

# **Hodnocení výcviku profesní obrany s využitím metod inženýrské informatiky**

Ing. Zdeněk Malánik, DČv.

*Teze disertační práce*



# Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

## Fakulta aplikované informatiky

Teze disertační práce

### **Hodnocení výcviku profesní obrany s využitím metod inženýrské informatiky**

**Evaluation of professional defence training with the use of  
engineering informatics methods**

Autor: **Ing. Zdeněk Malánik, DCv.**

Studijní program: Inženýrská informatika P3902

Studijní obor: Inženýrská informatika 3902V023

Školitel: doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

Oponenti: doc. Ing. Róbert Jankových, CSc.  
doc. Ing. Ludvík Juříček, Ph.D.  
prof. Ing. Zdeněk Dvořák, PhD.

Zlín, květen 2019

© Zdeněk Maláník

Vydala **Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně** v edici **Doctoral Thesis Summary**.  
Publikace byla vydána v roce 2019.

*Klíčová slova: profesní obrana, schopnost zasahovat cíl, způsobilost střelby, index způsobilosti střelby, směrodatná odchylka poloměru zásahu.*

*Key words: professional defense, ability to hit target, shooting-ability, shooting-ability index, significant margin of hit radius.*

Plná verze disertační práce je dostupná v Knihovně UTB ve Zlíně.

ISBN 978-80-7454-837-6

## **Anotace**

Tato práce je zaměřena na návrh a ověření nové metody hodnocení přesnosti střelby v rámci výcviku profesní obrany a sebeobranu. Střelba, jako speciální dovednost, je doposud v praxi hodnocena klasickými metodami a tato nová metoda hodnocení výsledků střelby klasické metody vhodně doplňuje. S jejím využitím lze hodnotit přesnost střelby jediným číslem, které obsahuje informaci o schopnosti střelce zasahovat stanovenou oblast cíle, a to jak z krátkodobého hlediska, tak i z hlediska dlouhodobého. Metoda je založena na stanovení indexu způsobilosti střelby, který zahrnuje stanovení indexu způsobilosti série a indexu způsobilosti procesu střelby. Index způsobilosti střelby lze dobře využít při hodnocení a zařazování pracovníků k úkolům a na funkce, a to nejen v prostředí průmyslu komerční bezpečnosti.

## **Abstract**

The focus of this thesis is definition and proof of a new method of assessing shooting accuracy during professional defense and self-defense training. The proposed new method of assessing shooting as a special ability complements conventional assessment methods that have been traditionally used for this purpose. Using this new method, it is possible to express the assessment of shooting accuracy with only one number which encapsulates shooter's ability to hit designated target area from both short-term and long-term perspectives. The method is based on setting the shooting-ability index which contains setting the shooting-ability index of a series and index of the shooting process itself. The shooting-ability index can be effectively used for evaluating and placing workers to tasks and functions both within the industry of commercial security and elsewhere.

## OBSAH

1. ÚVOD .....	7
2. TERMINOLOGIE .....	8
3. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY .....	9
4. CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE .....	12
5. POUŽITÉ METODY ZPRACOVÁNÍ .....	13
6. HLAVNÍ VÝSLEDKY PRÁCE .....	14
6.1. Specifikace hlavních faktorů ovlivňujících přesnost a spolehlivost střelby .....	14
6.2. Specifikace parametrů cíle .....	15
6.3. Hodnocení variability střelby .....	19
6.4. Indexy způsobilosti střelby a kritéria jejich posuzování .....	19
6.5. Interpretace významu indexů způsobilosti .....	20
6.6. Analýza výsledků střelby .....	21
6.7. Specifikace spolehlivosti střelby .....	22
6.8. Indexy způsobilosti pro tři úrovně .....	23
6.8.1. První úroveň – podmínky k získání zbrojního průkazu ....	23
6.8.2. Druhá úroveň – legální držitel zbraně .....	23
6.8.3. Třetí úroveň – specialista .....	24
6.9. Perspektiva hodnocení výsledků střelby .....	24
7. PŘÍNOS PRÁCE PRO VĚDU A PRAXI .....	25
8. ZÁVĚR .....	26
Seznam použité literatury .....	27
Seznam obrázků .....	30
Seznam použitých zkratk .....	31
Seznam použitých symbolů .....	32
Publikační aktivity autora .....	34
Profesní životopis autora .....	39

# 1. ÚVOD

Ohrožení lidských zájmů a hodnot jinými lidmi je součástí života. Proto existuje od nepaměti snaha člověka své zájmy a hodnoty bránit. Vždy bude existovat situace, že si jiný člověk bude chtít fyzicky, obvykle protizákonným způsobem, přivlastnit majetek nebo požitky jiného člověka. Státní moc nemůže úspěšně bránit či chránit běžného občana všude a za všech okolností a je otázkou, jestli by všude přítomná státní moc byla pro život občana komfortní. Proto nemalá část obrany zůstane vždy na člověku samém. Bránit hlavně život a zdraví je možné pomocí obranných prostředků a zbraní s cílem útok zastavit či eliminovat. Jedním ze způsobů zastavení násilného kriminálního nebo teroristického útoku je použití krátké palné kulové zbraně a účinná střelba na útočníka.

Téma disertační práce bylo zvoleno na základě dlouholetých zkušeností autora s problematikou. Rozvojem mnoha střeleckých disciplín obranného charakteru, stejně jako stanovisek soudních rozhodnutí, vznikla aktuální potřeba specifikovat nový způsob střeleckého výcviku a hlavně hodnocení výsledků střelby. K hodnocení úspěšnosti zasažení cíle střelbou jsou nyní využívány jen tři klasické způsoby. Nový způsob by umožňoval hodnocení z hlediska jednoho zásahu či série zásahů, dále z krátkodobého i dlouhodobého hlediska nebo z hlediska času. Nové hodnocení způsobilosti střelby může být využitelné jak při běžném hodnocení pracovníků v bezpečnostním prostředí, tak při vhodnosti jejich zařazování k úkolu nebo na pracovní pozice.

Disertační práce si klade za cíl navrhnout nový způsob hodnocení spolehlivosti střelby a také specifikovat faktory ovlivňující přesnost a spolehlivost střelby. Závěry disertační práce mohou přispět k odpovědi, zda je nový způsob hodnocení jednoduchý a vhodný pro hodnocení pracovníků v PKB. Dosažená zjištění a nový způsob hodnocení výsledků střelby se mohou pozitivně odrazit v problematice profesní obrany, sebeobran, komerční bezpečnosti a v dalších oblastech.

Disertační práce se věnuje definování základních pojmů pro řešenou problematiku a hlavní výsledky práce jsou zaměřeny na specifikaci faktorů ovlivňujících přesnost a spolehlivost střelby. Specifikovány jsou parametry cíle, indexy způsobilosti střelby a kritéria pro jejich posuzování. Analýza výsledků střelby člení respondenty do skupin a stanovuje jejich indexy způsobilosti. Dále jsou navrženy indexy způsobilosti střelby pro 3 úrovně, je zmíněna perspektiva hodnocení výsledků střelby, včetně uvedení přínosu práce pro vědu a praxi.

## 2. TERMINOLOGIE

Problematika profesní obrany a palných zbraní zvláště, je značně zasažena mýty, terminologickými nepřesnostmi a chybami. Proto je vhodné uvést nejvyužívanější základní pojmy.

**Obrana** je z hlediska člověka a ve vztahu k němu, aktivní fyzické jednání proti nespravedlivému a protiprávnímu útoku jiných lidí, kterým člověk brání zájmy a hodnoty své či někoho jiného [34].

**Ochrana** je z hlediska člověka a ve vztahu k němu prevence, vyjádřená organizačním opatřením a použitím prostředků. Pasivním způsobem může odradit útočníky od útoku, může takový útok eliminovat nebo snížit jeho následky [34].

**Profesní obrana** je obrana a ochrana cizích zájmů i hodnot realizovaná profesionálním pracovníkem, který ji uskutečňuje za plat v rámci zákonných a dalších norem [34].

**Zbraň** je z hlediska obrany vše, co je primárně vyrobeno k ohrožení života a zdraví člověka nebo zvířat [6], [20]. Z hlediska práva je zbraní vše, co může učinit útok proti tělu důraznějším [32].

**Palná zbraň** využívá k vystřelení projektilu (střely) chemické energie střeliviny [6].

**Kulový náboj** je celek určený k nabití do palné zbraně a skládá se z jedné střely, nábojnice, zápalky a výmetné náplně [6].

**Krátká palná kulová zbraň** je zpravidla pistole či revolver, primárně na kulové náboje, jejíž délka hlavně nepřesahuje 300 mm nebo jejíž celková délka nepřesahuje 600 mm [6].

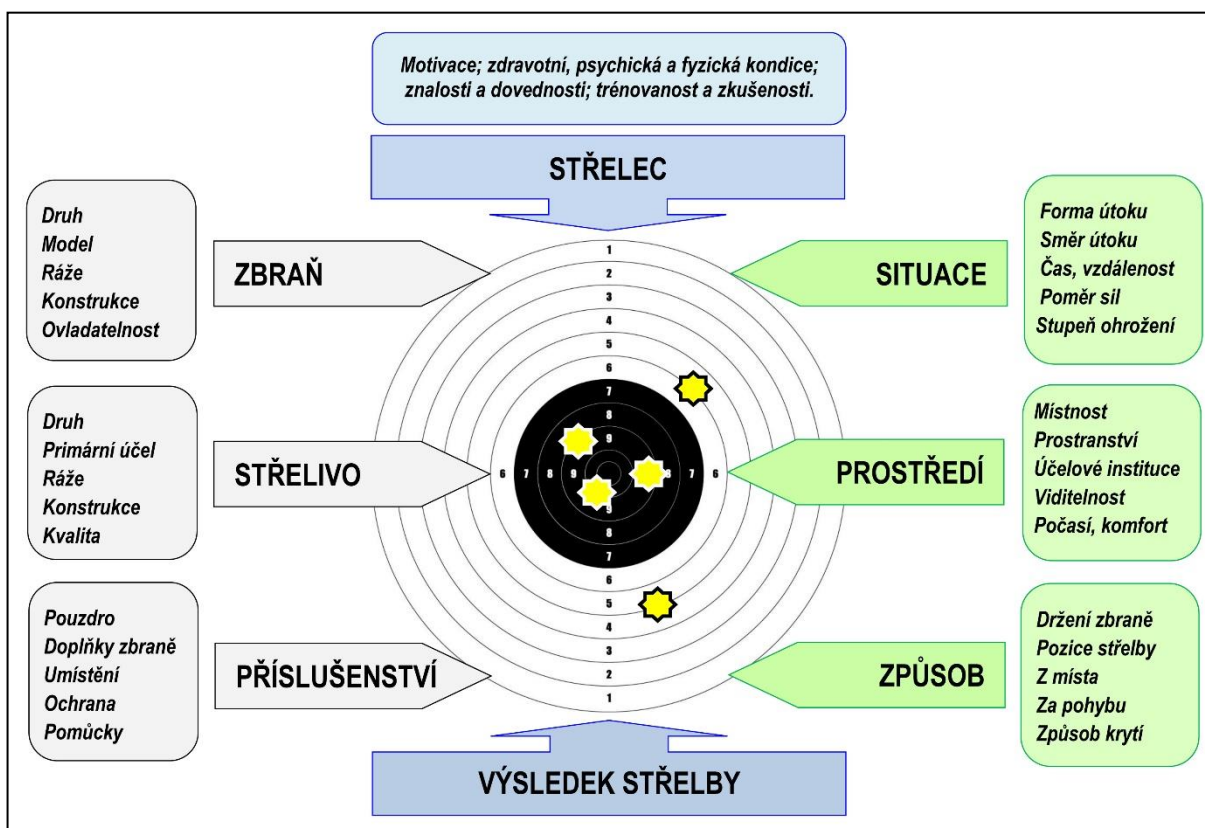
**Pistole** je jednoranová, víceranová, opakovací, samonabíjecí nebo samočinná, jednohlavňová i vícehlavňová, krátká palná kulová zbraň, s pevnou nebo pohyblivou hlavní s nábojovou komorou, konstruovanou primárně na kulové náboje [5]. Soudobou pistolí pro obranu charakterizuje samonabíjecí systém, a vyjímatelný zásobník [20].

