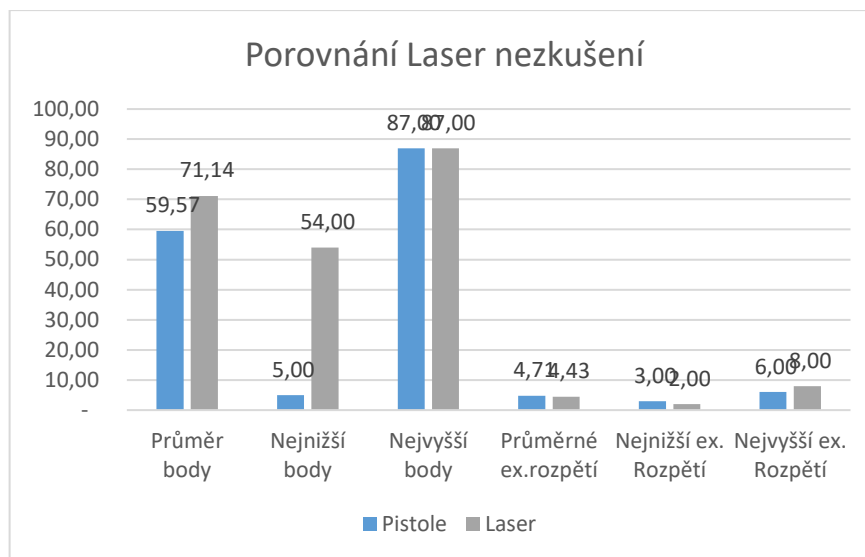
Data ze střelby s konverzí nezkušení střelci viz tabulka 29

Tabulka 29 Tabulka výsledků nezkušených střelců při střelbě v konverzi

Konverze nezkušení	
Průměr body	86,14
Nejnižší body	77,00
Nejvyšší body	92,00
Průměrné ex.rozpětí	2,71
Nejnižší ex. Rozpětí	2,00
Nejvyšší ex. Rozpětí	4,00

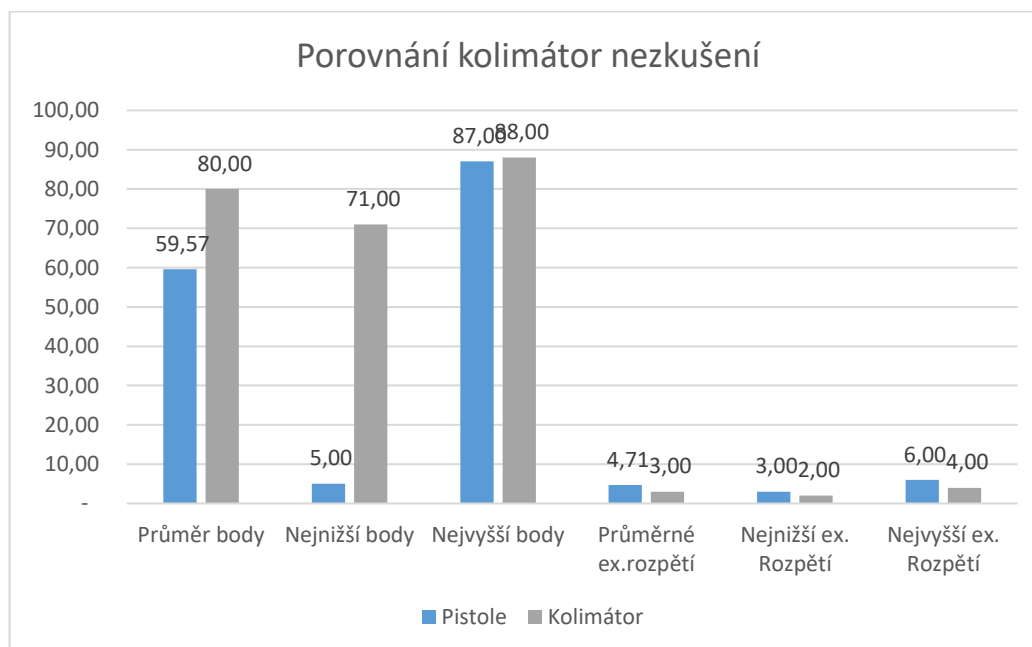
Tato tabulka obsahuje výsledky střelby nezkušených střelců z pistole s konverzí.

