



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

585506 1. vydání Změna 1	PRAVIDLA SROMAŽĎOVÁNÍ VIZUÁLNÍCH A INFRAČERVENÝCH SNÍMKŮ PRO VÝCVIK VE VYHLEDÁVÁNÍ CÍLŮ
---	--

ZAVÁDÍ	AEDP-20(A) VISUAL AND INFRARED IMAGERY COLLECTION STANDARD FOR TARGET ACQUISITION TRAINERS Standard shromažďování vizuálních a infračervených snímků pro výcvik ve vyhledávání cílů
NAHRAZUJE	ČOS 585506, 1. vydání PRAVIDLA SROMAŽĎOVÁNÍ VIZUÁLNÍCH A INFRAČERVENÝCH SNÍMKŮ PRO VÝCVIK VE VYHLEDÁVÁNÍ CÍLŮ

ČOS 585506
1. vydání
Změna 1

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

PRAVIDLA SHROMAŽĎOVÁNÍ VIZUÁLNÍCH A INFRAČERVENÝCH SNÍMKŮ PRO VÝCVIK VE VYHLEDÁVÁNÍ CÍLŮ

Základem pro tvorbu tohoto standardu byl originál následujícího dokumentu:

AEDP-20, Ed. A, Version 1	VISUAL AND INFRARED IMAGERY COLLECTION STANDARD FOR TARGET ACQUISITION TRAINERS Standard shromažďování vizuálních a infračervených snímků pro výcvik ve vyhledávání cílů
STANREC 4595 Ed. 2	VISUAL AND INFRARED IMAGERY COLLECTION STANDARD FOR TARGET ACQUISITION TRAINERS Standard shromažďování vizuálních a infračervených snímků pro výcvik ve vyhledávání cílů

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2020

OBSAH

	Strana
1 Předmět standardu.....	5
2 Nahrazení standardů (norem)	5
3 Související dokumenty	5
4 Zpracovatel ČOS.....	6
5 Použité zkratky, značky a definice	6
6 Pravidla pro shromažďování snímků.....	7

1 Předmět standardu

ČOS 585506, 1. vydání, Změna 1, zavádí do prostředí České republiky AEDP-20, Ed. A Version 1 a stanovuje nezbytné postupy pro shromažďování vizuálních a infračervených snímků vojenské techniky tak, aby vyhovovaly současným i budoucím potřebám identifikace vybrané vojenské techniky při výcviku ve vyhledávání cílů.

Standard definuje scénáře snímkování, rozměry snímků, podmínky pro pohyb vojenské techniky, vlnové délky, ve kterých budou snímky pořizovány, požadavky na snímací zařízení ve vizuální a infračervené oblasti, postupy kalibrace dat, formát snímků, meteorologické údaje, podmínky přípravy vojenské techniky na snímkování.

Uvedené údaje a hodnoty jsou uvedeny k dosaženému stupni rozvoje poznání v této oblasti v ČR.

Standard je určen pro uživatele, odběratele a dodavatele výrobků a služeb určených pro zajištění obrany státu ve smyslu zákona č. 309/2000 Sb.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento standard nahrazuje ČOS 585506, 1. vydání.

3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U odkazů na datované citované dokumenty platí tento dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání/edice tohoto dokumentu. U odkazů na nedatované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

- | | |
|------------|---|
| AAP-15 | – NATO GLOSSARY OF ABBREVIATIONS USED IN NATO DOCUMENTS AND PUBLICATIONS
Slovník zkratk používaných v dokumentech a publikacích NATO |
| AAP-06 | – NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS (ENGLISH AND FRENCH)
Slovník NATO s termíny a definicemi (anglicky a francouzsky) |
| ČOS 108016 | – MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ. VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY. |
| ČOS 108022 | – METODY HODNOCENÍ FYZIKÁLNĚ OPTICKÝCH VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH VZORŮ AČR V TERÉNNÍCH PODMÍNKÁCH |
| ČOS 108023 | – METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ V TERÉNNÍCH PODMÍNKÁCH |

