

Poľovnícke strelectvo

BROKOVÉ
ZBRANE



Sylabus a obsah predmetu

- 1. Úvod do poľovníckeho strelectva (dotácia 2/1)
 - a. História a vývoj poľovných zbraní a streliva
 - b. Rozdelenie a konštrukcia zbraní a streliva
- 2. Brokové zbrane (dotácia 3/2)
 - a. Charakteristika, konštrukcia a hlavné časti brokovníc
 - b. Kaliber a vlastnosti brokovníc
 - c. Strelivo do brokovníc a ich použitie
- 3. Gulové zbrane (dotácia 3/2)
 - a. Charakteristika, konštrukcia a hlavné časti gulovníc
 - b. Kaliber a vlastnosti gulovníc
 - c. Strelivo do gulovníc a ich použitie
- 4. Kombinované zbrane (dotácia 2/1)
 - a. Charakteristika a konštrukcia kombinovaných zbraní
 - b. Vlastnosti a použitie kombinovaných zbraní
- 5. Optické pomôcky v poľovníctve (dotácia 2/1)
 - a. Význam, delenie a použitie optických pomôcok
 - b. Konštrukcia a hlavné časti poľovníckej optiky
 - c. Charakteristika a vlastnosti poľovníckej optiky
- 6. Právne predpisy o zbraniach a strelive (dotácia 2/1)
 - a. Vývoj, charakteristika a rozdelenie legislatívy poľovníckeho strelectva
 - b. Právne predpisy o strelných zbraniach a strelive
 - c. Právne predpisy o poľovníckom strelectve
- 7. Metodika streleckej prípravy (dotácia 4/1)
 - a. Nácvik strelby brokovnicou
 - b. Nácvik strelby gulovnicou
 - c. Starostlivosť o strelné zbrane a strelivo
- 8. Ochrana zdravia a bezpečnosť pri používaní zbraní a streliva (dotácia 2/1)
 - a. 8.1 Základy prvej pomoci pri úrazoch strelnou zbraňou
 - b. 8.2 Zásady bezpečného používania zbraní a streliva

Odporučená literatúra

- BÍLÝ, J., 2000: Lovecká střelba. Radix, Praha, ISBN 80-86031-26-8.
- FAKTOR, Z., LANKAŠ, V., 1982: Rukovět loveckého střelectví. SZN, Praha
- GARAJ, P., KROPIL, R., 2010: Poľovníctvo (vysokoškolská učebnica). Vydavateľstvo TUZVO, Zvolen
- GARAJ, P., 2009: Poľovnícke strelectvo. Vydavateľstvo TUZVO, Zvolen
- HARTINK, E., A.,: 2001: Encyklopedie loveckých zbraní. Rebo Productions Praha, ISBN 80-7234-167-7
- INGR, J., MAJOROŠ, J., 2004: Strelné zbrane a strelivo; Príprava na skúšku odbornej spôsobilosti. Vydal Epos, Bratislava, ISBN 80-8057-562-2

ROZDELENIE ZBRANÍ POUŽÍVANÝCH V POĽOVNÍCTVE

Z B R A N E							
C H L A D N É					S T R E L N É		
REZNÉ	BODNÉ	OZDOBNÉ	HISTORICKÉ		MECHANICKÉ	(PLYNOVÉ)	PALNÉ
			(METNÉ)	(ÚDERNÉ)			
- špeciálne páracie vyvrhovacie, sťahovacie a sekacie nože - univerzálne zatváracie nože a nožíky s poistkou alebo bez	- záražec - dýky a nože s pevnou obojstranne ostrou čepeľou	- tesáky - sekáče	- kopie a meče (kančí meč) - oštep	- mlaty - bijaky	- luky - (kuše) - (praky) - narkotizačné	- (vzduchovky) - (plynovky) - narkotizačné	- (krátke) - - pištole a revolvery - dlhé - - poľovnícke guľovnice, - brokovnice, - kombinované a ostatné poľovné strelné zbrane - (historické zbrane vyr.do 31.12.1890) - narkotizačné

ROZDELENIE STRELIVA POUŽÍVANÉHO V POLOVNÍCTVE

STRELIVO PRE STRELNÉ ZBRANE					
N Á B O J E				(STRELY) a (STRELKY)	(NÁBOJKY)
SO STREDOVÝM ZÁPALOM		S OKRAJOVÝM ZÁPALOM			
GULOVÉ	BROKOVÉ	GULOVÉ	BROKOVÉ		
- s okrajom na nábojnici	- s hromadnou strelou	- makrokalibrové	- flóbertkové	- (šípy) a (hroty)	- (narkotizačné)
- bez okraja na nábojnici	- s jednotnou strelou			- (diabolo), (hroty) a (šípky)	- (markery)
- s dosadacím krúžkom na nábojnici				- narkotizačné	

Broková zbraň (brokovnica) je dlhá palná zbraň s hladkým vývrtom hlavne, skonštruovaná predovšetkým pre použitie brokového streliva s hromadnou strelou (brokmi).

Použitie streliva s jednotnou strelou je alternatívou, rozširujúcou použiteľnosť brokovej zbrane za určitých technických a legislatívnych podmienok.

POĽOVNÉ BROKOVNICE				ŠPORTOVÉ BROKOVNICE	
S pevnou hlavňou, jednopúšťovým mechanizmom		So sklopnými hlavňami, jedno- alebo dvojspúšťovým mechanizmom, lôžkovým záverom a samočinnou poistkou. Klasické brokovnice - jednotky, dvojky, kozlice, brokové trojáky	S posuvnou hlavňou, jednospúšťovým mechanizmom a priamobežným odsuvným záverom. Samonabíjacie brokovnice - tzv. automaty	So klopnými hlavňami, jednospúšťovým mechanizmom a lôžkovým záverom, bez samočinnnej poistky Športové brokové kozlice	
s odsuvným valcovým otočným záverom, opakovacie brokovnice	s odsuvným priamobežným záverom brokovnice PUMP-ACTION s pohyblivým predpažím			Skeetové, s kratšou hlavňou, kompenzátorom a špeciálnym zahrdlením	Batériové, s dlhšou hlavňou (až 760 mm) a zahrdlením pre zvýšenie kytria
MAWERICK MOSSBERG MARLIN	REMINGTON WINCHESTER BENELLI	ČZ ZH IŽ-BAJKAL SABATTI MERKEL KRIEGHOF A.ZOLI BERETTA	BENELLI BERETTA IŽ FABARM FN BROWNING	ZH BERETTA FRANCHI PERAZZI	



Menej významné brokové zbrane

Vtáčnica

je brokovnička s hladkým vývrtom hlavne, ktorej kaliber je menší ako kaliber 28, tzn., že priemer hlavne je menší ako 13,8 mm, ale zároveň je väčší ako 9 mm, z ktorej sa strieľajú náboje so stredovým zápalom



Menej významné brokové zbrane

Flóbertka

je dlhá palná zbraň
s **hladkým vývrtom hlavne**,
z ktorej sa strieľajú náboje
zn. FLOBERT s okrajovým
zápalom (brokové alebo
gulové) kalibru **4 mm; 5,6
mm; 6 mm a 9 mm**.



Brokovnice podľa počtu a polohy hlavní



brokovnica
jednotka

brokovnica
dvojka

broková
kozlica

brokový
trojak





Konštrukcia a hlavné časti brokovníc

- Brokovnice so sklopnými hlavňami a hladkým vývrtom hlavne (i) sa skladajú z nasledovných

- základných častí :

- a/ hlavneň
- b/ záver
- c/ lôžko hlavne
- d/ spúšťací, bicí a poistkový mechanizmus - **zámka**
- e/ pažba

- vedľajších častí :

- f/ mieridlá - mechanické
- g/ výmenné a variabilne výmenné zahrdlenie
- h/ vyhadzovač (ejektor)
- i/ alternatívny ovládač bicieho mechanizmu
- j/ pútko

- doplnkových častí:

- k/ výmenné hlavne
- l/ vložné hlavne
- m/ nástavce a iné doplnky



Rozdiel medzi základnými a hlavnými časťami zbrane

- Technický pojem

- Základné časti :

- a/ hlaveň
- b/ záver
- c/ lôžko hlavne
- d/ spúšťací, bicí a poistkový mechanizmus - **zámka**
- e/ pažba

- Legislatívny pojem

- Hlavné časti :

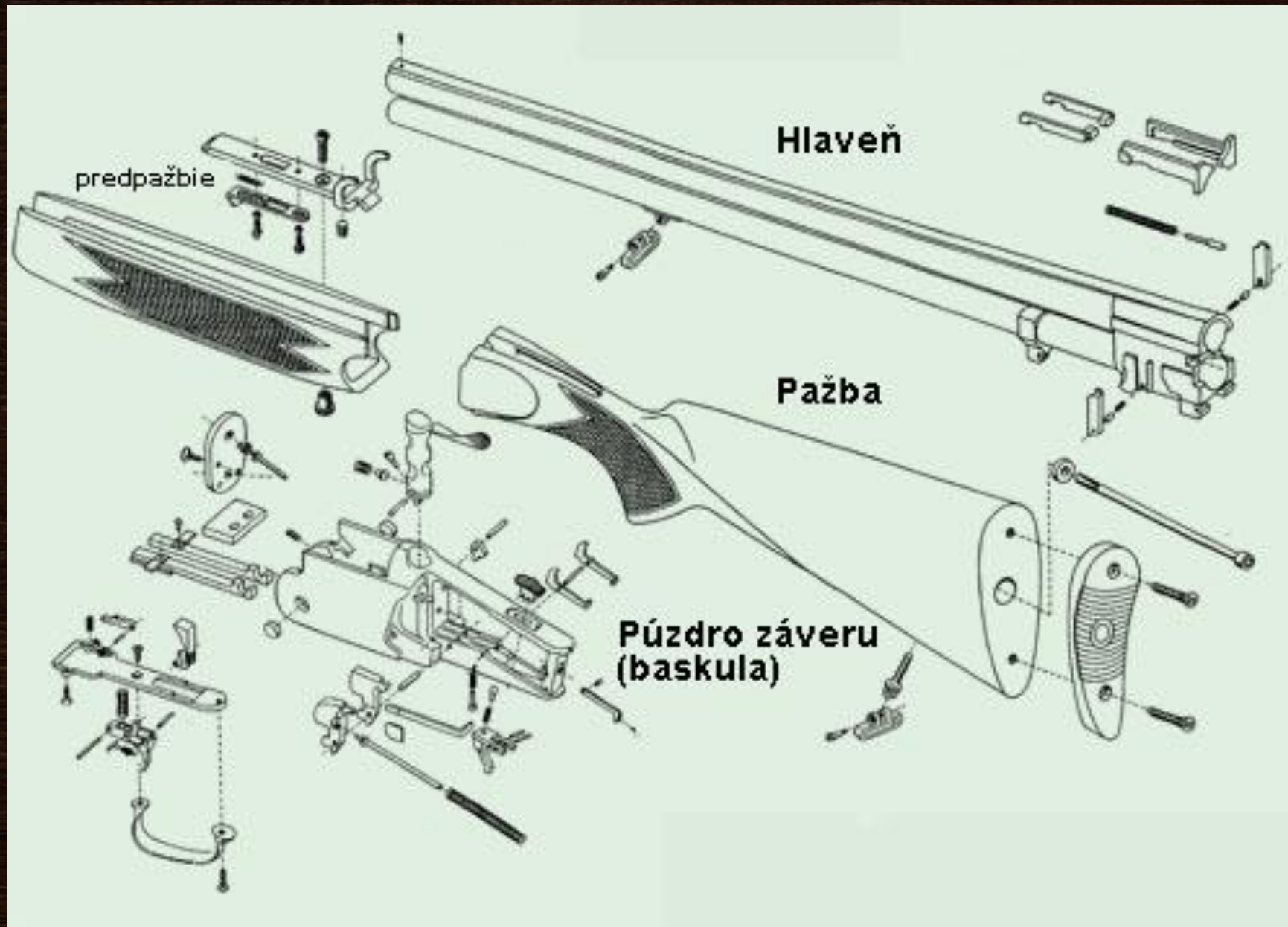
a) **hlaveň** je časť zbrane, v ktorej sa energia premieňa na pohybovú energiu strely a ktorej súčasťou je nábojová komora; vodiaca časť vývrtu hlavne vedie strelu požadovaným smerom a spôsobom,