**Revolver** je víceranová opakovací, krátká palná kulová zbraň s pevnou hlavní bez nábojové komory, která je konstruovaná primárně na kulové náboje [9]. Charakteristický znak revolveru je otáčivý válec s nábojovými komorami, které se mezi jednotlivými výstřely natáčejí do osy vývrtu hlavně [20].



### 3. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Střelba ze zbraně je speciálním typem senzomotorického výkonu střelce, ve kterém je požadováno spolehlivé zasažení stanoveného cíle. Vycvičený střelec tento úkol plní díky schopnosti zvládnout hlavní faktory střelby a vlivy, které na vlastní střelbu působí. Zmíněné vlivy se projeví tím, že body zásahů vykazují variabilitu a neodpovídají přesně cílovému bodu. Každý proces střelby proto vždy vykazuje variabilitu. Zdrojem variability procesu střelby ze zbraně je samotný střelec, zbraň s příslušenstvím a podmínky střelby. Variabilitu výsledků střelby zapříčiněnou střelcem samotným lze interpretovat primárně na jeho psychickou, zdravotní a fyzickou kondici, včetně zvládnutí teoretických znalostí a praktických dovedností v podmínkách pro úspěšnou střelbu. Variabilitu střelby ovlivněnou samotnou zbraní, lze shrnout do konstrukce zbraně, použitého střeliva, konstrukce pouzdra na zbraň atd.



Obr. 1. Zdroje variability procesu střelby [vlastní zdroj]

Variabilitu výsledků střelby způsobenou podmínkami, ve kterých střelba probíhá, lze shrnout do 3 hlavních faktorů. Jedná se o situaci profesní obrany, ve které je střelba realizována. Potom je to faktor prostředí z hlediska místa, denní a roční doby atd. Třetím faktorem je způsob střelby, který souvisí s výcvikem střelce, ale je zásadní z hlediska vynuceného způsobu střelby ve smyslu reality.

V obranné situaci musí střelec hlavně vyhodnotit situaci [22], připravit zbraň, zaujmout vhodnou střeleckou pozici, koncentrovat se na přesné zamíření zbraně, zvládnout správnou motoriku prstu při spouštění a zvládnout zbraň při výstřelu, včetně vyhodnocení zásahu. Právě přesnost zásahu cíle je nejvýznamnějším ukazatelem kvality střelby v obranné situaci.

V dostupných zdrojích existují 3 základní metody hodnocení výsledků střelby. Využívají princip prostého součtu dosažených bodů, zasažení cíle kamkoliv do jeho plochy a stanovení středního bodu zásahu. Metoda prostého součtu dosažených bodů nijak nepenalizuje neplatné zásahy. Dosažený bodový zisk je často limitován časovým intervalem nebo počtem nábojů na střelbu. Tento způsob hodnocení je charakteristický pro statické střelecké disciplíny, respektující relativní dostatek času na zamíření [6].

U terčů, jejichž zóny nemají tvar kruhu, jsou penalizovány jen zásahy umístěné v jiné, než v hlavní zóně. Obvykle jde o dosažení co nejkratšího času střelby se dvěma platnými zásahy v hlavní zóně. Zásah jiné zóny je penalizován trestnými body. Neplatné zásahy však penalizovány nejsou. Tato metoda se jeví jako vhodná, pro získání dovedností rychlé a přesné střelby [19], [45].

Metoda zasažení terče v kterékoliv části jeho plochy nijak nepenalizuje zásahy neplatné, ani např. zásahy na okraji plochy terče. Důležité je jen zasažení terče, obvykle v co nejkratším čase. Penalizace je stanovena jen časem, za který byl terč zasažen. Touto metodou se získá dovednost rychlé střelby [19] [45].

Na jiných typech terčů, které jsou definovány jen plochou různé velikosti a tvaru, se používají 2 metody. Primárně se jen vyhodnotí, zda byl terč zasažen a případně kolika zásahy [45]. Nebo se používá grafická metoda určení polohy středního bodu zásahu z malého počtu zásahů, při níž je využit systém úseček nebo systém početního určení polohy středního bodu zásahu. Při větším počtu zásahů, lze také využít grafickou metodu a to rozdělením rozptylového obrazce vertikální přímkou tak, aby každá polovina obrazce obsahovala 50% bodů zásahu [25]. Při větším počtu zásahů se také využívá grafická metoda. Obrazec rozptylu zásahů se dělí pomocí mřížky, v jejíchž částech bude shodný počet zásahů. Základní grafické metody vycházejí z předpokladu, že rozptyl zásahů ve vertikální rovině je v případě střelby z ručních zbraní kruhový, což platí na malou vzdálenost. Je tedy potřeba určit poloměr, respektive průměr kružnice, která bude rozptylový obrazec charakterizovat. Jednou ze základních charakteristik kruhového rozptylu je poloměr R50, který je definovaný jako poloměr kružnice opsané kolem středu rozptylu lepší poloviny bodů zásahu. Tato kružnice by měla vymezovat oblast, ve které se bude nacházet lepších 50 % bodů zásahu v dané vzdálenosti. Tedy kruh o poloměru R50, bude definovanou

zbraní a na definovanou dálku zasažen s 50 % pravděpodobností. Další charakteristikou je poloměr kruhového rozptylu R100. Kruh o poloměru R100 by měl obsahovat 100% bodů zásahu. Tedy cíl o velikosti kružnice R100 by měl být definovanou zbraní a na definovanou vzdálenost zasažen se 100 % jistotou. V praxi se dále jako charakteristika rozptylu používá průměr kruhového rozptylu 2R100, což je nejmenší možný průměr kružnice, která ještě zahrne 100 % všech bodů zásahu. Tato kružnice má střed mimo střed rozptylu a její poloměr je vždy menší, než poloměr R100. Metoda středního bodu zásahu však nijak nepenalizuje zásahy neplatné (mimo terč nebo zásahovou zónu) a ani například rozptyl zásahů při střelbě.

Sportovní disciplíny zaměřené na dosažení co nejvyššího počtu bodů jsou charakteristické střelbou z místa, kdy omezujícím faktorem je čas na střelbu [8]. Kromě olympijských disciplín sem patří také rekreační a zdokonalovací střelba legálních držitelů zbraní či pracovníků komerční bezpečnosti, včetně příslušníků armády nebo policie České republiky. Střelba se provádí většinou na vzdálenost 10 až 25 metrů [8] s cílem zvítězit v soutěži dosažením co nejvyššího počtu bodů nebo se zlepšit v přesné střelbě. S dynamickým rozvojem střelectví lze dobře registrovat disciplíny, které využívají terče se zónami různého tvaru a způsobu hodnocení. Disciplíny již zahrnují kritéria, která výrazněji zasahují do hodnocení. Jde zpravidla o kritérium času, kritérium pohybu a kritérium způsobu či podmínek střelby. Část těchto disciplín je čistě sportovní [18] a přispívají ke zvládnutí velmi rychlé a přesné střelby. Zmíněné disciplíny mají často charakter profesní nebo mají náplň zaměřenou na sebeobranu se zbraní. Takový způsob přispívá ke zvládnutí rychlejší střelby za různých podmínek, s menším počtem nábojů, za pohybu a pod tlakem času či situace. Komplexní střelecká cvičení či modelové střelecké situace, tvoří náplň výcviku profesionálů, pracovníků PKB, zvláště osobních strážců. Tento druh přípravy je součástí výcviku legálních držitelů zbraní a je zaměřený na sebeobranu. Na hodnocení výsledků mají kromě vlastních zásahů terče významný vliv všechny výše zmíněné faktory jako čas, prostředí, způsob střelby atd.

Hlavním nedostatkem výše objasněných metod hodnocení přesnosti střelby je, že příkládají rozhodující vliv jen přesným zásahům terče, ale málo významně nebo vůbec nepenalizují neplatné zásahy a velikost rozptylu zásahů. Naopak umožňují dosažení potřebné kvalifikace i při více než 20 % chybovosti. Střelecký výcvik je zaměřen na střelbu více náboji, více terči a větší vzdálenosti, než je možné akceptovat z hlediska právního a společenského. Lze si s obavou představit profesionála, který by cíl nezasáhl a nepřesnou střelbou by ohrozil nezúčastněné lidi.

## 4. CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

Disertační práce je zaměřena na hodnocení výcviku profesní obrany s využitím metod inženýrské informatiky. Výzkum je soustředěn do oblasti hodnocení přesnosti a spolehlivosti střelby, včetně kvalitativního vývoje střelce, k čemuž vede pět podstatných důvodů:

- v PKB jsou a perspektivně budou pracovníci, kteří k plnění svých pracovních povinností používají krátkou palnou kulovou zbraň;
- k hodnocení výsledků střelby jsou využívány dlouhodobě zavedené metody, výhodné pro hodnocení spíše sportovních disciplín;
- v předložené práci bylo vyhodnoceno sedm kritérií, která mají zásadní vliv na kvalitu střelby a spolehlivost zásahu cíle;
- dle provedeného výzkumu je velmi vhodné zvolit novou metodu hodnocení střelby, směrem ke spolehlivosti zásahu cíle;
- zbraně, z hlediska současnosti i perspektivy, jsou v České republice používány státními ozbrojenými sbory, službami a složkami, stejně jako v PKB a v civilním prostředí.

Na základě doposud uvedeného je možné formulovat hlavní cíl disertační práce:

Navrhnout nový způsob hodnocení spolehlivosti střelby jednotlivce z krátké palné kulové zbraně z pohledu plněného úkolu.

K naplnění cíle disertační práce jsou stanoveny tyto dílčí oblasti:

- I. Specifikovat hlavní faktory ovlivňující přesnost a spolehlivost střelby.
- II. Definování hodnocení střelce pomocí nových indexů způsobilosti.
- III. Stanovení kritérií pro posuzování hodnoty indexů způsobilosti střelby.
- IV. Interpretace významu indexů způsobilosti střelby.

Základní hypotézy:

- využívaná metoda prostého součtu dosažených bodů postačuje/nepostačuje k hodnocení přesnosti a spolehlivosti střelby v prostředí PKB;
- zvolené indexy způsobilosti střelby umožňují/neumožňují snadno hodnotit přesnost a spolehlivost střelby finálním číslem;
- nová metoda hodnocení přesnosti a spolehlivosti střelby je uplatnitelná/neuplatnitelná v PKB a v dalším prostředí.

## 5. POUŽITÉ METODY ZPRACOVÁNÍ

V disertační práci byly ke zpracování použity vybrané metody inženýrské informatiky s důrazem na měření, vyhodnocení měření a zřízení databáze. Z vědeckých metod práce byla využita hlavně analýza, syntéza a dedukce. Právě prostřednictvím vědeckých metod práce byla naměřená data vybraných výsledků střelby postupně analyzována a pomocí dedukce či syntézy byly specifikovány závěry experimentů, dílčích kapitol i celé práce.

