

ZBRANĚ A ZÁKON

2/1

ZÁKLADY TEORIE STŘELBY

Ing. Hubert ŠTOFKO

Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu

Katedra vojenského managementu a taktiky

E-mail: hubert.stofko@unob.cz

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Projekt: *Vzdělávání pro bezpečnostní systém státu*

(reg. č.: CZ.1.01/2.2.00/15.0070)

ZaZ



1

T-2/1:

ZÁKLADY TEORIE STŘELBY

ZaZ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2

Učební úkoly:

Úvod

1. Základy balistiky

2. Základy střelby

3. Pravidla střelby

Závěr

Literatura a jiné zdroje:

PLÍHAL, Bohumil, BEER, Stanislav, KOMENDA, Jan, JEDLIČKA, Luděk, KUDA, Bohuslav. *Balistika*. [S-49] 1. vyd. Brno: Vojenská akademie, 2003. 282 s.

ŠTOFKO, Hubert, PECH, Václav, EISENHAMMER, Petr, ZAPLETAL, Jaroslav. *Metodika výuky základů střelby z ručních zbraní a ručních protitankových zbraní*. [S-3212] 1. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2001. 104 s.

ŠTOFKO, Hubert, PECH, Václav, EISENHAMMER, Petr, ZAPLETAL, Jaroslav. *Metodika výuky pravidel střelby z ručních zbraní a ručních protitankových zbraní*. [S-3194] 1. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2001. 66 s.

Literatura a jiné zdroje:

ŠTOFKO, Hubert, PECH, Václav, EISENHAMMER, Petr, ZAPLETAL, Jaroslav. *Metodika základního výcviku ve střelecké přípravě I.* [S-3157/1] 1. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2001. 216 s.

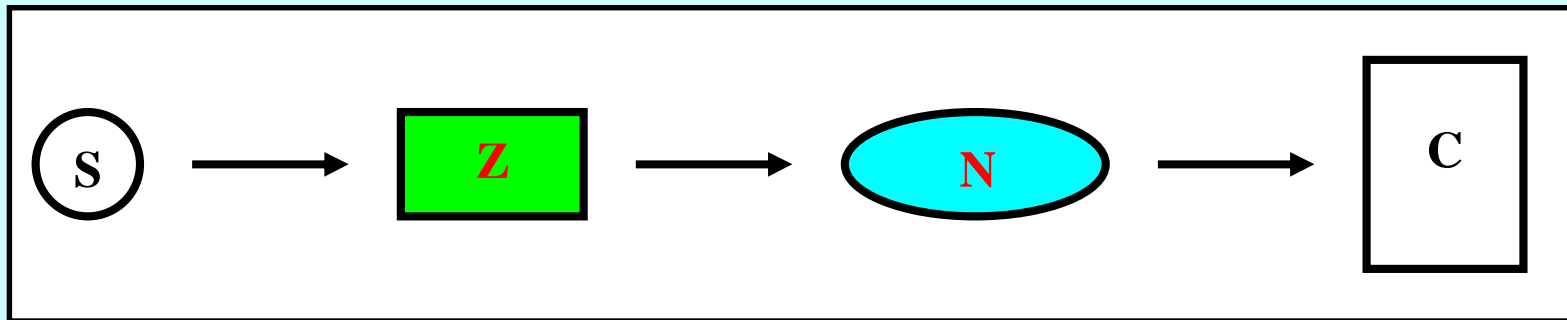
Odborné vojenské předpisy

Časopisy *Střelecká revue*, *Zbraně a náboje* a jiné

Internet

Úvod

Schéma řetězce střelby



(RYBÁR, Mikuláš a kol. Modelovanie a simulácia vo vojenstve.)

S - střelec, Z - zbraň, N - náboj, C - cíl

1.

Základy balistiky

Balistika

je aplikovaná věda zabývající se teoretickým a experimentálním studiem pohybu střel vystřelovaných z hlavních zbraní a raket od počátku jejich pohybu v hlavní nebo raketnici až po zasažení a zničení cíle.