Pro lepší vizualizaci porovnání dat byly vytvořeny grafy porovnávající pistoli bez přídavných zařízení oproti ostatním přídavným zařízením.

Porovnání výsledků střelby z pistole oproti pistole s laserem viz. Graf 5

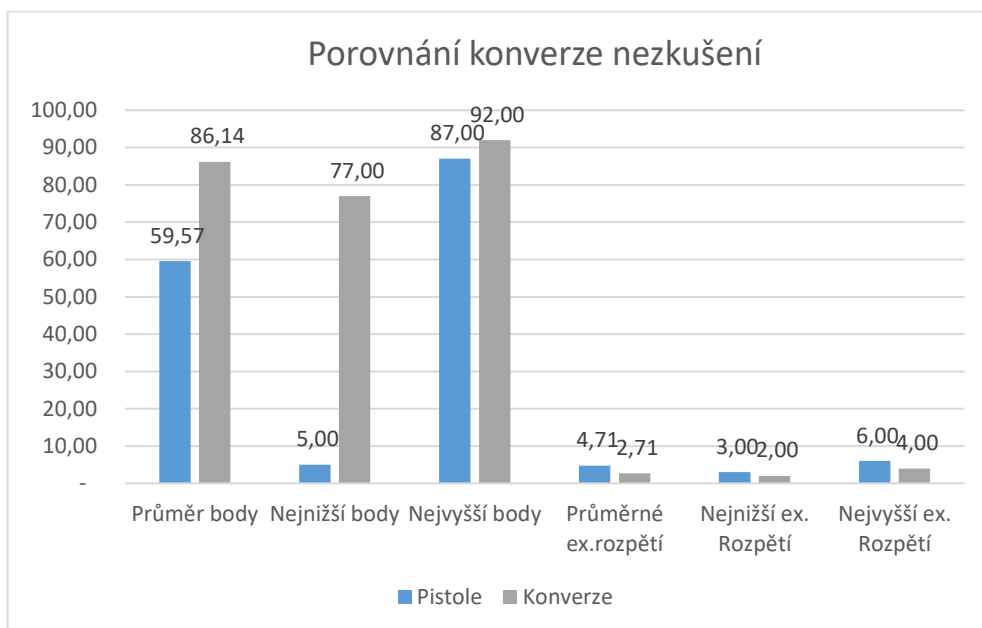
Graf 5 Porovnání střelby nezkušených střelců s pistolí a s laserem

Z grafu lze vidět, že průměrné body společně s hodnotou nejnižších bodů narostly. Oproti nim ale ovšem změny na extrémním rozpětí jsou nepatrné a nejvyšší extrémní rozpětí stoupl. Lze tedy tvrdit že laser pro nezkušené neměl až tak významný dopad na přesnost.

Porovnání výsledků střelby z pistole oproti pistole s kolimátorem viz. Graf 6

Graf 6 Porovnání střelby nezkušených střelců s pistolí a s kolimátorem

Tento graf znázorňuje významnější změny ve všech ohledech. Nárůst průměrných bodů o více jak 20 bodů a průměrné extrémní rozpětí kleslo o 1,7. V tomto případě lze mluvit o značném zlepšení přesnosti střelby nezkušených střelců.