Ze škály metod inženýrské informatiky se ukázalo jako vhodné a efektivní použít měření pravoúhlých souřadnic zásahu v terči. Postupně byly k měření použity nástroje:

- 2 pravítka s možností měřit vzdálenost do 0,3 m;
- trojúhelník s možností měřit vzdálenost do 0,5 m;
- digitální úhloměr s pravítkem, s možností měřit vzdálenost do 0,3 m;
- křížový laser s dílkovými značkami na osách.

Pomocí výše uvedených nástrojů měření, byly změřeny pravoúhlé souřadnice každého zásahu v terči a celé měření bylo vyhodnoceno ve směru:

- vyhodnocení souřadnic každého zásahu v terči;
- vyhodnocení každého zásahu v terči z hlediska série;
- vyhodnocení indexu způsobilosti střelby každé z dvaceti sérií;
- vyhodnocení indexu způsobilosti střelby dvaceti sérií;
- vyhodnocení indexu způsobilosti střelby pro I., II. a III. úroveň.

Naměřené souřadnice každého zásahu v terči, každé série všech respondentů, byly vloženy do tabulky zřízené databáze v tabulkovém procesoru Microsoft Excel. Zadáním zmíněných souřadnic se zásahy každé série pěti zásahů a celkem dvaceti sérií každého respondenta, bylo dosaženo znázornění zásahů série v jednom terči a následně v sérii dvaceti terčů. V tabulce zásahů lze přehledně nalézt kromě souřadnic také pořadí každého zásahu v terči.

Využité metody inženýrské informatiky velmi dobře přispěly k přehlednému zpracování některých výsledků disertační práce, zvláště pak k výpočtu indexů způsobilosti střelby, rozdělení respondentů do skupin podle hodnoty indexu způsobilosti střelby z dlouhodobého hlediska.

## 6. HLAVNÍ VÝSLEDKY PRÁCE

K naplnění cílů disertační práce bylo úsilí soustředěno do oblasti specifikace cíle, na faktory variability, spolehlivosti střelby a na specifikace indexů způsobilosti střelby v dalších souvislostech.

### 6.1. Specifikace hlavních faktorů ovlivňujících variabilitu střelby

Pro střelbu obranného charakteru lze zvýraznit sedm hlavních faktorů variability střelby, kterými jsou kondice střelce, charakteristika situace, vlastnosti prostředí, způsob střelby, vlastnosti zbraně, střeliva a příslušenství.

#### 6.1.1. Kondice střelce

Faktor kondice střelce je nejdůležitější ze všech výše uvedených faktorů variability střelby. Kondice střelce zahrnuje pět hlavních oblastí, do kterých patří motivace k použití zbraně, psychická, zdravotní a fyzická kondice. Dále jsou to znalosti v souvislostech se společenským, právním a technickým použitím zbraně, trénovanost ve způsobech jejího použití, včetně praktických zkušeností s použitím zbraně v obranné situaci.

#### 6.1.2. Charakteristika situace

Situace, ve které má člověk použít zbraň, zahrnuje okolnosti charakteristiky útoku s důrazem na směr útoku, čas na řešení útoku, vzdálenost na střelbu, poměr sil, forma útoku, včetně úrovně hrozby a rizika.

#### 6.1.3. Podmínky prostředí

Prostředí hraje pro použití zbraně zásadní roli z hlediska lokality, společenského a sociálního prostředí, místa, viditelnosti a denní či noční doby, včetně komfortu.

#### 6.1.4. Způsob použití zbraně

Způsob, jakým je možné použít zbraň, limituje její využití a má značný vliv na přesnost střelby. Jde o možnosti použití zbraně podle směru střelby, způsobu střelby, dynamiky střelby a úrovně krytí.

#### 6.1.5. Zbraň

Zbraň má vliv na přesnost a spolehlivost výsledku střelby, tedy zasažení definovaného cíle, z hlediska druhu, velikosti, ráže, konstrukce a stupně připravenosti ke střelbě.

### 6.1.6. Střelivo

Střelivo má vliv primárně na přesnost zásahu cíle a sekundárně na spolehlivost výsledků střelby. Vzhledem k vysoké kvalitě distribuovaného střeliva jej lze hodnotit z hlediska druhu, účelu, ráže, konstrukce a kvality.

### 6.1.7. Příslušenství ke střelbě

Příslušenství ke střelbě může mít vliv na výsledky střelby jen okrajový nebo také zásadní. Příslušenstvím ke střelbě zahrnuje pouzdro na zbraň a na zásobníky (jeho konstrukce a materiál), umístění zbraně a zásobníků (v pouzdře opaskovém, podpažním nebo kotníkovém; bez pouzdra v kapse oděvu nebo za opaskem; ve speciální ledvince, kabelce nebo pouzdře nošeném v ruce) [29], doplňky zbraně (svítilna na zbraň; plnička zásobníků; laserový nebo optický zaměřovač, mechanická mířidla; upravené úchopové vlastnosti střenek; kompenzátor zdvihu zbraně) a ochranné pomůcky na střelbu.

## 6.2. Specifikace parametrů cíle

Při střeleckých sportovních nebo rekreačních disciplínách se používají terče ve tvaru kruhu nebo obdélníku, obvykle o zásahové ploše 0,19 – 0,24 m<sup>2</sup>. V disciplínách profesního či obranného charakteru, jsou k výcviku střelby používány siluety se vzhledem torza lidského těla o výše uvedené zásahové ploše. Obvykle jde o siluetu, které zahrnuje hlavu, krk, trup do úrovně pasu nebo pánve a horní končetiny. Silueta je však redukována oproti reálným proporcím těla zpravidla o 20 – 30 %. Výše zmíněné parametry terčů jsou primárně ovlivněny cenou a standardním rozměrem papíru pro tisk terčů. Na terčích znázorňujících zmíněnou siluetu, ale s reálnými proporcemi je zpravidla znázorněna hlava, krk, trup pod úroveň pánve a horní končetiny. Reálné proporce, včetně dolních končetin jsou obvykle zapracovány až u 3D terčů. Zvláštní skupinu terčů tvoří projekce reálných situací. Nicméně jsou u tohoto druhu terčů redukovány reálné proporce lidského těla a používány větší vzdálenosti, než na které se střílí v praxi.

V disertační práci nutno přesněji definovat parametry cíle z hlediska páchání trestné činnosti mužů a žen, výšku a hmotnost lidí, anatomii člověka a reakci lidského těla na střelná poranění.

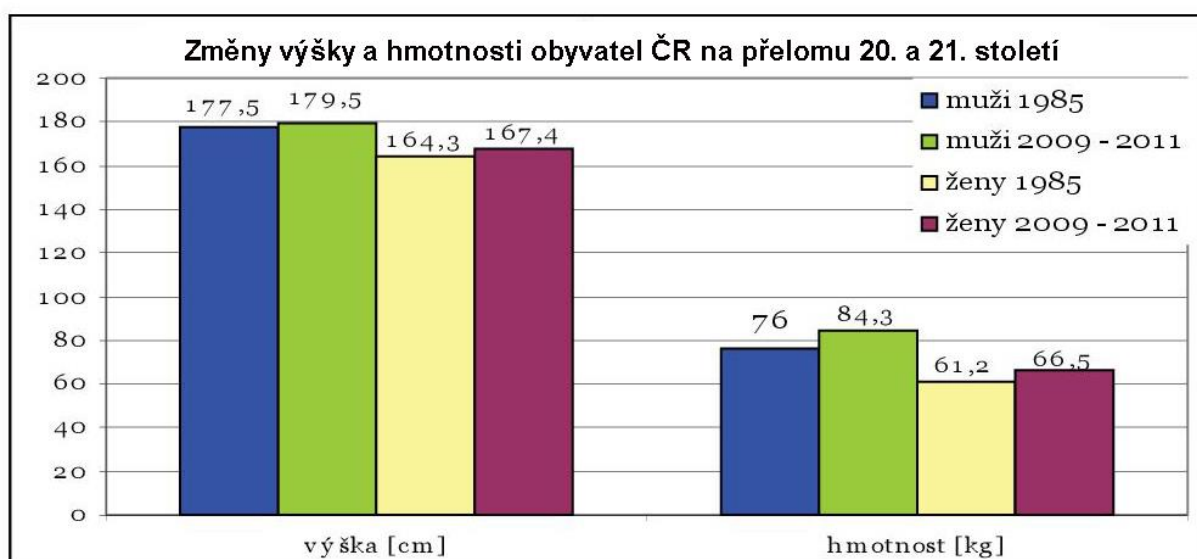
### 6.2.1. Parametry cíle ve vztahu k trestné činnosti

Statistika trestné činnosti byla využita ve směru podílení se na páchání trestné činnosti mužů a žen. Primární význam má páchání násilné trestné činnosti, při

kteří je větší pravděpodobnost, že se bude napadený bránit s využitím obranné střelby. Sekundární význam má páchaní majetkové trestné činnosti. Z hlediska podílu násilné trestné činnosti mužů a žen, lze následně lépe specifikovat parametry cíle. Ze statistických údajů vyplynulo, že násilnou trestnou činnost páchají průměrně ve více než 90 % muži, zatímco ženy se na ní podílejí kolem 5 % případů. Z toho vyplývá, že z hlediska možného útočníka, půjde v naprosté většině případů o muže.

### 6.2.2. Parametry cíle ve vztahu k výšce a hmotnosti lidského těla

Výška a hmotnost lidského těla jsou významné veličiny při zkoumání parametrů pro tvorbu velikosti a tvaru cíle. Průměrná výška mužů v České republice 1,8 m a žen 1,68 m, přičemž muž o výšce 1,8 m váží průměrně 83 kg a žena o výšce 1,68 m váží průměrně 69 kg (viz obr. 2) [37].



Obr. 2. Výška a hmotnost mužů a žen [37, upraveno autorem]

### 6.2.3. Anatomie člověka ve vztahu k bodu zásahu

Cílem obranné střelby v situaci profesní obrany nebo sebeobrany je zastavit útok útočníka (útočnicků) a dále dosáhnout, aby útok nepokračoval nebo nemohl bezprostředně pokračovat. Na základě nervové soustavy, krevního řečiště, pohybového aparátu lze dedukovat vhodná zásahová místa lidského těla.

Střelná poranění jsou vždy poranění velmi vážná a často ohrožují zraněného na životě. Zásahová místa lidského těla je vhodné z hlediska střelby rozdělit na tři úrovně.

I. Základní úroveň (plocha zahrnuje hrudník, část horních končetin a břicho; zásahem lze způsobit od smrtelného po relativně lehké zranění).



II. Vyšší úroveň (má sedm míst, kterými jsou hlava, střed hrudi, oblast ramen, pánevní oblast a oblast horní části stehen; zásahem lze způsobit zranění smrtelné nebo těžké, které obvykle ohrožuje život).

III. Speciální úroveň (zahrnuje 24 míst, která mají malou plochu, jsou umístěna na vitálních bodech těla, včetně pohybového aparátu; zásahem lze způsobit jak smrtelné, tak těžké zranění, které však nutně nemusí ohrožovat život, např. zásah lokte, ruky, kolena, nártu aj.).