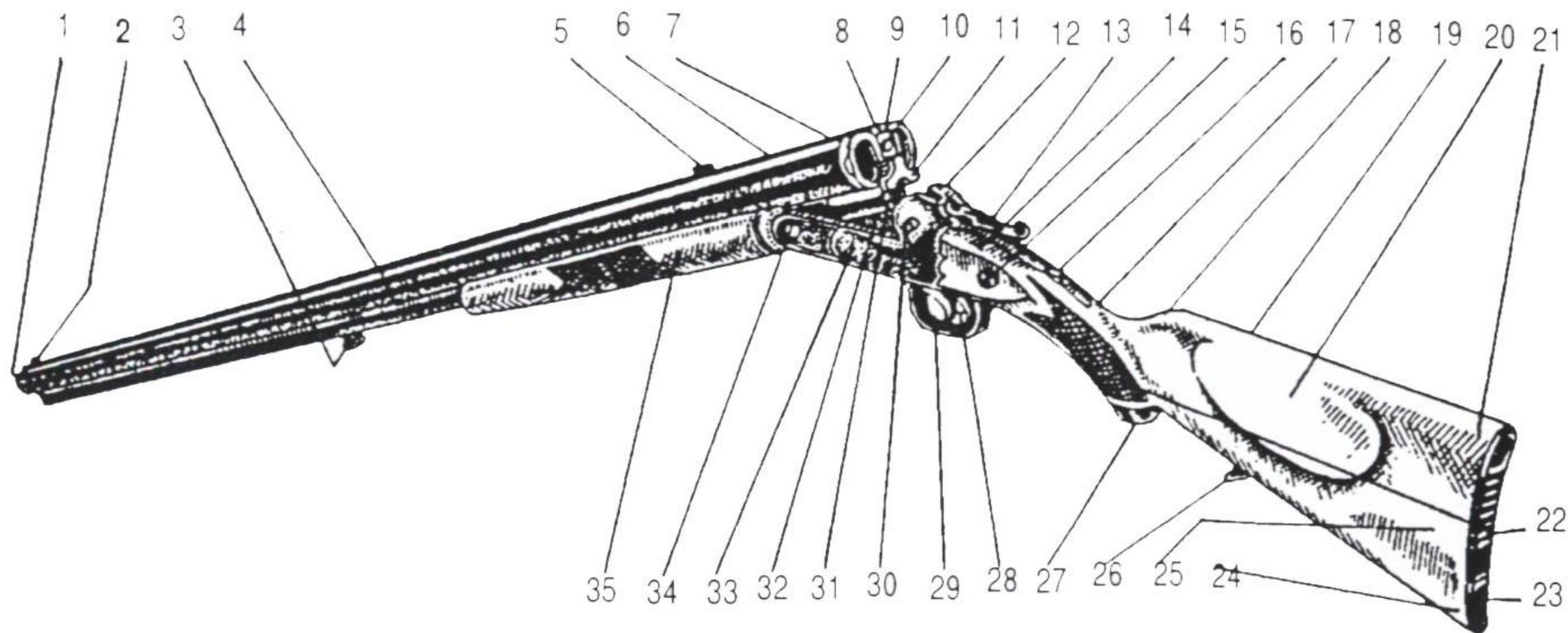
b) **nábojová komora** je priestor v zadnej časti hlavne tvarovo zodpovedajúci danému náboju,

c) **vložná hlaveň** je hlaveň menšieho kalibru vkladaná do hlavne väčšieho kalibru,

d) **valec revolvera** je otočná časť revolveru, v ktorej sú uložené náboje v nábojových komorách,

e) **záver** je zariadenie uzavierajúce alebo uzamykajúce nábojovú komoru.





Zbraň so sklopnými hlavňami a jej časti a súčasti : 1 – ústie, 2 – muška, 3 a 26- pútka na remeň, 4 – hlaveň, 5 – cieľnik, 6 – plošina, 7 – nábojová komora, 8 – hlavička tyčinky pre nastavovač cieľníka, 9 – predĺžená plošina hlavni Greenerovho záveru, 10 – čapový otvor, 11 – vyťahovač nábojov, 12 –hlava záveru, 13 – záverová páčka, 14 – výstražníky, 15 – prepínač na guľovú hlaveň, 16 – poistka, 17 – predný nos pažby, 18 – krk pažby, 19 – chrbát pažby, 20 – lícnica, 21 – zadný nos pažby, 22 – rybinka, 23 – pätká, 24 – pätká pažby, 25 – telo pažby, 27 – pištoľová rukoväť, 28 – spúšte, 29 – lúčik, 30 – Greenerov čap, 31 – zárezy pre záverové klíny, 32 – záverové háky, 33 – lôžko záveru, 34 – kĺbová os, 35 – predpažbie.

Brokovnicová (broková) hlaveň

- je vo vnútri spravidla **hladká (s hladkým vývrtom)**, s **premenlivou hrúbkou steny**, zmenšujúcou sa smerom k ústiu, bez alebo s vnútornou povrchovou úpravou pre zvýšenie odolnosti a trvanlivosti,
- **životnosť** kovaných **nechrómovaných** brokových hlavní je **min. 15 tis. výstrelův**, chrómovaním sa zvyšuje až na **25 – 75 tis. výstrelův**.

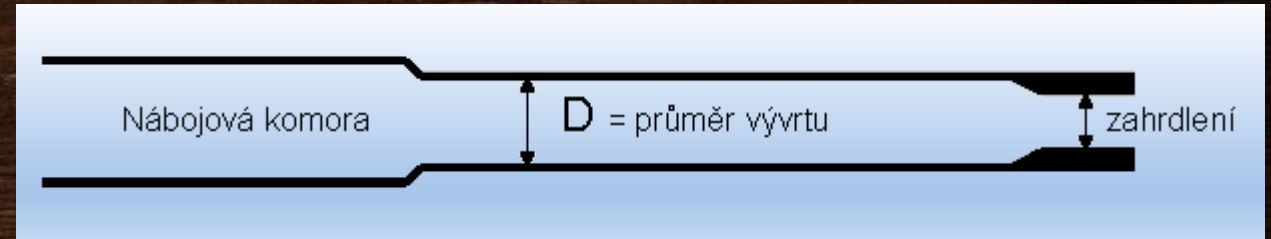
Najmodernejšie hlavne zo **špeciálnych vysokopevných zliatin ľahkých kovov**, vyrobených z nehrdzavejúcich ušľachtilých prvkov s vysokým stupňom oteruvzdornosti prekonávajú svojou životnosťou uvedené hodnoty

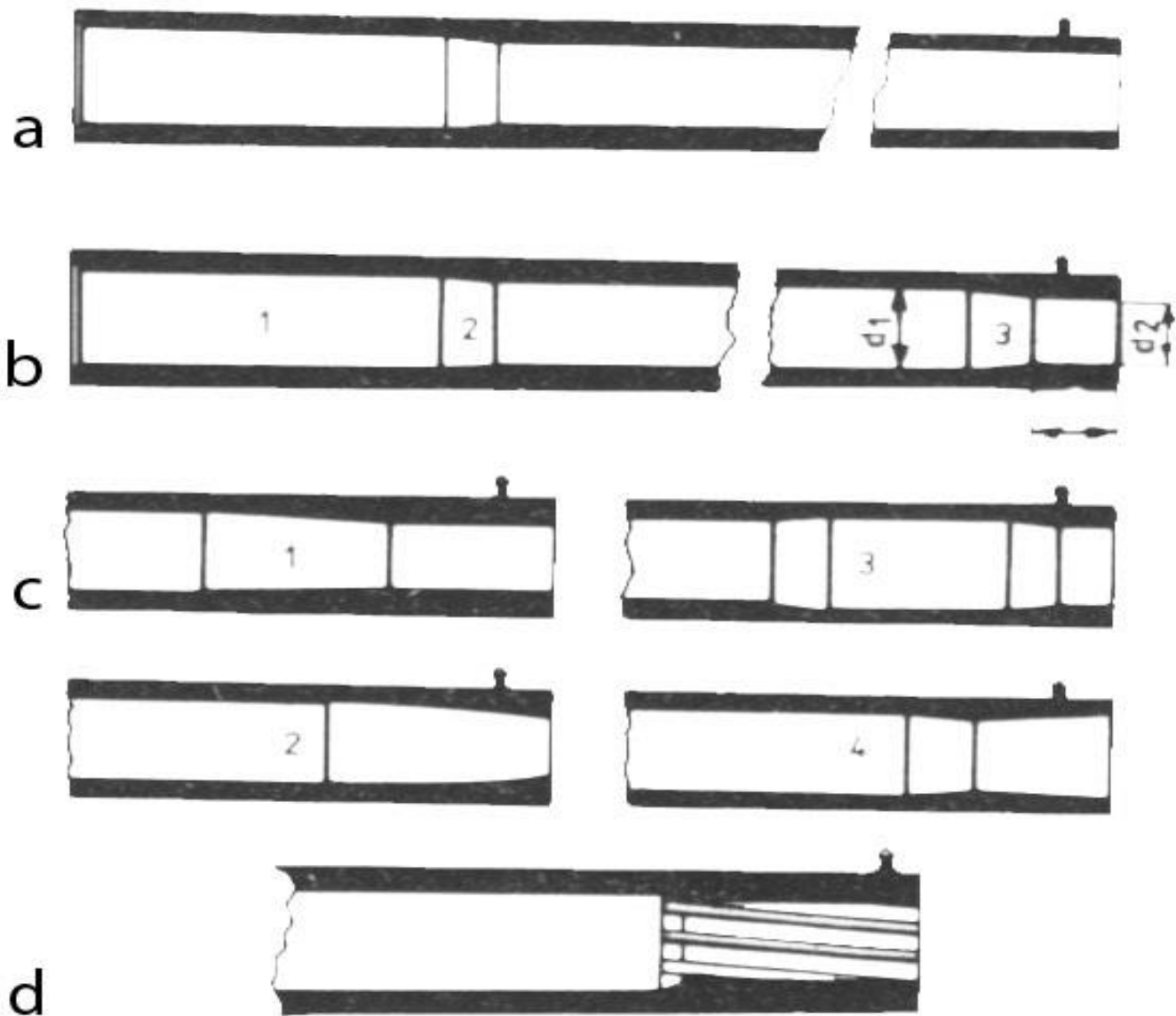
4 až 5 násobne /špičkové zbrane zn. Beretta, Perazzi/.