Balistika, nauka o zákonitostech pohybu střel při střelbě, se tedy zabývá jevy probíhajícími při výstřelu, studuje a řeší úkoly spojené s letem střely ve vzduchu, s přesností střelby a účinkem střely v cíli. K řešení svých úkolů využívá poznatků matematiky, fyzikální chemie, mechaniky, aerodynamiky, termodynamiky, hydrodynamiky a okrajově prakticky všech ostatních technických věd.

Vnitřní balistika

hlavně zkoumá zákony hoření střeliv a pohyb střely uvnitř hlavně zbraně účinkem tlaku plynů vzniklých hořením prachové náplně (řeší v podstatě děj výstřelu).

Přechodová balistika

studuje pohyb střely bezprostředně před ústím hlavně, kdy na střelu působí expandující prachové plyny, urychlují ji a předbíhají

(tyto plyny dodatečně působí na střelu asi do vzdálenosti 10 až 20 ráží od ústí hlavně).

Vnější balistika

studuje dráhu střely od okamžiku, kdy opustí ústí hlavně (přestanou na ni působit plyny proudící z hlavně) až po její dopad do cíle (nebo vyvolání funkce před dopadem).

Koncová (terminální) balistika

**zkoumá pohyb a chování střel
v prostředí cíle v souvislosti s jejich
ničivými účinky.**

VNĚJŠÍ BALISTIKA (DRÁHA STŘELY)

