



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

108011 2. vydání Změna 2	MAKETY – IMITÁTORY ČINNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY AČR
---	--

ZAVÁDÍ	Nezavádí žádnou normu nebo standard
NAHRAZUJE	ČOS 108011, 2. vydání, Změna 1 MAKETY – IMITÁTORY ČINNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY AČR

ČOS 108011
2. vydání
Změna 2

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD
MAKETY – IMITÁTORY ČINNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY AČR

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

STUDIE ÚKOLU
TECHNICKÉ POMOCI
(Dokument VTÚO. 2001)

Makety bojové, dopravní a speciální techniky

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2019

OBSAH

	Strana
1	Předmět standardu..... 5
2	Nahrazení standardů (norem) 5
3	Související dokumenty 5
4	Zpracovatel ČOS..... 5
5	Použité zkratky, značky a definice 5
6	Všeobecná ustanovení..... 6
7	Základní rozdělení imitačních prostředků AČR 6
8	Základní charakteristiky zavedených imitačních prostředků AČR 7
8.1	Popis maket pozemní bojové a dopravní techniky 8
8.2	Popis maket bojových letadel 8
8.3	Popis maket radiolokátorů 8
8.4	Popis klamných prostředků PVO 8
8.5	Popis imitátorů bojové činnosti vojenské techniky 8
9	Základní charakteristika modernizace imitačních prostředků 9
9.1	Soudobé požadavky na moderní imitační prostředky 9
9.2	Požadované vlastnosti soudobých imitačních prostředků 10
10	Kontrolní měření charakteristik a parametrů maket – imitátorů 11

1 Předmět standardu

Předmětem ČOS 108011, 2. vydání, Změna 2 je specifikace všeobecně technických požadavků na makety – imitátory činnosti bojové techniky AČR.

ČOS vymezuje požadavky na:

- imitační prostředky vojenské techniky,
- imitační prostředky bojové činnosti vojenské techniky.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 108011, 2. vydání, Změna 1.

3 Související dokumenty

V tomto standardu jsou odkazy na dále uvedené dokumenty, které se tímto stávají jeho normativní součástí. U odkazů, v 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 108018	METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ FYZIKÁLNĚ OPTICKÝCH VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ
ČOS 108006	POŽADAVKY NA MAKETY PRO IMITACI VOJENSKÉ TECHNIKY

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský výzkumný ústav, s.p., Brno, Ing. Jiří Plachý, CSc.

5 Použité zkratky, značky a definice

Zkratky	Český název
AČR	Armáda České republiky
ČOS	Český obranný standard
EC	elektrocentrála
EOP	efektivní odrazná plocha
IČ	infračervený
KO	koutový odražeč
KO-I	koutový odražeč jedna
KO-II	koutový odražeč dva
PKO-I-S	plechový koutový odražeč-jedna-skládací
PKO-I-Z	plechový koutový odražeč-jedna-zasunovací
PLRO	protiletadlový raketový oddíl
PPS	průzkumné palebné systémy

PVO	protivzdušná obrana
ŘS	řízená střela
SPC	selekce pohyblivých cílů
Spr	souprava
UV	ultrafialové záření
VIS	viditelná část optického záření
VOP	Vojenský opravárenský podnik
VPZ	vysoce přesné zbraně
VTÚO	Vojenský technický ústav ochrany
VZS	Vojenské zkušební středisko

6 Všeobecná ustanovení

Není-li stanoveno jinak, musí makety – imitátory splňovat požadavky tohoto standardu a vyhovovat provozním zvyklostem AČR. Každé nové zařízení musí splňovat zde stanovené požadavky, přičemž stávající standardní zařízení zůstanou v provozu, dokud nebude nutná jejich modernizace nebo výměna.

7 Základní rozdělení imitačních prostředků AČR

Maketa je předepsaný nebo výpomocný prostředek technického maskování, který slouží k napodobení objektů a k rozptýlení palby protivníka. Klamné objekty slouží ke stejnému účelu jako makety. Patří k nim klamné ochranné stavby, klamné cesty apod. Makety a klamné objekty je nutno maskovat stejně jako skutečnou bojovou a dopravní techniku a jiné skutečné objekty.

V místech, kde jsou umístěny makety a klamné objekty, je nutné vždy napodobovat příznaky činnosti, které jsou pro daný objekt příznačné (pěšiny, stopy po technice, kouř, záblesky apod.).

