



Základní škola sv. Voršily v Olomouci

Aksamitova 6, 772 00 Olomouc

Palné zbraně

Absolventská práce

Autor: Martin Zeman, Jonáš Nemerád

Třída: IX

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Navrátil

Olomouc 2015

Obsah

1.	Úvod	3
2.	Zbraň, jako taková	4
3.	Historicky první palné zbraně	5
4.	Doutňákové zbraně	7
5.	Zbraně s kolečkovým a křesadlovým zámkem	9
6.	Perkusní zbraně	11
7.	Jehlovky a zadovky	13
8.	Opakovací zbraně	15
9.	(Polo)automatické zbraně	17
10.	Závěr	20
11.	Použité zdroje	20
12.	Resumé	21

Úvod

Všichni jsme se už někdy v životě setkali se střelnými zbraněmi. Ať už na živo, ve filmech, nebo v počítačových hrách a když se řekne „střelná zbraň“ tak si všichni nějakou střelnou zbraň vybavíme. Ale ve většině případů si všichni představíme asi dnešní, příslušenstvím přeplácané zbraně z Call of Duty nebo Battlefieldu. Dnes už lidé skoro nemají představu o tom, kolik století uběhlo, kolik technické genialnosti a důvtipnosti muselo být vydáno a kolik lidí zemřelo pro to, aby vznikly zbraně takové úrovně, jaké známe dnes. Ale i dnešní zbraně budou dříve nebo později nahrazeny lepšími, spolehlivějšími zbraněmi. Možná se zbrojařství ubere ke směru jako ve Hvězdných válkách. Zbraně budou mít zabudované zásobníky, optiky, svítilny a další příslušenství. Toto téma jsme si vybrali, protože se zajímáme o vojenství a vojenskou techniku a je to jedno z mála témat, kterému rozumíme a trůfáme si tvrdit, že o něm něco víme.



Nahoře-útočná puška M16A4

Dole-potenciální zbraň (útočná puška ze hry Mass Effect)

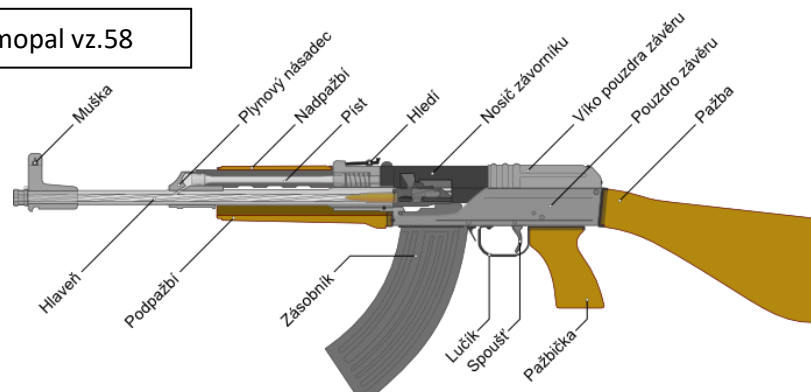
Zbraň, jako taková

Na začátek by ale bylo dobré si říct, na jaké části se vlastně zbraň dělí a jak funguje. Palná zbraň funguje na principu třetího Newtonova zákona (akce a reakce) a tlaku plynů, které vznikají při vznícení výmetné látky (výbušniny v podobě střelného prachu) obsažené v náboji, a které kulkám předávají kinetickou (pohybovou) energii. Po stisknutí kohoutu se poměrně vysoce složitým mechanismem spustí úderník, který narazí do nábojnice, zažehne zápalkovou podložku a střelu odpálí. Tlak vzniklých plynů potom vytlačí kulku směrem, který působí nejmenší odpor = hlavní ven. Na hlavní je zároveň napojen plynový násadec, kterým se většina plynů vrátí zpátky, a otevřou závěr, kterým je vyhozena prázdná nábojnice. Není od věci zmínit i stavbu samotného náboje, bez kterého zbraň nikdy střílet nebude. Náboj se skládá ze střely (projektil, který je vystřelen), výmetné náplně (střelný prach), zápalné složky a nábojnice (obal, který udává tvar a drží celý náboj pohromadě).



