ÚŘAD PRO OBRANNOU STANDARDIZACI,
KATALOGIZACI A STÁTNÍ OVĚŘOVÁNÍ JAKOSTI

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

131501 **2. vydání**	**POSTUP STANOVENÍ STUPNĚ VZÁJEMNÉ ZAMĚNITELNOSTI MUNICE NATO PRO NEPŘÍMOU STŘELBU**

ZAVÁDÍ	STANAG 4425 Ed 2 A PROCEDURE TO DETERMINE THE DEGREE OF INTERCHANGEABILITY OF NATO INDIRECT FIRE AMMUNITION Postup stanovení stupně vzájemné zaměnitelnosti munice NATO pro nepřímou střelbu
NAHRAZUJE	ČOS 131501, 1. vydání, Změna 1 POSTUP STANOVENÍ STUPNĚ VZÁJEMNÉ ZAMĚNITELNOSTI MUNICE NATO PRO NEPŘÍMOU STŘELBU

Praha 2022

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

POSTUP STANOVENÍ STUPNĚ VZÁJEMNÉ ZAMĚNITELNOSTI MUNICE NATO PRO NEPŘÍMOU STŘELBU

Základem pro tvorbu tohoto standardu byl originál následujícího dokumentu:

STANAG 4425 Ed 2	A PROCEDURE TO DETERMINE THE DEGREE OF INTERCHANGEABILITY OF NATO INDIRECT FIRE AMMUNITION Postup stanovení stupně vzájemné zaměnitelnosti munice NATO pro nepřímou střelbu

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2022

OBSAH

Strana

1 Předmět standardu 5
2 Nahrazení standardů (norem) 5
3 Související dokumenty 5
5 Všeobecná ustanovení 6
5.1 Obsah tohoto standardu je rozdělen na následujících částí: 6
5.2 Stupně zaměnitelnosti munice 6
5.3 Hodnocení zaměnitelnosti 6
5.4 Požadavky na zkoušky. 7
5.5 Odpovědnost za zkoušku zaměnitelnosti. 8
5.6 Dokumentace zaměnitelnosti munice. 8
6 Slovník pojmů 9
6.1 Údaje a postupy pro zamíření 9
6.2 Tvar 9
6.3 Vhodnost 9
6.4 Funkce 9
6.5 Balistické charakteristiky 9
6.6 Prosté balistické opravy 9
6.7 Munice 10
6.8 Slučitelnost 10
6.9 Zaměnitelnost 10
6.10 Interoperabilita 10
7 Diagram postupu stanovení stupně vzájemné zaměnitelnosti munice NATO pro nepřímou střelbu 11
8 Podrobné technické údaje o zbrani a munici 12
8.1 Děla 13
8.2 Minomety 27
9 Příklady údajů o zaměnitelnosti 37
9.1 TABULKA č. 2 Zaměnitelnost munice pro 155 mm samohybnou houfnici M 109A1/A2/A3/A4 (dělo M 185) 38
9.2 TABULKA č. 3 Symboly a definice zaměnitelnosti 39
9.3 TABULKA č. 4 Balistické opravy 40

1 Předmět standardu

ČOS 131501, 2. vydání, zavádí STANAG 4425, edice 2: „Postup stanovení stupně vzájemné zaměnitelnosti munice NATO pro nepřímou střelbu“ (A PROCEDURE TO DETERMINE THE DEGREE OF INTERCHANGEABILITY OF NATO INDIRECT FIRE AMMUNITION) do prostředí ČR. Armáda České republiky nepoužívá kazetovou (kontejnerovou) munici v souladu č. 213/2011 Sb., v platném znění.

2 Nahrazení standardů (NOREM)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 131501, 1. vydání, Změna 1.

3 Související dokumenty

V tomto standardu jsou odkazy na dále uvedené dokumenty, které se tímto stávají jeho normativní součástí. U odkazů, u nichž je uveden rok vydání souvisejícího standardu, platí tento související standard bez ohledu na to, zda existují novější vydání tohoto souvisejícího standardu. U odkazů na dokument bez uvedení data jeho vydání platí vždy poslední vydání citovaného dokumentu.

ČOS 102501 Definice tlaků a jejich vzájemný vztah při konstruování a zkoušení hlavní děl, minometů a munice.

ČOS 102504 Postupy určování stupně podobnosti balistických charakteristik munice NATO pro nepřímou střelbu a příslušných oprav prvků zamíření.

ČOS 102505 Měření tlaku tlakoměry s tlakoměrnými tělísky.

ČOS 137701 Měření rychlostí střel.

AAP-6NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS (ENGLISH AND FRENCH).

Slovník NATO s termíny a definicemi (anglicky a francouzsky).

AEP-35 TECHNICAL DATA FOR THE DETERMINATION OF INTERCHANGEABILITY OF COMPONENTS OF ARTILLERY AND MORTAR SYSTEMS.

Technické údaje pro stanovení vzájemné zaměnitelnosti součástí dělostřeleckých a minometných systémů.

AOP-29, Part 1 NATO IDERECT FIRE AMMUTION INTERCHANGEABILITY, PART 1 – 155 mm ARTILLERY AMMUNITION.

Zaměnitelnost munice NATO pro nepřímou střelbu, část 1 – dělostřelecká munice ráže 155 mm.

AOP-29, Part 2 NATO INDERECT FIRE AMMUTION INTERCHANGEABILITY, PART 2 – MORTAR AMMUNITION.

Zaměnitelnost munice NATO pro nepřímou střelbu, část 2 – minometná munice.

AOP-29, Part 3 NATO INDERECT FIRE AMMUTION INTERCHANGEABILITY, PART 3 – 105 mm ARTILLERY AMMUNITION.

Zaměnitelnost munice NATO pro nepřímou střelbu, část 3 – dělostřelecká munice ráže 105 mm.

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s.p., odštěpný závod VTÚVM Slavičín, Ing. Ladislav Šedo.

5 Všeobecná ustanovení

Tento dokument stanovuje postup, který se používá ke stanovení stupně vzájemné zaměnitelnosti munice pro nepřímou střelbu. Obecně jsou používány k popisu činností s municí státu ve zbrani jiného státu tři pojmy: slučitelnost, zaměnitelnost a interoperabilita. Tyto pojmy jsou definovány v AAP-6.

5.1 Obsah tohoto standardu je rozdělen na následujících částí:

- Stupeň zaměnitelnosti munice.
- Hodnocení zaměnitelnosti.
- Odpovědnost za zkoušky zaměnitelnosti.
- Dokumentace zaměnitelnosti munice.

5.2 Stupně zaměnitelnosti munice

Tyto závisí na dvou charakteristikách hodnocení: na bezpečnosti a balistických údajích. V principu je munice zaměnitelná za předpokladu, že je bezpečná v rámci odsouhlasených národních omezení a její přesnost je do 5 % dostřelu (10 % pro minomety). Jinak je munice klasifikována „Nepoužívat“.

Poznámka:
Pojmem „přesná munice“ se ve smyslu ČOS 131501 označuje taková munice použitá k záměně, která se svými dostřelovými parametry neliší od originální munice o více než 5 % (10 % nebo 100 m pro minomety).

5.3 Hodnocení zaměnitelnosti

Při hodnocení stupně zaměnitelnosti munice NATO se musí vzít v úvahu tři oblasti:

- Posouzení tvaru a vhodnosti pro stanovení fyzické slučitelnosti.
- Posouzení funkce a údajů o bezpečnosti.
- Posouzení balistických údajů pro stanovení přesnosti střelby.

Uvnitř každé oblasti musí být k prokázání příslušného stupně zaměnitelnosti určitá kritéria. Diagram postupu stanovení stupně zaměnitelnosti munice je uveden v bodě 7. Hodnocení musí brát také v úvahu zapalovače, efektivnost a logistické rozvahy.

5.3.1 Tvar a vhodnost.

Ke stanovení fyzikální zaměnitelnosti se analyzují národní technické údaje a výkresy rozhraní, které se zpracovávají podle AEP-35, bodu 8. Jestliže tvar a vhodnost nesouhlasí, munice je klasifikována „Nepoužívat“.

5.3.2 Kombinace funkčnost a bezpečnost.

Ke zhodnocení funkčnosti a bezpečnosti kombinace zbraně a munice se používají následující údaje:

- Technické údaje a výkresy rozhraní dodané příslušným státem.
- Osvědčení o bezpečnosti a údaje o bezpečnosti dodané příslušným státem.

Definice tlaků pro použití do údajů o bezpečnosti příslušného státu jsou uvedeny v ČOS 102501. Funkčnost a bezpečnost se hodnotí v rámci příslušného státu a rozděluje se na kategorie „Bezpečný“ „Bezpečný s omezením“ a „Nepoužívat“.

5.3.3 Balistické údaje.

Toto hodnocení musí být v souladu s ČOS 102504. Stanovuje, zda může být kombinace střílena za použití stávajících údajů a postupů pro zamíření nebo zda jsou nezbytné jednoduché balistické opravy. „Údaje a postupy pro zamíření“ jsou definovány v bodě 6.

- Technické údaje a výkresy rozhraní dodávané příslušným státem.
- Údaje a postupy pro zamíření dodávané příslušným státem, balistické charakteristiky a údaje ze střeleckých zkoušek.

Formát požadovaných balistických charakteristik dodávaných příslušným státem je uveden v ČOS 102504.

Munice je hodnocena v jedné ze tří kategorií:

- balistická shoda;
- přesnost do 1 % dostřelu;
- přesnost do 5 % dostřelu.

Jestliže není provedeno žádné zhodnocení, bude označena tak jako v AOP-29.

5.4 Požadavky na zkoušky.

Jestliže není pro stanovení kategorie podle kteréhokoliv z předcházejících odstavců dostatek údajů, jsou požadovány zkoušky pro prokázání zaměnitelnosti. To je odpovědnost příslušného státu. Jediným závazným dokumentem pro balistické údaje je ČOS 102504.

5.4.1 Balistická shoda.

Výsledky analýzy balistických charakteristik musí prokázat, že neexistuje žádný významný „radiální“ rozdíl mezi dopadem vzájemně zaměnitelné munice a munice příslušného státu, když je tato vystřelena ze zbraně příslušného státu.

5.4.2 Přesnost do 1 % dostřelu (do 2 % nebo méně než 20 m pro minomety).

Výsledky analýzy balistických charakteristik musí prokázat, že radiální chyba při dopadu mezi zaměněnou municí a municí příslušného státu nepřesahuje 1 % dostřelu (2 % nebo 20 m pro minomety) s jednoduchými nebo bez jednoduchých balistických oprav pro každou náplň ve srovnání s balistickými údaji dodanými příslušným státem.

5.4.3 Přesnost do 5 % dostřelu (do 10 % nebo méně než 100 m pro minomety).

Výsledky analýzy balistických charakteristik musí prokázat, že radiální chyba při dopadu mezi zaměněnou municí a municí příslušného státu nepřesahuje 5 % dostřelu (10 % nebo 100 m pro minomety) s jednoduchými nebo bez jednoduchých balistických oprav ve srovnání s balistickými údaji příslušného státu.