Z hlediska diskutované výšky a hmotnosti muže, ale i v souvislosti s rozložením nervové soustavy, krevního řečiště a kosterního systému, lze zásahová místa přesněji specifikovat. Ačkoliv je možné střelbou zasáhnout jiná než uvedená místa tří úrovní, jejich zasažením však jde dosáhnout zastavení útoku jen náhodou.

#### 6.2.4. Reakce lidského organismu na střelné poranění

Zásahové místo I. „základní“ úrovně je relativně velká plocha, na které může dojít k různému rozsahu zranění. Může jít o okamžité vyřazení se smrtelným zraněním nebo může jít o zranění relativně lehké, které nezastaví útok [34]. Na zásahové místo I. úrovně, je často potřeba využít více kontrolovaných výstřelů.

Zásahová místa II. „vyšší“ úrovně v oblasti hlavy zahrnuje řídicí funkce mozku. V případě zasažení mozku dochází k okamžitému bezvědomí, ztrátě schopnosti volního jednání, přičemž jde o smrtelné zranění. Zasažení oblasti hrudníku dochází k šokovému stavu z velké ztráty krve, dechové nedostatečnosti a hromadění krve v hrudníku. Při poranění srdce vznikají poruchy rytmu a zástava srdeční činnosti. Hydrodynamický efekt může mít za následek okamžitou ztrátu motorických schopností. Při poranění velkých cév dojde k prudkému poklesu krevního tlaku a tím k poruše zásobování mozku kyslíkem. Při poranění hrudní páteře nebo míchy, dochází ihned ochrnutí dolních končetin. Poranění srdce a velkých cév znamená smrtelné zranění. Při poranění plicní stopky jde většinou o smrtelné zranění. Zasažení hrudníku mimo centrální oblast, tedy jen průstřel plíce nebo jen průnik střely do nebo skrz dutinu hrudní, je schopnost jednání i motorika zachována nejméně v minutách. Je-li zasažena oblast pánve dochází k okamžité ztrátě či poruše hybnosti i ovládání poraněné končetiny. Jde o zranění těžké až kritické [34].

Zásahová místa III. „speciální“ úrovně jsou v úrovni hlavy vždy zranění smrtelná. V oblasti krku a přechodu krční páteře se nachází velké cévy, nervová pletení, mícha a páteř, což je při jejich zásahu spojeno s rychlou ztrátou

jakéhokoliv volního jednání a jde o zranění smrtelné. Zásahem oblasti ramen, lokte a ruky dojde k totální nebo zásadní ztrátě schopnosti ovládat poraněnou končetinu a to v řádu sekund. Po zásahu oblastí pánve dojde zpravidla k rychlému pádu na zem. Poranění zmíněných velkých cév je většinou smrtelné. Zasažením stehna, kolene i nártu vzniká bolest 2. – 3. stupně, omezení nebo ztráta stability a chůze. [34].

#### 6.2.5. Vzdálenost střelby v situaci profesní obrany a v sebeobraně situaci

Střelba obránce na útočníka v situaci profesní obrany nebo v sebeobraně situaci je zaznamenána a statisticky vedena primárně v USA. V evropských státech jsou vedeny jen statistiky trestné činnosti, ve kterých byla použita zbraň a to bez ohledu na legálnost jejího držení nebo na legálnost jednání člověka se zbraní [18]. Statistiky uvedené v mnoha zdrojích z USA [8], [18], [27], [31], poukazují na skutečnosti, kolem 50 % případů se odehrává od kontaktu do 2 m [18], [27]. Přibližně 50 % případů se odehrává ve vzdálenosti 2 – 7 m [8], 30 – 40 % případů je na vzdálenost 7 – 12 m [8], [18] a jen 10 – 20 % případů na vzdálenost 10 – 20 m [18], [27]. Významným poznatkem uvedeného statistického zjištění [8], [17], jsou zasažená místa a důvod jejich zasažení. Nejčastěji byl střelbou obránce zasažen prostor hrudního koše a horní části dutiny břišní. Zde zasahovali civilisté i profesionálové s nízkým stupněm výcviku a to na vzdálenost kontaktní nebo až kolem 20 metrů. Tyto zásahy byly umístěny relativně v kruhu o průměru 0,5 m. Obránci byli ve většině případů nuceni provést 2 – 3 výstřely [8]. Profesionálové a vycvičení civilisté použili střelbu v obraně na vzdálenost 2 – 15 metrů. Tyto zásahy byly umístěny v kruhu o průměru 0,2 m. Obránci byli zpravidla nuceni použít 1 – 2 výstřely [8]. Špičkově vycvičení obránci použili střelbu v obraně na vzdálenost 1,5 – 25 metrů. Tyto zásahy byly umístěny v kruhu o průměru 0,07 m. Rozsah zranění byl většinou v intervalu zranění těžkého, ale neohrožujícího život. Dále šlo o zranění těžká s ohrožením života a o zranění smrtelná. Obráncům zpravidla stačilo vystřelit jednou [8].

#### 6.2.6. Výsledné parametry cíle

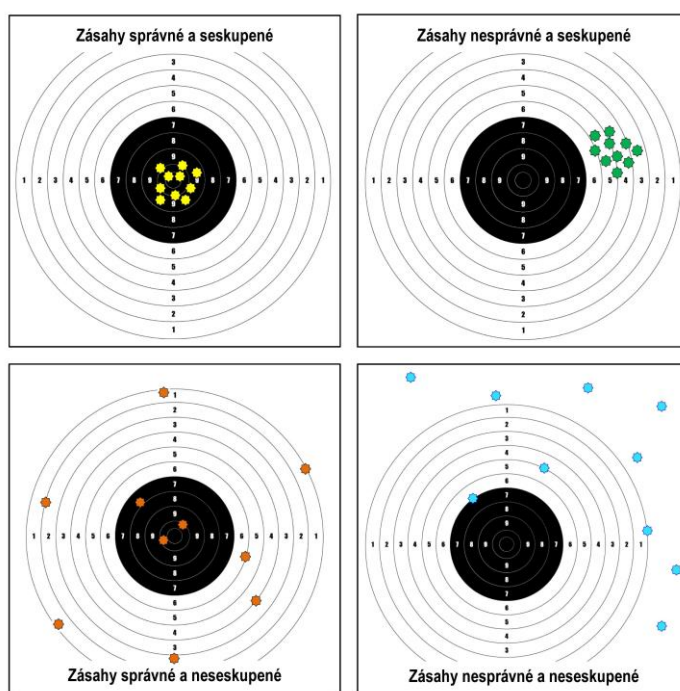
K tvorbě výsledných parametrů cíle přispělo zohlednění násilné trestné činnosti mužů a žen s výsledkem, že pachatelem je více než v 90 % muž, vysoký 1,8 m s hmotností 83 kg. Z anatomie lidského těla vyplynulo, kde jsou důležitá centra, jejichž zasažením téměř jistě dojde k ukončení nebo ke značnému narušení cílevědomé činnosti. Poznatky o reakci lidského těla na střelné poranění s výsledkem, že poranění končí vždy trvalým následkem nebo smrtí.

Základní parametry cíle:

- kruh o průměru 0,5 m s maximální vzdáleností střelby do 15 metrů (pro I. „základní“ úroveň);
- kruh o průměru 0,2 m, lokalizovaný na sedmi místech lidské siluety s hlavní vzdáleností pro střelbu 15 metrů (interval vzdálenosti 5 – 25 metrů), se zaměřením pro II. „vyšší“ úroveň;
- kruh o průměru 0,07 m, lokalizovaný na 24 míst lidské siluety s hlavní vzdáleností pro střelbu 15 metrů (interval vzdáleností 5 – 25 metrů), se zaměřením pro III. „speciální“ úroveň.

### 6.3. Hodnocení variability střelby

S respektováním zdrojů variability procesu střelby lze hodnotit vlastní variabilitu výsledků střelby z hlediska, aby byly všechny zásahy v terči, správně umístěné, seskupené, s malým průměrným poloměrem a s malou variabilitou poloměru zásahů.



Obr. 3. Hodnocení variability střelby [16, upraveno autorem]

### 6.4. Indexy způsobilosti střelby a kritéria jejich posuzování

Pod pojmem způsobilost procesu střelby je chápána schopnost střelce trvale zasahovat stanovený cíl. Pro hodnocení způsobilosti střelby je navrhováno využívat tři indexy způsobilosti.

Index způsobilosti série  ${}^d C_s$ , kterým se bude hodnotit způsobilost procesu střelby jediné série, v průběhu které se podmínky střelby prakticky nemění. V případě, že variabilita procesu střelby podléhá normálnímu rozdělení, je možno interval určit pomocí násobků směrodatné odchylky  $s$ . Pokud bude variabilita procesu střelby hodnocena pomocí intervalu ve velikosti  $\pm 1. s$ , leželo by v tomto intervalu 68,27 % hodnot zásahů. Při velikosti intervalu  $\pm 2. s$  by byla posuzována variabilita procesu střelby ve vztahu k 95,45 % hodnot zásahů. Při velikosti intervalu  $\pm 3. s$  se posuzuje variabilita procesu střelby ve vztahu k 99,73 % hodnot zásahů.

Index způsobilosti procesu střelby  ${}^d C_p$ , který se bude hodnotit schopnost střelce dlouhodobě zasahovat stanovený cíl. Index způsobilosti procesu střelby musí být stanoven z více sérií (min. 20), ale v průběhu střelby uvedeného počtu sérií se podmínky střelby budou měnit předpokládaným způsobem.

Index způsobilosti pro dobu střelby  ${}^d C_t$ , stanovený z více sérií, který hodnotí schopnost střelce trvale (dlouhodobě) plnit daný střelecký výkon do stanovené doby.

## 6.5. Interpretace významu indexů způsobilosti

Statistický význam indexu způsobilosti je ten, že každá hodnota indexu odpovídá pravděpodobnosti zasažení stanovené oblasti (v případě hodnocení doby střelby, pravděpodobnosti nepřekročení stanovené doby). Je vhodné objasnit význam indexu způsobilosti o velikosti 1 ( ${}^d C_s = 1,00$ , resp.  ${}^d C_p = 1,00$ ). V uvedeném případě to znamená, že do  $0,5T - \bar{d}r$  ( $T$  je například průměr největšího kruhu u pistolového terče 50/20), umístíme přesně tři směrodatné odchylky procesu. V tomto případě bude pravděpodobnost nezasažení cíle rovna  $1 - F(3) = 0,00135$ , kde  $F(3)$  je hodnota distribuční funkce normovaného normálního rozdělení ve třech směrodatných odchylkách. V případě indexu způsobilosti pro dobu střelby je v interpretaci položen dotaz, jaký násobek směrodatných odchylek doby střelby je možno umístit do časového intervalu  $t_{\max} - \bar{d}t$ . Presentovaná metoda hodnocení způsobilosti střelby pomocí uvedených tří ukazatelů způsobilosti rozšiřuje škálu metod hodnocení úspěšnosti střelby o nový postup s ambicí zásadně pozitivně ovlivnit kvalifikaci a kompetenci profesních pracovníků včetně dalších legálních držitelů zbraní v situaci profesní obrany nebo v sebeobraně situaci.