ZaZ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

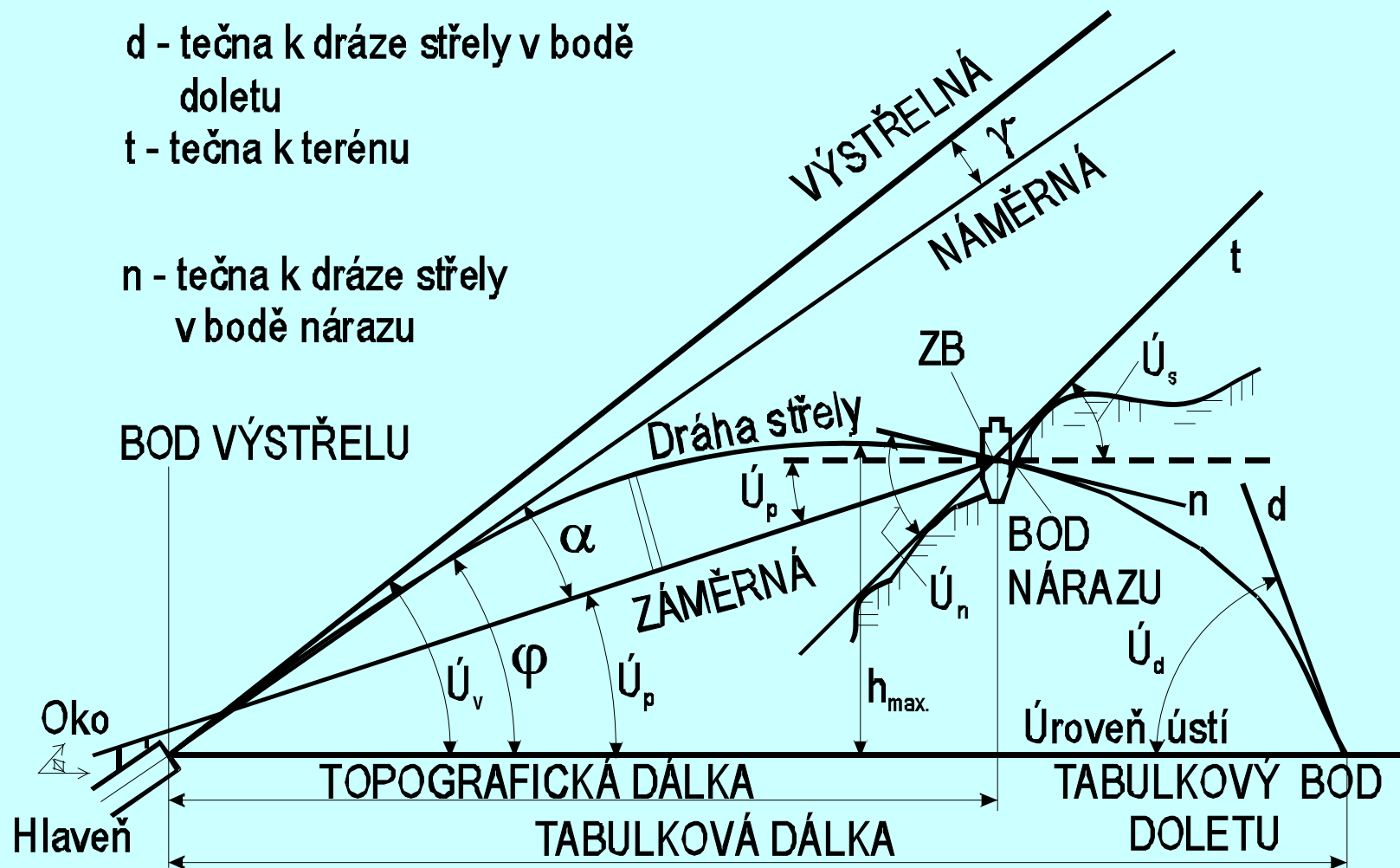
14

Prvky dráhy střely

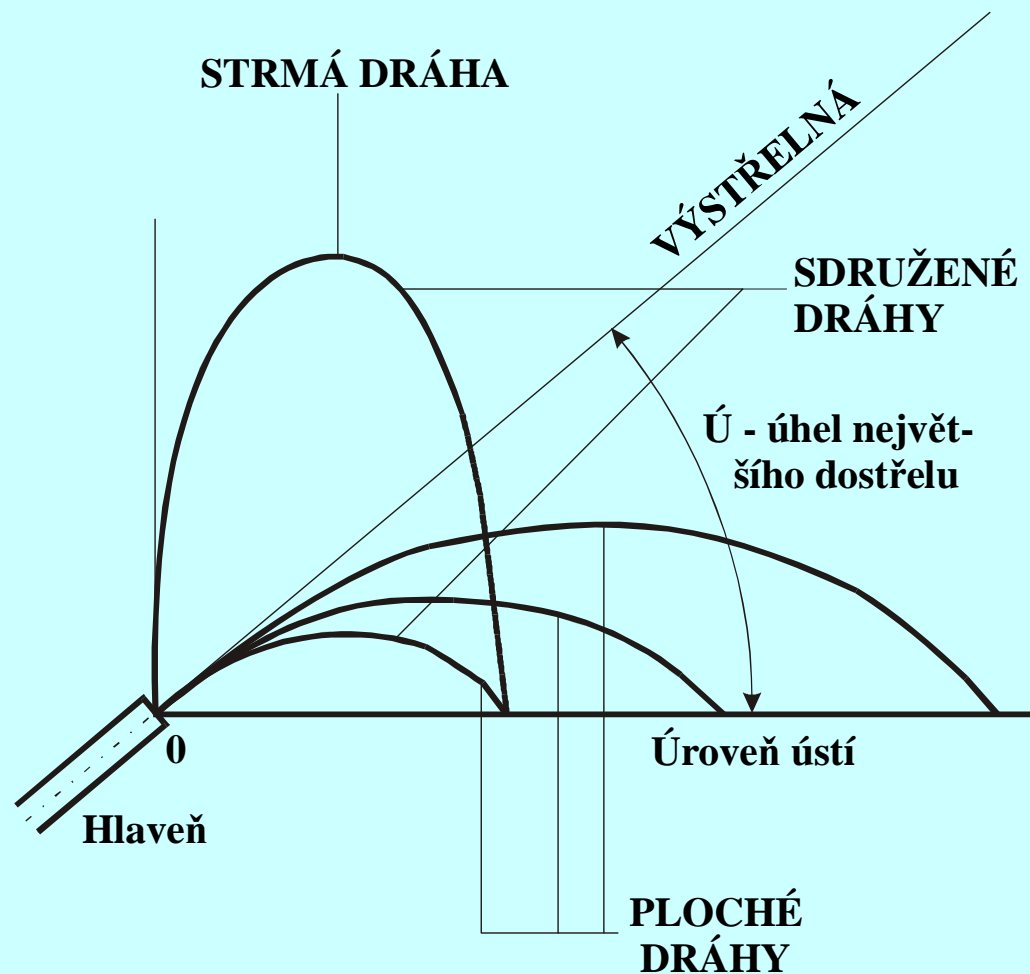
d - tečna k dráze střely v bodě doletu

t - tečna k terénu