5.5 Odpovědnost za zkoušku zaměnitelnosti.

Odpovědnost za údaje o zkouškách může být určena dvěma způsoby:

5.5.1 Jestliže jsou zkoušky požadovány k získání údajů o zaměnitelnosti pro jednotlivou kombinaci zbraň a munice, pak mohou zainteresované státy souhlasit, že poskytnou požadovaný materiál a služby, aby se provedly nezbytné zkoušky a že poskytnou výsledné údaje „Podskupině č. 2 pro přesnost střelby, balistiku a výmetné náplně“ (NAAG – LG/4 – SG/2).

5.5.2 Zúčastněný stát může souhlasit s tím, že provede zkoušky vzájemné zaměnitelnosti pro jednotlivou kombinaci zbraně a munice v zájmu Podskupiny č. 2 (viz bod a) a poskytne této skupině výsledné údaje. Dodávka zbraní a munice pro takové zkoušky bude koordinována Podskupinou č. 2 (NAAG – LG/4 – SG/2).

5.6 Dokumentace zaměnitelnosti munice.

Dokumentace týkající se zaměnitelnosti veškeré munice pro nepřímou střelbu je udržována a distribuována prostřednictvím Podskupiny č. 2 (NAAG – LG/4 – SG/2) ve formě AOP-29. Aktualizace a revize je prováděna nejméně jedenkrát ročně.

5.6.1 Technická dokumentace.

Technické údaje a výkresy rozhraní pro stanovení zaměnitelnosti zbraňových systémů pro nepřímou střelbu jsou vytvořeny a udržovány Podskupinou č. 2 (NAAG – LG/4 – SG/2), jako samostatný svazek.

5.6.2 Formát údajů o zaměnitelnosti.

AOP-29 používá formáty popsané v bodě 9. Tabulky obsahují všechny možné kombinace střel a výmetných náplní pro každý zúčastněný stát. Používají následující kódy:

Bezpečnost.

- Čistá buňka znamená, že munice původního státu může být použita ve zbrani hostitelského státu za známých bezpečnostních omezení hostitelského státu. V principu může být taková munice zaměněna v boji a při mírových cvičeních.
- Tečkovaná buňka znamená, že munice původního státu je považována za vzájemně zaměnitelnou se zbraní hostitelského státu, ale neexistuje osvědčení hostitelského státu. V principu může být taková munice zaměněna v naléhavém případě ve válečné době, když byla před tím tato záměna schválena na odpovídající úrovni hostitelským státem.
- Černá buňka znamená NEPOUŽÍVAT (nebo munice v daném státě neexistuje).

Balistika

- Úhlopříčka znamená balistickou shodu.
- Úhlopříčka s jedním puntíkem znamená balistickou přesnost do 1 % dostřelu.

- Úhlopříčka se dvěma puntíky znamená balistickou přesnost do 5 % dostřelu.
- Žádná úhlopříčka znamená, že balistická přesnost nebyla stanovena.
- Černá buňka znamená NEPOUŽÍVAT (nebo munice v tom státě neexistuje).

6 Slovník pojmů

V tomto českém obranném standardu jsou používány následující pojmy:

6.1 Údaje a postupy pro zamíření

Údaje a postupy pro zamíření zahrnují tabulky střelby, dokumenty pro řízení palby a počítačové programy pro řízení palby.

6.2 Tvar

Pojem „tvar“ se týká formy, uspořádání součástí, vnějšího vzhledu a celkové struktury muniční komponenty.

6.3 Vhodnost

Vhodností se rozumí schopnost zaměněné munice odpovídat přesně (s ohledem na základní připojovací rozměry) munici příslušného státu.

6.4 Funkce

Funkce v sobě zahrnuje správné plnění účelu, pro který je munice konstruována, včetně funkcí ve zbrani od jejího zažehnutí po vymetení z hlavně a kvalitu jejího účinku v cíli (např. trhavý účinek, dým, atd.).

6.5 Balistické charakteristiky

Balistické charakteristiky (počáteční rychlost střely, dostřel, apod.) jsou definovány jako kombinace aerodynamických charakteristik a charakteristik setrvačnosti střel.

6.6 Prosté balistické opravy

Prosté balistické opravy jsou v přímé vazbě s tvorbou (výpočtem) prvků střelby, při které se používá tabelárních a grafických tabulek střelby a autonomně pracujících balistických počítačů, jež umožňují zásah operátora. Jejich význam a forma při použití automatizovaných systému řízení palby jsou uvedeny dále:

TABULKA č. 1 Prosté balistické opravy

Rozdíl v:	**Je opraven použitím opravy:**		**Odkazy**
	buď na	**nebo**	
ústťové rychlosti	ústťovou rychlost [$m.s^{-1}$]	součinitel rychlosti hoření „f_B“ a součinitel odporu hlavně „f_R“ [%]	ČOS 137701
dostřelu	hustotu vzduchu(1) [%]	tvarový součinitel „i“ nebo součinitel aerodynamického odporu: „f_D“ [%]	ČOS 102505
derivaci	opravu na derivaci [%]	vztlakový součinitel „f_L“ [%]	
době letu	dobu letu [s, nebo %]	součinitel Magnusovy síly „Q_M“ [%]	

(1) Při použití přehledových tabulek střelby

6.7 Munice

Pro potřeby tohoto standardu pojem munice zahrnuje střelu se zapalovačem, výmetnou náplň a zážehové rozněcovadlo, pro které jsou v daných tabulkách střelby uvedeny balistické charakteristiky.

6.8 Slučitelnost

Vhodnost výrobků, postupů nebo služeb pro společné použití za stanovených podmínek ke splnění důležitých požadavků bez vzájemného ovlivňovaní.

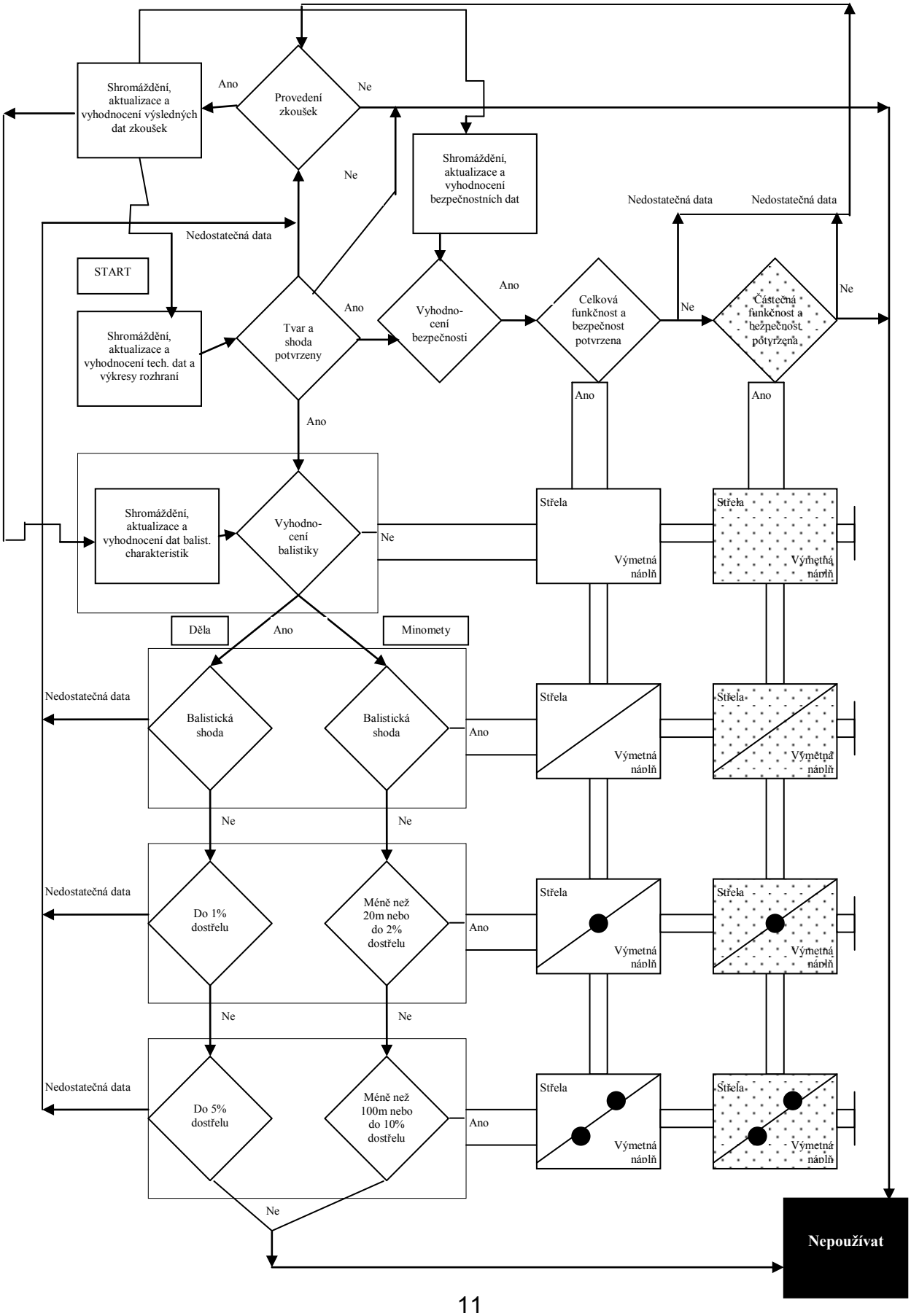
6.9 Zaměnitelnost

Schopnost jednoho výrobku, postupu nebo služby být použit místo jiného (jiné) ke splnění daných požadavků.

6.10 Interoperabilita

Schopnost ozbrojených sil NATO a dalších zemí společně působit ve vzájemné podpoře při plnění stanovených úkolů (pokud je to nezbytné, také ozbrojených sil zemí zapojených do programu „Partnerství pro mír“).

