



## ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

<b>108023</b> <b>1. vydání</b> <b>Změna 2</b>	<b>METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ V TERÉNNÍCH PODMÍNKÁCH</b>
---	---

ZAVÁDÍ	Nezavádí žádnou normu nebo standard
NAHRAZUJE	ČOS 108023, 1. vydání, Změna 1 METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ V TERÉNNÍCH PODMÍNKÁCH

ČOS 108023  
1. vydání  
Změna 2

(VOLNÁ STRANA)

## ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

### METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ V TERÉNNÍCH PODMÍNKÁCH

**Základem pro tvorbu tohoto standardu byly následující originály dokumentů:**

ČOS 108016	MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ. VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY
AG-SCI-095	GUIDELINES FOR CAMOUFLAGE ASSESSMENT USING OBSERVERS Směrnice pro hodnocení maskování pomocí pozorovatelů
STO-TR-SCI-295	DEVELOPMENT OF METHODS FOR MEASUREMENTS AND EVALUATION OF NATURAL BACKGROUND EO SIGNATURES Vývoj metod pro měření a hodnocení EO signatur na přírodním pozadí

## 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 .....	6
5.1 Zkratky, značky .....	6
5.2 Definice .....	6
6 Metody zkoušek maskovacích povrchů a souprav v terénních podmínkách .....	8
6.1 Metodika zkoušek pomocí pozemního vizuálního pozorování a fotografování ....	8
6.2 Metodika zkoušek pomocí vzdušného vizuálního pozorování a fotografování ...	11
6.3 Metodika vyhodnocení světelných demaskujících příznaků .....	13
6.4 Metodika zkoušek pomocí pozemního infračerveného pozorování a fotografování a vyhodnocení infračervených demaskujících příznaků .....	15
6.5 Metodika vyhodnocení protiradiolokačního maskování .....	18
6.6 Metodika posouzení zamaskování vojenské techniky za pohybu .....	19
 <b>Přílohy</b>	
Příloha A Terčová situace .....	24
Příloha B Výkazová karta .....	25
Příloha C Hodnocení účinnosti maskovacích prostředků metodou fotosimulačního testu .....	26
Příloha D Příklad grafu závislosti vzdálenosti objektu na pozorovateli .....	28

## 1 Předmět standardu

ČOS 108023, 1. vydání, Změna 2, stanovuje metody určování a hodnocení vlastností maskovacích povrchů a souprav používaných pro maskování vojenské techniky a objektů proti prostředkům průzkumu v terénních podmínkách ve vizuálně optické, infračervené a mikrovlnné oblasti elektromagnetického spektra.

Uvedené údaje odpovídají danému stupni rozvoje maskování v ČR.

ČOS je poskytován distributorem ČOS v systému řízené distribuce.

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

## 2 Nahrazení standardů (norem)

Tento standard nahrazuje ČOS 108023, 1. vydání, Změna 1.

## 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 citované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| ČOS 801001            | - NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU KOVOVÝCH POVRCHŮ PRODUKTŮ URČENÝCH K ZAJIŠTĚNÍ OBRANY STÁTU   |
| ZÁKON č. 309/2000 Sb. | - O OBRANNÉ STANDARDIZACI, KATALOGIZACI A STÁTNÍM OVĚŘOVÁNÍ JAKOSTI VÝROBKŮ A SLUŽEB URČENÝCH K ZAJIŠTĚNÍ OBRANY STÁTU A O ZMĚNĚ ŽIVNOSTENSKÉHO ZÁKONA  |
| STANAG 4316           | - COUNTERSURVEILLANCE REQUIREMENTS FOR FUTURE MAIN BATTLE TANKS (FMBT) – RADAR ASPECTS<br>Požadavky na opatření proti průzkumu protivníka pro bojové tanky nové generace – aspekty zjišťování radiolokátorem  |
| STANAG 4319           | - COUNTERSURVEILLANCE REQUIREMENTS FOR FUTURE MAIN BATTLE TANKS – INFRARED/THERMAL ASPECTS<br>Požadavky na opatření proti průzkumu protivníka pro bojové tanky nové generace – aspekty zjišťování infrapřístroji a termovizory (infra a tepelný rozsah) |