ZÁKON 309/2000 – O OBRANNÉ STANDARDIZACI, KATALOGIZACI
Sb. A STÁTNÍM OVĚŘOVÁNÍ JAKOSTI VÝROBKŮ A SLUŽEB
URČENÝCH K ZAJIŠTĚNÍ OBRANY STÁTU A O ZMĚNĚ
ŽIVNOSTENSKÉHO ZÁKONA

4 Zpracovatel ČOS

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

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky, značky

Zkratka	Název v originálu	Český název
AAP	Allied Administrative Publication	Spojenecká administrativní publikace
AČR		Armáda České republiky
AFV	Armoured Fighting Vehicle	Obrněné bojové vozidlo
APC	Armoured Personnel Carrier	Obrněný transportér
ČOS		Český obranný standard
°C		Teplotní stupeň Celsia
FLOT	Forward Line Own Troops	Přední okraj vlastních vojsk
FOV	Field Of View	Zorné pole
FPA	Focal Plane Array	Ohniskové pole
IFOV	Instantaneous Field of View	Okamžité zorné pole
km		kilometr
mm		milimetr
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace Severoatlantické smlouvy
NETD	Noise Equivalent Temperature Difference	Teplotní rozdíl odpovídající šumu
PAL	Phase Alternating Line	Standard kódování barevného signálu
SPA	Self-Propelled Artillery	Samohybná houfnice
STANAG	NATO standardization agreement	Standardizační dohoda NATO
VHS	Video Home System	Systém domácího videa

5.2 Definice

Bojové vozidlo	Jakékoli vozidlo nalezené ve stykovém pásmu (tj. na území protivníka do 20 km od FLOT).
Kalibrované infračervené snímky	Snímky nasnímané známými termovizními zařízeními, které zajistí dostačující informaci pro zmapování teplotních rozdílů mezi pixely v prostředí a nejméně dvěma známými teplotami. Černé těleso by nikdy nemělo být v FOV cíle. Snímek nejméně dvou černých těles se známými teplotami mimo zájmovou zónu může být použit jako referenční kalibrace. Tyto teploty referenčních snímků by měly být sejmuty přibližně 3krát za hodinu.
Kalibrovaný senzor (obrazový snímač)	Senzor sloužící k přeměně optického obrazu na elektrický signál, jehož měřený výkon byl porovnán s očekávaným výkonem s definovanou nebo korigovanou odchylkou.
IFOV	Zorný úhel jednotlivého prvku detektoru.
Pixel	Nejmenší (bezrozměrná) jednotka digitální rastrové (bitmapové) grafiky. Představuje jeden svítící bod na monitoru, resp. jeden bod obrázku, charakterizovaný jasem a barvou, např. ve formátu RGB nebo CMYK.
Signatura	Dvourozměrné zobrazení třírozměrného prostředí v určitém vlnovém pásmu/v určité frekvenci.
Snímek	Zobrazení zájmového cíle viděného senzorem. Snímek není signatura.
Teplota okolního prostředí	Teplota vzduchu obklopujícího zájmový cíl.
Teplotní rozdíl odpovídající šumu (NETD)	Rozdíl teplot mezi cílem (obvykle o velikosti desetinásobku zorného úhlu prvku detektoru) a pozadím, který je nutný k dosažení podílu úrovně signálu k šumu rovnému jedné.
Třírozměrné snímky	Snímky cílů (kolmé a opatřené měřítkem) ve specifických vlnových pásmech pro návrh virtuálních modelů s velmi věrnou reprodukcí charakteristických vlastností a příznaků.