7 Diagram postupu stanovení stupně vzájemné zaměnitelnosti munice NATO pro nepřímou střelbu



8 Podrobné technické údaje o zbrani a munici

Vzory podrobných technických údajů o zbrani a munici jsou uvedeny v bodech:

8.1 Děla

8.2 Minomety

8.1 Děla

155 mm dělostřelecké systémy viz referenční výkres na straně 17 Údaje o hlavni

Označení (Bojová technika)	Země původu	Druh těsnění Druh munice	Způsob zažehnutí (Ref. zažehovací rozněcovadlo)
L 22 L 121 FH70	UK/IT/GE	Kroužek Odděleně nabíjená	Zážehové rozněcovadlo DM191A1

Konstrukční tlak hlavně [MPa]	432
Metoda „zadržení“ náplně	Švýcarská drážka

Rozměry:	
Délka A	6022
Délka C (pozn. 1)	
Délka E (pozn. 2)	
Délka G (pozn. 3)	47
Délka J	990
Délka K	5032
Délka L	
Délka M (pozn. 6)	
Délka N	
Délka P (pozn. 7)	
Min.vstupní průměr R	170,5

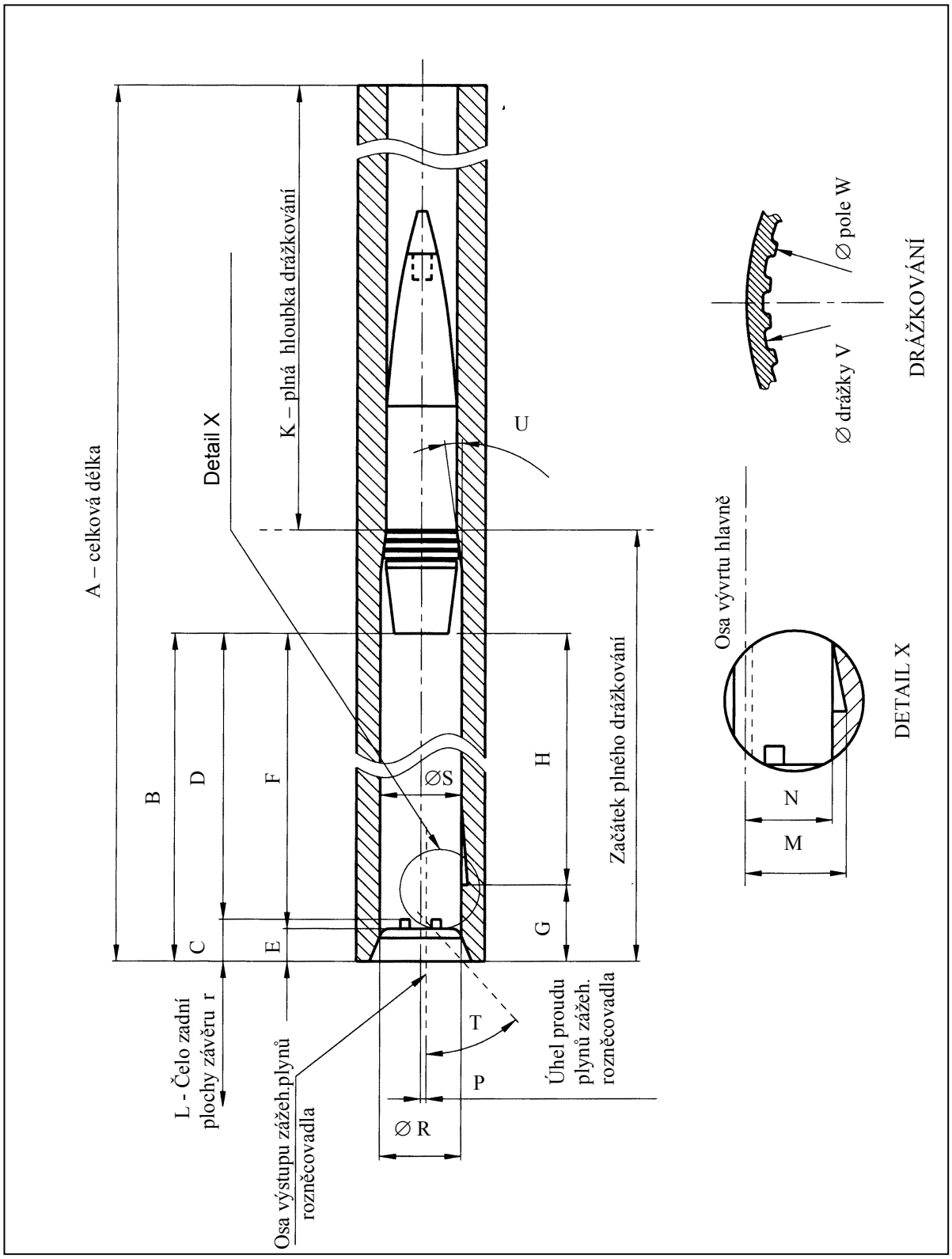
Min. průměr komory	S	167
Úhel proudu plynu zážehového rozněc.	T	0°
Úhel přechodového kuželu	U	1 v 10 (5,71´´)
Drážkování:		
Počet drážek		48
Stoupání (pozn. 6)		pravé,1 na 20 ráží (8´55´´)
Průměr drážky	V	157,48
Průměr pole	W	154,94
Hloubka drážky		1,27
Šířka drážky		6,00
Šířka pole		4,15

Referenční střela	Délka B (Pozn. 7)	Délka D (Pozn. 7)	Délka F (Pozn. 7)	Délka H (Pozn. 7)	Objem nábojové komory [dm^3] (Pozn. 7)
L 15 A2				791,6	18,544
M 107					18,845
M 483A1				846,4	19,216
M 549A1				795,0	18,544

Poznámky: Rozměry B a H jsou při dotyku, bez zaražení střely do vývrtu.
Poloautomatický závěrový mechanismus. Dvoukomorová úsťová brzda.

Všechny rozměry v mm, není-li uvedeno jinak.

Dělostřelecké systémy



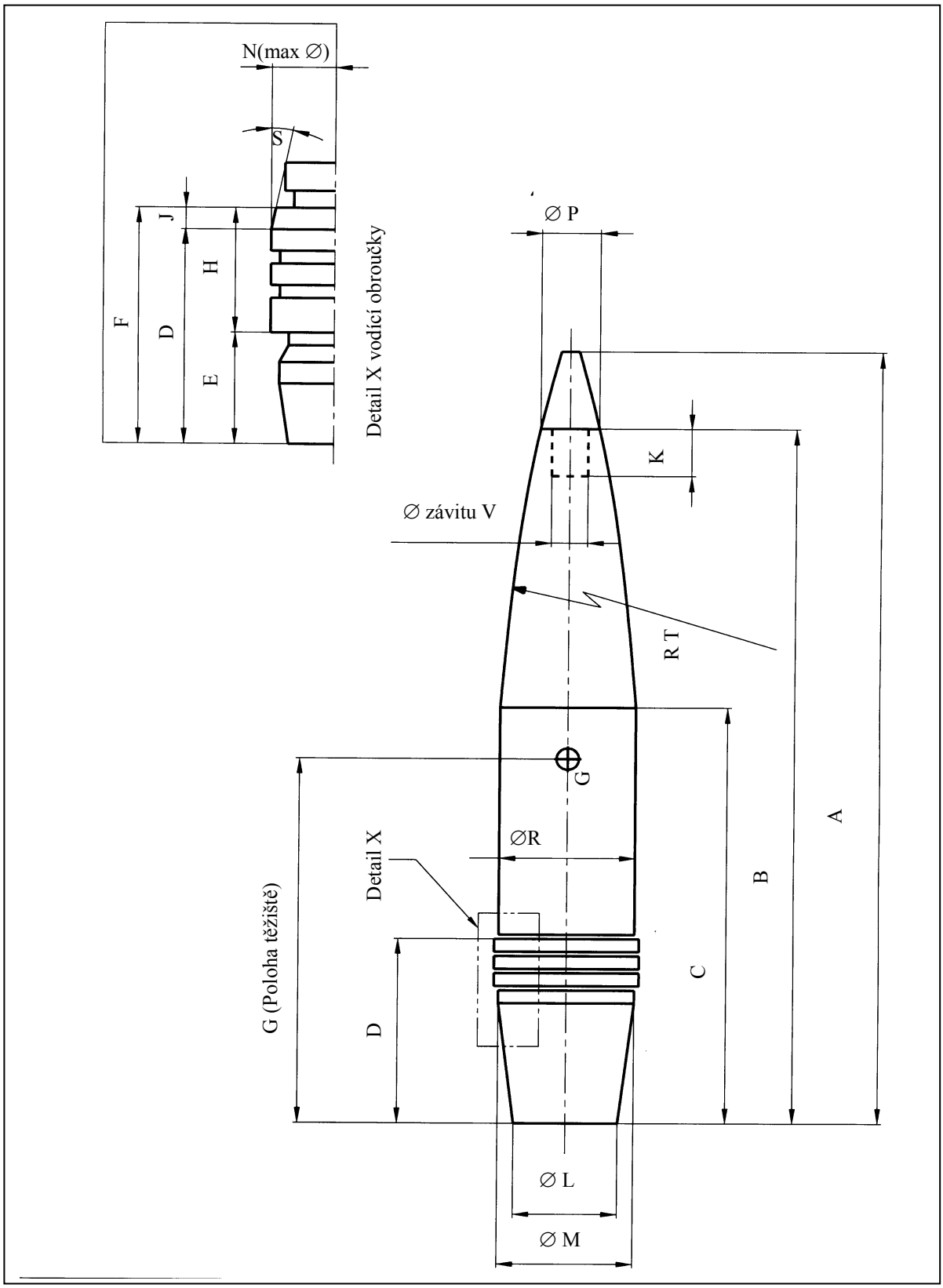
OBRÁZEK č. 1 Referenční výkres hlavně

Dělostřelecké systémy Viz referenční výkres na straně 19 Údaje o střele

Označení	L15A1/A2	M107	M449A1/E_1/E_2	OFUM F2A
Typ/druh	HE	HE	HE, ICM	Bílý fosfor
Země původu	VB	VB	USA	Francie
Konstrukční tlak [Mpa]	413			
Identifikační zbarvení	Olivověšedá BS 381C/298	Olivověšedá žluté značení	Olivověšedá, žluté kosočtverce a žluté značení	Zelená, červený proužek a žluté značení
Rozměry: Délka A/ref. zapalovač) Délka B (bez zapalovače) Délka C (pozn. 8) Délka G Max. délka závitu K Průměr závitu V/tvar Průměr L Průměr M Max.průměr těla R Průměr P Poloměr ogivalu T Hmotn. (bez zapalovače) [kg] Tolerance hmotnosti Rozsah provozní teploty	 778,5 407,66 300,00 2palce-12UN-29 129,6 154,74 154,74 60,45 2921,0 42,56 42,26-42,86	 604,52 324,33 240,03 2 palce-12UNS-1A 134,87 154,18 154,74 42,13 40,82-42,90	 604,27 323,60 238,00 2 palce-12UNS-1A 133,10 154,74 154,74 43,08	 740 399,05 338,5 153,57 154,75 70,70 2921,0 43,250 41,55-44,05
Vodící obroučka: Materiál Délka D (pozn. 9) Délka E Délka F Délka H Délka J Max.průměr N Úhel náběhu S	 Nalisov. tombak 134,6 106,2 143,5 37,3 8,9 158,0 2,5´	 Nalisov. tombak 102,87 87,63 113,54 25,91 10,67 157,99 2,5´	 Nalisov. tombak 104,64 89,41 115,32 25,91 10,67 158,37 2,5´	 Měď 146,21 122,0 159,0 37,0 12,8 160,50 3,5´
Moment setrvačnosti [kg.m^2]: Podélný Příčný	 0,149 1,903	 0,146 1,261	 0,142 1,069	 0,15 1,66
Poznámky	A2 má nylonový těsnící kroužek	M107B2 je M101 s upravenou vodící obroučkou		