Porovnání výsledků střelby z pistole oproti pistole s konverzí viz. Graf 7

Graf 7 Porovnání střelby nezkušených střelců s pistolí s pistolí v konverzi

Tento graf vyznačuje velké rozdíly na všech výsledcích. Nejvýznamnější jsou průměrné body, které se zvětšily o více jak 25 bodů. Průměrné extrémní rozpětí tedy o 2 body. Z tohoto grafu můžeme vyzkoušet nejvýznamnější dopad na přesnost střelby nezkušených střelců.

Výsledek experimentu:

Vzhledem k získaným datům a porovnání mezi sebou lze s jistotou říct, že laser na zbrani nemá významný vliv na přesnost střelce jak zkušeného, tak i nezkušeného. Kolimátory tedy měli mnohem významnější dopad na přesnost střelby obou skupin střelců. Lze tedy tvrdit, že kolimátor je tedy vcelku významné přídavné zařízení, co se týká přesnosti střelby. Konverze měla v obou případech nejlepší výsledky, a to významný dopad na přesnost střelby obou skupin střelců. Lze tedy tvrdit, že konverze byla pro přesnost střelce nejlepší přídavné zařízení skrze to, že poskytuje lepší držení zbraně a také je osazena kolimátorem a má tedy i výhody tohoto zařízení.

9 DISKUZE

Pro shrnutí výsledků tohoto experimentu, lze říct, že přídavné zařízení na zbraně opravdu mají vliv na přesnost střelce. Co se týče zkušeností, tak i to má vliv na možnost zlepšení střelby s přídavnými zařízeními. V tomto experimentu tedy nezkušení střelci po přidání některých přídavných zařízení měli významnější zlepšení přesnosti střelby. Nejvýznamnější přídavné zařízení, které byly zkoumány, jsou tedy kolimátor a konverze, kdy konverze měla ty nejlepší výsledky v obou případech.

Laser z výsledků experimentu není moc významnou pomůckou v přesnosti střelby, možné důvody by tedy mohly být, že na venkovní střelnici laser nebyl významně viditelný, a tedy neměl takový vliv na přesnost.

Kolimátor z výsledků experimentu zaznamenal významné změny v přesnosti střelby. To by šlo odůvodnit tak, že s kolimátorem se míření značně zjednodušuje, protože když střelec zamíří špatně tak v kolimátoru neuvidí tečku, a také skrze tečku je snadnější mířit. Pro střelce lehčí vidět celý cíl skrze kolimátor, než když mířím přes mířidla pistole, která v ten moment zakrývá polovinu cíle. Toto zjištění je podpořeno literaturou, která kolimátory označuje za efektivní prostředky pro zlepšení rychlosti a přesnosti zaměření.

Konverze byla přídavné zařízení, které zaznamenalo největší úspěch v ohledu vlivu na přesnost střelby. Při použití konverze byla střelba z pistole značně příjemnější, protože se držela jako dlouhá zbraň. Konverze byla také osazena kolimátorem, a tedy možnost střelce držet lépe zbraň a využívat výhody kolimátoru měly značný dopad na přesnost.

Není významné množství prací zabývajících se touto problematikou, důvodem může být, že tuto problematiku střelci pravděpodobně řeší individuálně a vyberou si tedy přídavné zařízení podle jejich preferencí. Úkolem experimentu bylo shromáždit data a určit obecně jaké přídavné zařízení, jak pomáhá. Obdobný experiment by bylo možné uskutečnit na dlouhých zbraních, kde se některé přídavné zařízení liší s podobnou hypotézou, a to tedy obecně definovat jaké přídavné zařízení, jak pomáhá při přesné střelbě.

Omezení

Experiment měl několik omezení, včetně omezeného počtu účastníků, možného vlivu environmentálních faktorů, které nebyly plně kontrolovány či obyčejné lidské chyby při zaznamenávané střelbě. Tyto faktory mohly ovlivnit generalizovatelnost výsledků.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zaměřila na prozkoumání vybraných moderních přídatných zařízení na zbraně a jejich vlivu na přesnost, efektivitu a ovladatelnost střelných zbraní. V úvodní části práce byl rozebrán legislativní rámec týkající se držení a používání zbraní a přídatných zařízení v České republice, jejich kategorizace a základní pojmy spojené s palnými zbraněmi. V práci byla provedena experimentální studie, která hodnotila vliv vybraných přídatných zařízení na zvýšení přesnosti střelby. Cíl práce byl dosažen pomocí metod: indukce, dedukce, rešerše a experiment.