- **dĺžka brokových hlavní** je spravidla **600 až 810 mm**, u poľovníckych brokovníc **660 až 710 mm**.
- **najkratšie** sú na kombinovaných zbraniach a športových určených na **strelbu na skeete**,
- **najdlhšie** sú na športových, určených na strelbu **na batérii**.

Hlavné časti hlavne

- nábojová komora – je charakterizovaná predovšetkým svojou dĺžkou. Bežná a najčastejšie laborovaná dĺžka nábojovej komory je **70 mm**, príp. pre strelivo **MAGNUM 76 mm**. Starsie brokové zbrane majú niekedy hlavne s **65 mm** dĺžkou nábojovej komory. Výnimočne sa na trhu objavajú aj zbrane s **88 mm** nábojovou komorou pre strelivo **SUPERMAGNUM**. Uvedené dĺžky nábojových komôr sú platné pre kalibre 12, 16, 20 a 28 brokových zbraní.
- Nábojová komora pre kaliber .410 sa vyrába v dĺžkach 50,7 mm, 63,5 mm alebo 76mm.
- prechodový kužel – spája nábojovú komoru s valcovou časťou vývrtu hlavne, jeho účelom je rovnomerný a plynulý prechod strely, košíka, zátky alebo kontajnera hromadnej strely do hlavne. Uhol prechodu spravidla nepresahuje 10°30'.
- zahrdlenie (zúženie, choke), ústie hlavne – je zmenšenie priemeru vývrtu brokovej hlavne pred jej ústím, charakterizované rozdielom priemerov vývrtu zahrdlenej a nezahrdlenej časti a typom zahrdlenia.





Pozdĺžny prierez hlavňou brokovnice :

a) valcová nezahrdlená hlaveň

b) zahrdlená hlaveň : 1 nábojová komora, 2 prechodový kužel, 3 **nábeh** do zahrdlenej časti, d_1 priemer vývrtu, /nezahrdlená časť/, d_2 priemer zahrdlenej časti vývrtu,

c) typy zahrdlenia: 1 klasické, 2 náporové, 3 dutinové, 4 skeetové;

d) vývrt brokovej hlavne paradox

Zahrdlenie, zúženie, (choke)

$Zúženie = d_1 - d_2$ (mm)

Nábeh do zahrdlenej (zúženej) časti začína spravidla 50 až 100 mm pred ústím hlavne.

Účel zahrdlenia

- Účelom zahrdlenia je zhustiť a urýchliť zhluk hromadnej brokovej strely pred opustením hlavne s cieľom dosiahnutia menšieho rozptylu brokov a tým aj väčšieho účinného dostrelu,
- Zahrdlenie slúži zároveň na spomalenie zátky, košíka alebo kontajnera, aby sa eliminovali ich negatívne účinky na letiaci brokový zhluk,

Praktické poznanie účinkov a označenie zahrdlenia je veľmi dôležité pre úspešnosť strelby!!!

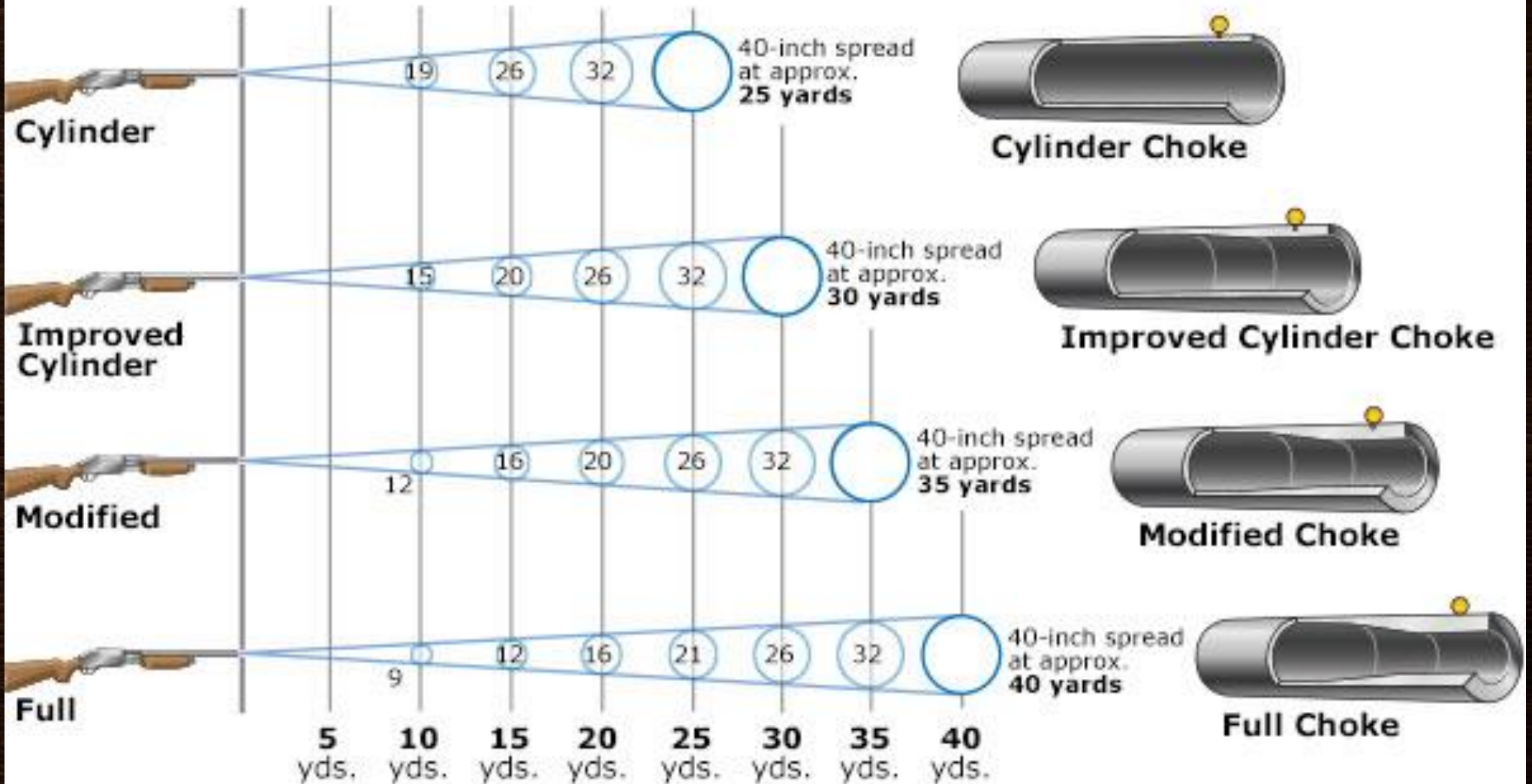
- Zahrdlenie sa vyjadruje pojmami alebo zlomkom, na zbraniach sa označuje číslicami, symbolmi alebo jednoduchými znakmi a hodnoty zahrdlenia sa líšia v závislosti od kalibru brokovej zbrane.
- Hodnoty zahrdlenia sú vyrazené na spodnej časti hlavňového zväzku, pod nábojovými komorami alebo je signované na telese výmenného zahradlenia.



Effect of Choke on Shot String at Various Distances

Circles represent the diameter of a lead shot string (in inches) as distance (in yards) increases.

Bore narrowing is exaggerated for clarity.



Inch.=2,54
cm

Yard=0,914
m

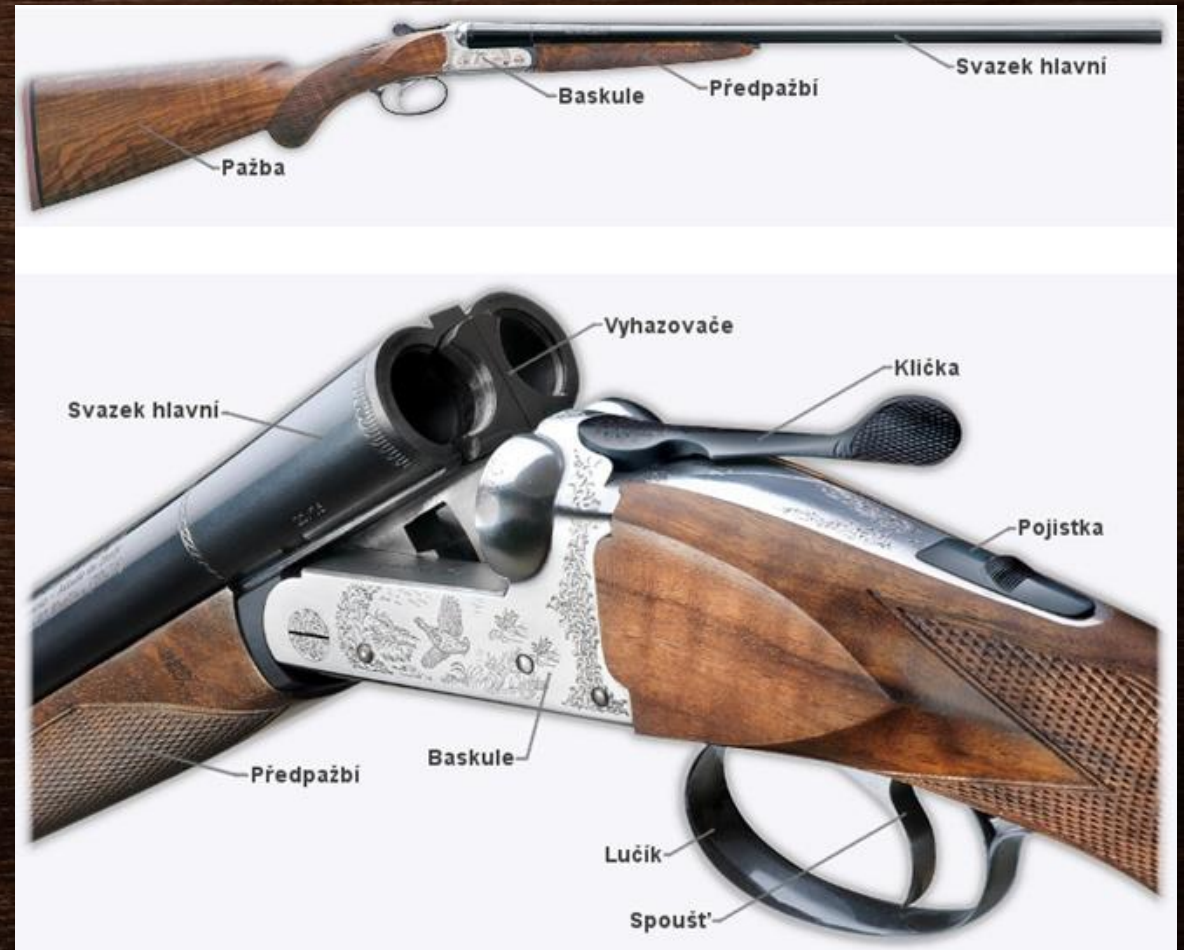
Ø80 cm (32 inch.)
± 18 m (20 yds.)
± 32 m (35 yds.)