6 Pravidla pro shromažďování snímků

6.1 Úvod

Následující pravidla definují minimální požadavky pro shromažďování vizuálních a kalibrovaných infračervených snímků bojových vozidel. Tato pravidla popisují scénáře shromažďování snímků (pohyblivé nebo statické), požadovaná spektrální

pásma, požadavky na kamery provádějící shromažďování snímků, formáty snímků, požadovaná meteorologická data a nastavení vozidel pro měření.

6.2 Scénáře shromažďování snímků

Statické snímky každého vozidla jsou zaznamenávány kalibrovaným obrazovým snímačem. Pokud kalibrovaný obrazový snímač není k dispozici, musí být nasnímána nejméně dvě referenční černá tělesa známého rozsahu a teploty mimo zájmový prostor FOV přibližně 3krát za hodinu. Každý snímek musí mít minimální rozměry 590 x 400 pixelů. Musí být pořízeny snímky ve 3 různých rozlišeních cíle:

- 20 mm/pixel +/- 1 mm/pixel;
- 64 mm/pixel +/- 5 mm/pixel;
- 200 mm/pixel +/- 16 mm/pixel.

V rámci výše uvedených rozlišení cíle, musí být signatury pořízeny ve dne v podmínkách slunečního ozáření a v noci v podmínkách bez vlivu slunečního ozáření po snížení teploty cíle pod úroveň teploty pozadí.

Snímky budou pořizovány za všech výše uvedených podmínek při orientacích vozidla 0°, 30°, 90°, 150°, 180°, 210°, 270° a 330° +/- 1°. Orientace je definována tak, že 0° je čelní pozice vozidla a úhel se zvětšuje, jak se vozidlo otáčí ve směru hodinových ručiček (při pohledu s vrcholu vozidla).

Obsah scény musí být neutrální, jak to jen lze. Nesmí se zde vyskytovat člověkem vytvořené stavby nebo budovy, žádné zpevněné cesty a nejméně 200 m za cílem nesmí být žádný porost stromů. Optimální terén mezi senzorem a vozidlem je prázdný plochý otevřený zatravněný prostor s posekanou trávou. Cíl musí být vždy ve středu FOV. Na snímku nesmí být viditelná voda, velké kameny, divoká zvěř nebo jiné přírodní nebo umělé nápadné objekty nebo výtvary.

6.3 Třírozměrné snímky statické

Statické detailní snímky každého vozidla musí být pořízeny kalibrovaným obrazovým snímačem pro potřeby simulací a musí zahrnovat následující polohy cíle:

- a. Čtyři hlavní polohy (0°, 90°, 180°, 270°) v rozlišení minimálně 20 mm/pixel. (Snímky s rozlišením 20 mm/pixel získané v rámci vícepolohového shromažďování snímků tomuto požadavku vyhovují).
- b. Jeden pohled shora (v úhlu +/- 3° od kolmice). Každý snímek musí obsahovat minimálně 400 pixelů ve směru nejdelsí osy cíle. Pokud je pro dosažení požadovaného počtu pixelů na cíl nutno pořídit více snímků, snímky musí být sestaveny dohromady tak, aby vytvořily celkový snímek.

6.4 Snímky cílů v pohybu

Snímky různých pohybujících se vozidel budou pořizovány v přírodním terénu při rozlišení cíle mezi 16 mm/pixel a 64 mm/pixel, přičemž rozsah rozlišení v rámci jedné série snímků pohybujícího se cíle nesmí překročit 32 mm/pixel.

Menší vozidla tak smějí být snímkována s rozlišením cíle v rozmezí 32 až 64 mm/pixel a větší vozidla v rozmezí 16 až 48 mm/pixel.

Série snímků vozidla v pohybu musí být pořízena s vozidlem na dráze ve tvaru číslice osm. Nejdálší bod této dráhy nesmí být více než 100 m vzdálený od nejbližšího bodu vzhledem k pozici senzoru. Ve scénách s pohybujícím

se vozidlem nesmí být umístěna žádná černá tělesa. Vozidlo musí projet základní dráhu ve tvaru číslice osm nejméně dvakrát v obou směrech.