Na zbraních rozlišujeme několik základních a k popisu zbraně, nezbytných částí:

Český samopal vz.58

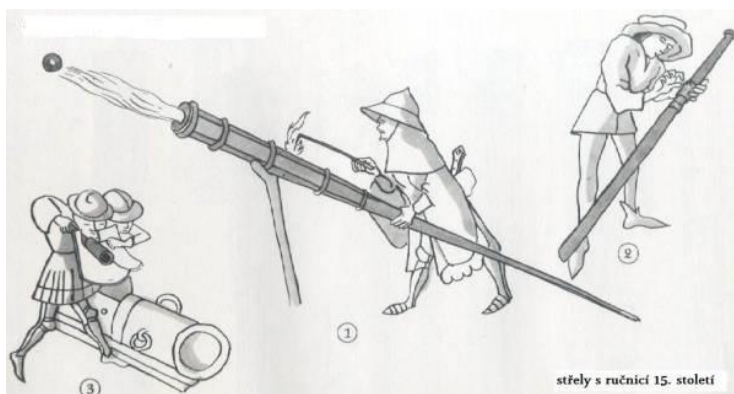


S takovýmto přehledem o funkčnosti a stavby zbraně se můžeme vydat do minulosti a zjistit co bylo potřeba, aby vznikly dnešní zbraně.

První palné zbraně

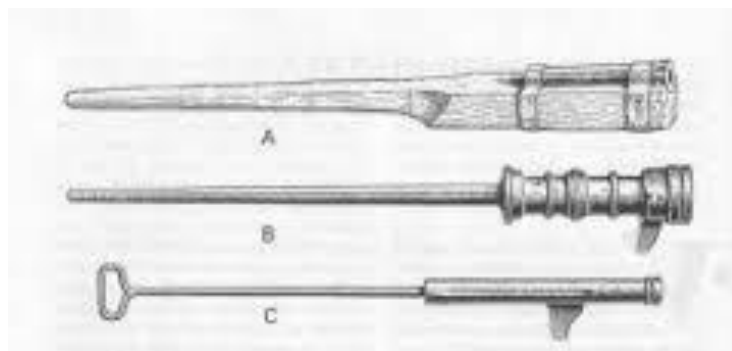
(ruční děla, bombardy, petronely a hákovnice)

Úplně první palné zbraně měly blíže spíše k malým dělům než k puškám. Byly vynalezeny s rozšířením černého střelného prachu ve 14. století. Fungovaly na velice primitivním principu. Ve valné většině případů se jednalo o robustní železnou nebo měděnou trubku nasazenou na dřevěné poleno nebo jakýkoliv jiný předmět, který zapříčiňoval to, že zbraň byla pohodlnější, a který na jedné straně uzavíral hlaveň. Na tyto primitivní pažby se nejčastěji používalo právě dřevo, protože bylo nejlépe opracovatelným, v rámci možností lehkým a velmi levným materiálem. V zadní části hlavně byl malý otvor, kterým se zapaloval střelný prach uvnitř zbraně. Tyto zbraně byly velmi nestabilní, nepřesné a velice těžko se



s nimi manipulovalo. Většinou takovou zbraň obsluhovalo dva a více mužů. Nabití celé zbraně bylo zdlouhavé a musela ho provádět celá skupina mužů.

Před výstřelem se musel předem hlavně vsypat střelný prach a poté se do hlavně umístila olověná koule, co by projektil. Když bylo vše připraveno ke střelbě, malým otvorem na konci hlavně byl doutnákem nebo žhavým želízkem zažehnut střelný prach, který po výbuchu vymrštil projektil jen do velmi malé vzdálenosti a velmi přibližným směrem, do kterého se mířilo. Průbojnost bombard a petronel byla velmi vzdálená i obyčejným lukům. Luky ještě stále byli pohotovější, levnější, spolehlivější a jak už bylo řečeno, mnohonásobně silnější. Dalo se s nimi střílet na velké vzdálenosti, a když byl střelec dobrý, i se smrtící přesností.