Makety a klamné objekty zahrnují imitační prostředky vojenské techniky a imitační prostředky bojové činnosti vojenské techniky. Imitační prostředky vojenské techniky a imitační prostředky bojové činnosti jsou zpravidla normované nebo improvizovaně vyrobené modely příslušné techniky.

Z normovaných prostředků se v AČR dosud používají:

a) Imitační prostředky vojenské techniky:

- skládací maketa tanku T-54 (SM-T-54),
- skládací maketa obrněného transportéru OT-62 (SM-Topas) a OT-810 (SM-Hako),
- skládací maketa nákladního terénního automobilu P V3S (SM-P-V3S),
- skládací maketa štábního terénního automobilu P V3S (SM-P-V3S ŠA),
- skládací maketa osobního terénního automobilu GAZ 69A (SM-GAZ),
- nafukovací maketa letounů MiG-21 (NM-MiG-21),

- souprava skládacích maket radiolokátorů PRV-11, P-12, P-15 a P-35 (Spr M-RL-P-12, Spr M-RL-P-15, Spr M-RL-P-35 a Spr M-RL-PRV-11),
- skládací maketa elektrocentrály EC-30,
- skládací maketa naváděcího radiolokátoru,
- skládací maketa odpalovacího zařízení ŘS včetně makety ŘS,
- skládací maketa přepravníku ŘS,
- souprava maket pro imitaci PLRO.

b) Imitační prostředky bojové činnosti vojenské techniky:

- koutové odražeče,
- tepelné imitátory,
- skládací maketa naváděcího radiolokátoru,
- skládací maketa odpalovacího zařízení ŘS včetně makety ŘS a imitátoru startu ŘS.

Účinnost těchto prostředků je do značné míry ovlivněna kvalitou výroby a použitím vhodných materiálů k výrobě.

V tomto standardu jsou uvedeny tyto prostředky maket – imitátorů z toho důvodu, že dosud nebyla zrušena jejich zavedenost do užívání v AČR. Tento seznam má napomáhat při usměrnění trendů modernizace (vyřazování těchto prostředků z výzbroje AČR) a zavádění potřebných nových prostředků maket – imitátorů do užívání v AČR.

8 Základní charakteristiky zavedených imitačních prostředků AČR

Zavedené makety techniky Armády ČR již neodpovídají z hlediska sortimentu současné zavedené bojové technice a jsou účinné pouze proti vizuálnímu a částečně proti radiolokačnímu průzkumu PPS a čidlům VPZ.

Maskovací a provozní požadavky kladené na makety – imitátory plnohodnotně řeší ČOS 108018 a ČOS 108006.

Základní kritéria, která charakterizují účinnost maket techniky zavedených do užívání v AČR:

- barva makety,
- celková hmotnost [kg],
- čas montáže (den/noc) [hod.],
- čas demontáže (den/noc) [hod.],
- max. rychlost vlečení [km/h],
- počet členů obsluhy.

8.1 Popis maket pozemní bojové a dopravní techniky

Skládací maketu dané techniky tvoří rozebíratelná konstrukce ocelových trubek a rámců spojených objímkami a závlačkami, textilní potah a sklaminátové díly opatřené vodivou vrstvou z hliníkové fólie. Spodní část kostry makety tvoří lyžinové díly umožňující posun makety po rovném terénu tažným automobilem.

8.2 Popis maket bojových letadel

Nafukovací maketa stíhacího a bombardovacího letounu se skládá z trubkové konstrukce podvozku a nafukovací makety letounu. Jejím účelem je působit jako klamný objekt proti pozemnímu i vzdušnému vizuálně-optickému a radiolokačnímu průzkumu.

V současné době je do výzbroje AČR zavedena maska-maketa vrtulníku řady Mi, která se skládá z nosné konstrukce a masky vrtulníku řady Mi, která je doplněna maskovacím pokryvem.

8.3 Popis maket radiolokátorů

Souprava maket radiolokátoru se skládá z makety stožáru s anténou, makety přístrojového vleku a makety elektrocentrály. Souprava byla určena pro budování klamných radiotechnických hlásek. Maketa antény je celokovová skládací maketa stožáru a antény radiolokátoru. Vlastní anténa je na stožáru otočná.