## 6.6. Analýza výsledků střelby

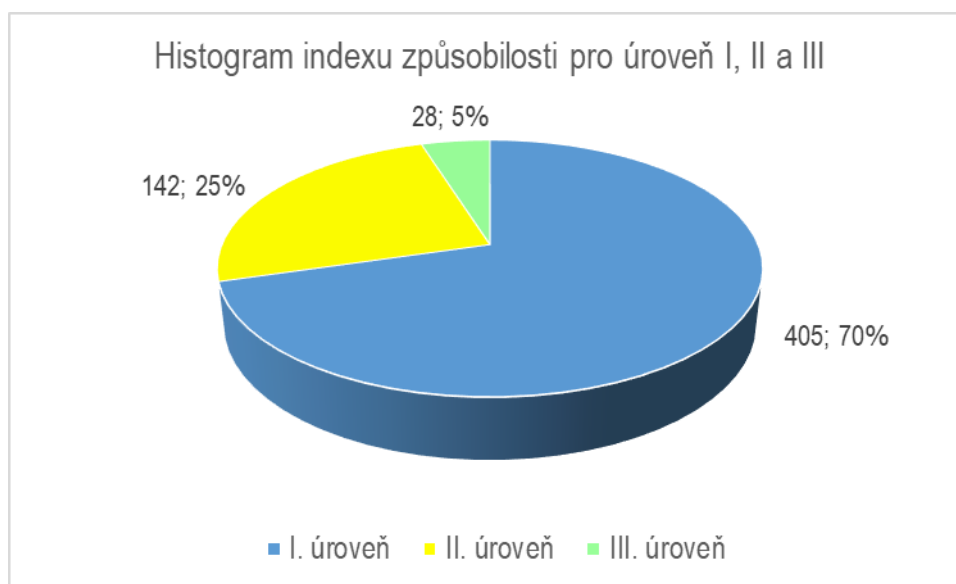
K získání dostatečného vzorku výsledků střelb byl proveden dlouhodobý experiment, kterého se zúčastnilo 575 respondentů. Tito byli hodnoceni pomocí uvedených indexů způsobilosti. Podmínky pro střelbu vycházely z definovaných podmínek zkoušky odborné způsobilosti k získání zbrojního průkazu [3], přičemž tyto podmínky korespondovaly se specifikací parametrů cíle.

### 6.6.1. Měřicí pracoviště

Experiment vyžadoval zřízení pracoviště, které zahrnovalo střelecký box, zařízení pro posun terčů PIT Shooting na vzdálenost 0 – 15 m s mezinárodním pistolovým terčem 50/20, pistolí samonabíjecí (model CZ 75B, ráže 9 x 19, provedení standard), 5 nábojů ráže 9 x 19 (S&B, 7,5 gr.) na 1 sérii střelby v čase do 2 minut, chrániče sluchu PELTOR H510A-401-GU, chrániče zraku Edge Tactical ACID Gambit, Shot Timer CED 7000 (pro signál start, pro měření času každého výstřelu a stanoveného intervalu střelby do 2 minut), digitální úhloměr s pravítkem k měření souřadnic zásahu v terči, notebook HP Elite Book 2570p, s databází využívající tabulkový procesor Microsoft Excel, fotografický záznamový prostředek (fotoaparát Canon PowerShot SX 410 IS nebo fotoaparát mobilního telefonu Samsung Note II).

### 6.6.2. Rozdělení do skupin podle indexu způsobilosti

Po vyhodnocení 20 sérií u všech 575 respondentů bylo možno tyto respondenty rozdělit na základě indexu způsobilosti pro úroveň I, II a III do skupin. Respondenti se vzájemně odlišovali právě hodnotou indexu způsobilosti.



Obr. 4. Procentuální rozdělení do skupin [vlastní zdroj]

Celkově bylo všech 575 respondentů rozděleno do 3 skupin, jejich počty odpovídají normálnímu rozdělení ve smyslu:

- I. úroveň (základní) dosáhlo 405 respondentů, tj. 70 % a v této skupině dosáhlo 55 % z nich indexu způsobilosti menšího, než 1;
- II. úroveň (vyšší) dosáhlo 142 respondentů, tj. 25 % a v této skupině dosáhlo 43 % respondentů průměrného indexu způsobilosti 4,5;
- III. úroveň (speciální) dosáhlo 28 respondentů, tj. 5 % a v této skupině dosáhlo 60 % respondentů průměrného indexu způsobilosti 13-14.

Při hodnocení respondentů I. úrovně byl zadán poloměr zásahové plochy terče na 0,25 m, a proto byla úroveň hodnoty indexu způsobilosti střelby v rozsahu 0,5 – 2,5. 55 % respondentů dosáhlo indexu způsobilosti menší než 1 (nezpůsobilý), což odpovídá normálnímu rozdělení.

Při hodnocení respondentů II. úrovně byl změněn poloměr zásahové plochy terče na 0,1 m a tím došlo k odpovídajícímu snížení úrovně hodnoty indexu způsobilosti střelby v rozsahu 1 – 1,8. V této skupině 99 % respondentů dosáhlo hodnocení větší než 1 (způsobilý) a jen 1 % hodnocení rovno 1 (podmíněně způsobilý). 60 % respondentů dosáhlo indexu způsobilosti 1,1 – 1,2 což odpovídá normálnímu rozdělení.

Při hodnocení respondentů III. úrovně byl změněn poloměr zásahové plochy terče na 0,035 m a tím došlo k odpovídajícímu snížení úrovně hodnoty indexu způsobilosti střelby v rozsahu 1 – 1,6. V této skupině 27 respondentů dosáhlo hodnocení větší než 1 (způsobilý) a jen 1 hodnocení rovno 1 (podmíněně způsobilý). 61 % respondentů dosáhlo indexu způsobilosti 1,1 – 1,2 což odpovídá normálnímu rozdělení.

## **6.7. Specifikace spolehlivosti střelby**

Jednou z cest řešení efektivity použití zbraně v obraně je v definovaných podmínkách dosáhnout stavu spolehlivosti jejího použití s důrazem na spolehlivost střelby. Spolehlivosti předchází kvalifikace a kompetence. Do kvalifikace lze dobře zařadit splnění podmínek a dosažení patřičné úrovně indexu způsobilosti střelby. Právě způsobilost ke střelbě lze považovat za součást kvalifikace, např. k zastávané pracovní pozici. Kompetence má ve smyslu použití zbraně většinou praktický charakter a svým obsahem je blíže spolehlivosti, než kvalifikace. Z hlediska použití zbraně lze chápat spolehlivost jako dlouhodobou způsobilost zasahovat cíl s přesností odpovídající indexu procesu a času střelby. Znamená to, že uživatel zbraně je schopen dlouhodobě a

ve stanovených tolerancích zasahovat cíl střelbou a je si svými schopnostmi jistý. Právě spolehlivost dosahování předpokládaných výsledků střelby je výrazný rozdíl mezi běžnými uživateli zbraní a profesionálem.

## 6.8. Indexy způsobilosti pro 3 úrovně

Na základě výše uvedené analýzy je nutno specifikovat pro každou úroveň velikost cíle, která respektuje primární cíl použití zbraně, vzdálenost střelby a ranivý účinek z hlediska zásahového místa.

### 6.8.1. I. úroveň „Základní“

Cílem použití zbraně pro I. úroveň je splnění zkoušky odborné způsobilosti k získání zbrojního průkazu nebo např. přijímací zkoušky do zaměstnání. Střelba je prováděna ve stoje, obouruč, na vzdálenost 15 metrů, v čase 2 minut k vystřelení pěti nábojů na mezinárodní pistolový terč 50/20. Pro první úroveň je možné definovat index způsobilosti série a index způsobilosti procesu střelby následovně:

$${}_{I}^{15}C_s = \frac{250 - {}^{15-}r}{3 \cdot {}^{15}S_r}, \quad (6.1)$$

$${}_{I}^{15}C_p = \frac{250 - {}^{15=}r}{3 \cdot {}^{15}S_p}. \quad (6.2)$$

K výpočtu indexů způsobilosti střelby pro I. úroveň byly použity výsledky střelby 575 respondentů.

### 6.8.2. II. úroveň „Vyšší“

Cílem použití zbraně pro II. úroveň je střelba v rámci pracovní profese nebo v sebeobraně. Nároky jsou výrazně vyšší z hlediska vzdálenosti a velikosti cíle, jakož i zásahového místa. Pro druhou úroveň je obdobně možné definovat index způsobilosti série a index způsobilosti procesu střelby takto:

$${}_{II}^{15}C_s = \frac{100 - {}^{15-}r}{3 \cdot {}^{15}S_r}, \quad (6.3)$$

$${}_{II}^{15}C_p = \frac{100 - {}^{15=}r}{3 \cdot {}^{15}S_p}. \quad (6.4)$$

Vyšší úroveň umožňuje uplatnění střelby v profesní obraně nebo v sebeobraně na vzdálenost kontaktní, ale především do 15 metrů. Tato úroveň

by měla být deklarována jednak indexem způsobilosti procesu střelby, ale hlavně spolehlivým zásahem cíle o průměru 7 cm na vzdálenost do 5 metrů.

### 6.8.3. III. úroveň „Speciální“

Cílem použití zbraně pro III. úroveň je střelba v rámci pracovní profese nebo v sebeobraně. Pro třetí úroveň je možné definovat index způsobilosti série a index způsobilosti procesu střelby shodným způsobem:

$${}_{III}C_s = \frac{35 - r}{3 \cdot s_r} \quad (6.5)$$

$${}_{III}C_p = \frac{35 - r}{3 \cdot s_p} \quad (6.6)$$

Charakteristika a parametry terče pro speciální úroveň respektují závěry výše uvedených zjištění 6.2.4. nebo 6.2.5. K výpočtu indexů způsobilosti střelby pro III. úroveň byly použity výsledky střelby 28 respondentů.

## 6.9. Perspektiva hodnocení výsledků střelby

V rámci životaschopnosti využití indexů způsobilosti při hodnocení bezpečnostních pracovníků, jakož i dalších držitelů zbraní je perspektivní, aby byl využit systém pro statické i některé dynamické způsoby hodnocení výsledků střelby, např. PIT Shooting. Systém snímá online zásahy v terči a převádí je na obrazovku v blízkosti střelce tak, aby zásahy ihned registroval. Systém s malou úpravou vyhodnocovacího programu je schopen hodnotit indexy způsobilosti střelby, ukládat je a z krátkodobého i dlouhodobého hlediska je vyhodnocovat. Z hlediska použití zbraně v rámci situace profesní obrany nebo situace sebeobraně je perspektivní využít zařízení, které je schopné aplikovat uvedené indexy způsobilosti střelby a přísně hodnotit spolehlivost střelby dle platných a neplatných zásahů v terči a dalších podmínek.

Perspektivní cesta hodnocení výsledků střelby je i ve sportovních střeleckých disciplínách, kde lze také dobře využít indexů způsobilosti střelby. Je jen otázkou, do jaké míry přikládat vliv neplatným zásahům. I ve sportovní střelecké oblasti může využití indexů způsobilosti střelby vést ke zkvalitnění střeleckých dovedností a hlavně k odpovědnosti používání zbraně.



## 7. PŘÍNOS PRÁCE PRO VĚDU A PRAXI

Přínos výsledků disertační práce lze spatřovat v pěti hlavních směrech, souvisejících s používáním zbraní. Jako nejdůležitější je oblast profesní obrany a sebeobran. Dále jde o oblast komerční bezpečnosti, forenzních disciplín, zájmových spolků, případně o oblast legislativy v souvislosti s kvalifikací a kompetencí.

V oblasti profesní obrany a sebeobran lze predikovat využití výsledků disertační práce jako nejvýznamnější z hlediska podstatné zvýšení bezpečnosti pro nezúčastněné lidi v situaci, kdy profesionál i vycvičený civilista používá střelbu ze zbraně k zastavení útoku. Dále profesionál i vycvičený civilista získají jistotu, za jakých podmínek spolehlivě zasáhnou cíl, definovaný oblastí a parametry. Přísné hodnocení výsledků střelby pomocí indexů způsobilosti určuje spolehlivost střelby a umožňuje zařazovat profesionály na určitou pracovní pozici nebo na definovaný úkol.