Experimentální část práce odhalila, že vybraná přídatná zařízení, jako jsou kolimátory a konverze na karabinu, mohou výrazně zlepšit míření a celkovou přesnost střelby. Tato zjištění podporují argument, že sofistikovanější technologie přídatných zařízení přinášejí značné výhody pro uživatele zbraní, což může mít pozitivní dopad jak na civilní, tak na vojenské využití.

Na základě shromážděných dat a jejich vzájemného srovnání lze říci, že laserové zaměřovače nemají zásadní vliv na zlepšení přesnosti střelby u jak zkušených, tak nezkušených střelců. Naproti tomu kolimátory ukázaly výraznější zlepšení přesnosti střelby u obou skupin. To ukazuje, že kolimátor je velmi důležitým přídatným zařízením pro zvyšování přesnosti střelby. Konverzní sady s kolimátorem dosáhly nejlepších výsledků v obou testovaných skupinách, což naznačuje, že v této kombinaci se jedná o nejefektivnější přídatné zařízení pro zlepšení přesnosti z testovaných přídatných zařízení, díky lepšímu úchopu zbraně a integraci kolimátoru, které poskytují dodatečné výhody.

Základní hypotézou experimentu bylo, že vybrané přídatné zařízení mají vliv na přesnost střelce. Hypotéza díky experimentu byla potvrzena. Tato bakalářka může sloužit k porovnání některých přídatných zařízení na zbraně při rozhodování výběru pro její definici, popis a následný experiment vypovídající jaké vybrané přídatné zařízení mají jaký efekt.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČERNÝ, Pavel; DUŠEK, Ondřej a VINDUŠKA, Václav, 2013. Manuál obranné střelby. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4427-8.

ČESKO, 2002. Online. Zakonyprolidi.cz. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-369/zneni-20030101>. [cit. 2024-04-28].

ČESKO, 2009. Online. Zakonyprolidi.cz. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>. [cit. 2024-04-28].

ČESKO, 2017. Online. Zakonyprolidi.cz. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-217>. [cit. 2024-04-28].

ČESKO, 2021. Online. Zakonyprolidi.cz. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-13>. [cit. 2024-04-28].

Dvojnožky, 2022. Online. Thearmorylife.com. Dostupné z: <https://www.thearmorylife.com/bipods-101-everything-you-need-to-know/>. [cit. 2024-04-28].

Extrémní rozpětí, 2023. Online. Top-armyshop.cz. Dostupné z: <https://www.top-armyshop.cz/magazin/co-muzete-vycist-soustrel>. [cit. 2024-04-28].

Hiram Stevens Maxim, 2021. Online. In: Freerangeamerican.us. Dostupné z: <https://freerangeamerican.us/hiram-maxim-gun-history/>. [cit. 2024-04-28].

Chyby při střelbě, 2015. Online. Triggerservice.cz. Dostupné z: <https://www.triggerservice.cz/blog/nejcastejsi-chyby-pri-strelbe-z-pistole/>. [cit. 2024-04-28].

JUŘÍČEK, Ludvík et al., 2020. The Bullets Wounding Potential and Safety Management. London: STS Science Centre. ISBN 978-1-90235-11-4.

JUŘÍČEK, Ludvík; JANKOVÝCH, Róbert; MORAVANSKÝ, Norbert; METĚNKO, Jozef; RAMPACH, Vladimír et al., 2019. Česko-slovenský terminologický slovník pojmů z oblasti střelných zbraní, munice, balistiky, pyrotechniky a soudního lékařství. Bratislava: Akadémia Policajného zboru v Bratislave. ISBN 978-80-8054-800-1.