8.4 Popis klamných prostředků PVO

Souprava pro imitaci PLRO se skládá z jedné skládací makety naváděcího radiolokátoru, 3 skládacích maket tahače s přepravníkem ŘS, 4 až 6 skládacích maket odpalovacího zařízení ŘS, 3 maket ŘS a 2 imitátorů startu ŘS.

Skládací maketa přepravníku ŘS je tvořena z makety tahače a makety návěsu. Skládací maketu odpalovacího zařízení ŘS tvoří maketa odpalovacího zařízení a maketa ŘS. Vnější povrch makety ŘS je až na některé bezvýznamné detaily stejný jako u skutečné ŘS.

Makety jsou většinou nepohyblivé a nejsou vybaveny oživovacím zařízením, pouze souprava maket pro imitaci PLRO má imitátor startu ŘS.

8.5 Popis imitátorů bojové činnosti vojenské techniky

a) Koutové odražeče (KO)

KO jsou pasivní rušiče, schopné vytvořit maximální EOP pro daný typ a parametry radiolokátoru. Odráží velkou část elektromagnetických vln, kterými jsou ozařovány zpět k radiolokátoru a tím maskují chráněné objekty zastíráním (vytvořením zarušených ploch) nebo klamáním (imitací neexistujících objektů).

Při rotaci KO nebo při jeho pozorování z různých úhlů (při měnícím se stanovišti radiolokátoru) mění značka KO na obrazovce radiolokátoru svůj jas a velikost. To umožňuje imitovat pohyblivé objekty.

Zavedené koutové odražeče jsou:

- koutový odražeč KO-I,
- koutový odražeč KO-II,

- koutový odražeč plechový skládací PKO-I-S,
- koutový odražeč plechový zasunovací PKO-I-Z,
- stojan k odražeči KO-I,
- plovák k odražeči KO-II.

Zavedené koutové odražeče mají řadu nedostatků, které snižují jejich všestranné použití vůči soudobým radiolokátorům:

- malá efektivnost při použití vůči radiolokátorům, které pracují v režimu SPC při vyhledávání maskovaných pohyblivých cílů,
- malá EOP,
- značná závislost EOP na vlnové délce,
- nerovnoměrný směrový účinek,
- nízká účinnost vůči radiolokátorům pracujícím s kruhově polarizovanou vlnou.

K účinné imitaci pohyblivých objektů vůči radiolokátorům pracujícím v režimu SPC musí koutový odražeč rotovat kolem svislé osy konstantními otáčkami. Zavedené typy koutových odražečů bez podstatných úprav rovnoměrné otáčení nezaručují.

b) Tepelné imitátory

Tepelné imitátory jsou pasivní klamné tepelné cíle, které mohou být zhotovovány z materiálů s velkým tepelným koeficientem vyzařování, a které mohou být nahřívány různými prostředky (lampy, hořáky, elektrický proud atd.). Tepelné imitátory imitují zahřáté části skutečných objektů nebo vytvářejí klamný cíl pro VPZ a tím také mohou imitovat činnost bojové techniky.

9 Základní charakteristika modernizace imitačních prostředků

Oblast dalšího rozvoje maket vojenské techniky zahrnuje nezbytná teoretická východiska pro další rozvoj, jejich reálnou aktualizaci a návrh základních údajů pro výzkum a vývoj s ohledem na vlastnosti nejmodernějších průzkumných prostředků.

Pro správné stanovení uvedeného návrhu je nutné zdůraznit, že pro navedení vysoce přesných zbraní na objekt je využívána především oblast infračerveného a mikrovlnného záření a pro průzkum je u PPS využívána oblast mikrovlnného záření.

Další rozvoj maket musí být směřován ke snížení nebo odstranění rozdílů mezi zářením objektu makety a okolí v porovnání s rozdíly záření se skutečným objektem, které jsou rozlišitelné snímačem průzkumného, zaměřovacího nebo naváděcího systému. Tím dojde ke snížení pravděpodobnosti zničení objektu vysoce přesnou zbraní (pravděpodobnosti zjištění objektu a pravděpodobnosti navedení střely na cíl).

9.1 Soudobé požadavky na moderní imitační prostředky

Makety soudobé vojenské techniky musí imitovat vlastní soudobou pozemní i leteckou bojovou, speciální a dopravní techniku nejen ve viditelné oblasti elektromagnetického spektra, ale také v IČ a mikrovlnné oblasti elektromagnetického spektra. Musí imitovat také rádiovou a palebnou situaci skutečné techniky.