V oblasti komerční bezpečnosti budou vždy pracovní pozice nebo úkoly, které vyžadují obranu se zbraní. Výsledky disertační práce je možné v této oblasti uplatnit hlavně pro přijímací řízení či postupové zkoušky na pracovní pozici. Dále je možné práci využít při zařazování pracovníků na pozice nebo úkoly, dle dlouhodobého indexu způsobilosti střelby.

Ze škály forenzních disciplín bude možno novou metodu hodnocení způsobilosti střelby dobře využít u znalců krajského soudu (nebo s jinak ustanovenou kompetencí) se specializací použití zbraně, případně se specializací sebeobrana.

Objektivní existence značného zájmu veřejnosti České republiky o střeleckou oblast je dalším směrem možného uplatnění výsledků disertační práce, především při přípravě na zkoušku odborné způsobilosti k získání zbrojního průkazu.

Z velké škály kvalifikací certifikovaných státními institucemi lze výsledky disertační práce využít například v rámci jmenovacích podmínek znalce krajského soudu odpovídajících odborností a specializací nebo v rámci jmenovacích podmínek zkušební komisaře v oblasti zbraní a střeliva nebo odpovídajících koncesovaných živností.

Přínos výsledků disertační práce lze spatřit ve výše uvedených oblastech s předpokládaným odpadem hlavně v profesní obraně a v sebeobraně.

## ZÁVĚR

Disertační práce je zaměřena na nový způsob hodnocení výsledků střelby s dopadem především na oblast použití zbraně v obraně a to v profesním prostředí státních ozbrojených sborů, správ a služeb, včetně prostředí komerční bezpečnosti a občanského prostředí v rámci sebeobrany.

Cílem disertační práce bylo navrhnout nový způsob hodnocení spolehlivosti střelby z krátké palné kulové zbraně z pohledu plněného úkolu. Výsledkem bylo stanovení tří indexů způsobilosti střelby. Index způsobilosti série vyjadřuje poměr požadavku na cíl a na variabilitu procesu střelby. Index způsobilosti procesu střelby hodnotí schopnost dlouhodobě zasahovat cíl a dodržovat podmínky procesu střelby. Index způsobilosti pro dobu střelby je složen z více sérií a hodnotí schopnost dlouhodobě plnit střelecký výkon v rámci stanovené doby pro střelbu. Pro uvedené indexy způsobilosti byla navržena kritéria jejich posuzování a hodnocení v podmínkách zkoušky odborné způsobilosti k získání zbrojního průkazu. Toto hodnocení je vyjádřeno jediným číslem.

K naplnění hlavního cíle disertační práce byly specifikovány zdroje variability střelby, které lze chápat jako rozhodující faktory ovlivňující přesnost a spolehlivost střelby. Analýza metod, které hodnotí výsledky střelby prostým součtem bodů, postačuje pro sportovní střelecké odvětví. Metoda prostého součtu dosažených bodů však nepostačuje k hodnocení výsledků střelby v rámci profesní obrany a sebeobrany, včetně prostředí loveckého. Dílčím cílem byla interpretace významu navržených indexů způsobilosti střelby s důrazem na index způsobilosti o velikosti 1, který vyjadřuje pravděpodobnost zásahu stanovené oblasti na danou vzdálenost. Dalším cílem bylo hodnotit střelce pomocí navržených indexů způsobilosti, což umožnilo provést analýzu výsledků střelby. Součástí hodnocení pomocí indexů způsobilosti střelby byl experiment s 575 respondenty, kteří byli hodnoceni z hlediska 1 série o 5 zásazích a celkově ve 20 sériích. Všichni respondenti realizovali 57 500 zásahů v terčích. Analýza výsledků střelby pomocí navržených indexů způsobilosti střelby potvrdila platnost normálního rozdělení účastníků a také skutečnost, že zvolené indexy způsobilosti střelby umožňují každého z respondentů snadno hodnotit z hlediska přesnosti a spolehlivosti střelby a to jedním finálním číslem. Nová metoda hodnocení přesnosti a spolehlivosti střelby je snadno uplatnitelná v prostředí komerční bezpečnosti i v civilním prostředí. Metoda hodnocení způsobilosti střelby pomocí 3 indexů způsobilosti rozšiřuje škálu metod hodnocení střelby o nový postup.

## Seznam použité literatury

- [1] *Atlas vybraných kapitol anatomie člověka*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2018. ISBN 978-80-7464-941-7.
- [2] AYOOB, Massad a Jeff WEINER. *Deadly Force: Understanding Your Right to Self Defense*. 1. Gun Digest Books, 2014, 240 s. B00PMIGVKI.
- [3] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 119/2002 Sb.: O střelných zbraních a střelivu. In: 48/2009. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2002, částka 16, číslo 119/2002, s. 48. ISSN 1211-1244. Dostupné také z: [www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz). S úpravou k 1. 7. 2014.
- [4] ČESKÝ STŘELECKÝ SVAZ (ČSS, ISSF). *Pravidla sportovní střelby: pro 50m Libovolnou pistolí, 25m Rychlopalnou pistolí, 25m Velkorážní pistolí, 25m Standardní pistolí, 25m Pistolí, 10m Vzduchovou pistolí*. Praha: Český střelecký svaz, 2013, 40 s.
- [5] ČESKÝ STŘELECKÝ SVAZ. *Pistolová pravidla národní střelecké disciplíny: Evropský policejní parkur*. Praha: Český střelecký svaz, 2001, 14 s.
- [6] ČESKÝ SVAZ BIATLONU. *Pravidla IBU: Přijata 11. kongresem IBU v roce 2014*. Praha: Český svaz biatlonu, 2014, 94 s. Dostupné také z: [www.biatlon.cz](http://www.biatlon.cz)
- [7] ČSN 39 5002-1 Civilní střelné zbraně a střelivo. Všeobecné termíny a definice. Praha: ČNI.
- [8] EIMER, Bruce a Massad AYOOB. *Armed - The Essential Guide to Concealed Carry*. 1. Krause Publications, 2012, 244 s. B008674KVY.
- [9] FRANCO, Gabby. *Trouble Shooting: Mastering your Pistol Marksmanship*. 1. USA: Trouble Shooting, 2013, 100 s. ISBN 978-0615824185. 0615824188.
- [10] CHICK, Martin. *Statistics of Handgun Accuracy: A guide for target shooters*. 1. PA, USA: Infinity Publishing (February 16, 2007), 2007, 121 s. ISBN 978-0-7414-3773-0. 978-0-7414-3773-2.
- [11] IDPA. *Competition And Equipment Rules Of The International Defensive Pistol Association, Inc.: 2017 IDPA Rulebook*. Třetí. Berryville, Arkansas, USA: International Defensive Pistol Association, Inc. All rights reserved., 2017, 41 s. Dostupné také z: [www.idpa.com](http://www.idpa.com)
- [12] IPSC. *International Practical Shooting Confederation: Soutěžní pravidla pro krátkou zbraň*. Praha: IPSC Česká republika, 2017, 66 s. Dostupné také z: [www.ipsc.org](http://www.ipsc.org)
- [13] JANKOVÝCH, Róbert. *Hlavňové zbraně a střelivo* [online]. 1. Brno, 2012 [cit. 2012-11-22]. ISBN 978-80-260-2384-5. Dostupné z: [www.vutbr.cz](http://www.vutbr.cz)

- [14] JANKOVÝCH, R. and MAJTANÍK, J., Index of sniper's shooting capability. *Advances in Military Technology*, 2006, vol. 1, Issue 2, p. 67-76. ISSN 1802-2308.
- [15] JUŘÍČEK, Ludvík a Zdeněk MALÁNÍK. *Speciální tělesná příprava 3: Ranivá balistika a její aplikace* [online]. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014, 163 s. [cit. 2014]. ISBN 978-80-7454-419-4. Dostupné z: [www.fai.utb.cz](http://www.fai.utb.cz)
- [16] JUŘÍČEK, Ludvík. *Vnější balistika palné zbraně: Přednášky*. Ostrava: Vysoká škola Karla Engliše, a.s., 2012, 110 s. ISBN 978-80-86710-65-5.
- [17] JUŘÍČEK, Ludvík. A KOLEKTIV. *Ranivá balistika: Technické, soudnělékařské a kriminalistické aspekty*. Ostrava: KEY Publishing, 2017, 614 s. ISBN 978-80-7418-274-7.
- [18] LESSLER, Peter. *Gun Digest Shooter's Guide to Handgun Marksmanship*. 1. Palm Coast Florida USA: Gun Digest Books, 2013, 224 s. ISBN 978-1440236068. 1440236062.
- [19] LEX - sdružení na ochranu práv majitelů zbraní, z.s. *Pravidla lidové obranné střelby: Krátká zbraň. Brokovnice. Větší kulová zbraň. Technické vybavení a pravidla střelby pro ročník LOS 2018 a další, platná od 1. 9. 2017*. Praha: LEX - sdružení na ochranu práv majitelů zbraní, 2017, 28 s. Dostupné také z: [www.loslex.cz](http://www.loslex.cz)
- [20] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management V.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti*. sv. 1. 1. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2015, 368 s. ISBN 978-80-87500-67-5. Dostupné také z: [www.verbum.name](http://www.verbum.name)
- [21] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management IV.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti* [online]. 1. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2014, 390 s. [cit. 2015-01-23]. ISBN 978-80-87500-57-6. Dostupné z: [www.fai.utb.cz](http://www.fai.utb.cz)
- [22] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management III.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti*. 1. Zlín: VeRBuM, 2013, 456 s. ISBN 978-80-87500-35-4.
- [23] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti*. 1. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2012, 387 s. ISBN 978-80-87500-19-4.
- [24] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [25] MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY. *Prověrky ze služební přípravy: Prověrky ze střelecké přípravy, obsah a jejich hodnocení*. Praha:

- Tiskárna Ministerstva vnitra České republiky, 2009, 11 s. Příloha č. 6 k ZPPP č. 4/2009.
- [26] MILLER, Rory Kane. *Realita násilí: K čemu jsou bojová umění ve skutečném světě*. 1. Praha: Mladá fronta, 2017, 182 s. ISBN 978-80-204-4401-1.
- [27] NASH, David. *Understanding the use of handguns for self-defense*. 1. Flushing, NY: Looseleaf Law Publications, 2011, 142 s. ISBN 16-088-5025-0.
- [28] PLANKA, Bohumil. *Kriminalistická balistika*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010, 672 s. ISBN 978-807-3800-369.
- [29] POLICEJNÍ PREZIDIUM ČR. *Statistický výkaz č. 1: Kriminalita za období 1. 1. 2017 - 31. 1. 2017*. Praha: Policejní prezidium ČR, 2017, 2 s.
- [30] Pub-75-00-02 *Metodika střelecké přípravy*. [Vojenská publikace]. 1. vyd. Vyškov: Institut doktrín VeV – VA, 2008.
- [31] SADOWSKI, Robert A. *Shooter's Bible Guide to Tactical Firearms: A Comprehensive Guide to Precision Rifles and Long-Range Shooting Gear*. 1. New York, USA: Skyhorse Publishing (July 21, 2015), 2015, 432 s. ISBN 978-1-63220-534-3. 978-1-63220-534-6.
- [32] STANFORD, Andy. *Surgical speed shooting: how to achieve high-speed marksmanship in a gunfight*. 1. Boulder, Colorado, USA: Paladin Press, 2001, 140 pages. ISBN 15-816-0143-3.
- [33] SVAZ VOJÁKŮ V ZÁLOZE České republiky, z.s. *Hodnocení střeleckých soutěží: Technická pravidla hodnocení střeleckých soutěží v rámci SVZ-ČR*. Praha: Svaz vojáků v záloze České republiky, 2017, 62 s. Dostupné také z: [www.svz-cr.cz](http://www.svz-cr.cz)
- [34] ŠAFR, Miroslav a Petr HEJNA. *Střelná poranění*. Praha: Galén, 2010, 260 s. ISBN 978-807-2626-960.
- [35] U.S. CONCEALED CARRY ASSOCIATION. *Overnight Accuracy: How To Improve Your Shooting Accuracy In One Evening*. 1. Delta Media, LLC, 2011, 34 s. B006KEFQPO.
- [36] Vševojsk-4-2 *Osnovy střelby z ručních zbraní a zbraní bojových vozidel*. [Vojenský předpis]. Praha: MO ČR, 2010.
- [37] *Výběrové šetření o zdravotním stavu české populace (HIS CR 2017): Index výšky a tělesné hmotnosti* [online]. ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. 27. 2. 2017 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/vyberove-setreni-zdravotnim-stavu-ceske-populace-his-cr-2017-index-telesne-hmotnosti-iii-dil>

## Seznam obrázků

<i>Obr. 1. Zdroje variability procesu střelby</i> .....	9
<i>Obr. 2. Výška a hmotnost mužů a žen [52]</i> .....	16
<i>Obr. 3. Hodnocení variability střelby</i> .....	19
<i>Obr. 4. Procentuální rozdělení do skupin</i> .....	21

## Seznam použitých zkratk

BG	Bodyguard (osobní strážce, tělesná stráž)
DS	Doba střelby
IZP	Index způsobilosti procesu
Index ZPS	Index způsobilosti procesu střelby
Index ZDS	Index způsobilosti pro dobu střelby
KB	Komerční bezpečnost
KPKZ	Krátká palná kulová zbraň
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
PKB	Průmysl komerční bezpečnosti
PS	Proces střelby
PrO	Profesní obrana
PV v sérii	Počet výstřelů v sérii
SiPrO	Situace profesní obrany
SBS	Soukromá bezpečnostní služba
SBZ	Střední bod zásahu
SeO	Sebeobrana
SeOSi	Sebeobranná situace
ZOZ	Zkouška odborné způsobilosti

## Seznam použitých symbolů

$C_s$	Index způsobilosti série
$\hat{C}_s$	Odhad indexu způsobilosti série
$C_p$	Index způsobilosti procesu střelby
$\hat{C}_p$	Odhad indexu způsobilosti procesu střelby
${}^d C_s$	Index způsobilosti série střelby na vzdálenost $d$
${}^d C_p$	Index způsobilosti procesu na vzdálenost $d$
${}^d C_t$	Index způsobilosti pro dobu střelby na vzdálenost $d$
${}^d I C_s$	Ukazatel způsobilosti série pro I. úroveň na vzdálenost $d$
${}^d II C_s$	Ukazatel způsobilosti série pro II. úroveň na vzdálenost $d$
${}^d III C_s$	Ukazatel způsobilosti série pro III. úroveň na vzdálenost $d$
${}^d I C_p$	Ukazatel způsobilosti procesu střelby pro I. úroveň na vzdálenost $d$
${}^d II C_p$	Ukazatel způsobilosti procesu střelby pro II. úroveň na vzdálenost
${}^d III C_p$	Ukazatel způsobilosti procesu střelby pro III. úroveň na vzdálenost $d$
${}^d I C_t$	Ukazatel způsobilosti pro dobu střelby pro I. úroveň na vzdálenost $d$
${}^d II C_t$	Ukazatel způsobilosti pro dobu střelby pro I. úroveň na vzdálenost $d$
${}^d III C_t$	Ukazatel způsobilosti pro dobu střelby pro I. úroveň na vzdálenost $d$
$d$	Stanovená vzdálenost
$d_2$	Konstanta s hodnotou 1,128
$k$	Statistická konstanta
$m$	Počet sérií
${}^d r$	Hodnota poloměru zásahu na vzdálenost $d$
${}^d \bar{r}$	Střední hodnota poloměru zásahu pro vzdálenost $d$
$\bar{d} r$	Hodnota poloměru zásahu na průměrnou vzdálenost $d$
${}^d \bar{\bar{r}}$	Průměrná střední hodnota poloměru zásahu pro vzdálenost $d$
${}^d t$	Doba střelby na vzdálenost $d$
${}^d \bar{t}$	Střední hodnota doby střelby na vzdálenost $d$
${}^d \bar{R}$	Rozpětí hodnot poloměru



${}^d R_k$	Klouzavé rozpětí pro hodnoty doby střelby pro vzdálenost $d$
${}^d R_{ki}$	Klouzavé rozpětí hodnoty jednotlivých dob střelby pro vzdálenost $d$
${}^d S$	Směrodatná odchylka poloměru zásahu série pro vzdálenost $d$
${}^d S_r$	Průměrná směrodatná odchylka poloměru zásahu série pro vzdálenost $d$
${}^d S_p$	Průměrná směrodatná odchylka poloměru zásahu procesu střelby pro vzdálenost $d$
${}^d S_t$	Směrodatná odchylka poloměru zásahu pro dobu střelby pro vzdálenost $d$
$t_{\max}$	Maximální přípustná doba střelby
$t_i$	Doba $i$ střelby
$T$	Průměr největšího kruhu u mezinárodního pistolového terče 50/20
$T2$	Těžiště ležící v geometrickém středu spojnice 2 bodů zásahu
$T3$	Těžiště ležící v 1/3 spojnice 2 bodů zásahu
$u$	Násobek směrodatných odchylek poloměru zásahu
${}^d x$	Souřadnice $x$ zásahu na vzdálenost $d$
${}^d y$	Souřadnice $y$ zásahu na vzdálenost $d$
$x_{SBZ}$	Horizontální souřadnice středního bodu zásahu
$y_{SBZ}$	Vertikální souřadnice středního bodu zásah

## Publikační aktivity autora

### Články ve sbornících

- [1] MALÁNÍK, Zdeněk a Dora LAPKOVÁ. Problematika ohrožení elektrickým paralizérem. In: Požární ochrana 2015. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská, 2015, s. 170 - 173. ISBN 978-80-7385-163-7. ISSN 1803-1803.
- [2] MALÁNÍK, Zdeněk. Getting Ready for Exam of a Special Competence. In: LONG, Charles A. Computer and Technology in Modern Education: Proceedings of the 5th International Conference on Education and Education Technologies (EET'14). 2014. Kuala Lumpur, Malaysia: WSEAS Press, 2014, s. 4, 164 s. 8. ISBN 978-960-474-369-8. ISSN 2227-4618.
- [3] MALÁNÍK, Zdeněk. Inovations in the evaluation of professional preparation. In: LONG, Charles A. Computer and Technology in Modern Education: Proceedings of the 5th International Conference on Education and Education Technologies (EET'14). 2014. Kuala Lumpur, Malaysia: WSEAS Press, 2014, s. 24 - 28, 164 s. 8. ISBN 978-960-474-369-8. ISSN 2227-4618. Dostupné také z: [www.wseas.org](http://www.wseas.org)
- [4] MALÁNÍK, Zdeněk, Maxim IGNATĚV a Ján IVANKA. Použití kontaktních elektrických paralyzérů v obraně. In: ČOREJOVÁ, Tatiana. *Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí. 2. diel: 19. vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou*. První. Žilina, Slovenská republika: Žilinská univerzita v Žilíně v EDIS - vydavateľstvo ŽU, 2014, s. 439 - 448, 762 s. ISBN 978-80-554-0873-6.
- [5] MALÁNÍK, Zdeněk. Ochrana majetku a osob před kriminalitou v prostředí PKB. In: *Bezpečnostní technologie, systémy a management 2013: Mezinárodní bezpečnostní konference*. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, s. 6. ISBN 978-80-7454-289-3.
- [6] MALÁNÍK, Zdeněk, Dora LAPKOVÁ a Jiří SVOBODA. Preliminary issue of protection of transported cash and valuables. In: Recent advances in energy, environment and economic development: Proceedings of the 3rd International Conference on Development, Energy, Environment, Economics (DEEE'12). 6. Paris, France: WSEAS Press, 2012, s. 411 - 416, 485 s. ISBN 978-1-61804-139-5. ISSN 2227-4588. Dostupné také z: [www.wseas.org](http://www.wseas.org)

- [7] MALÁNÍK, Zdeněk. Hlavní vlivy působící na řešení a výsledek situace profesní obrany. In: *Bezpečnostní technologie, systémy a management 2011: Mezinárodní bezpečnostní konference*. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011, s. 6. ISBN 978-80-7454-111-7.
- [8] MALÁNÍK, Zdeněk. Bezpečnost a závislost její úrovně na vzdělání. In: *Bezpečnostní technologie, systémy a management 2009: Mezinárodní bezpečnostní konference*. 2009. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, s. 10. 1. ISBN 978-80-7318-864-1.
- [9] MALÁNÍK, Zdeněk. Podíl občanů na obraně svých zákonem chráněných zájmů. In: *Problematika řešení mimořádných událostí a krizových situací v regionech: III. konference*. 2009. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, s. 10. ISBN 978-80-7318-848-1.
- [10] MALÁNÍK, Zdeněk. Problematika profesní obrany pracovníků PKB. In: *Bezpečnostní technologie, systémy a management 2007: Mezinárodní konference*. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, s. 7. ISBN 978-80-7318-606-7.
- [11] MALÁNÍK, Zdeněk. Občan jako součást měkkého cíle. In: *Bezpečné Slovensko a Európska únia.: 10. medzinárodná vedecká konferencia*. 1. Košice: VŠBM v Košiciach, 2016, s. 10. ISSN 1338-4880. ISSN 1338-4880. Dostupné také z: [www.vsbm.sk/revue.html](http://www.vsbm.sk/revue.html)
- [12] MALÁNÍK, Zdeněk a David MALANÍK. Innovation Standard Methods of Evaluating the Results of Shooting. In: MERKLE WESTPHALL, Carla, Hans-Joachim HOF, Geir KØIEN, Lukáš KRÁLÍK, Martin HROMADA a Dora LAPKOVÁ. *SECURWARE 2016: The Tenth International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies*. 1. Nice, France: Iaria, 2016, 124 - 129. DOI: Securware\_2016\_7\_20\_30232. ISBN 978-1-61208-493-0.
- [13] MALÁNÍK, Zdeněk. Specializace sebeobrana a použití zbraně z hlediska orgánů činných v trestním řízení. In: BRADÁČ, Albert. *ExFoS 2017 Expert Forensic Science 2017: XXVI. mezinárodní vědecká konference Soudního inženýrství. Sborník příspěvků*. [USB disk]. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2017, 46 - 56 [cit. 2017-01-28]. ISBN 978-80-214-5459-0. Dostupné z: [www.exfos.cz](http://www.exfos.cz)
- [14] MALÁNÍK, Zdeněk. Problematika terminologie ve znalecké specializaci. In: Fakulta aplikované informatiky, Ústav bezpečnostního

inženýrství. *Bezpečnostní technologie, systémy a management: Mezinárodní konference VI.* Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2017, s. 1-7. ISBN 978-80-7454-696-9. Dostupné také z: [www.btsm.utb.cz](http://www.btsm.utb.cz)

- [15] MALÁNÍK, Zdeněk. Možnosti občanů čelit krizové situaci. In: *Krizové řízení a řešení krizových situací: Sborník příspěvků z konference.* Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2017, 200 - 210. ISBN 978-80-7454-717-1. Dostupné také z: [www.krizoverizeni-uh.cz](http://www.krizoverizeni-uh.cz). 14. - 15. září 2017 FLKŘ v Uherském Hradišti.