Na snímku nesmí být žádné uměle vytvořené stavby nebo budovy, žádné zpevněné cesty a nejméně 200 m za cílem nesmí být žádný porost stromů. Optimální terén mezi senzorem a vozidlem je prázdný plochý otevřený zatravněný prostor s posekanou trávou. Cíl musí být vždy ve středu FOV. Na snímku nesmí být viditelná voda, velké kameny, divoká zvěř nebo jiné přírodní nebo umělé nápadné objekty nebo výtvořry.

6.5 Pro všechny kolekce denních i nočních snímků je podstatné jejich pořízení za stálých podmínek. Pro všechny scénáře se vozidla musí nacházet zcela v FOV a vzdálenost mezi krajem vozidla a okrajem snímku musí odpovídat pěti pixelům. Vozidlo musí být vystředěno vzhledem k FOV. Pokud je vozidlo vzhledem k FOV příliš velké, musí se zvětšit jeho vzdálenost k senzoru až je celé vozidlo v FOV a musí být zaznamenána odpovídající změna rozlišení v mm/pixel. Pokud je například hlaveň tanku příliš dlouhá pro pořízení řádného snímku v rozlišení 20 mm/pixel, je možno nastavit rozlišení cíle v pixelech zvětšením vzdálenosti mezi senzorem a cílem dokud není dosaženo požadovaného snímku a je určen rozdíl ve vzdálenosti k vozidlu pro výpočet opraveného rozlišení v mm/pixel.

6.6 Spektrální pásma

Spektrální pásma používané pro snímky jsou:

- a. Infračervená oblast spektra, 8-12 μm
- b. Infračervená oblast spektra, 3-5 μm
- c. Viditelná (vizuální) oblast spektra

6.7 Požadavky na infračervené senzory

- a. 12-bit nebo vyšší kalibrovaný senzor
- b. NETD = max. 0,15°C
- c. Průměrování minimálně 16 snímků
- d. Minimální rozlišení 590 x 400

6.8 Požadavky na vizuální senzory

- a. Barevný snímek s výstupem minimálně 24 bit (digitální film nebo digitální senzor)
- b. Minimální rozlišení 590 x 400

6.9 Kalibrovaná data

Všechny infračervené snímky musí být teplotně kalibrovány. Kalibrace nemusí být prováděna pomocí černých těles umístěných ve snímané scéně, ale může být prováděna v rámci samotného senzoru. Pokud kalibrovaný obrazový snímač není k dispozici, musí být nasnímána nejméně dvě referenční černá tělesa známého rozsahu a teploty mimo zájmový prostor FOV přibližně 3krát za hodinu. Popis dat v hlavičkách snímků nebo v jiném dokumentu musí jasně specifikovat, jak jsou data kalibrována. Kalibrovaným infračerveným snímkům některých vozidel může být přiřazen stupeň utajení a kalibrovaná data nebudou zveřejněna. Místo toho lze zvolit zveřejňování nekalibrovaných dat. Každý stát NATO musí specifikovat seznam vozidel, pro které budou poskytována pouze nekalibrovaná data.

6.10 Formát snímků

Obrazové výstupy budou sestávat ze dvou souborů pro každý snímek, jeden pro informace z hlavičky snímku a jeden pro obrazová data. Formát obrazových souborů musí být 16 bitů na pixel (bezznaménkově), s každým pixelem ve snímku reprezentujícím hodnotu záře pro odpovídající pozici ve scéně. Hlavička může definovat obsah odpovídajícího snímku a může obsahovat související informace o scéně, včetně nejvyšší hodnoty teploty ve scéně. Pro snímky pohybujících se cílů je požadována frekvence snímků 25 Hz a formát PAL super VHS. Přípustné je analogové video a snímky mohou být nekalibrované. Kamera pro záznam pohybujících se cílů nemusí být tatáž jako pro statické snímky, ale musí splňovat minimální plánované požadavky na kamery.