Tepelný imitátor musí provádět jednoduchou imitaci tepelného vyzařování vlastních bodových cílů v maketách techniky i samostatně na zemském povrchu pro vytváření klamné konfigurace terénu a pro tzv. zmnožování IČ cílů čidel vysoce přesných zbraní. Musí umožnit imitaci techniky i objektů proti průzkumu protivníka vedeném ve střední a vzdálené IČ oblasti elektromagnetického spektra (3,5–5) μm a (8–12) μm .

Protiradiolokační odražeč musí zabezpečit maskování vlastních objektů zastíráním (vytvořením zarušených ploch) nebo klamáním (imitací neexistujících objektů). Pomocí něj lze vytvářet bodové i plošné protiradiolokační masky, imitaci bodových vlastních cílů v maketách techniky ale i vytvářet klamnou konfiguraci terénu.

Vrhačem protiradiolokačních, tepelných klamných cílů a maskovacího aerosolu musí být zabezpečena ochrana pozemní bojové techniky proti IČ a radiolokačnímu průzkumu i naváděcím systémům účinným v těchto oblastech elektromagnetického spektra.

Protiradiolokačními nebo tepelnými klamnými cíli musí být vytvářeny vzdušné zóny pasivního rušení radiolokačního a tepelného průzkumu a navádění vysoce přesných zbraní protivníka v případě ohrožení vlastních objektů nebo techniky. Po spadu těchto klamných cílů na zemský povrch bude jimi vytvářena klamná konfigurace terénu s tím, že budou vytvářet zvýšený odraz v mikrovlnné oblasti elektromagnetického spektra.

9.2 Požadované vlastnosti soudobých imitačních prostředků

- věrohodnost maket v UV, VIS, IČ a mikrovlnné oblasti elektromagnetického spektra,
- imitace pohybu příslušného druhu techniky, 5 až 10 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$,
- imitace rádiové eventuálně i palebné činnosti příslušného druhu techniky,
- doba instalace makety do pohotovostního stavu 2 osobami, max. 45 min.,
- hmotnost jednotlivého prvku makety, max. 45 kg,
- hmotnost celé makety (spr.), max. 300 kg,
- odolnost proti větru po dobu min. 20 minut do 20 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$,
- odolnost proti zatížení sněhem po dobu minimálně 24 hod. do 10 $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$,
- makety nesmí být rozpoznatelné od skutečné techniky při pozemním pozorování v ultrafialové a viditelné oblasti elektromagnetického spektra ze vzdálenosti 1000 m a více při použití dalekohledu s násobkem zvětšení 6krát. Při vzdušném pozorování ze vzdálenosti 1000 m a více při výšce 400 až 600 m a na leteckém kolmém nebo panoramatickém snímku s měřítkem 1 : 5000 m. Z toho vyplývá dodržet odlišení tvarů oproti skutečné technice nepřevyšující lineární rozměr 10 cm,
- makety nesmí být rozpoznatelné od skutečné techniky při pozemním i vzdušném pozorování ze všech stran v celé IČ oblasti elektromagnetického spektra ze vzdálenosti 1000 m a více při pozorovacím úhlu objektivu termokamery 12° a ze vzdálenosti 300 m při pozorovacím úhlu objektivu termokamery 3° tak, že rozdíl povrchových teplot makety oproti skutečné technice nesmí být vyšší než 5°C,

- makety nesmí být rozpoznatelné od skutečné techniky při pozemním i vzdušném radiolokačním pozorování ze vzdálenosti 1000 m a více tak, že EOP maket musí být stejná nebo vyšší než u skutečné techniky.

10 Kontrolní měření charakteristik a parametrů maket – imitátorů

Veškerá kontrolní měření charakteristik a parametrů maket – imitátorů se musí provádět dle požadavků ČOS uvedených v kapitole 3 jako související dokumenty a platných předpisů AČR. Prostředky, které tyto požadavky standardu neplní, nelze zavést do užívání v AČR.

Účinnost českého obranného standardu od: **15. listopadu 2017**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka
1	25. 9. 2018	Odbor obranné standardizace	26. 9. 2018	
2	21. 6. 2019	Odbor obranné standardizace	25. 6. 2019	

Upozornění: 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: 2019, obsahuje 6 listů

Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471/4, 160 01 Praha 6

Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
www.oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