### **Kapitola v knize:**

- [16] MALÁNÍK, Zdeněk. Palná zbraň a bezpečnost. JUŘÍČEK, Ludvík a Zdeněk MALÁNÍK. *Speciální tělesná příprava 3: Ranivá balistika a její aplikace* [online]. 2014. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014, s. 131 - 141, 163 s. [cit. 2014]. ISBN 978 – 80 – 7454 – 419 – 4. Dostupné z: [www.fai.utb.cz](http://www.fai.utb.cz)
- [17] MALÁNÍK, Zdeněk. Střelba z palné zbraně. JUŘÍČEK, Ludvík a Zdeněk MALÁNÍK. *Speciální tělesná příprava 3: Ranivá balistika a její aplikace* [online]. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014, s. 142 - 153, 163 s. [cit. 2014]. ISBN 978 – 80 – 7454 – 419 – 4. Dostupné z: [www.fai.utb.cz](http://www.fai.utb.cz)
- [18] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management IV: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti.* 1. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2011, s. 227 - 237, 390 s. ISBN 978-80-87500-57-6.
- [19] MALÁNÍK, Zdeněk a Ivo TESAŘ. Zbraně v profesní obraně. LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti.* 1. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2012, s. 166 - 179, 387 s. ISBN 978-80-87500-19-4. Dostupné také z: [www-verbun.name](http://www-verbun.name)
- [20] MALÁNÍK, Zdeněk. Profese osobního strážce v České republice. LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management III.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti.* 1. Zlín: VeRBuM, 2013, s. 208-228, 10 s. ISBN 978-80-87500-35-4.
- [21] MALÁNÍK, Zdeněk a Jiří SVOBODA. Profesní obrana a právo v PKB. LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management IV: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti.* Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2014, 227 - 237. ISBN 978-80-87500-57-6.

- [22] MALÁNÍK, Zdeněk. Výcvik profesní obrany a obranná střelba. LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management V.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti*. 1. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2015, 192 - 203. ISBN 978-80-87500-67-5.
- [23] MALÁNÍK, Zdeněk. Osobní bezpečnost. LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. *Teorie bezpečnosti I.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2017, 167 - 176. ISBN 978-80-87500-89-7.
- [24] MALÁNÍK, Zdeněk. Lidská bezpečnost. LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. *Teorie bezpečnosti I.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2017, 145 - 154. ISBN 978-80-87500-89-7.

### Časopisy

- [25] MALÁNÍK, Zdeněk. Mezioborová problematika znalecké specializace „Sebeobrana a použití zbraně“. *Soudní inženýrství*. Brno: VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2018, **29**(4), 49 - 55. ISSN 1211-443X. Dostupné také z: <http://dx.doi.org/10.13164/SI.2018.4.49>
- [26] MALÁNÍK, Zdeněk. Balistická ochrana pracovníka PKB. MALÁNÍK, Zdeněk. *Alarm Focus: Technika, řešení, teorie, firmy, legislativa*. Brandýs nad Labem: ORSEC, s.r.o., 2014, (1/2014): 45-48. ISSN 1805-9007, ev. č. MK ČR E 21161.
- [27] MALÁNÍK, Zdeněk a Maxim IGNATĚV. Kontaktní elektrické paralyzéry v profesní obraně. RANDA, Michal. *Alarm Focus: Technika, řešení, teorie, firmy, legislativa*. 2013, (2/2013): 42-43. ISSN 1805-9007. Dostupné také z: [www.orsec.cz](http://www.orsec.cz)
- [28] MALÁNÍK, Zdeněk. Možnosti soudního znalce. *Alarm Focus: Technika, Řešení, Teorie, Firmy, Legislativa*. 2013, 2013(1): 2. Dostupné také z: [www.orsec.cz](http://www.orsec.cz)
- [29] MALÁNÍK, Zdeněk. Obranná situace: Pracovník průmyslu komerční bezpečnosti (1). KYNCL, Jaromír. *Bezpečnost s profesionály*. Praha: Magico G.S., 2013, (1/2013): 2. Dostupné také z: [www.kpkbcr.cz](http://www.kpkbcr.cz)
- [30] MALÁNÍK, Zdeněk. Obranná situace: Pracovník průmyslu komerční bezpečnosti (2). *Bezpečnost s profesionály*. Praha: Magico, 2013, (4/2013): 2. Dostupné také z: [www.kpkbcr.cz](http://www.kpkbcr.cz)

- [31] MALÁNÍK, Zdeněk. Profesionální obrana v průmyslu komerční bezpečnosti. *Security Magazin: Časopis pro vaši bezpečnost*. 114, 4/2013. Praha: Security Média, spol. s r.o., 2013, 19(4/2013 - červenec/srpen): 3. ISSN 1210-8723. Dostupné také z: [www.securitymagazin.cz](http://www.securitymagazin.cz)
- [32] MALÁNÍK, Zdeněk. Základní problematika palných zbraní v průmyslu komerční bezpečnosti. *Security Magazin: Populárně odborný dvouměsíčník o zabezpečovací technice, ochraně majetku, osob a informací*. 110. Praha: Security Media, spol. s r.o., 2012, 18(6/2012 Listopad/prosinec): 52-56. ISSN 1210-8723. ISSN 1210-8723.

### **Jiné publikace**

- [33] KOMENDA, Jan a Zdeněk MALÁNÍK. *Zákeřné zbraně*. 1. vyd. Brno: Josef Tůma, 2002, 175 s. ISBN 80-902-5659-7.
- [34] JANKOVÝCH, a MALÁNÍK, Z., *Zkouška na zbrojní průkaz*. Brno: Gun Club 2005, 122 stran.
- [35] MALÁNÍK, Z. a JANKOVÝCH, R., *Zbrojní průkaz*. 1. vyd. Brno: TRIGGER service, s.r.o. 2007, 100 s. ISBN 978-80-239-9470-4.
- [36] MALÁNÍK, Zdeněk a Róbert JANKOVÝCH. *Zbrojní průkaz? Ano*. Vyd. 3. Brno: Trigger Service, 2011, 83 s. ISBN 978-80-254-4655-3.

## Profesní životopis autora

### Osobní údaje

Jméno a příjmení: Zdeněk MALÁNÍK  
Datum narození: 25. 7. 1957  
Adresa: Synkova 2093/4, 628 00 Brno  
E-mail: malanik@utb.cz

### Vzdělání, odborná příprava a školení

Období: 2007 – 2008  
Název a typ organizace: Ústav soudního inženýrství v Brně  
Kurz: Kurz soudního znalectví

Období: 1995 – 1997  
Název a typ organizace: Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury  
Obor: Cvičitel sebeobrany II., I., DCv.

Období: 1993  
Název a typ organizace: Vojenská akademie Brno  
Kurz: Doplnující pedagogicko psychologické vzdělání

Období: 1989 – 1992  
Název a typ organizace: Vojenská akademie Brno  
Fakulta zpravodajská  
Obor: Vojskový průzkum

Období: 1976 – 1980  
Název a typ organizace: Vysoká vojenská škola Vyškov  
Fakulta vševojsková  
Obor: Velitelský, Ing.

Období: 1972 – 1976  
Název a typ organizace: Gymnázium Opava

Období: 1964 – 1972  
Název a typ organizace: Základní škola Hodonín, Mikulčice

### Pracovní zkušenosti

Období: 2007 – dosud  
Hlavní pracovní náplň: Výuka předmětu Speciální tělesná příprava  
Název a typ organizace: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Období: 2010 – 2015  
Hlavní pracovní náplň: Externí výuka předmětu Osobní ochrana  
Název zaměstnavatele: Masarykova univerzita v Brně

Období: 2006 – 2019

Hlavní pracovní náplň:	kurzy sebeobrany a profesní obrany, střelba
Název zaměstnavatele:	Trigger Service, s.r.o.
Období:	2002 – 2007
Hlavní pracovní náplň:	Externí výuka
Název zaměstnavatele:	Univerzita Tomáš Bati ve Zlíně
Období:	1996 – 2006
Hlavní pracovní náplň:	osobní ochrana, kurzy sebeobrany, střelba
Název zaměstnavatele:	Gun Club, s.r.o.
Období:	1994 – 1996
Hlavní pracovní náplň:	osobní ochrana, firemní bezpečnost
Název zaměstnavatele:	Bohemia, s.r.o.
Období:	1992 – 1994
Hlavní pracovní náplň:	Starší učitel katedry Vojenského zpravodajství
Název zaměstnavatele:	Vojenská akademie v Brně
Období:	1980 – 1989
Hlavní pracovní náplň:	Velitelské funkce u průzkumného vojska
Název zaměstnavatele:	Armáda České republiky

#### **Pedagogická činnost na Univerzitě Tomáš Bati ve Zlíně, FAI**

Přednášky	Speciální tělesná příprava 1, 2, 3 Technologie detektivní činnosti Kriminologie
Cvičení	Speciální tělesná příprava 1, 2, 3 Technologie detektivní činnosti
Semináře	Technologie detektivní činnosti

#### **Pedagogická činnost na Vysokém učení technickém v Brně, FSI**

Přednášky	Zbraně a střelivo v obraně
Cvičení	Zbraně a střelivo v obraně

#### **Pedagogická činnost na Masarykově univerzitě v Brně, PF**

Přednášky	Úloha znalce v přípravném řízení Formy a metody v sebeobraně
-----------	---

#### **Jazyky**

Mateřský jazyk:	Český
Ostatní jazyky:	Anglicky – středně pokročilá úroveň Rusky – základní úroveň Slovensky – pokročilá úroveň



## **Další dovednosti a schopnosti**

Znalec Krajského soudu :	Specializace – sebeobrana Specializace – použití zbraně Specializace – ceny a odhady palných zbraní
Zkušební komisař pro zbraně a střelivo:	Zkušební komisař pro zkoušku odborné způsobilosti k získání zbrojního průkazu
PC:	Microsoft Office (Word, Power Point, Excel aj.) Adobe Photoshop, Mindjet Mind Manager
Osvědčení hodnotící komise:	Technický expert, kontrolní činnost ISO 2001 Soukromé bezpečnostní služby
Řidičský průkaz:	Skupiny A, B, C, T
Zbrojní průkaz:	Skupiny A, B, D, E
Zbrojní licence:	Skupiny C, D, E, F, G
Technické stupně:	Karate Shotokan – 1. Dan (mistr) Ji-Jitsu – 1. Dan (mistr)



Ing. Zdeněk Maláník, DCv.

## **Hodnocení výcviku profesní obrany s využitím metod inženýrské informatiky**

Evaluation of professional defence training with the use of engineering informatics methods

Teze disertační práce

Vydala Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,  
nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín.

Náklad: vyšlo elektronicky

Sazba: Ing. Zdeněk Maláník, DCv.

Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou.

Pořadí vydání: první

Rok vydání 2019

ISBN 978-80-7454-837-6