Všechny rozměry v mm, není-li uvedeno jinak

Dělostřelecké systémy



OBRÁZEK č. 2 Referenční výkres střely

155 mm dělostřelecké systémy viz referenční výkres na straně 23 Údaje o náplni

Označení	L8A1 Chg 3	L8A1 Chg 4	L8A1 Chg 5	L8A1 Chg 6
Refer.výkres (A, B, C, D)	Ref. C	Ref. C	Ref. C	Ref. C
Země původu	VB	VB	VB	VB
Prach Hmotnost dílčí náplně [kg] Rozsah provozní teploty	N 06 1,39 nominální -46 až +52 °C	N 06 1,98 nominální -46 až +52 °C	N 06 / MS34-10 1,98 / 1,56 -46 až +52 °C	N 06 / NS 34-10 1,98 / 3,98 -46 až +52 °C
Rozměry: Délka L Max. průměr A Délka B Délka C Délka D Délka E Délka H Průměr B Průměr C Průměr D Průměr F (pozn. 10) Délka G	 Nepoužívá se 150 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 535 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se	 Nepoužívá se 150 Nepoužívá se Nepoužívá se 685 535 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se	 Nepoužívá se 150 Nepoužívá se 750 685 535 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se	 Nepoužívá se 150 750 750 685 535 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se
Typ zažehovače včetně zážeh. rozněcovadla Ano/Ne Označení zážeh. rozněcovadla	Vačkový L20A1 Ne DM191A1	Vačkový L20A1 Ne DM191A1	Vačkový L20A1 Ne DM191A1	Vačkový L20A1 Ne DM191A1
Balistika: v_0 [m.s^{-1}] Směrodatná odchylka v_0 [m.s^{-1}] Tep.koef. pro v_0 [m.s^{-1}.°C^{-1}] Tlak při 21 °C Směrodatná odchylka tlaku [MPa] Teplotní koeficient tlaku [MPa.°C^{-1}] Směrodatná odchylka UFT [MPa] ESCP [MPa] Referenční střela Referenční dělo	 297 1,63 0,09 68,5 2,0 0,15 L15A1 L22	 354 1,63 0,15 100 2,0 0,22 L15A1 L22	 460 2,00 0,13 146 3,0 0,18 L15A1 L22	 604 2,40 0,20 242 4,5 0,39 L15A1 L22
Obal náplně (typ/materiál) (pozn. 11)	Modrý bavlněný váček s CCC povlakem a			
Způsob úpravy	Odeber dílčí náplně 7-béžové, 6-tmavě fialová, 5-zelená, a 4-oranžová z modrého váčku	Odeber dílčí náplně 7-béžové, 6-tmavě fialová, 5-zelená, a 4-oranžová z modrého váčku	Odeber dílčí náplně 7-béžové, 6-tmavě fialová, 5-zelená, a 4-oranžová z modrého váčku	Odeber dílčí náplně 7-béžové, 6-tmavě fialová, 5-zelená, a 4-oranžová z modrého váčku
Poznámky				

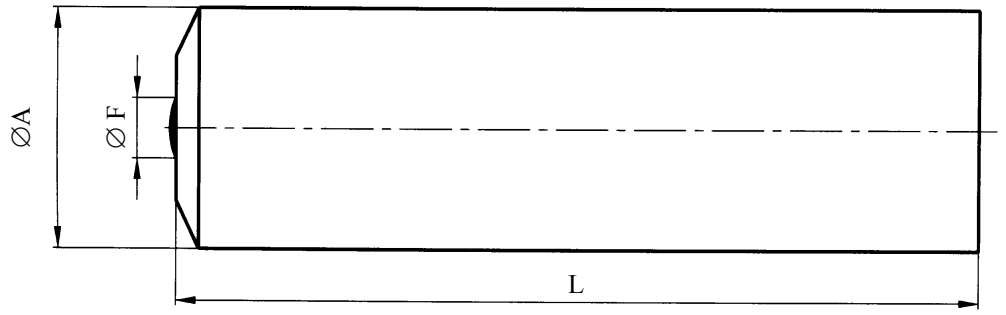
155mm dělostřelecké systémy Viz referenční výkres na straně 24 Údaje o náplni

Označení	L8A1 Chg 7	M3/A1/C1 Chg 1	M3/A1/C1 Chg 2	M3/A1/C1 Chg 3
Refer. výkres (A, B, C, D)	Ref. C	Ref. B	Ref. B	Ref. B
Země původu	VB	USA	USA	USA
Prach Hmotnost dílčí náplně [kg] Rozsah provozní teploty	N 06 / MS34-10 1,98 / 5,47 -46 až +52 °C	N1 SP 1,038 nominální -46 až +52 °C	N1 SP 1,400 -46 až +52 °C	N1 SP 1,826 -46 až +52 °C
Rozměry: Délka L Max. průměr A Délka B Délka C Délka D Délka E Délka H Průměr B Průměr C Průměr D Průměr F (pozn. 10) Délka G	 750 150 750 750 685 535 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se	 127 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se	 127 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se	 127 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se
Typ zažehovače včetně zážeh. rozněcovadla Ano/Ne Označení zážeh. rozněcovadla	Vačkový L20A1 Ne DM191A1	Vačkový Ne M82	Vačkový Ne M82	Vačkový Ne M82
Balistika: v_0 [m.s^{-1}] Směrodatná odchylka v_0 [m.s^{-1}] Teplotní koeficient úsťové rychlosti [m.s^{-1}.°C^{-1}] Tlak při 21 °C [MPa] Směrodatné odchylka tlaku [MPa] Tepl. koef. tlaku [MPa.°C^{-1}] Směrodatná odchylka UFT [MPa] Tlak při extrémních podmínkách použití [MPa] Referenční střela Referenční dělo	 684 2,8 0,24 332 6,0 0,69 L15A1 L22	 212 23,8 M107 M185	 238 40,7 M107 M185	 277 54,5 M107 M185
Obal náplně (typ/materiál) (pozn. 11)	Modrá bavlněná brašna s CCC výplní a suchým zipem	Každá dílčí náplň je v zeleném bavln. váčku označen čís. pásma a podélně svázán 4 tkaninami	Každá dílčí náplň je v zeleném bavln. váčku označen čís. pásma a podélně svázán 4 tkaninami	Každá dílčí náplň je v zeleném bavln. váčku označen čís. pásma a podélně svázán 4 tkaninami
Způsob úpravy	Používat jak je dodáno, není třeba úpravy	Odeber dílčí náplně 5, 4, 3 a 2	Odeber dílčí náplně 5, 4 a 3	Odeber dílčí náplně 5 a 4
Poznámky				

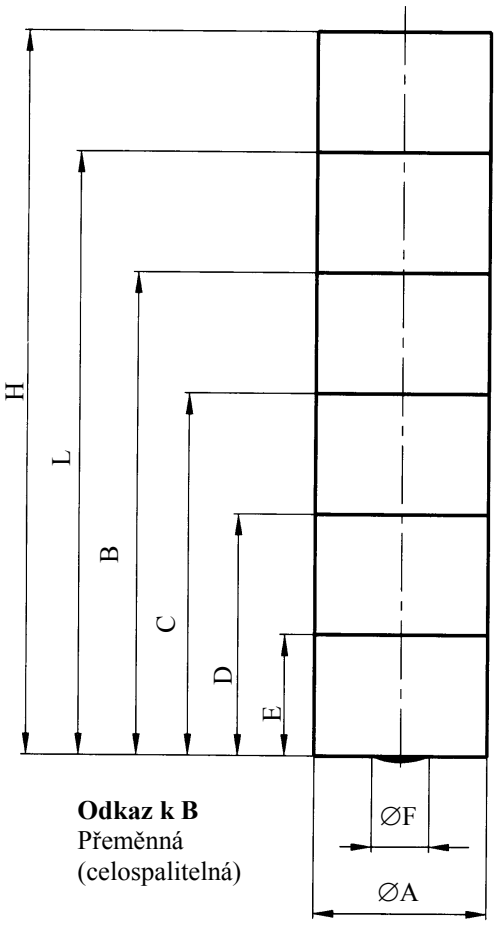
155 mm dělostřelecké systémy Viz referenční výkres na straně 23 Údaje o náplni

Označení	L10A1	M203		
Refer. výkres (A, B, C, D)	Ref. A	Ref. A		
Země původu	VB	USA		
Prach Hmotnost dílčí náplně [kg] Rozsah provozní teploty	NBQ/2P/S 73-15 12,25 nominální -46 až +52 °C	N30 11,886 nominální		
Rozměry: Délka L Max. průměr A Délka B Délka C Délka D Délka E Délka H Průměr B Průměr C Průměr D Průměr F (pozn. 10) Délka G	 761 152 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se 50 Nepoužívá se	 749 152 Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se Nepoužívá se		
Typ zažehovače včetně zážeh. rozněcovadla (Ano/Ne) Označení zážeh. rozněcovadla	Vačkový L23A1 Ne DM191A1	Vačkový / Core Ne M82		
Balistika: v_0 [m.s^{-1}] Směrodatná odchylka v_0 [m.s^{-1}] Teplotní koeficient v_0 [m.s^{-1}.°C^{-1}] Tlak při 21 °C [MPa] Směrodatná odchylka. tlaku [MPa] Tepl. koef. tlaku [MPa . °C^{-1}] Směrodatná odchylka UFT [MPa] ESCP [MPa] Referenční střela Referenční dělo	 827 3,0 0,83 435 4,0 1,071 L15A1 L22	 826 1,34 0,73 328 1,93 1,05 M549 M199		
Obal náplně (typ / materiál) (pozn. 11)	Hnědá spalitelná nábojka nábojnice s růžovou krytkou	Bílý		
Způsob úpravy				
Poznámky				

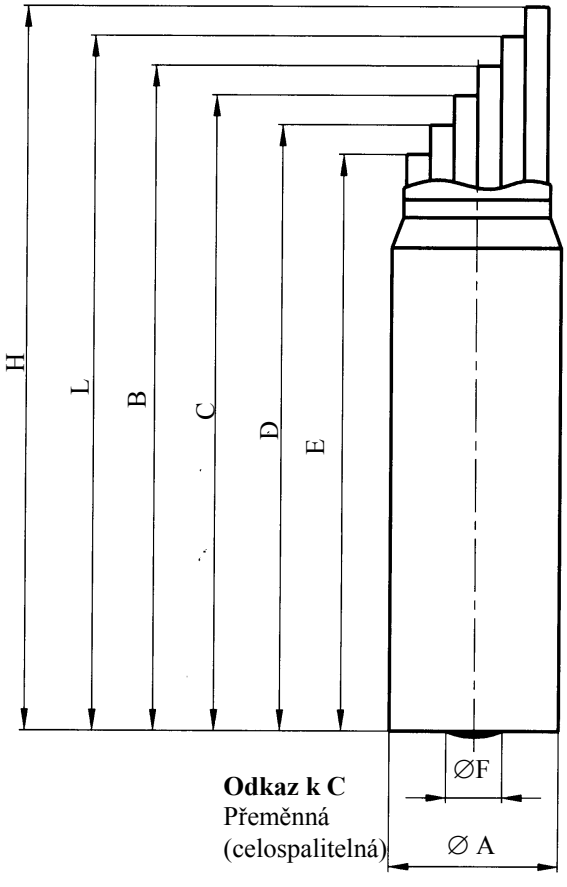
Dělostřelecké systémy



Odkaz k A
Jednotná neměnná
(celospalitelná)