A - ruční bombard, konec 14.stol

B - hákovnice, počátek 15.stol

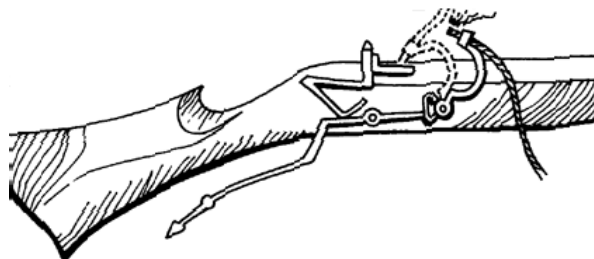
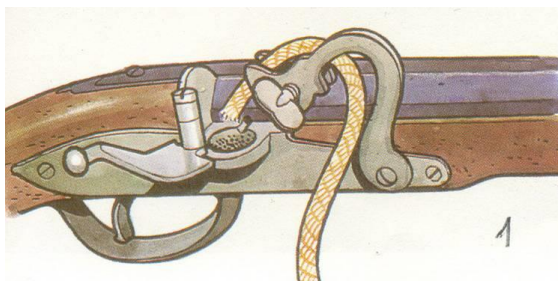
C – petronela

Teprve na přelomu ze 14. do 15. století se tyto zbraně setkaly s prvními úpravami a zdokonalováním. Především se značně prodlužují hlavně, a zápalné kanálky s pánvičkou na střelný prach jsou umísťovány na stranu zbraně pro snazší zažehnutí a přístup k prachu. Tyto zbraně byly používány především při obraně hradeb, protože na bojišti byly zcela nepoužitelné, a tak bojiště ještě stále patřilo kopiníkům. I přes to všechno jsou tyto zbraně předchůdci zbraním, jaké vidáme dnes.

Zbraně s doutnákovým zámkem

(Arkebuzy, muškety)

Pěchota ale potřebovala zbraně, které jsou přesnější, spolehlivější a hlavně, které by se snáze nabíjeli a jejich obsluha nebyla tak složitá a pracná. Bylo zapotřebí vynalézt zařízení, které by těmto všem bodům odpovídalo. A tak na konci 15. století vznikají první doutnákové zámky. Doutnákový zámek fungoval na jednoduchém principu páky, kde na jednom konci páky ve tvaru „S“, je umístěn hořící doutnák, jinak zvaný lunt. První doutnákové zámky neměly spoušťový mechanismus. Prach se zažehnul přitažením luntu k pánvičce s prachem.



1) detail na pánvičku s prachem

2) schéma doutnákového zámku

Na přelomu 15. a 16. století byl tento mechanismus vylepšen pružinu, která držela kohout vzadu. Zbraně s doutnákovým zámkem se dělily na „lehké“ arkebuzy a těžké muškety, které potřebovaly pro střelbu furketu (podpěru). Muškety byly první palné zbraně, které svojí průbojností předčily luky. Do této doby byly luky nejsilnějšími ručními střelnými zbraněmi. Gramáž střel se zvýšila až na dvojnásobek. Těžší střely byly objemnější a tak se i zvětšovaly a prodlužovaly hlavně. Doutnákový zámek ale nepřinesl pouze výhody. Zažehnutí prachu luntem a samotné

zapálení luntu trvalo příliš dlouho, takže při naléhavé situaci byly tyto pušky neefektivní. Ve vlhkém počasí luntý hasly a zvlhlý prach také velmi obtížně chytal. A když lunt krásně žhnul, tak nepříteli napřímo ukazoval, kde se střelec nachází. Nepřítel si také velmi často všímal typického zápachu z provázku napuštěného octanem hlinitým. Nabíjení muškety nebo arkebuzy byl daleko složitější než u bombard. Střelec sice byl schopen mušketu nabít sám, ale musel před výstřelem učinit asi 100 pohybů, aby byl projektil efektivně vystřelen. I přes to všechno byly zbraně opatřené doutnákovým zámkem přelomem ve válečné strategii a používaly se až do konce 19. století. Bojiště už nadále nepatřilo rytířům, nýbrž mušketýrům, kteří od počátku 16. století tvoří více jak polovinu pěchoty.