6.11 Doplnkové informace

Meteorologická data musí minimálně zahrnovat následující údaje:

- Teplota okolního prostředí
- Relativní vlhkost
- Barometrický tlak
- Viditelnost
- Podmínky oblačnosti
- Povětrnostní podmínky
- Čas a den pořízení snímku
- Relativní pozice slunce k cíli (pokud ji lze určit)

6.12 Charakteristiky obrazového snímače

- Zorné pole (FOV)
- Okamžité zorné pole (IFOV)
- Teplotní rozdíl odpovídající šumu (NETD)
- Velikost pixelu ohniskového pole detektorů (FPA)
- Spektrální pásmo

6.13 Identifikace vozidel

Zahrnuje typové a modelové číslo a specifické NATO označení (např. M113-A2) včetně specifikace zvláštní bojové výbavy nebo jiné úpravy, pokud ji vozidlo má (panel systému bojových identifikačních panelů CIPS, maskování). Musí být popsána výzbroj, délka, šířka a výška vozidla.

Doporučené informace o vozidle zahrnují:

- kategorie (obrněný transportér - APC, obrněné bojové vozidlo - AFV, samohybná houfnice - SPA, atd.);
- kódové označení (např. 2S3=Akacija – ruské samohybné dělo, 2S6=Tunguska – ruský samohybný protiletadlový systém atd.);
- původ;
- kapacita osádky/přepravovaných jednotek;
- pohonný systém;
- obojživelná schopnost/schopnost brodění;
- pancéřování;
- systémy přežití (přetlak jako ochrana proti zbraním hromadného ničení);

- uskladnění munice;
- schopnosti senzorů/noční schopnosti (radar v pásmu Ku, IČ zobrazovací systém v dlouhovlnné oblasti pro střelce a velitele, atd.);
- spojené systémy (vozidla nebo platformy vyskytující se ve spojení jako například nosič munice M992 pro samohybnou houfnici M109).

Některé státy NATO mohou usoudit, že některé z těchto informací pro určitá vozidla vyžadují stupně utajení a nemusí tato data poskytovat.

6.14 Nastavení vozidel pro snímkování

Všechny poklopy na vozidle musí být zavřeny. Pokud je to možné, nesmí být vidět žádní členové posádky nebo jiné osoby. Pro snímání signatur za dne musí být vozidlo zahřáté vlivem slunečního záření. Pro snímání signatur v noci nesmí být vozidlo zahřáté vlivem slunečního záření. Motor vozidla musí běžet minimálně 30 minut před snímáním, aby byl dostatečně zahřátý. Závěsy pásů a kola musí být zahřáta jízdou po dobu přibližně 15 minut na tvrdých površích nebo 20 minut na písčinych površích. Terénní podmínky mohou vést ke zkrácení nebo prodloužení jízdnicích časů v závislosti na teplotě závěsů, pásů a kol. Všechny věže musí být natočeny dopředu s hlavními nad přední kapotou, jako při bojové jízdě. Hlavně by měly být přibližně v ose korby. Pokud má vozidlo vysunovací radar, držák senzoru řízené střely nebo jiné zařízení, pak musí být signatura snímána se zařízením jak ve vysunutém, tak v zasunutém pozici. Na vozidle nesmí být žádné vnější vybavení, které není normálně převáženo v boji. Pokud má vozidlo nějakou volitelnou výbavu jako například snímatelné palivové barely nebo snímatelné přídavné pancéřování, pak musí být signatura vozidla snímána s tímto doplňkovým vybavením i bez něho.

Účinnost českého obranného standardu od: **14. prosince 2017**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka
1	28. 12. 2020	Odbor obranné standardizace	29. 12. 2020	

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: 2020, obsahuje 6 listů

Tisk: Ministerstvo obrany ČR

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