JUŘÍČEK, Ludvík; RAMPACH, Vladimír a JANKOVÝCH, Róbert, 2023. Ručné palné zbraně a strelivo pre ozbrojené zložky. Bratislava: Akadémia Policajného zboru v Bratislave. ISBN 978-80-8054-979-4.

Kolimátor Victoptics, 2024. Online. Zbrane.esako.cz. Dostupné z: <https://zbrane.esako.cz/kolimator-victpotics-spx-1x22-red-dot#>. [cit. 2024-04-28].

Kompenzátory, 2023. Online. Silencershop.com. Dostupné z: <https://www.silencershop.com/blog/post/what-does-a-gun-compensator-do>. [cit. 2024-04-28].

Konverze, 2024. Online. Alfatactical.cz. Dostupné z: <https://www.alfatactical.cz/konverzni-zbranove-sety/>. [cit. 2024-04-28].

Konverze, 2024. Online. Sportshooting.cz. Dostupné z: <https://sportshooting.cz/products/micro-roni-gen4x-pro-cz-p-07-a-cz-p-09>. [cit. 2024-04-28].

Lasery, 2024. Online. Balistas.com. Dostupné z: <https://www.balistas.com/laser-sights>. [cit. 2024-04-28].

Luger P.08, 2024. Online. In: Cs.wikipedia.org. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Luger_P.08. [cit. 2024-04-28].

MG 08, 2023. Online. In: Cs.wikipedia.org. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/MG_08. [cit. 2024-04-28].

MOA, 2024. Online. Armed.cz. Dostupné z: <https://www.armed.cz/clanky/kolimatory-uvod-pro-zacatecniky/>. [cit. 2024-04-28].

MP7, 2024. Online. Heckler-koch.com. Dostupné z: <https://www.heckler-koch.com/en/Products/Military%20and%20Law%20Enforcement/Submachine%20guns/MP7>. [cit. 2024-04-28].

MURAMATSU, Kevin, 2017. Gun Digest Book of Tactical Weapons Assembly/Disassembly, 3rd Ed. 3. Gun Digest Books. ISBN 978-1440247828.

Náboje 9 mm, 2024. Online. Www.armed.cz. Dostupné z: <https://www.armed.cz/naboje-9-mm-luger-s-b/>. [cit. 2024-04-28].

Pistolový terč, 2024. Online. Zbrane.esako.cz. Dostupné z: <https://zbrane.esako.cz/mezinarodni-pistolovy-terc-5020>. [cit. 2024-04-28].

Skupiny ZP, 2020. Online. Kentaurzbrane.cz. Dostupné z: <https://www.kentaurzbrane.cz/en/zbrojni-prukaz/>. [cit. 2024-04-30].

Střelnice uherský ostroh web, 2024. Online. Ssk-uherskyostroh.cz. Dostupné z: <https://www.ssk-uherskyostroh.cz/pronajem-prostor-strelnice-pro-verejnost>. [cit. 2024-04-28].

Střelnice uherský ostroh, 2024. Online. Google.com. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/d/viewer?msa=0&iwloc=0004c3bc95e3b1cbaec9d&mid=1z1bwYt1NRQSRVKcsjjh8n0OFZ3Y&ll=48.98134920988658%2C17.400642564718716&z=17>. [cit. 2024-04-28].

Taktické rukojeti, 2022. Online. Railscales.us. Dostupné z: <https://railscales.us/blog/vertical-grip-versus-angle-grips-which-is-superior/>. [cit. 2024-04-28].

Tlumiče, 2024. Online. Libertysafe.com. Dostupné z: <https://www.libertysafe.com/blogs/the-vault/how-do-gun-suppressors-work>. [cit. 2024-04-28].

Typy střeliva, 2024. Online. In: Wwww.defendia.cz. Dostupné z: <https://www.defendia.cz/clanky-2/naboje-a-strelivo/>. [cit. 2024-04-28].