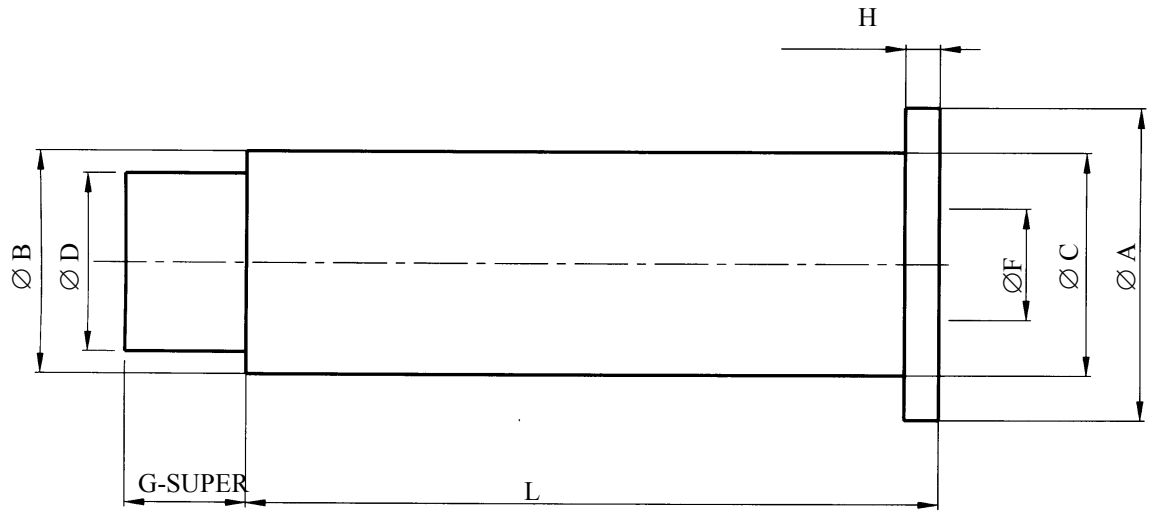
Odkaz k B
Přeměnná
(celospalitelná)



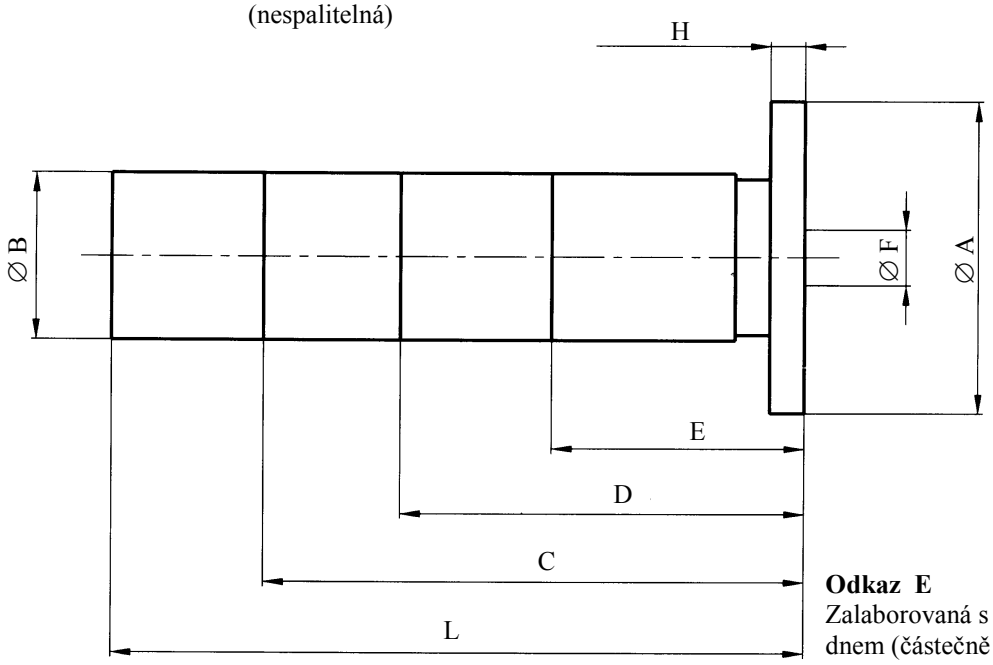
Odkaz k C
Přeměnná
(celospalitelná)

OBRÁZEK č. 3 Referenční výkres náplně

Dělostřelecké systémy



Odkaz D
Zalaborovaná v nábojnici
(nespalitelná)



Odkaz E
Zalaborovaná s těsnícím
dnem (částečně spalitelná)

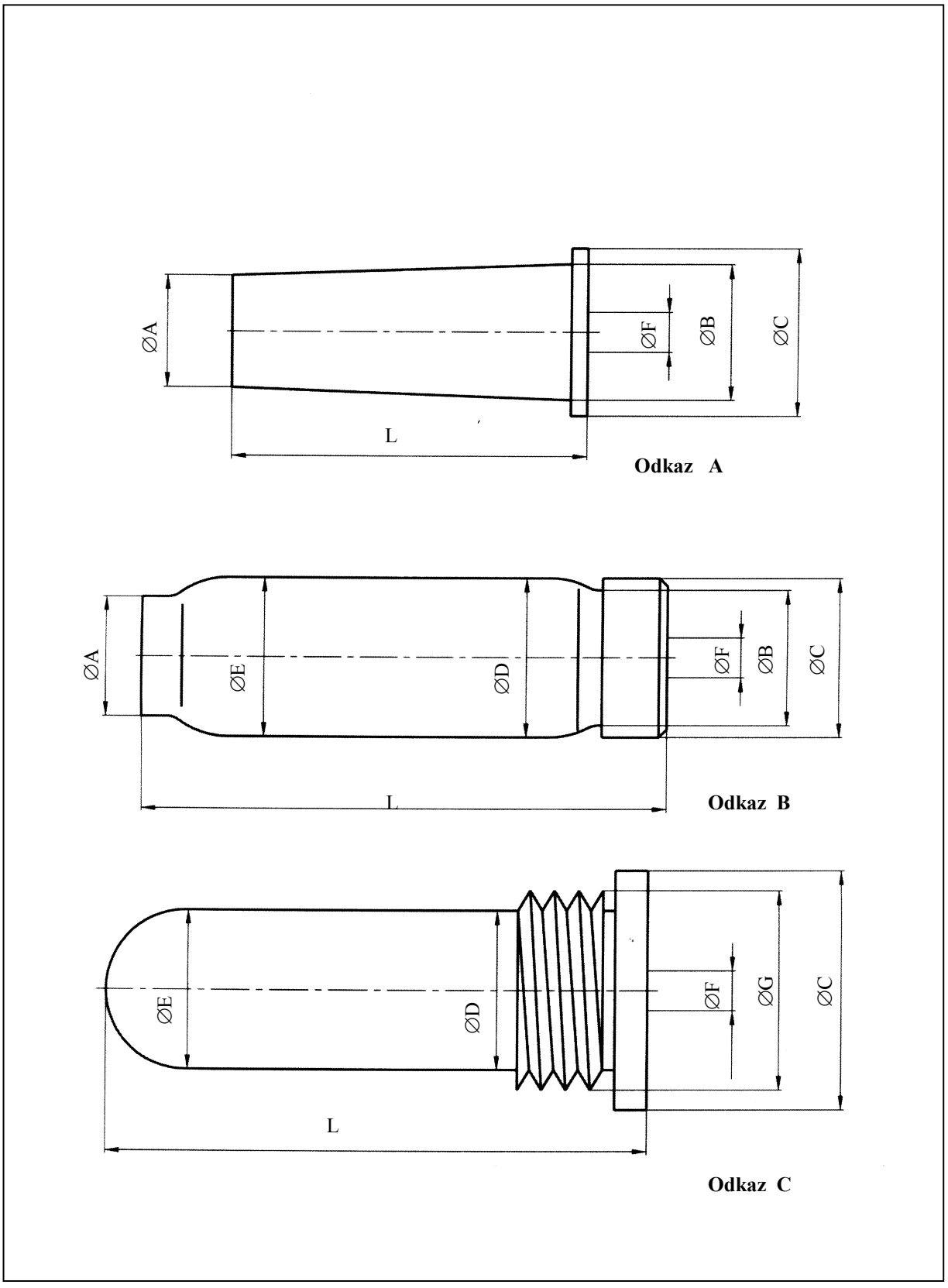
OBRÁZEK č. 4 Referenční výkres náplně

Dělostřelecké systémy Viz referenční výkres na straně 26 Údaje o zážeh. rozněcovadle

Označení	**DM191A1**	**M82**	**EAB – L1001**	
Typ (pozn.14) Refer. výkres (A, B, C, D)	Nárazový A	Nárazový A	Nárazový A	
Země původu	SRN	USA	Francie	
Rozměry: Délka L Průměr A Průměr B Průměr příruby C Max. průměr těla D Max. průměr těla E Průměr F (pozn.15) Průměr závitu G / tvar	 49,68 11,25 12,30 15,15 4,65	 49,38 11,25 15,24	 50,0 11,25 12,4 15,15	
Informace: Samostatné /v nábojnici Děrovaná trubička (Ano/Ne) Požadovaná nárazová energie (pozn. 16) Požadovaná elektrická energie (pozn.17) Výstupní energie[J] (pozn. 18)	 Samostatné Ne	 Samostatné Ne	 Samostatné Ne	
Použití u děl	L22, FH70	M185, M109, M199, M198, L22, FH70		
Poznámky				

Všechny rozměry v mm, není-li uvedeno jinak.
Jestliže se nelze odvolat na referenční výkres A, B nebo C, musí být dodán vlastní referenční výkres.