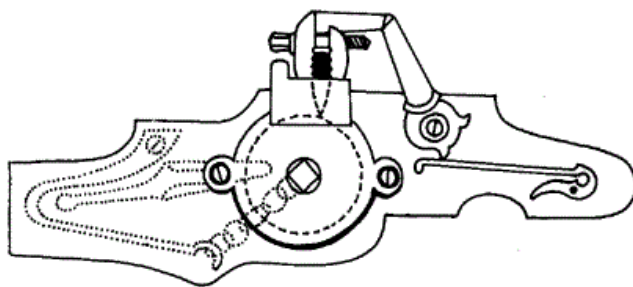
Vojenská Arkebuza



Zbraně s kolečkovým a křesadlovým zámkem

(muškety a první pistole)

Nápad na kolečkový zámek dostal, již někdy v roce 1480-90 Leonardo Da Vinci. V době, kdy žil pan Leonardo, ale na sestavení tohoto mechanismu dosud nebyly prostředky. A tak se první kolečkové zámkové objevují na začátku 16. století. (poznámka autora: Všimli jste si, že zatím všechny vyjmenované druhy ručních palných zbraní, se po sobě objevují ve velmi krátkých intervalech? U všech případů se jedná o přelom 15. a 16. století.) Kolečkový zámek vytváří jiskru za pomoci křesacího kamínku, který se vyráběl



Nahoře-schéma kolečkového zámku

Vpravo-pistole opatřené kolečkovým zámkem

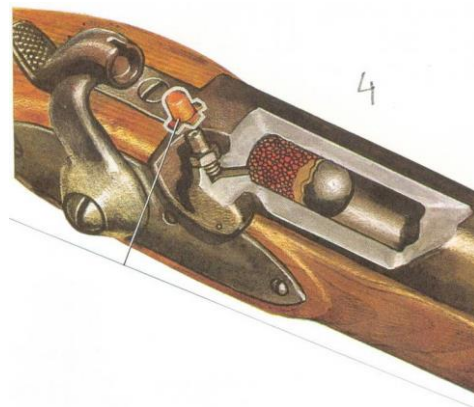


především z křemene nebo pyritu a otáčecího kolečka, které se ovšem musel před každým výstřelem natáhnout pomocí klíče. Na podobném principu dnes fungují autíčka na klíček. Až na ten detail že mechanismy v těchto hračkách nemají za úkol vykřesat jiskru. Autíčko se nejdříve natáhne a namotaná pružina poté autíčko rozjede. U zbraní s kolečkovým zámkem se natažené kolečko zajistilo a až si byl střelec jistý, tak stiskl spoušť, kolečko se odjistilo a svým třením a křesací kamínek vykřesalo jiskru, která malým

otvorem v hlavni zažehla náplň střelného prachu uvnitř hlavně. Kolečkový zámek byl velmi složitého mechanismu. Když se zbraň porouchala na bojišti, střelec sám nebyl schopen zbraň opravit a byl v boji dále nepoužitelný. Zámek byl navíc velmi drahý a citlivý na znečištění. Všechny tyto vady daly vzniknout jeho nástupci „křesadlovému zámku.“ Křesadlový zámek byl jednodušší, levnější a daleko lépe srozumitelnější pro obyčejné střelce. Zároveň byly zbraně s křesadlovým zámkem pohodlnější pro obsluhu a mnohem pohotovější a rychlejší v nabíjení a střelbě samotné. I přes to, že se zbraně ještě stále nabíjí předem hlavně a střelec byl nucen po každém výstřelu zbraň odložit, aby ji dobil, se interval mezi jednotlivými výstřely zkrátil na jednu minutu. U pušek s křesadlovým zámkem se poprvé v historii objevuje drážkování hlavně a tak přesnost střel prudce stoupla. Na konci 17. století se díky vynalezení bodáku zrušily oddíly kopiníků a tyto zbraně se staly hlavními zbraněmi pěchoty.