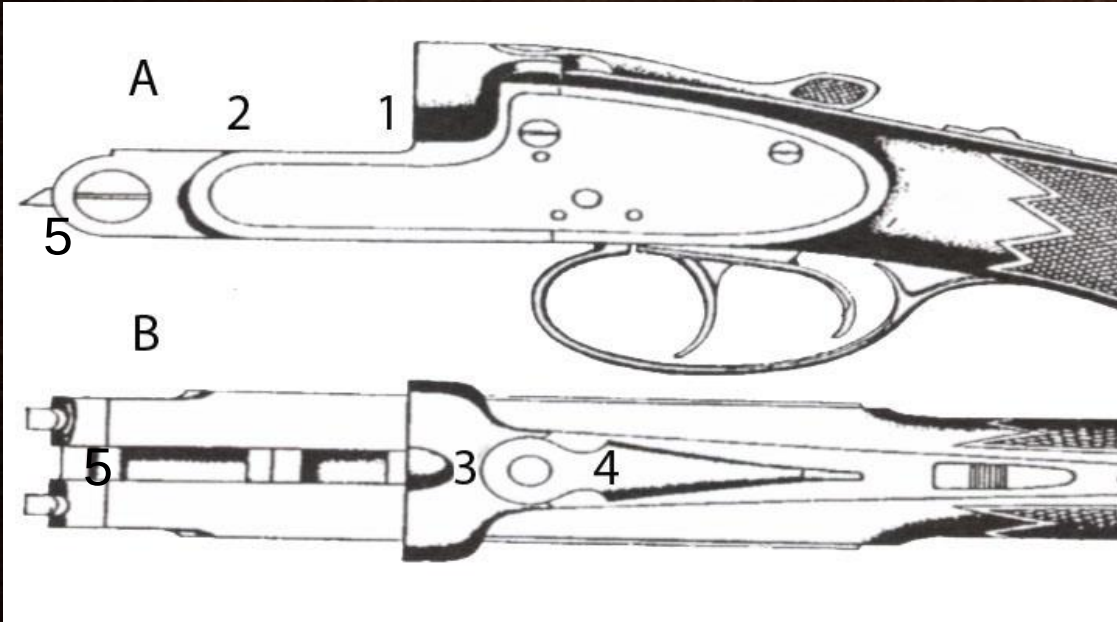
Hodnoty a označovanie zahrdlenia

Hodnoty zahrdlenia			Označenie zahrdlenia				
Kal. 12	Kal. 16	Kal. 20	Slovom slovensky	Zlomkom	Symbolom	Skratkou	Slovom anglicky
(mm)							
0,90 – 1,10	0,83 – 1,02	0,78 – 0,95	plné	1/1	*	F	full
0,70 – 0,89	0,65 – 0,82	0,60 – 0,77	trojštvrťino vé	$\frac{3}{4}$	**	I.M.	improved modified
0,50 – 0,69	0,46 – 0,64	0,43 – 0,59	polovičné	$\frac{1}{2}$	***	M	half modified
0,25 – 0,49	0,23 – 0,45	0,22 – 0,42	štvrtinové	$\frac{1}{4}$	****	I.C.	quarter
0,00	0,00	0,00	bez	bez	bez	C	cylinder

ZÁVER A LÔŽKO HLAVNE BROKOVEJ ZBRANE

- Záver je zariadenie na **bezpečné uzatvorenie čela hlavne (hlavňového zväzku)** s nábojovou (nábojovými) komorami **do lôžka hlavne (hlavni)**
- Záver brokovej (alebo kombinovanej) zbrane sa nazýva **lôžkový záver**
- **Lôžkový záver** sa otvára sklopením hlavni okolo **hlavňového čapu**, nachádzajúceho sa **v lôžku hlavni (tzv. baskuli)**





- Lôžko hlavne (baskula) :

A – pohľad z boku

B – pohľad zhora

1 – čelo lôžka

2 – plocha, poduška lôžka

3 – záverový čap

4 – temenná páka

5 – hlavňový čap

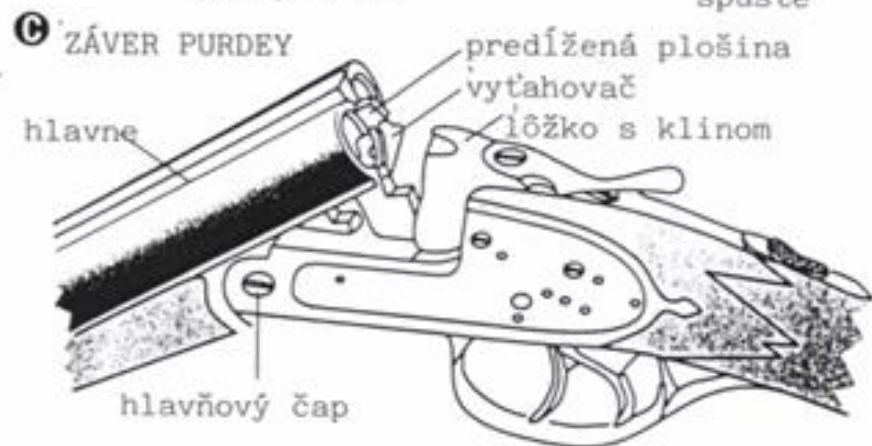
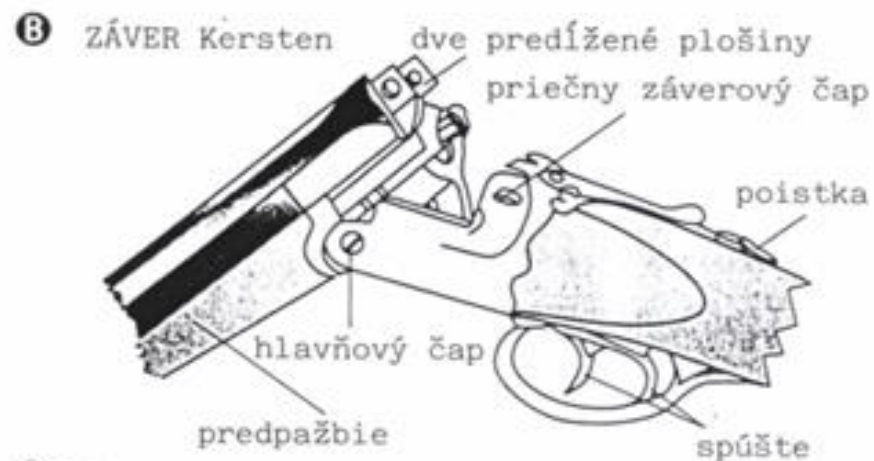
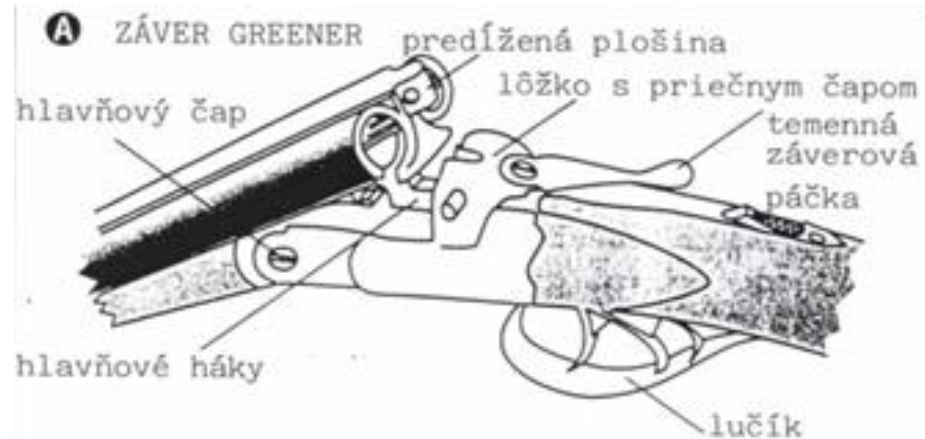
Prídavným zariadením lôžkového záveru nachádzajúcim sa vo zväzku hlavni, slúžiacim na **povyťahnutie** náboja alebo nábojnice po sklopení hlavni je tzv. vyťahovač,

Prídavným zariadením lôžkového záveru nachádzajúcim sa vo zväzku hlavni, slúžiacim na **povyťahnutie** náboja **alebo vyhodenie** nábojnice po sklopení hlavni je tzv. vyhadzovač (ejektor).



Podľa počtu, tvaru a umiestnenia uzamykacích prvkov rozlišujeme 13 základných typov záverov brokových a iných zbraní so sklopnými hlavňami, pre ktoré sú spravidla (existujú aj technické varianty) charakteristické nasledovné technické údaje :

Záver - typ	Počet hlavňových hákov	Počet a tvar uzamykacích prvkov v lôžku	Spôsob uzamknutia hlavni	Umiestnenie záverovej páky
GREENER	2 za sebou	jeden priečny čap	jedna predĺžená plošina s otvorom pre priečny čap	temenná páka
KERSTEN	2 za sebou	jeden priečny čap	dve predĺžené plošiny s otvorom pre priečny čap	temenná páka
PURDEY	dva	dva zaistovacie klíny, spodný dvojité	predĺžená plošina s klinom pod čapom	temenná páka
TOPLEVER	dva	dva zaistovacie klíny	kuželovitý čap v Topleverovom otvore	temenná páka
SCOTT	jeden	jeden pozdĺžny klin	záverový hák so štrbinou pre klin	temenná páka
ROUX	jeden	páka spojená s výsuvným čapom	ozub v spodnej páke	spodná páka
BRETTON	bez	dva bočné predĺžené otvory s priečnym excentrickým čapom	dva bočné pozdĺžne strmene s ozubom pre excentrický čap	bočná páka
BERETTA	bez	dva bočné pozdĺžne posúvateľné čapy	dva otvory v čele hlavni, zasunutím čapov z lôžka	temenná páka
BLASER	dva	pohyblivý záverový blok s temenným orechom	temenná drážka na čele hlavni, fixáciou záverového bloku	temenná páka
CHARLIN	napevno	záver sa posúva priamobežne	pohyb záverovej páky	temenná páka
PETRICK	bez	záver uzavretý posúvačom	záverovou pákou doprava	temenná páka
LEFAUCHEUX	2 proti sebe	páka spojená s otočným orechom	pohyb záverovej páky doprava	dolná páka vpredu
T - LANCASTER	2 proti sebe	páka spojená s otočným orechom	pohyb záverovej páky doprava	dolná páka vzadu



ZÁVERY BROKOVNICE:

A - Greenerov záver

B - Kerstenov záver

C - Purdeyov záver

D - záver kozlice ZH (dvojitý Greenerov záver)

Závery samonabíjacích brokovníc

- na samonabíjanie slúži energia časti tlakových plynov, odvedených z hlavne do plynového valca s piestom, piest je spojený s výkyvným závorníkom, ktorého ozub zapadá do drážky v púzdre záveru. V momente výstrelu časť odvedených plynov tlakom vymrští uzamykací zub z drážky a závorník pohybom vzad vyhodí nábojnicu, aby v zápätí pohybom vplyvom ťahu pružiny vpred zasunul ďalší náboj zo zásobníka do nábojovej komory a uzavrel ju.
- na samonabíjanie slúži energia spätného rázu, závorník je otočný, ktorého ozuby zapadajú do drážok na dne hlavne. V momente výstrelu sa v dôsledku kinetickej energie spätného rázu a konštrukcie závorníka rotačným pohybom vzad vyhodí nábojnica, aby sa v zápätí vplyvom ťahu pružiny vpred zasunul ďalší náboj zo zásobníka do nábojovej komory a uzavrel ju.
- na samonabíjanie sa používa pohybová energia obsluhy, zbrane s pohyblivým predpažbím používajú systém s výkyvným aj s rotačným závorníkom. Uzamykací mechanizmus sa ovláda ručne, posúvaním predpažbia dozadu a dopredu.