## 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
<b>AČR</b>		Armáda České republiky
<b>AG</b>	AGARDograph - Advanced Guidance For Alliance Research And Development Publication	Směrnice pro publikace v rámci výzkumu a vývoje NATO
<b>AT</b>		akustický tlak
<b>°C</b>		jednotka pro teplotu (stupeň Celsia)
<b>ČOS</b>		český obranný standard
<b>EC</b>		elektrocentrála
<b>EOP</b>		efektivní odrazná plocha
<b>FIR</b>	Far Infrared Region	vzdálená infračervená oblast elektromagnetického spektra
<b>MIR</b>	Medium Infrared Region	střední infračervená oblast elektromagnetického spektra
<b>NATO</b>	North Atlantic Treaty Organizatio)	Severoatlantická aliance
<b>NIR</b>	Near Infrared Region	blízká infračervená oblast elektromagnetického spektra
<b>n</b>		počet pozorovatelů
<b>PC</b>		osobní počítač
<b>SCI</b>	Systems Concepts and Integration	vědecký systémový, koncepční a integrační výbor v organizaci NATO/STO
<b>spr</b>		souprava
<b>STANAG</b>	NATO Standardization Agreement	standardizační dohoda NATO
<b>STO</b>	Science and Technology Organization	Vědecká a technická organizace NATO
<b>VIS</b>	Visible	viditelná část optického záření elektromagnetického spektra
<b>X<sub>c</sub></b>		střední hodnota viditelnosti
<b>X<sub>i</sub></b>		relativní viditelnost jednoho objektu vyhodnocená i-tým pozorovatelem

### 5.2 Definice

<b>efektivní odrazná plocha</b>	Fiktivní plocha popisující intenzitu vlny, která se odráží zpět k radiolokátoru.
-------------------------------------	---

<b>elektromagnetické spektrum</b>	Elektromagnetické záření všech možných vlnových délek.
<b>individuální prostředek k maskování</b>	Maskovací prostředek jednotlivce (vojáka) např. maskovací pláštěnka pro průzkumníky.
<b>Infračervené záření</b>	Elektromagnetické záření o vlnové délce 780 nm až 1 mm.
<b>maska</b>	Předepsaný nebo výpomocný maskovací prostředek, který slouží ke skrytí předmětů před průzkumem jejich zahalením maskovacími pokrivy
<b>maskovací pokryv</b>	Součást masky, která byla zhotovena ve výrobním závodě nebo improvizovaně z výpomocného materiálu. Maskovací pokryv tvoří krycí část masky.
<b>maskovací souprava</b>	Soubor předepsaných maskovacích prostředků pro technické maskování vojenské techniky a objektů.
<b>mikrovlnná oblast elektromagnetického spektra</b>	Elektromagnetické vlny o vlnové délce od 1 mm do 10 cm, což odpovídá frekvenci 3 GHz až 300 GHz.
<b>monostatický radiolokátor</b>	Radiolokační systém, ve kterém je vysílač a přijímač spojený dohromady. Jedná se de facto o běžný radiolokátor. Název „monostatický“ se používá k odlišení od bistatického nebo multistatického radiolokátoru.
<b>neozbrojené oko</b>	Způsob vizuálního pozorování prostým okem bez pomoci zvětšovacího nebo světlo sběrného optického zařízení jako je např. dalekohled nebo mikroskop.
<b>odrazná plocha</b>	Fiktivní plocha, která po umístění do místa cíle vyvolá v místě antény radaru stejnou intenzitu pole, jakou vyvolává skutečný cíl, je tedy mírou výkonu odraženého cílem ve směru k radaru.
<b>polarizace</b>	Polarizace popisuje orientaci elektrického vektoru elektromagnetické vlny (vertikální, horizontální, kruhová, eliptická, aj.). V čase je invariantní, může se ale měnit interakcí vlny při šíření v prostředí.
<b>úsek pozorování</b>	Část pozorovacího pásma určená pozorovateli k pozorování. Je ohraničen dobře viditelnými terénními předměty (orientačními body).
<b>útlum</b>	Snížení výkonu přenášeného elektromagnetickou vlnou při průchodu látkovým prostředím.
<b>viditelné světlo</b>	Elektromagnetické záření o vlnové délce 380 nm až 780 nm.

## **6 Metody zkoušek maskovacích povrchů a souprav v terénních podmínkách**

### **6.1 Metodika zkoušek pomocí pozemního vizuálního pozorování a fotografování**

#### **6.1.1 Cíl zkoušky**

Posoudit maskovací účinnost maskovacích povrchů nebo souprav pozemním vizuálním pozorováním a fotografováním.

#### **6.1.2 Všeobecná ustanovení**

Pro zkoušky zamaskované stojící (tj. nepohybující se) vojenské techniky nebo pro navržené možných konstrukčních úprav ke snížení účinnosti optoelektronického průzkumu je nutné zjistit a vyhodnotit vizuální demaskující příznaky vojenské techniky v klidu. Tato metodika se používá jako první krok před zkouškami maskovacích souprav, maskovacích povrchů, individuálních prostředků k maskování, maket techniky, techniky s maskovacími deformačními nátěry apod.