Dělostřelecké systémy

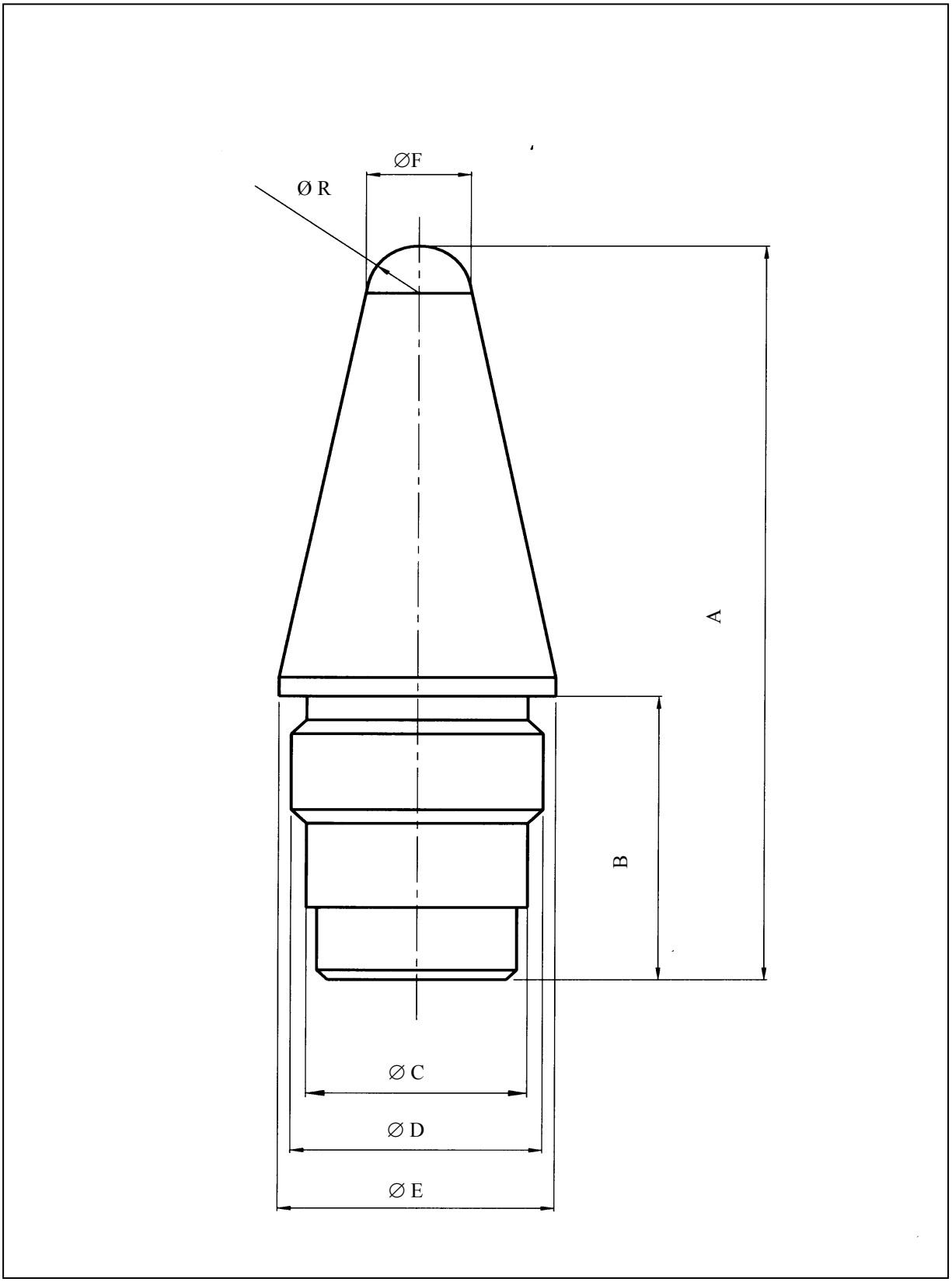


OBRÁZEK č. 5 Referenční výkres zážehového rozněcovadla

Dělostřelecké systémy viz referenční výkres na straně 28 Údaje o zapalovači

Označení	**M 557**	**L 116**	**FU DE F1**	
Typ (pozn.12)	Nárazový	MRF	Časový	
Země původu	USA	VB	Francie	
Rozměry: Délka A Délka zasunuté části B Průměr C (pozn. 13) Průměr závitu D/tvar Max.průměr E Průměr špičky F Poloměr špičky R Hmotnost [kg]	 56,134 43,26 2palce, 12UNS-1A	 164,34 68,83 43,43 2palce, 12UNS-1A 61,34 8,38 nebo 10,41 0,95	 134,01 38,25 40,604 50,8 rozteč 12 60,96 0,930	
Podrobnosti o nárazové funkci: Zpožďovací prvek (Ano/Ne) Volitelné zpoždění (Ano/Ne) Čas zpoždění [s]				
Časovač: Typ Max./min. [s] Použití klíče (Ano/Ne) Nastavení kroutícího momentu				
Odjištění: Minimální zrychlení [g] Maximální zrychlení [g] Minim. Délka odjištění [m]				
Rozsah provozní teploty [°C]				
Ochrana proti elektromagnetic. záření ZHN (Ano/Ne) Zodolnění proti ZHN (Ano/Ne)				
Použití na střelách		L 15A1 / A2		
Poznámky				

Všechny rozměry v mm, není-li uvedeno jinak.



OBRÁZEK č. 6 Referenční výkres zapalovače

8.2 Minomety

60 mm minomet. systémy viz referenční výkres na straně 31 Údaje o hlavni minometu

Označení	Země původu	Konstrukční tlak hlavně [MPa]	Typ rozněcovače
DGIM 5271 - 33 Mod L	Španělsko		Nárazový

Rozměry:	
Celková délka A	782
Délka hlavně B	650
Délka C (pozn. 1)	624
Délka D (pozn. 2)	26
Vzdálenost G místa max. tlaku	
Průměr zápalníku J	
Průměr vývrtu K	60,70

Drážkování:	
Počet drážek	Nepoužito (hladký vývrt)
Stoupání vývrtu	
Průměr drážek K	
Průměr polí L	
Hloubka drážek	
Šířka drážek	
Šířka polí	

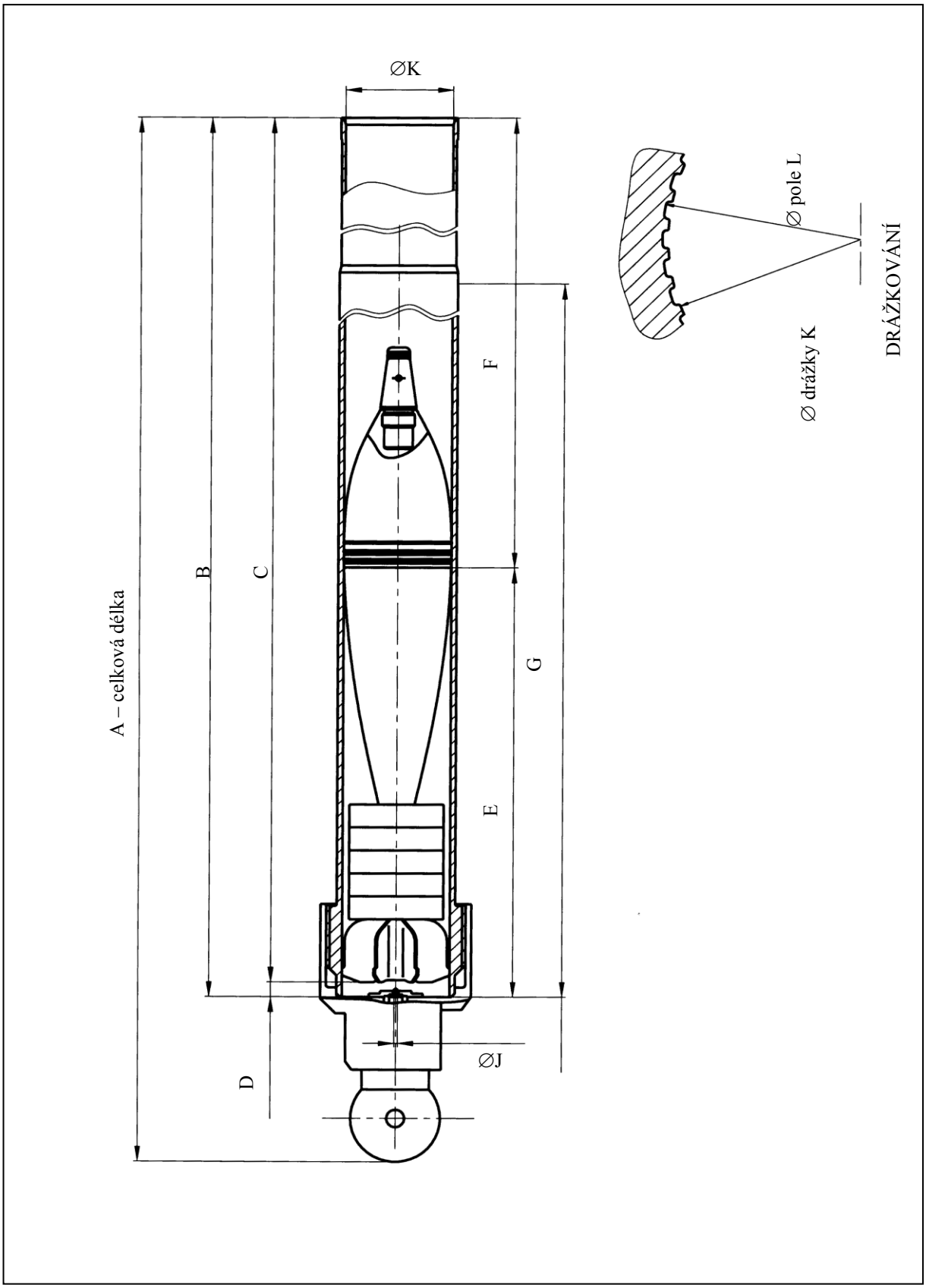
Referenční střela	Délka E Délka nábojové komory	Délka F Dráha miny v hlavni	Objem nábojové komory [dm^3]
M68 Mod L	208	441	0,587
PL Mod 68 Mod L	208	441	0,587

Odpalovací mechanismus:	
Způsob odpalování	Autoperkuse
Pojistka proti nezamyšlenému odpálení (Ano/Ne)	Ano
Zasouvatelný zápalník	Ano
Vyčnívání zápalníku	1,5
Poloměr zápalníku	1,5
Energie zápalníku	

Poznámky:

Všechny rozměry v mm, není-li uvedeno jinak.