www.IBO.sk



www.IBO.sk



www.IBO.sk

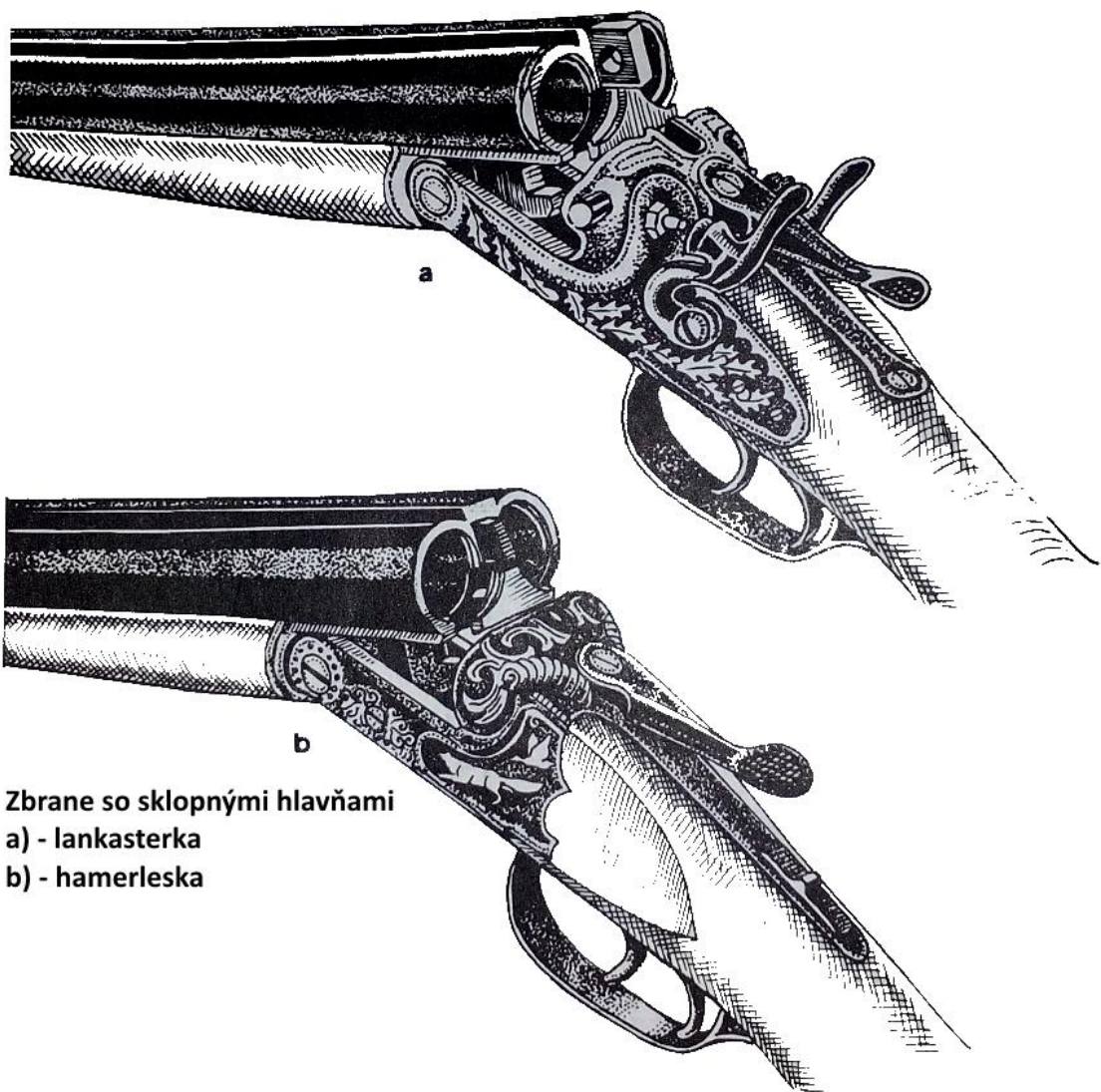


www.IBO.sk



ZÁMKA BROKOVEJ ZBRANE

- Je tvorená skupinou konštrukčných prvkov a súčiastok **bicieho, spúšťacieho a poistného mechanizmu**, prostredníctvom ktorých sa prenosom mechanickej energie **pier a spružín, cez bicie kladivká alebo kohútiky** iniciuje pohybom úderníka zápalka, pričom vzniká výstrel.
- V zásade rozlišujeme brokovnice (príp. kombinované zbrane) – **hamerlesky** - bicí mechanizmus je vnútri hlavňového lôžka (baskule) a
lankasterky - bicí kohútik je konštrukčne umiestnený po vonkajších stranách hlavňového lôžka, tvorí funkčnú časť tzv. **odskakovacej zámky** (úderník a kohútik po údere na zápalku odskočia dozadu, aby úderník neprekážal pri otvorení a sklopení hlavni)



Zbrane so sklopnými hlavňami

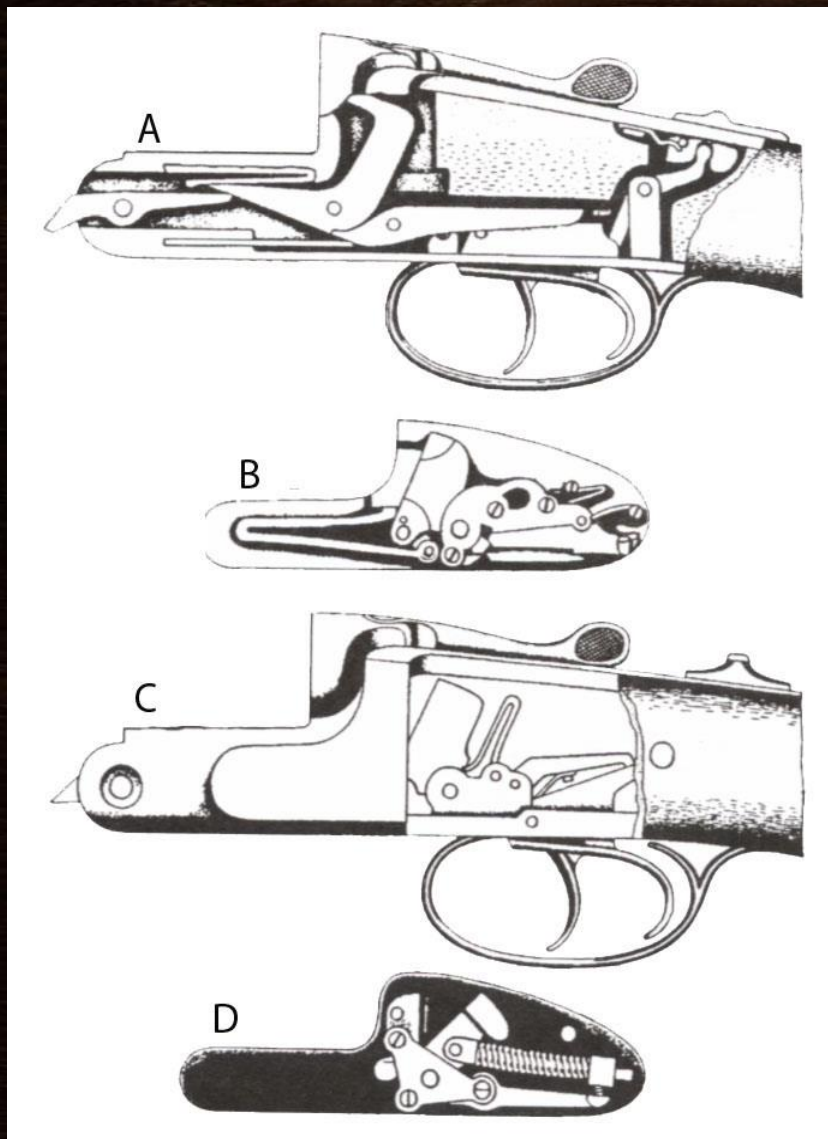
a) - lankasterka

b) - hamerleska





Najznámejšie a najrozšírenejšie zámky brokových a iných zbraní so sklopnými hlavňami



- A. ANSONOVA-DEELEYOVA zámka (BROWNING, HEYM)

lôžková zámka (bicí mechanizmus je umiestnený vnútri lôžka hlavne –baskule

listové pero alebo pružina bicieho mechanizmu je umiestnená **pred bicím kladivkom**

bicí mechanizmus sa ťaťahuje pomocou dvojvratných napínacích pák, opretých o kovanie predpažbia

- B. HOLLAND – HOLLANDOVA zámka (KRIEGHOFF)

bočná (postranná) zámka (bicí mechanizmus je upevnený na bočnej snímateľnej zámkovej dosťičke deviatimi kolíkmi)

zámka s dvojítým záchytom bicieho kladivka

- C. BLITZOVA zámka (MERKEL, SAUER, ROTTWEIL ,BERETTA)

lôžková zámka (bicí mechanizmus je umiestnený vnútri lôžka hlavni – baskule, alebo na spodnej snímateľnej spúšťovej dosťičke

listové pero alebo pružina bicieho mechanizmu je umiestnená **za bicím kladivkom**

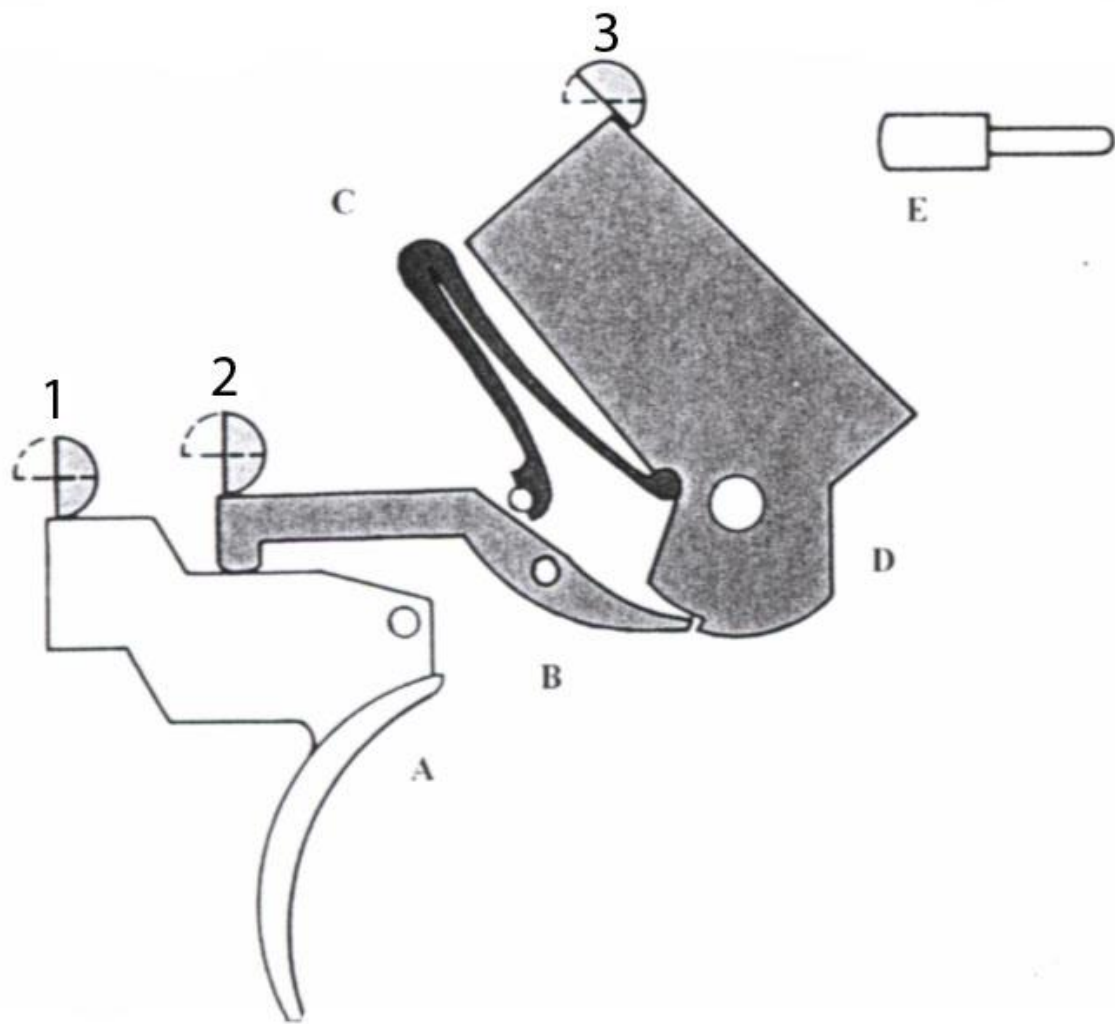
- D. ZP zámka –Zbrojovka BRNO

bočná (postranná) zámka (bicí mechanizmus je upevnený na bočnej snímateľnej zámkovej dosťičke)

pružinový bicí mechanizmus.