Perkusní pušky

Začátkem 19. století se díky technickým pokrokům a rozvoji chemie továrny pokoušely vylepšit stávající ruční palné zbraně. Počátkem třicátých let téhož století byl vynalezen nový typ zámku - perkusní zámek. Perkusní zámek fungoval tak, že na tyčinku spojenou s hlavní se nasadila olověná nebo měděná kapsle obsahující třaskavinu, která ovšem nesloužila k odpálení samotného náboje, nýbrž pouze k zažehnutí zápalkové směsi, která poté odpálila náboj.



Průřez puškou s perkusním zámkem

Kromě perkusního zámku se zbraně zdokonalily i o drážkované hlavní, které přispívaly k lepšímu dostřelu i přesnosti střelby. Dále se také přestaly používat klasické kule na úkor protáhlých kulek, které díky lepší aerodynamice přispívají dostřelu a připomínají projektily dnešní doby. Díky drážkovaným puškám vysoce stoupla palebná síla vojsk. Důkazem je Krymská válka, kde anglická a francouzská armáda překvapila Rusy tím, že na ně stříleli z čtyřikrát větší vzdálenosti, než byli Rusové schopni. Ve druhé polovině 19. století přicházejí různé typy zbraní s perkusním zámkem nabíjených ze zadu, neboli zadovky. Všechny předchozí pušky se ládovaly předem hlavně, což zabralo spoustu času a fyzického úsilí. Zadovky se nabíjely tak, že se odklopil závěr zadní části hlavně, následně byla vložena kulka a střelný prach, závěr se zavřel, natáhl se úderník, na tyčinku byla nasazena kapsle a zbraň tak byla připravena k výstřelu. Díky tomuhle způsobu byly později vyvinuty celkové náboje obsahující kulku i

střelný prach v nábojnici. Pro další typ zbraně byla součástí náboje i zápalka. Náboje na tomhle způsobu používáme do dnes.



Zadovka užívající kompletní náboje

Jehlovky

U prvních zadovek byl velkým problémem únik střelného prachu způsoben nedostatečným utěsněním závěru. Nevypálený střelný prach se hromadil a znečišťoval zbraň. Tenhle problém byl vyřešen až příchodem zbraní na jednotlivý náboj, který byl používán u jehlovek. Roku 1827 mechanismus jehlovek od Švýcara Samuela Johanna Paulyho převzal a zdokonalil německý konstruktér Nikolaus Dreyse. Náboj byl tvořen z papírového obalu a obsahoval střelný prach, zápalku i kulku. Zápalka byla umístěna uvnitř náboje.



Klasický náboj pro jehlovky

Výhodou zbraně byla rychlost nabíjení, která byla čtyřikrát rychlejší, než u předchozích zbraní s perkusním, či křesadlovým zámkem. Asi nejznámějším důkazem je Prusko-rakouská válka roku 1866, kde Prusové byli vyzbrojeni jehlovými puškami typu Dreyse M1841 a Rakušané měli klasické perkusní pušky. To znamenalo pro Prusy jasné vítězství.