n - tečna k dráze střely v bodě nárazu



Tvar dráhy střely



Závislost dráhy střely na podmínkách střelby

ZaZ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

17

Normální (tabulkové) podmínky pro střelbu

- a) povětrnostní podmínky;
- b) balistické podmínky;
- c) topografické podmínky.

2.

Základy střelby

ROZPTYL

ZaZ



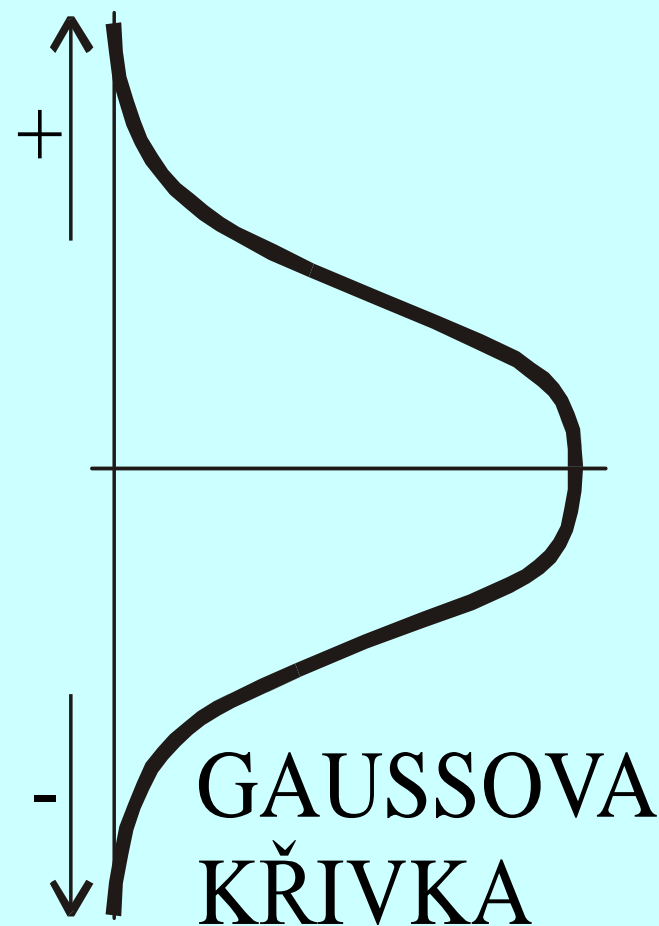
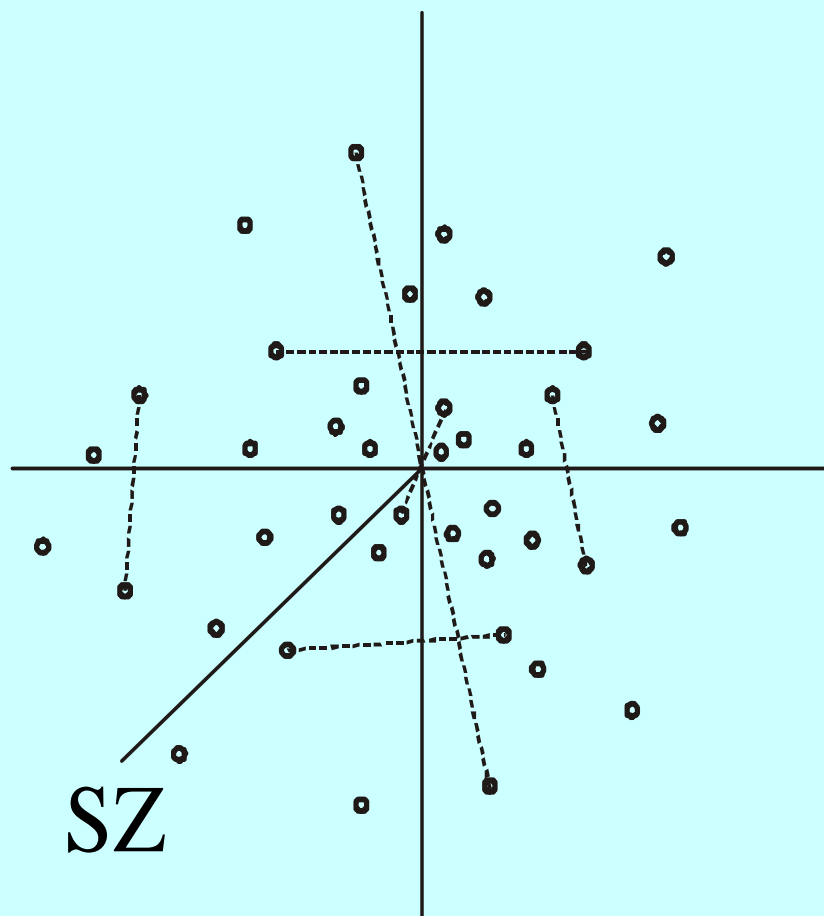
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