Spúšťací mechanizmus

- uvoľňuje na zbrani bicí mechanizmus, ktorý úderom úderníka na zápalku spôsobí výstrel
- tvorí ho spúšť a špúšťová páka
- klasický spúšťový mechanizmus brokovník má 2 spúšte pre samostatné odpálenie jednotlivých hlavni
- niekedy je možné jednou z dvoch spúští odpáliť postupne obe hlavne /napr. brokovnice zn. ZH Brno/
- v súčasnosti sa jednospúšťové mechanizmy, pôvodne používané len u športových brokovníc, bežne ponúkajú aj na poľovníckych modeloch, často s možnosťou alternatívnej voľby hlavne prvého výstrelu prostredníctvom prepínača , integrovaného do ovládača posuvnej poistky
- rozdiel medzi jedno a dvoj spúšťovým mechanizmom spočíva v tom, že pri jednospúšťovom mechanizme dochádza k sfunkčneniu bicieho mechanizmu druhej hlavne v dôsledku spätného rázu prvého výstrelu (preklopením prechodového segmentu)
- pri mechanizme dvojspúšťovom sú dva nezávislé samostatné bicie celky funkčné súčasne
- pri klasických dvojhlavňových brokovniciach - dvojkách, predná spúšť spúšťa pravú hlavneň, na brokových kozliciach spodnú hlavneň.



A – spúšť

B – spúšťová páka

C – bicie pero

D – bicie kladivo

E – úderník

1 – POISTKA SPÚŠTE

2 – POISTKA SPÚŠŤOVEJ PÁKY

3 – POISTKA KLADIVKA

Sila, ktorou treba pôsobiť na spúšť, aby sa uvoľnil bicí mechanizmus sa nazýva odpor spúšte.

Povolené rozpätie odporu spúští brokovníc podľa STN je nasledovné :

- | | |
|----------------------------|----------------|
| - predná spúšť | 14,7 až 29,4 N |
| - zadná spúšť | 16,7 až 29,4 N |
| - jednospúšťová brokovnica | 14,7 až 29,4 N |

Poistný mechanizmus

zabezpečuje zbraň proti nežiadúcemu výstrelu a v niektorých prípadoch aj proti nežiadúcemu otvoreniu (pootvoreniu) záveru.

- V súčasnosti sa na brokovniciach môžeme stretnúť so **7 typmi poistných systémov**, príp. s ich kombináciami :
- **poistka blokujúca spúšť** – blokuje jazýček spúšte, nazýva sa aj **GREENEROVA**
- **poistka proti súčasnému odpáleniu oboch hlavných** – typická pre jednospúšťové brokovnice bez prepínača alternatívnej voľby hlavne prvého výstrelu
- **poistka úderníka** (alebo bicieho kladivka)
- **napínacia poistka** – bicí mechanizmus sa natahuje posuvným temenným napínačom na krku pažby a uvoľňuje spustením dozadu (systém BLASER, HEYM)
- **pádová poistka** – je tvorená pohyblivým závažím, ktoré pri náraze zbrane na tvrdú podložku blokuje alebo bezpečne /bez výstrelu/ spustí bicí mechanizmus
- **záverová poistka** – zabráňuje odpáleniu a výstrelu pri dokonale neuzamknutom alebo pootvorenom závere

Výstražník – je optickým príp. pri zníženej viditeľnosti dotykovým pasívnym poistným mechanizmom.

Klasické umiestnenie prvkov poistného mechanizmu



Umiestnenie **výstražníkov** posuvnej poistky a posuvného temenného napínača na krku pažby.

Umiestnenie klasickej **posuvnej poistky** na krku pažby.

Umiestnenie **integrovaného prepínača** alternatívnej voľby hlavne prvého výstrelu v telese posuvnej poistky na krku pažby.

PAŽBA BROKOVEJ ZBRANE

- je drevená alebo plastová časť zbrane, v ktorej sú uložené hlavné kovové časti zbrane
- slúži na pohotovú zalícenie, pohodlné zamierenie na pohybujúce sa prípadne stojace ciele a dokonalé ovládanie zbrane pri strelbe
- pažby brokovníc sú v absolútnej väčšine delené (okrem opakovacích brokovníc s odsuvným otočným záverom (s jednodielnou, monolitickou pažbou) na samotnú

pažbu a predpažbie



Kvalitné **pažby** sa vyrábajú z **orechového dreva** rôznej proveniencie. Najvzácnejšie pažby pochádzajú z územnej časti kmeňa s koreňovými nábehmi.

Moderné technológie spracovania dreva s ponukou dobre tvarovateľného a tvarovo stáleho odolného **vrstveného lepeného dreva** rozširujú ponuku na trhu s pažbami predovšetkým pre športové zbrane.

Odolné **plasty** a ich zmesi (CYCOLAC, POLYAMID 12) sú tvarovo a pevnostne stále od – 40 do + 80 °C a aj vzhľadom na ich oteruvzdornosť a širokú farebnú variabilitu si získavajú priazeň predovšetkým u profesionálnych lovcov a športovcov.

Predpažie brokovník

- je ergonomicky dôležitou súčasťou pre ovládanie sklopných hlavní, na ktorých je upevnené **kovaním** presne dosadajúcim na spodný hák **kopírujúcim lôžko hlavní** okolo hlavňového čapu
- je dôležitým **konštrukčným prvkom** pre fungovanie **vyťahovača alebo vyhadzovača** nábojov a nábojníc

Ovláda sa frontálnym kovovým tlačidlom s tyčkou v telese kovania predpažbia alebo kovovou páčkou príp. tiahlom umiestneným v strede na spodnej strane predpažbia

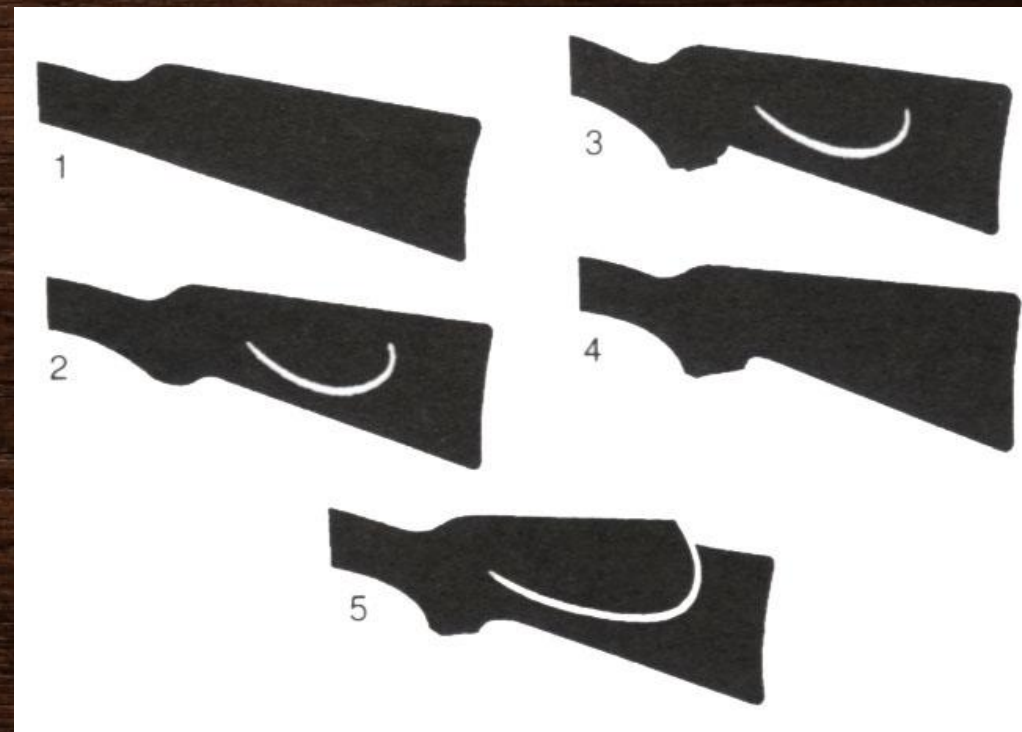
Jednohlavňové brokovnice so sklopnou hlavňou alebo samonabíjacie majú predpažbie spravidla valcovitého tvaru a sú upevnené ku kovovým častiam zbrane skrutkou alebo maticou.





Podľa tvaru, umiestnenia
funkčných častí
a estetických prvkov rozoznávame
nasledovné základné druhy pažieb :

1. anglická (bez pištoľovej rukoväte a lícnice)
2. francúzska (s neúplnou pištoľovou rukoväťou a lícnicou)
3. nemecká (s pištoľovou rukoväťou a lícnicou)
4. americká (s pištoľovou rukoväťou a bez lícnice)
5. MONTE CARLO – (s pištoľovou rukoväťou a s lícnicou so zvýšeným chrbátom)



Charakteristika a konštrukcia vedľajších častí brokovníc

MIERIDLÁ – umožňujú zamierenie, t.j. uvedenie zbrane do takej polohy, aby oko strelca, samotné mieridlá a zámerný bod boli v jednej priamke.

Zvláštnosťou zamierenia brokovou zbraňou je tzv. **imaginárny zámerný bod**, charakterizovaný svojou polohou mimo cieľa, posunutý o vzdialenosť, o ktorú mieri strelec pred pohybujúci sa cieľ (**predsadenie**), aby bol tento hromadnou, príp. aj jednotnou strelou zasiahnutý.

Veľkosť predsadenia **závisí** od **rýchlosti**, **smeru (uhla pohybu)** a **vzdialenosti pohybujúceho sa cieľa** od strelca, od rýchlostných parametrov **použitého streliva** (druh a hmotnosť strelného prachu a strely, druh zápalky) ale aj od momentálnych **poveternostných vplyvov**, najmä vetra.