Úst'ové brzdy, 2020. Online. Sporting-systems.com. Dostupné z: <https://sporting-systems.com/blog/what-is-a-muzzle-brake/>. [cit. 2024-04-28].

Základy balistiky, 2013. Online. In: Fsp.s.muni.cz. Dostupné z: <https://www.fsp.s.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/strelba/balistika>. [cit. 2024-04-28].

Základy přesné střelby, 2019. Online. Colosus.cz. Dostupné z: <https://www.colosus.cz/zaklady-presne-strelby-x31469>. [cit. 2024-04-28].

Základy střelby, 2015. Online. Ottak.tode.cz. Dostupné z: <http://www.ottak.tode.cz/?p=85>. [cit. 2024-04-28].

Zbraně A, 2021. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-podlehajici-zakonu-o-zbranich-a-podminky-jejich-nabyvani-a-drzeni.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbraně B, 2021. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-podlehajici-zakonu-o-zbranich-a-podminky-jejich-nabyvani-a-drzeni.aspx?q=Y2hudW09Ng%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbraně C, 2021. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-podlehajici-zakonu-o-zbranich-a-podminky-jejich-nabyvani-a-drzeni.aspx?q=Y2hudW09Nw%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbraně C-I, 2021. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-podlehajici-zakonu-o-zbranich-a-podminky-jejich-nabyvani-a-drzeni.aspx?q=Y2hudW09OA%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbraně D, 2021. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-podlehajici-zakonu-o-zbranich-a-podminky-jejich-nabyvani-a-drzeni.aspx?q=Y2hudW09OQ%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

ZBRANĚ, STŘELIVO A MUNICE, 2021. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-podlehajici-zakonu-o-zbranich-a-podminky-jejich-nabyvani-a-drzeni.aspx>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní licence formuláře, 2017. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrojni-licence-pro-pravnickou-osobu.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní licence lhůty, 2017. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrojni-licence-pro-pravnickou-osobu.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní licence podmínky, 2017. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrojni-licence-pro-pravnickou-osobu.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní licence, 2017. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrojni-licence-pro-pravnickou-osobu.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní průkaz formuláře, 2018. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/rady-a-sluzby-dokumenty-zbrojni-prukaz-pro-fyzickou-osobu.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní průkaz lhůty, 2014. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/rady-a-sluzby-dokumenty-zbrojni-prukaz-pro-fyzickou-osobu.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní průkaz podmínky, 2017. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/rady-a-sluzby-dokumenty-zbrojni-prukaz-pro-fyzickou-osobu.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>. [cit. 2024-04-28].

Zbrojní průkaz, 2021. Online. Mvcr.cz. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/rady-a-sluzby-dokumenty-zbrojni-prukaz-pro-fyzickou-osobu.aspx>. [cit. 2024-04-28].

Zelený laser, 2024. Online. Zbrane-kspol.cz. Dostupné z: <https://www.zbrane-kspol.cz/zeleny-laserovy-znackovac-truglo-microtac-green/>. [cit. 2024-04-28].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MG – Maschinengewehr

CZ – Česká zbrojovka

FMJ – full metal jacket (Celokovový plášť)