20

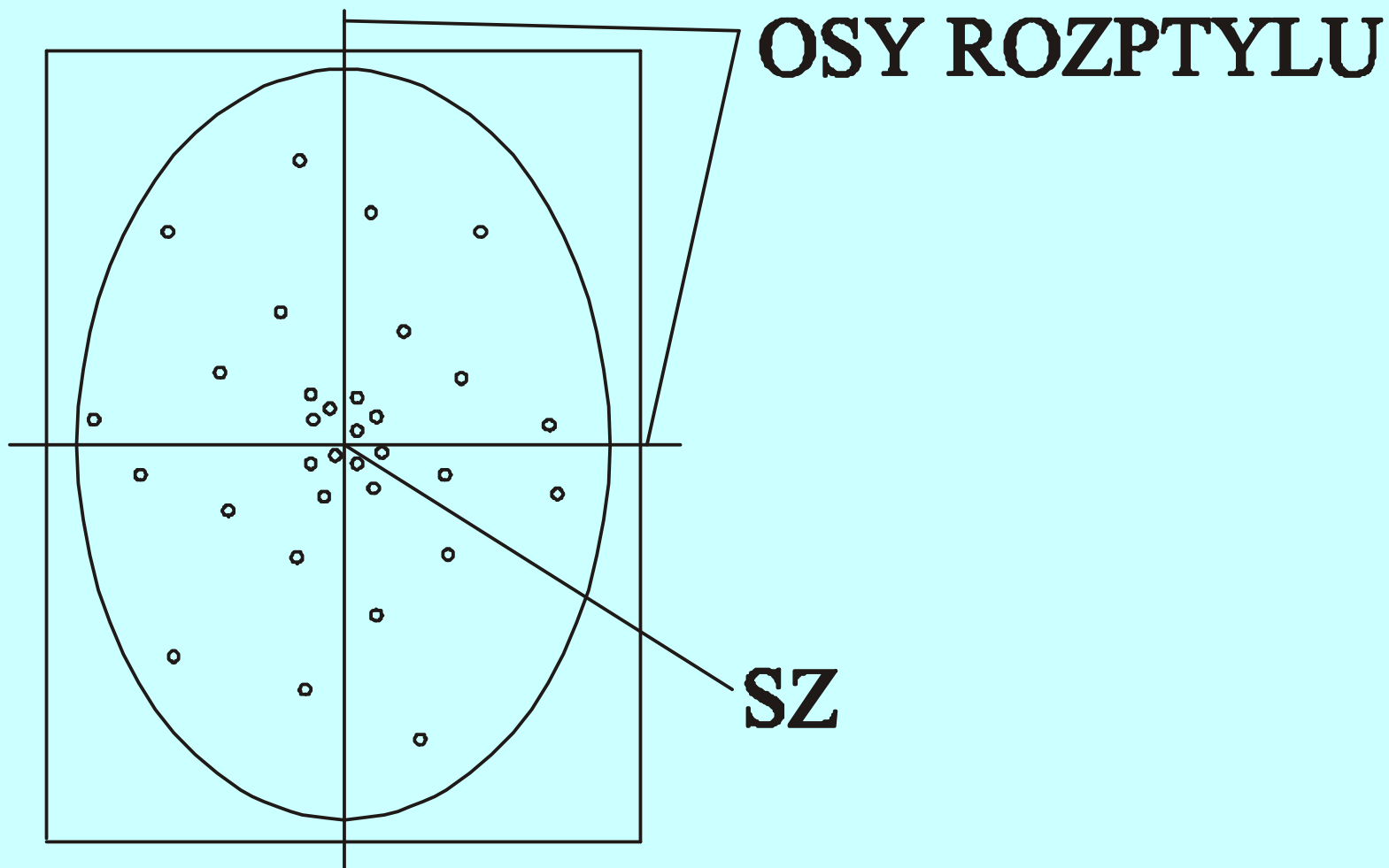
Zákon rozptylu

Při dostatečně velkém počtu výstřelů, provedených pokud možno za stejných podmínek, je rozptyl střel (seskupení zásahů) souměrný, nerovnoměrný a ohraničený.

Zákon rozptylu



Zákon rozptylu



ZaZ

Pravděpodobnost zásahu

Pravděpodobnost zásahu je abstraktní číslo, které vyjadřuje poměr počtu očekávaných zásahů k počtu vystřelených střel, nebo velikost vyhlídek u každé střely na zasažení cíle.