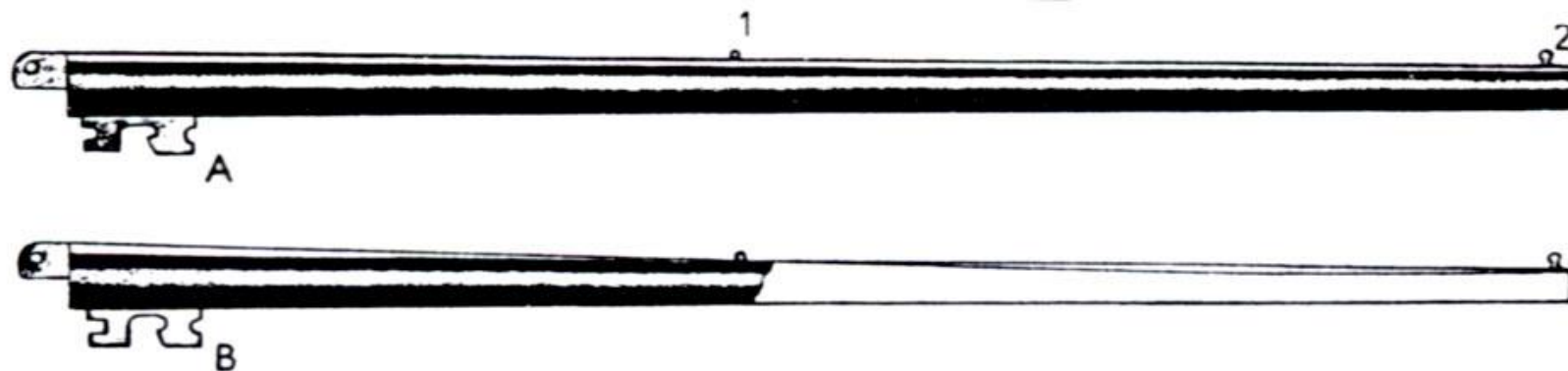
Brokové zbrane sú sériovo vyrábané s jednoduchými otvorenými mieridlami, pozostávajúcimi z mušky umiestnenej na konci zámernej plošiny.

Niektoré brokové zbrane sú vybavené aj jednoduchým pomocným cieľníkom. Podiel týchto zbraní je zanedbateľný a z praktického hľadiska je mierenie cez pomocný cieľník **menej pohotovou variantou** rýchleho zamierenia s predsadením, ako varianta len samotnej zámernej plošiny s muškou.

Brokové zbrane môžu byť vybavené aj **optickými mieridlami** - puškovými zamierovacími ďalekohľadmi so stabilným alebo variabilným zväčšením pre mierenú strelbu v noci (napr. pri love líšok na vnadisku), alebo **modernými koincidenčnými mieridlami** (kolimátory, single point, aim point) pre pohotovú strelbu s predsadením na pohybujúce sa ciele (napr. pri love bažantov a zajacov).



Klasické otvorené mieridlá brokovnice



Plošina hlavne brokovej zbrane: *A* prechádzajúca pod úroveň hlavni;
B vyvýšená nad úroveň hlavni; *C* s rovným horným okrajom;
D s prehnutým horným okrajom; 1 pomocná muška, 2 muška



VÝMENNÉ A VARIABILNÉ VÝMENNÉ ZAHRDLENIE

Výmenné zahrdlenie je sada nástavcov s rôznou hodnotou zúženia (CHOKES).

Podľa polohy a spôsobu aplikácie nástavcov rozlišujeme výmenné zahrdlenie :

► **vnútorné (INNERCHOKES)**, aplikované zaskrutkovaním do ústia hlavni pomocou špeciálneho nástavcového kľúča, **nepredlžujúce pôvodnú dĺžku hlavni**

► **sút'ažné (COMPETITION CHOKES)**, aplikované zaskrutkovaním do ústia hlavni pomocou špeciálneho nástavcového kľúča, **predlžujúce pôvodnú dĺžku hlavni o + 1,5 cm**

► **priebežné (IN-OUT CHOKES)**, aplikované zaskrutkovaním do ústia hlavni pomocou špeciálneho nástavcového kľúča, **predlžujúce pôvodnú dĺžku hlavni o +3 až + 12 cm**

► **vonkajšie (EXTERNAL CHOKES, MULTICHOKES)**, aplikované naskrutkovaním na koniec hlavne pomocou prstencového kľúča, **predlžujúce pôvodnú dĺžku hlavni až o + 15 cm**, používané výlučne na samonabíjacie a PUMP ACTION jednohlavňové brokové zbrane.

Variabilné výmenné zahrdlenie (POLYCHOKE) je ústový nástavec, v ktorom je vytvorené **zahrdlenie v podobe pružnej klieštiny**, ktorej priemer a tým hodnotu zúženia možno plynule meniť prevlečenou maticou.



VYHADZOVAČ (EJEKTOR) – je pružinové zariadenie, funkčne samostatné pre každú hlavň, ktoré po otvorení zbrane so sklopnými hlavňami **vyhodí vystrelenú nábojnicu**. Nevystrelený náboj **len povytiahne z nábojovej komory**. Pružinový mechanizmus sa nachádza spravidla v kovaní predpažbia.

ALTERNATÍVNY OVLÁDAČ BICIEHO MECHANIZMU – je mechanický systém pák a kyvadiel ovládajúci bicí mechanizmus **umiestnený v lôžku hlavni**, ktorý umožňuje strelcovi voliť poradie výstreliev viachlavňových zbraní so sklopnými hlavňami.

Umiestnený môže byť : - samostatne (mimo poistky)

- integrovane (v poistke)
- kombinovane (s poistkou)

PÚTKA NA REMEŇ – sú kovové očka elipsovitého tvaru, slúžiace na pripevnenie remeňa na pušku. Do drevených (plastových) častí zbrane sú naskrutkované (pažba, predpažbie), na kovové časti (hlavň) sú pripevnené výkyvne čapom alebo skrutkou na kovovú základňu fixovanú na hlavni, alebo posuvne, prstencom priamo na hlavň (BERETTA, FABARM).

Charakteristika a konštrukcia doplnkových častí brokovníc

VÝMENNÉ A VLOŽNÉ HLAVNE

- **Výmenné sklopné hlavne** sa aplikujú do hlavňového lôžka (baskule) brokovej zbrane toho istého výrobcu, rovnakého typu záveru a výrobcom odporúčaného modelu zbrane. Ich význam spočíva v širokospektrálnom využití zbrane od brokovej strelby (brokové hlavne poľovnícke príp. športové) cez kombinovanú strelbu (gulobrokové hlavne) až po guľovú strelbu (guľové hlavne).
- Každá výmenná sklopná hlavneň musí s lôžkom hlavne a uzáverom **dokonale lícovať**, tzn. tesne a presne priliehať na čelo a podušku lôžka, presne a bez akejkoľvek vôle kopírovať hlavňový čap a hlavňové háky musia presne zapadať do zaistovacích klinov.

Vložné hlavne – sú hlavne s drážkovaným vývrtom, ktoré sa pomocou rektifikačného zariadenia vkladajú a upevňujú do vnútra brokovej hlavne s hladkým vývrtom, príp. aj do hlavne s drážkovaným vývrtom, ktorého kaliber je spravidla min. 9,3 mm. Dĺžka vložných hlavní je spravidla totožná s dĺžkou pevných hlavní, do ktorých sa aplikujú.

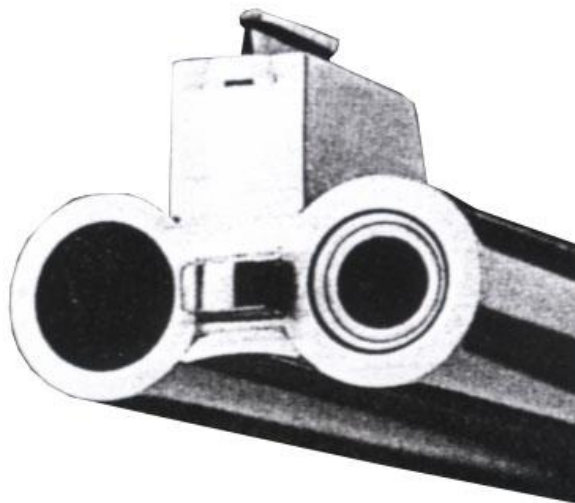




Príklady aplikácie vložných

hlavní :

hore - do sklopných hlavní s hladkým
vývrtom



dole - do sklopných hlavní s drážkovaným
vývrtom

Kaliber, krytie a výkonnosť brokovníc.

Kaliber brokovej zbrane
je zlomkové číslo
udávajúce počet gúl
rovnakého priemeru
odliatych z 1 anglickej
libry olova (453,59 g)
lomené dĺžkou
nábojovej komory
brokovej zbrane
v milimetroch.

- Kaliber 12/70 znamená :
- Kaliber zbrane 12 predstavuje **priemer jednej z rovnakých 12 gúl**, odliatych z 453,59 g olova.
- V empirickom vyjadrení má hodnotu **18,2 mm**. Táto hodnota je súčasne **hodnota priemeru brokovej hlavne v jej aj cylindrickej časti** (nie v znížení!).
- Číslo za lomítkom vyjadruje **dĺžku nábojovej komory v milimetroch**. Bez ohľadu na kaliber býva jeho hodnota najčastejšie 70 a 76 mm.

Empirická hodnota kalibru brokovej zbrane sa mení podľa počtu odliatych rovnakých gúl z jednej anglickej libry olova a pre v poľovníckej praxi najpoužívanéjšie kalibre má nasledovné hodnoty :



Približné rozmery!

Skutočné rozmery vývrtu sa môžu u jednotlivých výrobcov

zbraní líšiť niekedy v rozpätí desiatín mm.

Klasické označovanie kalibru brokovej zbrane sa používa len po kaliber 32 (t. j. 32 rovnakých gúľ odliatych z anglickej libry olova). Pri menšom kalibre ako 32 sa už udáva empirická hodnota priemeru vývrtu hlavne v tisícinách anglického palca, napr. kaliber 36 sa označuje ako .410.

Brokové zbrane s kalibrom 28, 32 a .410, teda kalibrom menším ako 28 a väčším ako 9 mm sa nazývajú **vtáčnice**.

Niektorí výrobcovia (USA, Rusko) vyrábajú aj špeciálne brokové zbrane (najčastejšie s odsuvným valcovým záverom) kalibru 10.

Alternatívne označovanie kalibru

- V prípade zbraní z transatlantického dovozu sa používa označenie kalibru brokovej zbrane v tvare

12 GA 2 $\frac{3}{4}$, čo znamená :

- kaliber zbrane 12
- GA – skratka anglického výrazu gage (ráž)
- 2 $\frac{3}{4}$ - dĺžka nábojovej komory uvedená v anglických palcoch.

- Uvedené označovanie kalibru brokovej zbrane sa používa len po kaliber 32 (t.j. 32 rovnakých gúl odliatych z anglickej libry olova). Pri menšom kalibre ako 32 sa už udáva empirická hodnota priemeru vývrtnu hlavne v tisícinách anglického palca, napr. kaliber 36 sa označuje ako .410.

- Brokové zbrane s kalibrom 28, 32 a .410, teda kalibrom menším ako 28 a väčším ako 9 mm sa nazývajú vtáčnice.

- Niektorí výrobcovia (USA, Rusko) vyrábajú aj špeciálne brokové zbrane (najčastejšie s odsuvným valcovým záverom) kalibru 10.

Krytie brokovníc.