#### **6.1.3 Hodnocené ukazatele**

- detekovatelnost a rozpoznatelnost techniky zamaskované maskovacím povrchem při pozemním vizuálním pozorování,
- detekovatelnost a rozpoznatelnost techniky zamaskované maskovacím povrchem na fotografických snímcích.

#### **6.1.4 Podmínky a postup zkoušky**

Obsluha zamaskuje na určených místech techniku navrženými maskami nebo soupravami. Kvalita maskování musí být zajištěna ve smyslu předpisu Žen-2-5. Na provedení zkoušek se objekty zkoumání rozmísťují podle terčové situace (např. viz příloha A) orientované tak, aby objekty byly pozorovány z jihu na sever.

##### **6.1.4.1 Pozemní vizuální pozorování techniky neozbrojeným okem**

Pozemní vizuální pozorování techniky neozbrojeným okem se provádí metodou postupného přibližování ze vzdálenosti, ze které nelze techniku zjistit. Provádí se dopolední pozorování vždy v úseku doby, jejíž střed leží 3 hodiny před 12,00 hodinou astronomického času a odpolední pozorování vždy v úseku doby, jejíž střed leží 2 hodiny před astronomickým časem západu slunce.

Pozorování provádí pozorovatelé (poučené osoby) se zdravým zrakem (bez dioptrické korekce; před zkouškou se provede u všech pozorovatelů vyšetření barvocitu), po předchozím minimálně osmihodinovém odpočinku (resp. spánku), znalí principů maskování a dané vojenské techniky (10 až 20 osob). Pozorování se provádí za jasného počasí z počáteční vzdálenosti 1000 m a dohledností minimálně 3000 m.

Před zkouškou se pozorovatelům vydá výkazová karta (viz příloha B) se schématem terénu prostoru terčové situace i úseků pozorování. Pozorovatelé zaznamenávají ve výkazových kartách odhalené objekty s určením typu odhalení a s popisem jejich demaskujících příznaků.

Pozorování se provádí následujícím postupem. Pozorovatelé se pohybují pěšky nebo v automobilu podél objektů rozmístěných na čáře maximální vzdálenosti. Zastávky se provádějí uprostřed každého úseku pozorování, označeného orientačními body.



Pozorování se provádí kolmo na objekty. V přímém pozorování cíle nesmí zcela nebo částečně bránit žádný předmět. Podle rozhodnutí komise se může pozorování provádět z několika směrů (zepředu, z boku, pod úhlem 45°) k ose kolmé vůči maskovanému objektu. Doba pozorování při každé zastávce je 1 minuta. Potom se pozorovatelé přemísťují dále podle terčové situace k následujícímu úseku pozorování na dané čáře. Vzdálenosti mezi čarami jsou 50 m. Pozorování se ukončí po identifikaci všech objektů.

Na každé výkazové kartě musí být předem tyto údaje:

- jméno, příjmení pozorovatele,
- doba vyplnění,
- vzdálenost pozorování.

#### 6.1.4.2 Pozemní fotografování ze vzdálenosti 500 m.

Fotografování provede fotograf pomocí fotografického přístroje z počáteční vzdálenosti 500 m a postupně po 50 m se přibližuje a provádí fotografování.

Pro fotografování je možné použít fotografický přístroj (např. Minolta Dynax 600 SI) a vysoce kvalitní barevný film (např. 35 mm Kodak ISO 400 Elite Chrome) včetně standardního způsobu zpracování tohoto filmu. Je možné také použít digitální fotografický přístroj nejméně s rozlišením 1156 x 840 pixelů a s ukládáním snímků např. jako soubory JPEG nebo v jiném formátu. Fotografování je prováděno vždy po 30 minutách počínaje 1 hodinou před astronomickým východem slunce do doby 1 hodiny po astronomickém západu slunce. Fotografování se provádí za jasného počasí při dohlednosti minimálně 3000 m.

#### 6.1.5 Zpracování, analýza a hodnocení výsledků zkoušky

Po ukončení zkoušek jsou výkazové karty shromážděny a analyzovány, je zabezpečeno provedení fotosimulačního testu fotografických snímků ze vzdálenosti 500 m (viz příloha C) a provedeno zpracování protokolu o zkoušce.

Výsledky výkazových karet jsou zpracovány na PC do tabulky a grafu jako závislost vzdálenosti (detekce, rozpoznání nebo identifikace) objektu a jednotlivých pozorovatelů (příklad tohoto grafu je uveden v příloze D).