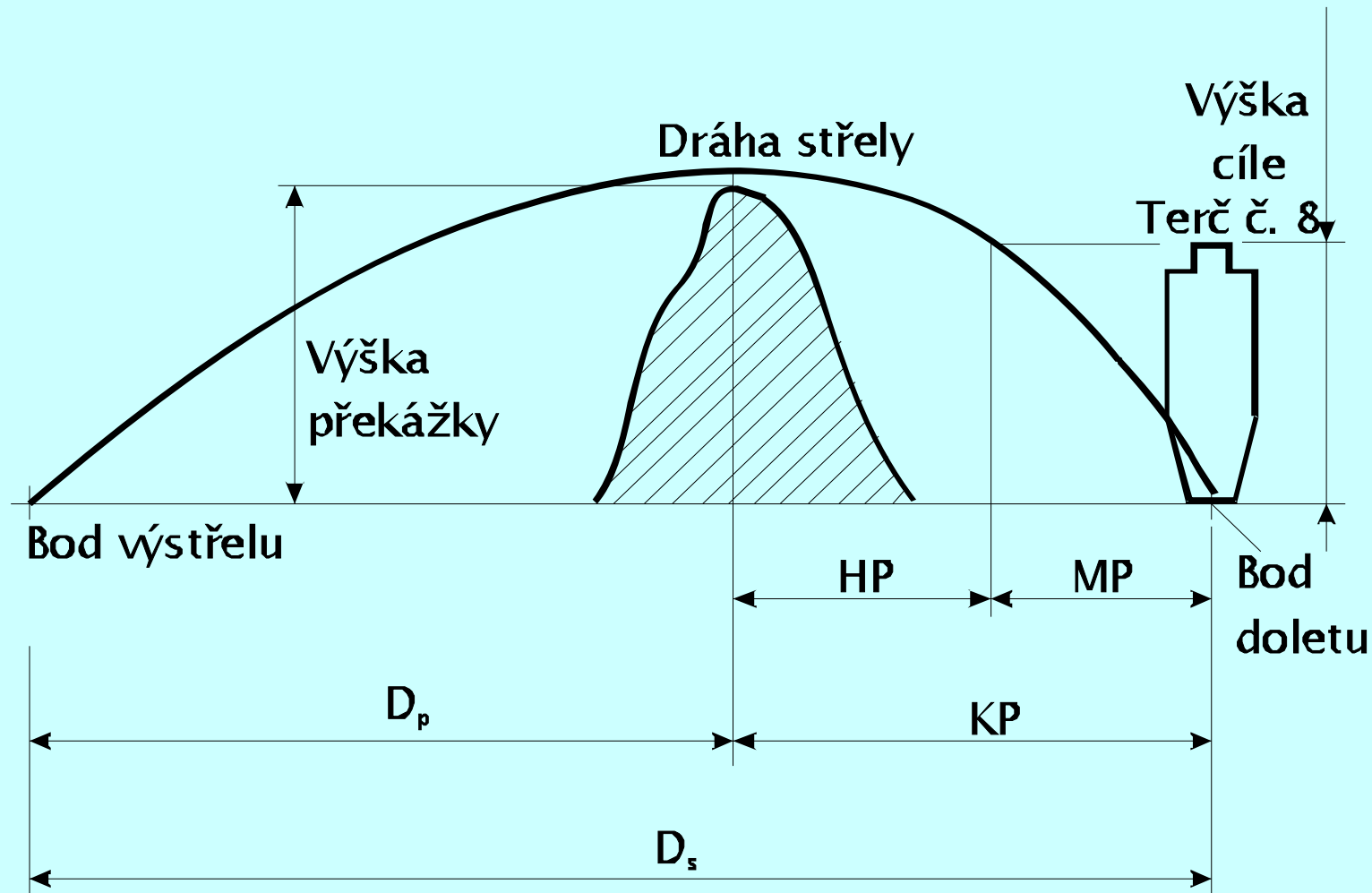
Vyjadřuje se zlomkem, desetinným číslem (tehdy se její hodnota pohybuje v rozmezí od 0 do 1) nebo v procentech (od 0 do 100 %).

Je-li známa hodnota pravděpodobnosti zásahu, mohou se nalézt nejvýhodnější způsoby střelby na cíl a může se určovat předem střední spotřeba střeliva potřebného k zasažení cíle.

Přesnost střelby

Střelba je přesná,
jestliže je střední zásah uchýlen
od stanoveného bodu v cíli (usměrněnost)
nanejvýš o polovinu tisícinu délky střelby
a
rozptyl (seskupenost)
nepřevyšuje tabulkové hodnoty.

Krytý, hluchý a metný prostor



ÚHLOVÉ MÍRY VE STŘELECKÉ PRAXI

ZaZ

27

DÍLEC
STUPEŇ
(ÚHLOVÁ MINUTA)
RADIÁN
GON (GRAD)

MOA

ZaZ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

29

MOA (Minute Of Angle)

**MOA je zkratka pro úhlovou minutu, tj. 1/60 stupně.
Je to často používaná jednotka jak pro posouzení přesnosti zbraně,
tak pro velikost kliku puškohledu.**