Mvcr – ministerstvo vnitra České republiky

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Hiram Stevens Maxim (Hiram Stevens Maxim, 2021).....	21
Obrázek 2 MG-08 (MG 08, 2023).....	22
Obrázek 3 LP 08 Parabella (Luger P.08, 2024).....	23
Obrázek 4 Kolimátor (Kolimátor Victoptics, 2024).....	28
Obrázek 5 Taktická svítilna (Svítilny, 2024).....	29
Obrázek 6 Kompenzátor na pistoli (Kompenzátory, 2023).....	29
Obrázek 7 Úst'ový brzdič (Úst'ové brzdy, 2020).....	30
Obrázek 8 Tlumič na pistoli (Tlumiče, 2024).....	30
Obrázek 9 Konverze Micro Roni Gen4X pro CZ P-07 (Konverze, 2024).....	31
Obrázek 10 Laserový zaměřovač (Zelený laser, 2024).....	32
Obrázek 11 Vertikální taktická rukojeť na dlouhé zbrani (Taktické rukojeti, 2022).....	32
Obrázek 12 Dvojnožka na dlouhé zbrani (Dvojnožky, 2022).....	33
Obrázek 13 Jak správně mířit (Základy střelby, 2015).....	36
Obrázek 14 Mezinárodní pistolový terč (Pistolový terč, 2024).....	38
Obrázek 15 Kolimátor Victoptics (Kolimátor Victoptics, 2024).....	42
Obrázek 16 Vysvětlení jednotky MOA (MOA, 2024).....	43
Obrázek 17 laserový značkovač Truglo MicroTac Green (Zelený laser, 2024).....	43
Obrázek 18 Konverze Micro Roni Gen4X pro CZ P-07 (Konverze, 2024).....	44
Obrázek 19 Pistolové náboje 9 mm Luger FMJ (Náboje 9 mm, 2024).....	45
Obrázek 20 Venkovní střelnice Uherský Ostroh (Střelnice uherský ostroh, 2024).....	45
Obrázek 21 Pistole P-07.....	46
Obrázek 22 Pistole P-07 S přidaným kolimátorem a zeleným laserem.....	46
Obrázek 23 Pistole P-07 S přidaným kolimátorem a zeleným laserem.....	47
Obrázek 24 Pistole P-07 v konverzi.....	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Takticko-technické údaje zbraně P-07 (Muramatsu, 2017).....	41
Tabulka 2 Technické údaje kolimátoru Victoptics SPX 1x22 Red Dot (Kolimátor Victoptics, 2024)	42
Tabulka 3 Příklad tabulky výsledků střelby	48
Tabulka 4 Příklad tabulky výsledků střelby s přidáním extrémního rozpětí	48
Tabulka 5 Příklad tabulky s hodnotami zkušených a nezkušených střelců	49
Tabulka 6 Příklad tabulky výsledků zkušených střelců s pistolí	49
Tabulka 7 Příklad tabulky výsledků zkušených střelců s laserem.....	50
Tabulka 8 Tabulka subjektu 1	51
Tabulka 9 Tabulka subjektu 2.....	51
Tabulka 10 Tabulka subjektu 3.....	51
Tabulka 11 Tabulka subjektu 8.....	52
Tabulka 12 Tabulka subjektu 9.....	52
Tabulka 13 Tabulka subjektu 10.....	52
Tabulka 14 Tabulka subjektu 14.....	52
Tabulka 15 Tabulka výsledků zkušených střelců s pistolí.....	53
Tabulka 16 Tabulka výsledků zkušených střelců při střelbě s laserem	53
Tabulka 17 Tabulka výsledků zkušených střelců při střelbě s kolimátorem	53
Tabulka 18 Tabulka výsledků zkušených střelců při střelbě v konverzi	54
Tabulka 19 Tabulka subjektu 4.....	56
Tabulka 20 Tabulka subjektu 5.....	56
Tabulka 21 Tabulka subjektu 3.....	56
Tabulka 22 Tabulka subjektu 8.....	56
Tabulka 23 Tabulka subjektu 9.....	57
Tabulka 24 Tabulka subjektu 10.....	57
Tabulka 25 Tabulka subjektu 14.....	57
Tabulka 26 Tabulka výsledků nezkušených střelců s pistolí.....	57
Tabulka 27 Tabulka výsledků nezkušených střelců při střelbě s laserem	58
Tabulka 28 Tabulka výsledků nezkušených střelců při střelbě s kolimátorem	58
Tabulka 29 Tabulka výsledků nezkušených střelců při střelbě v konverzi	58