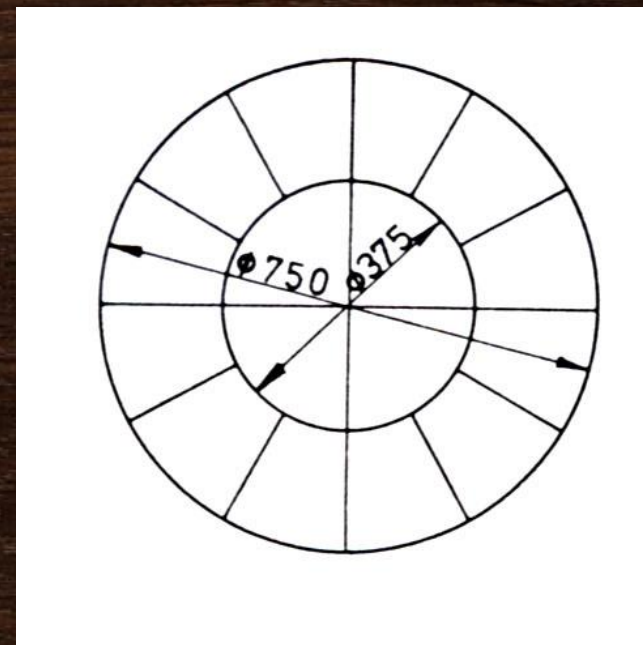
Krytie predstavuje pomer počtu brokov z jedného náboja, ktoré zasiahli terč, k celkovému počtu brokov v náboji, vyjadrený v percentách.

Krytie predstavuje určitý rozptyl brokových zásahov v cieľi a zisťuje sa normalizovaným postupom za presne stanovených podmienok tak, aby výsledok zisťovania bol porovnateľný.

- **Krytie závisí od** dĺžky a zahrdlenia hlavne (čím väčšie zahrdlenie, tým vyššie krytie), vzdialenosti streľby (čím väčšia vzdialenosť, tým nižšie krytie), priemeru a množstva brokov v náboji, (každých 0,5 mm priemeru brokov ovplyvní hodnotu krytia o 3 až 5 %) množstva a kvality prachovej náplne v náboji.
- **Krytie a pravidelnosť krytia** sú základnými charakteristikami výkonu brokovej zbrane a v súčasnosti sú už do značnej miery regulovateľné sériovo vyrábanými technickými doplnkami a širokou ponukou streliiva, t.j. brokovými nábojmi s alternatívnymi komponentami. **Zhustenie zásahov, príp. rovnomernosť obrazca rozptylu** je potrebné posudzovať vždy vo vzťahu k individuálnym predpokladom strelca.
- **Nižšie krytie a slabé zhustenie zásahov** vyhovujú slabším strelcom na kratšie vzdialenosti (napr. pri love v bažantnici). **S vysokým krytím a silným zhustením** môže mať aj priemerný strelec menšiu pravdepodobnosť úspechu, pretože zhluk brokov má menší priemer a je viac koncentrovaný.

Technické aspekty zisťovania krytia

- Pre zisťovanie krytia a jeho pravidelnosti, stredného zásahu, obrazca rozptylu a zhustenia zásahov sa používa **kruhový nástrelný list pre brokové zbrane**, ktorý má 16 polí, tvar a rozmery uvedené na nasledovnom náčrte / rozmery v milimetroch/.
- Podľa účelu zisťovania krytia /rozptylu/ sú **stanovené presné podmienky**
- **Predpísaný počet piatich výstrelov z každej hlavne** sa realizuje striedaním výstrelov z označených hlavní (hlaveň č. 1, hlavne č. 2), teda hlavne sa testujú súčasne, nie samostatne.
- **Nástrelný list sa použije na vyhodnotenie len jedného výstrelu.**



Účel zisťovania	Vzdialenosť (m)	Priemer brokov hromadnej strely (mm)
Poľovnícka strelba	35	3,5
Športová strelba	20	2,5

Personálne aspekty zisťovania krytia

- Strelbu vykonáva počas zisťovania tá istá osoba, dostatočne skúsená, schopná minimalizovať subjektívne chyby strelca tak, aby sa stred kruhu nástrelného listu zhodoval so stredným zásahom brokového zhuku
- Zisťovanie počtu priestrelov a počtu brokov v hromadnej strele sa vykoná presne a na výpočty krytia, pravidelnosti krytia a zhustenia zásahov sa použijú nasledovné vzorce:

Klasifikácia	Krytie $K = \frac{P_t}{P_c} \cdot 100$	Pravidelnosť krytia $P_k = K_{\max} - K_{\min.}$	Zhustenie zásahov $3. \frac{P_{tvn}}{Z} = \frac{P_{tm}}{P_{tm}}$
	%	%	pomer
Vynikajúce	75 +	-	-
Výborné	70 – 74,99	< 10	1 : 3
Veľmi dobré	65 – 69,99	10,1 – 15	-
Dobré	60 – 64,99	15,1 – 20	1 : 1,5
Vyhovujúce	55 – 59,99	-	-
Dostatočné	50 – 54,99	20,1 – 25	-
Nedostatočné	49,99 -	25 <	1,5 : 1
	P_t – počet zásahov hromadnej strely v kruhu $\varnothing$ 750 mm P_c – celkový počet brokov hromadnej strely	$K_{\max}$ – maximálne krytie zo súboru 5 výstrelů $K_{\min}$ – minimálne krytie zo súboru 5 výstrelů	P_{tvn} – počet zásahů hromadnej strely v kruhu $\varnothing$ 375 mm P_{tm} – počet zásahů hromadnej strely v medzikruží $\varnothing$ 750– 375 mm

Balistika, rozptyl a dostrel brokového výstrelu

Balistika je veda o pohybe vrhnutého telesa, čiže aj o pohybe strely v priestore. Zaoberá sa štúdiom dejov a zákonitostí pohybu strely z hlavni, fyzikálnymi zákonmi súvisiacimi s vývinom strely v hlavni – **vnútorná balistika** alebo bezprostredne po opustení hlavne (10 až 30 cm od ústia), keď na strelu ešte pôsobia uvoľnené plyny – **prechodová balistika**.

Vonkajšia balistika sa zaoberá zákonitostami pohybu strely v priestore, po opustení hlavne a za oblasťou dodatočného účinku plynov uvoľnených v procese výstrelu.

Cieľová balistika sleduje zákonitosti pohybu strely v cieľi.

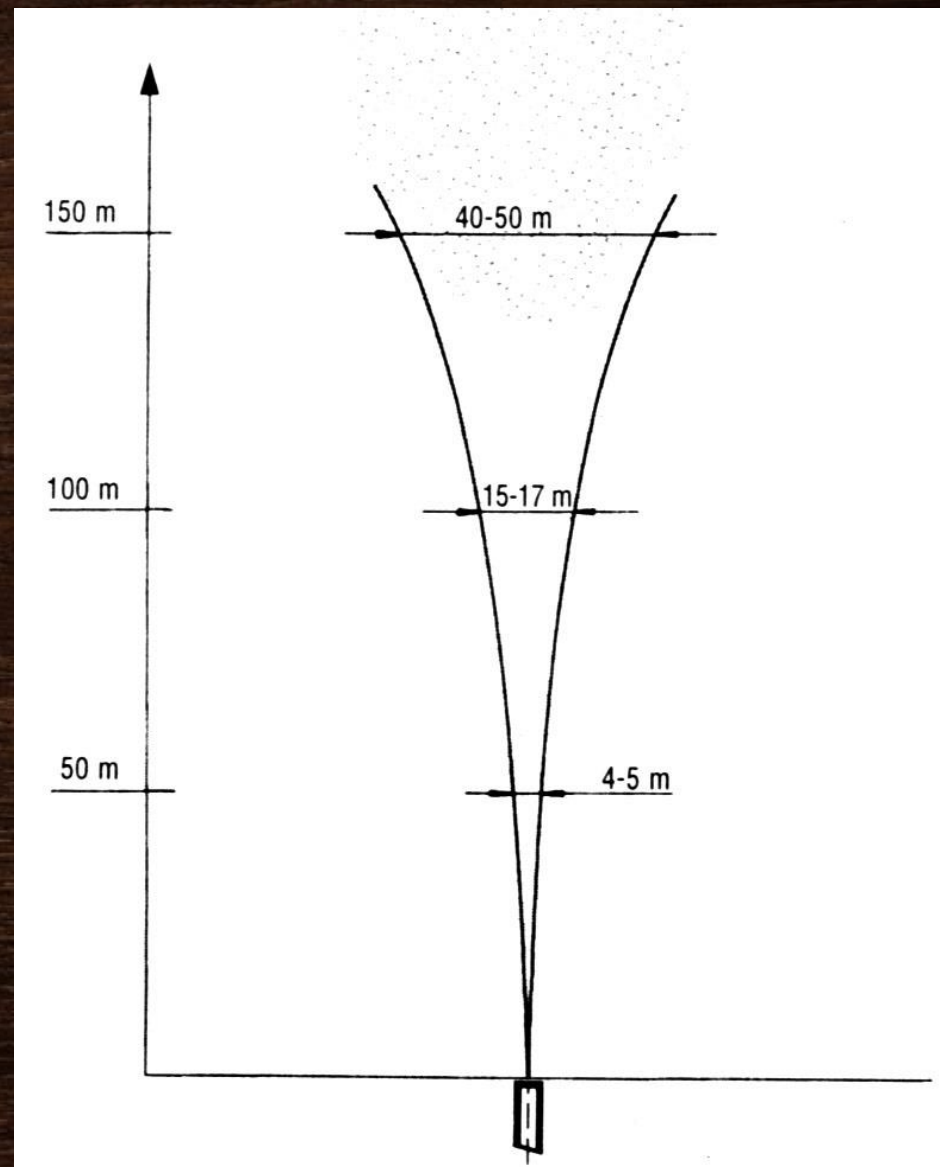
- **Balistika brokového výstrelu je zložitejšia** a predstavuje množinu balistických kriviek veľkého množstva jednotlivých striel – brokov, z ktorých každý má svoju rýchlosť, polohu a charakteristiku pohybu vrámci zhluku pohybujúcej sa hromadnej strely.
- Každý brok má z dôvodov výrobných tolerancií inú hmotnosť, priemer, tvarovú odchýlku, broky sú deformované vzájomným kontaktom aj kontaktom so stenou vývrtu hlavne. Dalšie vplyvy, ako napr. zahrdlenie (zúženie), tlak zátky príp. košíka, ale aj dodatočný účinok prachových plynov spôsobujú, že hromadná strela – **brokový zhluk sa pri svojom lete rozloží do dĺžky aj do šírky, pričom najväčší počet brokov (tzv. ťažisko alebo jadro) je v strede zhluku**. Pred jadrom letia broky predbiehajúce, za jadrom zaostávajúce.

Dĺžka brokového zhluku vo vzdialenosti 35 m od ústia hlavne býva 2,5 až 4 m.

Šírka brokového zhluku je závislá od zahrdlenia, priemeru brokov, ale aj od kvality brokov.

Šírka brokového zhluku vo vzdialenosti 35 m od ústia býva 2 až 2,5 m. Veľký počet deformovaných brokov znamená veľkú stranovú odchýlku, zníženie krytia, jeho pravidelnosti a zhoršený rozptyl a účinný dostrel brokového streliva.

Vzdialenosť v m



Šírka zhluku brokov (priemeru 3 mm)