**1 MOA odpovídá zhruba 29,1 mm na 100 m,
nebo v yardech 26,6 mm na 100 yd.**

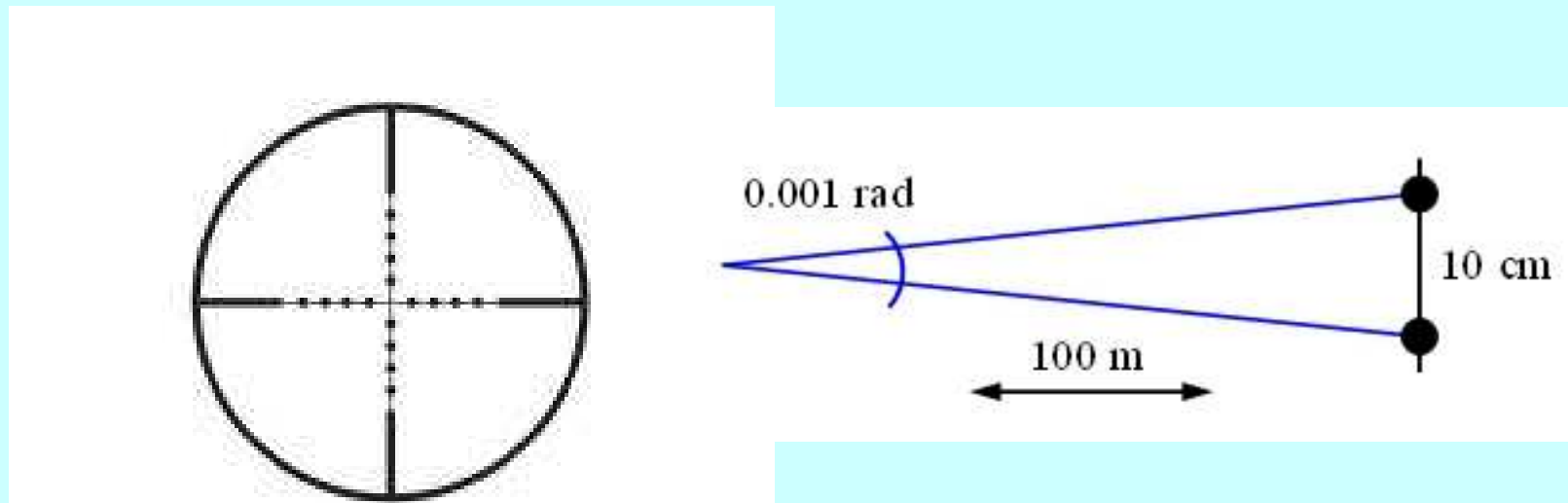
**Pro jednoduchost se 26,6 mm zaokrouhluje
na 1 palec (25,4 mm),
takže 1 MOA pak odpovídá 1" na 100 yd.**

**Výrobci puškohledů často v návodě nebo webových stránkách uvádějí,
že 1 klik je 1/4 MOA, ale na točítkách puškohledu je udáno 1/4" 100yd
(jde v podstatě o stejný údaj).**

Mil a MilDot

Mil je zkratka pro miliradián, tj. 0,001 radiánu.
Odpovídá 10 cm na 100 m nebo také 3,44 MOA.

MilDot je typ osnovy, která má na kříži pomocné body (bod = dot angl.) "vzdálené" od sebe 1 Mil



3.

Pravidla střelby

Výchozí prvky pro střelbu

HLEDÍ (DÁLKA)

ZÁMĚRNÝ BOD

OPRAVA

Pravidla střelby:

		CÍL		
		pevný	mizivý	pohyblivý
ZBRAŇ	z místa			
	(z krátké zastávky)			
	(za pohybu)			

Opravy na:

- pohyb (vlastní a cíle);
- vítr;
- derivaci;
- teplotu;
- nadmořskou výšku (tlak).

Závěr

Téma příštího zaměstnání:

T-2/2: Základy teorie střelby