Minometné systémy

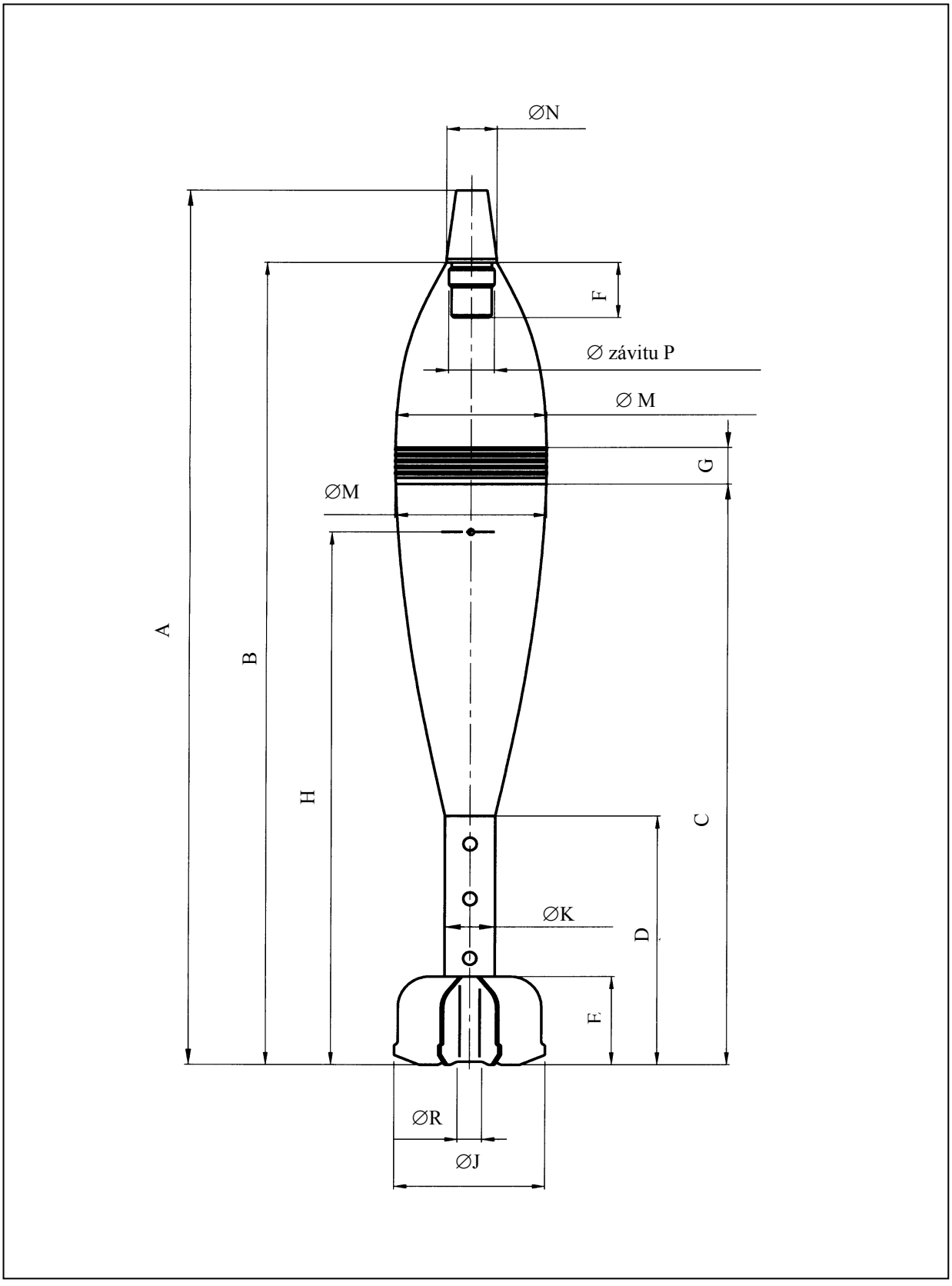


OBRÁZEK č. 7 Referenční výkres hlavně minometu

60 mm minometné systémy viz referenční výkres na straně 33 Údaje o mině

Označení	M - 68	Pl Mod 68		
Země původu	Španělsko	Španělsko		
Typ	Trhavina	Cvičná		
Identifikační zbarvení	Olivově šedozelené (tělo), světle žlutozelená (špička), světlešedá (obroučka)	Olivově šedozelené (tělo), černá(špička), světlešedá (obroučka)		
Konstrukční tlak [MPa]				
Hmotnost [kg] Jmenovitá (včetně zapalovače) Tolerance Referenční zapal./hmotnost	 1,428 0,074 M 55/0,193	 1,428 0,074		
Rozměry: Délka A/ref. zapalovač Délka B Délka C (pozn. 4) Délka D (pozn. 5) Délka E Max. délka zapuštění F Šířka těsnící G obroučky Těžiště H Průměr křídel stabilizátoru J Průměr K Max. průměr těsnící obroučky L Max. průměr těla M Průměr N Průměr závitu P/tvar Průměr R (pozn. 6)	 183 72 60 W 22,662/13 tpi 16	 183 72 60 W 22,662/ 13 tpi 16		
Moment setrvačnosti [$kg.m^{-2}$] Podélný Příčný				
Typ těsnící obroučky Rotaci přenášející obroučka (Ano/Ne)	 Ne	 Ne		
Zážeh náplně Elektrické/nárazem Aktiv.energie zápalky	 nárazový	 nárazový		
Pomocný raket.motor (Ano/Ne) Doba hoření [s] Doba zpoždění [s]	Ne	Ne		
Oddělující se stabilizátor (Ano/Ne) Vzdálenost od ústí	Ne	Ne		
Provozní rozsah teploty	-30 až +60 °C	-30 až +60 °C		
Poznámky				

Minometné systémy



OBRÁZEK č. 8 Referenční výkres střely

60 mm minometné systémy Viz referenční výkres na straně 35 Údaje o náplni

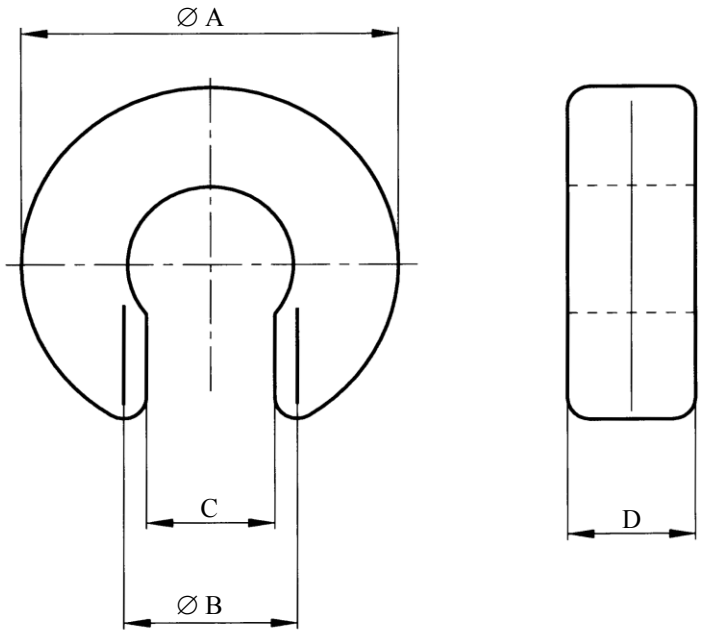
Označení	DGIM 6446 - 8	DGIM 6446 - 6		
Země původu	Španělsko	Španělsko		
Tvar/barva Ve střele nebo připev. vně střely	Světlehnědá	Celofán Připev. vně		
Rozměry: Ref. výkres Průměr A Průměr B Otvor C Tloušťka D		A 53,0 20,0 11.5		
Prach	FIL 356 vločky	M-2 FIL 65 vločky		
Nominální hmotnost náplně [kg]	5,0	4,25		
Rozsah provozní teploty	-30 až +60 °C	-30 až +60 °C		
Referenční hlaveň Referenční střela	DGIM 5271 - 33 Mod L M - 68	DGIM 5271-33 Mod L M - 68		
Poznámky				

BALISTIKA

Náplň	základní	1	2	3			
Složení	1x6446-8	1x 6446-8 1x 6446-6	1x 6446-8 2x 6446-6	1x 6446-8 3x 6446-6			
v_0 [m.s^{-1}] při 21 °C Směrodatná odchylka v_0 [m.s^{-1} Teplotní . koef. [m.s^{-1}.°C^{-1}] Tlak při 21 °C [MPa] Směrodatná odchylka tlaku [M Teplotní koef. [MPa .°C^{-1}] Směrodatná odchylka při UFT [MPa] ESCP [MPa]	58	99	129	156			

Náplň							
Složení							
v_0 [m.s^{-1}] při 21 °C Směrodatná odchylka v_0 [m.s^{-1} Tepl. koef. [m.s^{-1}.°C^{-1}] Tlak při 21 °C [MPa] Směrodatná odchylka tlaku [M Teplotní koef. [MPa .°C^{-1}] Směrodatná odchylka při UFT [MPa] ESCP [MPa]							

Minometné systémy



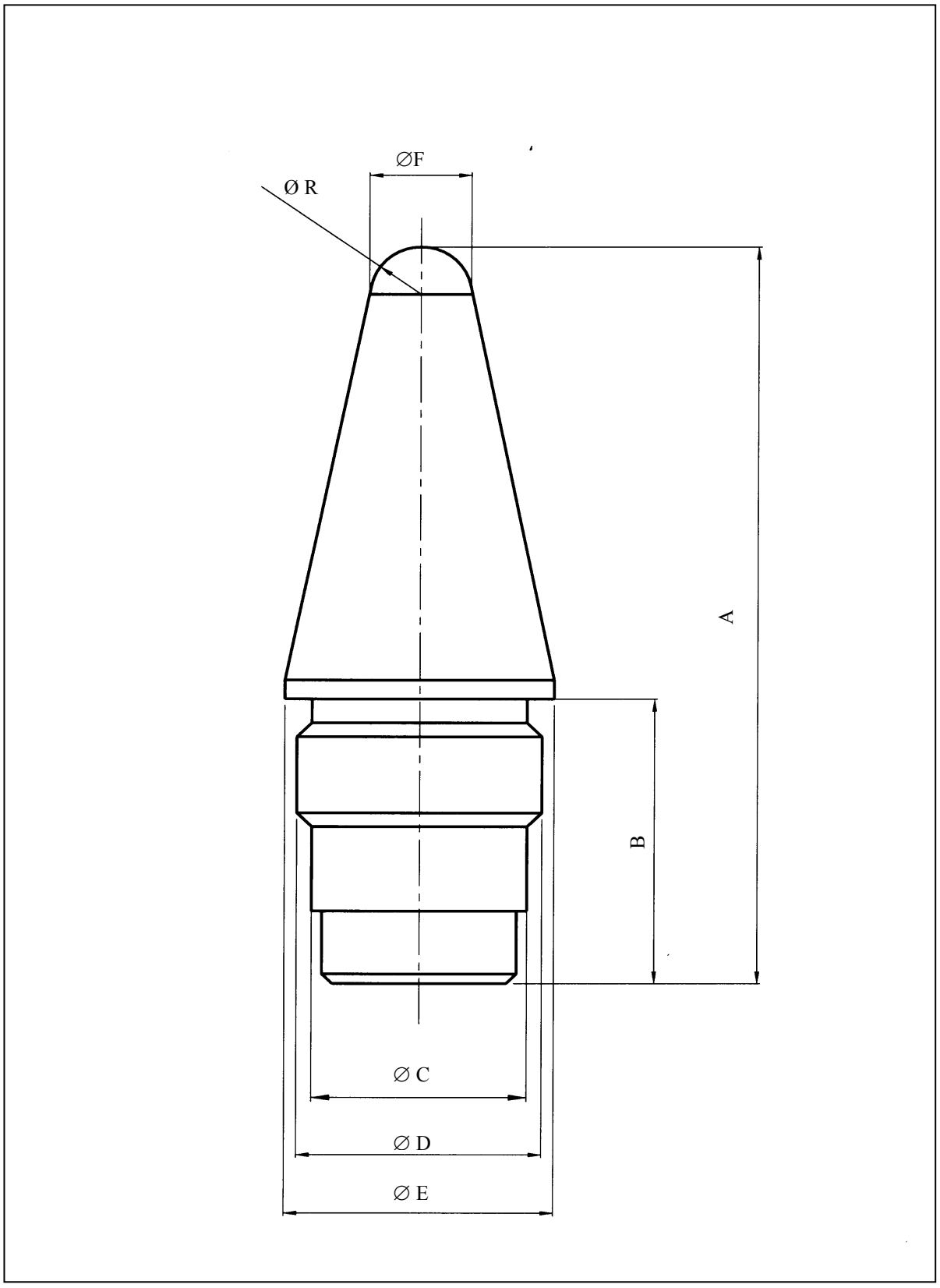
Odkaz k A
podkova

Minometné systémy Viz referenční výkres na straně 37 Údaje o zapalovači

Označení	M 55 Mod L			
Typ (pozn.8)	Hlavový, nárazový zapalovač			
Země původu	Španělsko			
Rozměry: Délka A Vložná délka B Průměr C (pozn. 9) Průměr závitu D/tvar Max. průměr E Průměr špičky F Poloměr špičky R Hmotnost [kg]	 115 72 W 22,662/13 tpi			
Podobnosti o nárazové funkci: Zpožďující prvek (Ano / Ne) Volitelné zpoždění (Ano / Ne) Doba zpoždění [s]	 Ne			
Zpožďovač: Typ Max/min. [s] Požadavek klíče (Ano/Ne) Nastavovací kroutící moment				
Odjištění: Min. úroveň G Max.dovolené G Min. dálka odjištění [m]	 1247 10605 2			
Provozní rozsah teploty	-30 až +60 °C			
Ochrana proti ELMG záření (A/N Zodolnění vůči účinku jaderného výbuchu (A/N)				
Použití na střelách	M-68 Mod L PL 68 Mod L			
Poznámky				

Všechny rozměry v mm, není-li uvedeno jinak.