Puška Dreyse M1841

Tyhle pušky měly však i nevýhodu a tou byly ony „papírové“ náboje. Po výstřelu totiž zůstávaly útržky papírových nábojnic v závěru a ztěžovaly nejen jeho natahování, ale také vkládání nových nábojů a zapříčiňovaly rychlé opotřebování vývrtu hlavně. Mimo jiné byly jehlovky méně přesné, než perkusní pušky. Po roce 1867 se začaly upravovat závěry pušek tak, že byl závěr vyklopen nahoru, natažen dozadu, což vyhodilo zbytek nábojnice. Následně se vložil nový náboj, závěr se zatlačil zpátky dopředu a zajistil. Jako nejlepší ze všech závěrů zadovek na jednotný náboj se ukázal odsuvný závěr, který využíval k odemčení a uzamčení hlavně otáčení kolem své podélné osy a byl posouván v pouzdře závěru prostřednictvím držadla. Nejznámější puškou s tímhle závěrem je, jejíž závěry se používaly i dlouho po druhé světové válce. Tyto závěry jsou největší příčinou dalšímu zdokonalování ručních palných zbraní.

Upravený závěr po roce 1868 (klikový závěr)



První opakovačky

V polovině 19. století proběhlo mnoho neúspěšných pokusů o zlepšení tehdejších pušek. Až když když byl nahrazen papírový obal mosaznou nábojnicí, tak se vyřešilo spoustu problémů se zanášením závěru a zbraně se tak mohly vyvíjet dál. Po výstřelu zůstala nábojnice v komoře a jednoduchým pohybem natažením závěru byla nábojnice vyhozena a do komory byl vtlačen nový náboj ze zásobníku. Po celou dobu vývoje pušek probíhaly pokusy zaměřené na zvýšení jejich palebné rychlosti. Ve druhé polovině 19. století bylo navrženo značné množství různých variant zásobníků. Nejčastější byly však zásobníky v pažně, nebo pod hlavní.



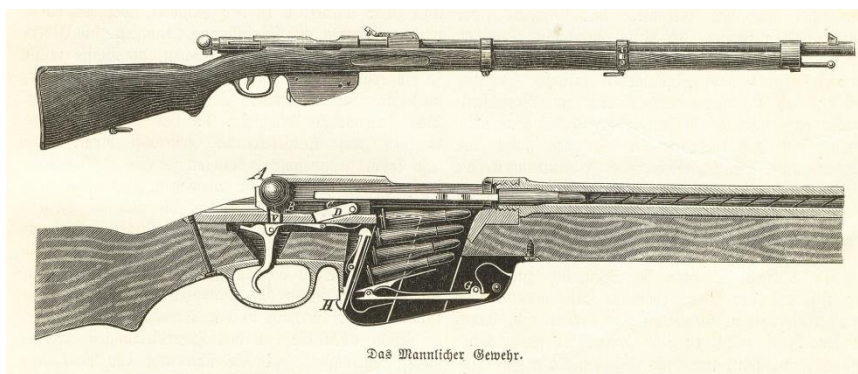
Henryovka

Výhodou uložení nábojů byla především velká kapacita a to, že nebyla potřeba nikterak zvětšovat samotná zbraň. Nevýhodou byl však složitý mechanismus a měnící se těžiště zbraně s postupným vyprazdňováním zásobníku. Tenhle typ zásobníku používala například puška Winchester M 1866, zřejmě nejznámější opakovačka na světě.



Winchester model 1866

Zásobníky umístěné v pažbě měly podobné nedostatky, navíc měly menší kapacitu. Tento typ zásobníku byl použit u pušek Spencer M 1860 nebo Mannlicher M 1880. Nejlepší byly středové zásobníky umístěné ve středu zbraně, tudíž se s postupným vyprazdňováním zásobníku neměnilo těžiště zbraně.



Puška Mannlicher M 1890 se středovou nábojovou schránkou

Nejen zásobník, ale i „vyhazovák“ učinil v 19. století ohromný pokrok, který vedl až k plně automatickým moderním útočným puškám.