Minometné systémy



OBRÁZEK č. 10 Referenční výkres zapalovače

VYSVĚTLIVKY

Objasnění rozměrů použitých na referenčních výkresech a odborných termínech použitých v tabulkách je uvedeno níže.

Referenční výkres hlavně

1. Délka C: Od zadního čela hlavně po čela opěrek zabraňujících klesání náplní na výfukový otvor v závěru.
2. Délka E: Od zadního čela hlavně k výstupu výfukového otvoru v závěru.
3. Délka G: Od zadního čela hlavně ke švýcarské drážce zadržující náplň.
4. Délka M: Ode dna švýcarské drážky zadržující náplň k ose nábojové komory.
5. Délka P: Vzájemný vztah mezi osou výstupního otvoru zážehového rozněcovadla a osou nábojové komory:

   \+ = zážehové rozněcovadlo nad středem nábojové komory;

   – = zážehové rozněcovadlo pod středem nábojové komory,
6. Směr (pravý nebo levý) a stoupaní drážkování vývrtu v zákrutech na ráži nebo ve stupních.
7. Referenční střela je v nabité poloze (zařezaná ve vývrtu).

Referenční výkres střely

8. Délka C: Od dna střely k nejpřednějšímu bodu o maximálním průměru těla.
9. Délka D: Od dna střely k bodu na vidící obroučce, kde vybíhá úhel stoupání.

Referenční výkres náplně

10. Průměr F: Zážehová plocha citlivá na zážeh od zážehového rozněcovadla.
11. Krátký popis typu obalu náplně a použitého materiálu.

Referenční výkres zapalovače

12. Druh zapalovače podle funkce: časovací, nárazový, bezkontaktní atd.
13. Průměr C: Maximální průměr části těla zapalovače přesahující do dutiny střely.

Referenční výkres zážehového rozněcovadla

14. Druh zážehového rozněcovadla podle funkce: nárazové, elektrické, indukční atd.
15. Průměr F: Maximální průměr ve středu dna zážehového rozněcovadla pro elektrický kontakt nebo náraz zápalníků.
16. Energie zápalníku požadovaná k iniciaci nárazového druhu zážehového rozněcovadla.
17. Elektrická energie (volty/ampéry) požadovaná k iniciaci elektrického druhu zážehového rozněcovadla.
18. Výstupní energie zážehového pouzdra v Joulech.

9 Příklady údajů o zaměnitelnosti

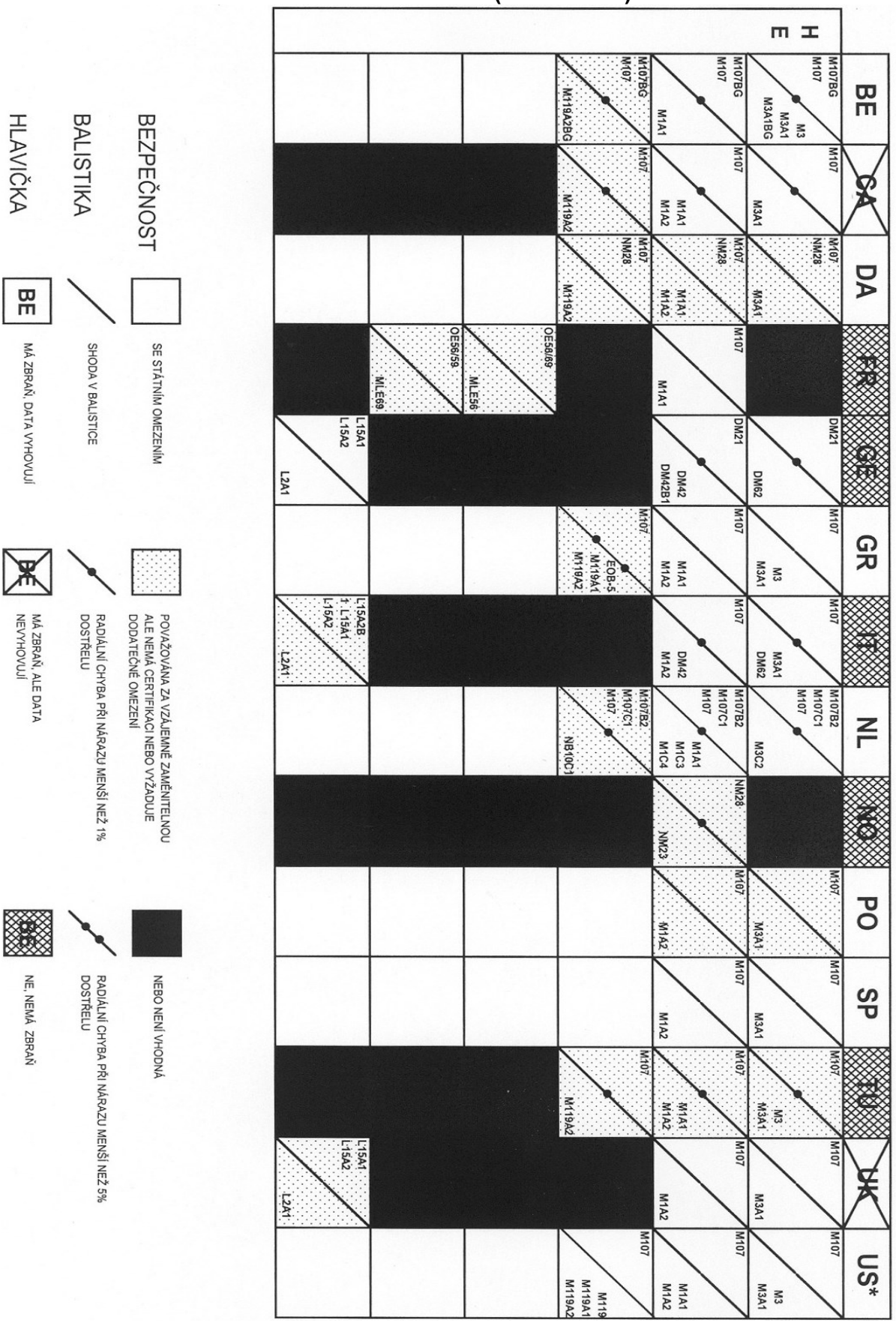
V následujících bodech jsou uvedeny symboly údajů zaměnitelnosti jako:

9.1 Tabulka zaměnitelnosti

9.2 Symboly a definice zaměnitelnosti

9.3 Tabulka pro balistické opravy

9.1 TABULKA č. 2 Zaměnitelnost munice pro 155 mm samohybnou houfnici M 109A1/A2/A3/A4 (dělo M 185)

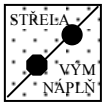


9.2 TABULKA č. 3 Symboly a definice zaměnitelnosti

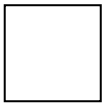
1 Bezpečná pro střelbu s omezeními příslušného státu, balistický odhad přesnosti nebyl proveden.

2 Bezpečná pro střelbu s omezeními příslušného státu a balisticky vyhovující.

3 Bezpečná pro střelbu s omezeními příslušného státu a radiální úchylka dopadu je do 1 % dostřelu (do 2 % nebo méně než 20 m pro minomety).



4 Bezpečná pro střelbu s omezeními příslušného státu a radiální úchylka dopadu je do 5 % dostřelu (do 10 % nebo méně než 100 m pro minomety).

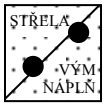


5 Pokud jde o příslušný stát, tento nevlastní kombinaci střela/náplň, ale přesto vlastní typ zbraně uvedený v horní části tabulky. Tento stát by přijal kombinaci střela/náplň umístěnou ve stejné řadě, pokud by byla nabídnuta bez dalších omezení (čisté buňky).

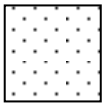
6 Považována za zaměnitelnou, ale buď nemá osvědčení, nebo vyžaduje další omezení a nebylo provedeno hodnocení balistické přesnosti.

7 Považována za zaměnitelnou ale buď nemá osvědčení, nebo vyžaduje dodatečná omezení a balisticky vyhovuje.

8 Považována za zaměnitelnou, ale buď nemá osvědčení, nebo vyžaduje další omezení a kruhová chyba při dopadu je menší než 1 % dostřelu (2 % nebo 20 m pro minomety).



9 Považována za zaměnitelnou, ale buď nemá osvědčení, nebo vyžaduje další omezení a radiální úchylka dopadu je menší než 5 % dostřelu (10 % nebo 100 m pro minomety).



10 Pokud jde o příslušný stát, tento nemá kombinaci střela/náplň, ale přesto vlastní typ zbraně, který je uveden v horní části tabulky. Tento stát by přijal kombinaci střela/náplň, umístěnou ve stejné řadě, pokud by byla nabídnuta s dalšími omezeními (prázdné tečkované buňky).

11 NEPOUŽÍVAT (nebo v daném státě neexistuje).

9.3 TABULKA č. 4 Balistické opravy

Rozdíl v		Úsťová rychlost	Dostřel	Derivace	Doba letu
Je kompenzován použitím opravy na	buď	Úsťová rychlost [$m.s^{-1}$]	Hustota vzduchu [%]	Oprava na derivaci [%]	Doba letu [s, nebo %]
	nebo	Součinitel rychlosti hoření „f_B“ a odporový součinitel hlavně „f_R“ [%]	Součinitel tvaru „i“ nebo součinitel aerodynamického odporu „f_D“ [%]	Vztlakový součinitel „f_L“ [%]	Součinitel Magnusovy síly Q_M [%]
Střela	Náplň				

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **18. října 2017**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka

U p o z o r n ě n í : Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

Rok vydání: 2022, obsahuje 22 listů
Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471, 160 01 Praha 6
Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti oos.army.cz
NEPRODEJNÉ