(Polo)automatické pušky

Už od prvních zbraní se lidé snaží co nejefektivněji zvýšit rychlost střelby. Ovšem první pokusy zvýšit rychlost střelby proběhly až v polovině 19. století. V roce 1863 získal v USA konstruktér Regulus Pilon první patent na samočinnou pušku (tj. puška, u které je vystřelená nábojnice vyhozena tlakem plynů). Roku 1866 Angličan Joseph Curtiss sestrojil víceranou samočinnou pušku s válcovým zásobníkem. Poté se objevují další systémy v různých zemích (Winchester, Krnka, Maxim, Mannlicher apod.). Ovšem až do začátku 20. století stále převažovaly opakovací pušky, které dokonale vyhovovaly tehdejším požadavkům. Navíc díky nezvyku vojáků a kvůli vysoké spotřebě munice nebyly přijaty samotnými vojáky až do konce první světové války.



Mandrigo M 1908

Až v období mezi světovými válkami došlo k novým pokusům o návrhy na poloautomatické pušky. I když byly značně pokročilé, tak žádná armáda kromě Američanů se neodhodlala k přezbrojení.



Americká M1 Karabina

To se změnilo až v průběhu druhé světové války s příchodem samopalů a lehkých kulometů. Vzhledem k prostředí byla potřeba zbraní s dlouhým dostřelem a stále vysokou kadencí. To vedlo k vzniku zbraní jako G 43, SVT-40, nebo SKS.



Po mnoha letech vývoje bylo jasné, že poloautomatické pušky nemohou nahradit automatické útočné pušky, nebo lehké kulomety. Přesto se však některé pušky používají dodnes a to nejen u chudších blízkovýchodních, nebo afrických armád.



Do nedávna používaná československá puška vzor 52



Legendární sovětská puška SVD Dragunov používaná po celém světě, jistě ji každý alespoň od pohledu zná

Z těchto pušek vznikly i automatické pušky, které byly konstrukčně téměř stejné, jen umožňovaly střelbu plnou dávkou. Jednou z nejznámějších automatických pušek je BAR.



BAR - Browning Automatic Rifle

Zbraně z druhé světové války daly snad ten nejlepší možný základ pro zbraně dnešního rázu. V roce 1957 vznikla útočná puška M16. Jedna z nejlegendárnějších, nepoužívanějších a nejznámějších zbraní, která dala vzniknout dalším moderním zbraním. A vzniklo spousty dalších skvělých a technicky takřka dokonalých zbraní, které za posledních 60 let našli využití už ve velké řadě konfliktů.

Závěr

Tohle byla práce o palných zbraních. Palné zbraně jsou dle našeho názoru technický zázrak, díky kterému se celkově změnila vojenská i politická strategie. V politice dnes zbraně slouží spíše k ukázání síly, technické vyspělosti a především k zastrašování. Některými lidmi jsou zbraně odsuzovány jako nástroje zkázy, ale za všechny mrtvé lidi, zvířata, kteří byli zastřeleni a za všechny nehody, u kterých sehrála klíčovou roli právě střelná zbraň, může člověk. Z těchto důvodů se nošení a vlastnictví zbraní prudce omezuje složitými a naprosto nesmyslnými zákony, které vám v jednom odstavci povolí držení zbraně, ale hned v druhém vám znemožní jakoukoliv zbraň získat. Dnešní situace okolo zbraní je velmi složitá a můžeme jen doufat, že nějaký ztřeštěný politik nepřijde s návrhem na úplný zákaz zbraní. Protože některé zbraně jsou uměleckými díly a lidi by neměli nástroje k účinné obraně. Nebo nástroje zkázy, které vraždí a nakonec se s nimi lidstvo dočista zničí? Tuhle otázku musíme nechat filozofům...

Použité zdroje

Moderní pozemní boj, *David Miller*

Ruční palné zbraně, *Vladimír Dolínek*

Vojenské ruční palné zbraně, *Graham Smith*

katalog České zbrojovky

časopis ABC zimní speciál 89

wikipedia

Resumé

The purpose of this presentation was not the evaluation of the historical benefit of the firearms for humans.

This presentation describes the origin and the process of the development of firearms during last centuries from the easiest to the most complicated and the newest ones.