Do protokolu o zkoušce se minimálně uvádí:

- název vzorku,
- slovní i grafické (graf) hodnocení detekovaných, rozpoznávaných a identifikovaných objektů ve vztahu k jejich vzdálenosti,
- výsledky fotosimulačního testu,
- místo a datum zkoušky a jména osob provádějících zkoušku.

Ukazatele, podle kterých se hodnotí účinnost maskovacích prostředků podle maskovacího efektu, jsou:

- vzdálenost detekovaného, rozpoznávaného a identifikovaného objektu,
- relativní viditelnost objektu

Hodnocení stupně viditelnosti objektů se provádí podle následující tabulky:

Stupeň viditelnosti	Charakteristiky stupňů viditelnosti
0	Objekt není viditelný.
1	Objekt se nepozná jako reálná technika (maketa), jsou vidět jednotlivé skvrny maskovacího nátěru odlišné od okolí.
2	Objekt se nepozná jako reálná technika (maketa), ale je odhalen jako předmět odlišný od okolí.
3	Objekt je detekován (D) podle tvaru a jednotlivých detailů (hlaveň, podvozek, tvar věže).
4	Objekt je rozpoznán (R) jako reálná technika (maketa).
5	Objekt je identifikován (I) jako reálná technika (maketa), je viditelný charakteristický obraz nátěru.

Střední hodnocení viditelnosti každého objektu  $X_C$  podle výsledků všech pozorování se určuje podle vzorce:

$$X_C = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

kde  $X_C$  ... střední hodnota viditelnosti,  
 $X_i$  ... relativní viditelnost jednoho objektu vyhodnocená  $i$ -tým pozorovatelem,  
 $n$  ... počet pozorovatelů.

Vyhodnocení pozemního pozorování se provádí během zkoušky na základě výsledků uvedených ve výkazových kartách. Vyhodnocení pozemních fotografických snímků provádí pozorovatelé pomocí fotosimulačního testu na PC po zpracování fotografického materiálu.

Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže:

- technika není detekována a rozpoznána při pozemním pozorování ze vzdálenosti 1000 m,
- techniku nelze detekovat a rozpoznat na fotografických snímcích ze vzdálenosti 500 m.

#### 6.1.6 Materiální technické zabezpečení

- vojenská technika podle typu a rozměru masky - 2 ks,
- navržené masky resp. maskovací pokryvy,
- fotografický přístroj pracující ve viditelné oblasti (VIS) spektra (např. digitální kamera SONY DSCF 828 s rozlišovací schopností 3264 x 2448, 8 milionů pixelů a výstupem USB),
- vozidlo pro přepravu měřicí techniky,
- dálkoměr,

- hodiny s odpovídající přesností,
- PC.

#### 6.1.7 Výstupy zkoušky

- snímky zamaskovaných objektů ze vzdálenosti 500 m velikosti A4,
- výkazové karty,
- protokol o zkoušce.

## **6.2 Metodika zkoušek pomocí vzdušného vizuálního pozorování a fotografování**

### 6.2.1 Cíl zkoušky

Posoudit maskovací účinnost maskovacích povrchů nebo souprav vzdušným vizuálním pozorováním a fotografováním.

### 6.2.2. Všeobecná ustanovení

Pro zkoušky zamaskované stojící (nepohybující se) vojenské techniky nebo pro návržení možných konstrukčních úprav ke snížení účinnosti optoelektronického průzkumu se zjišťují a vyhodnocují vizuální demaskující příznaky vojenské techniky v klidu. Tato metodika se používá jako první krok před zkouškami maskovacích souprav, maskovacích povrchů, individuálních prostředků k maskování, maket techniky apod.

### 6.2.3. Hodnocené ukazatele

- detekovatelnost a rozpoznatelnost techniky při vzdušném vizuálním pozorování,
- detekovatelnost a rozpoznatelnost na fotografických snímcích.

### 6.2.4. Podmínky a postup zkoušky

Obsluha zamaskuje na určených místech techniku navrženými maskami. Kvalita maskování musí být zajištěna ve smyslu předpisu Žen-2-5. Potřebná doba 1 hod. Na provedení zkoušek se objekty zkoumání rozmisťují podle terčové situace (např. viz příloha A) orientované tak, aby objekty byly pozorovány z jihu na sever.

#### 6.2.4.1. Vzdušné vizuální pozorování

Vzdušné pozorování techniky neozbrojeným okem metodou postupného přibližování z výšky, ze které nelze techniku zjistit. Provádí se dopolední pozorování vždy v úseku doby, jejíž střed leží 3 hodiny před 12,00 hodinou astronomického času a odpolední pozorování vždy v úseku doby, jejíž střed leží 2 hodiny před astronomickým časem západu slunce.

Pozorování provádí pozorovatelé (poučené osoby) se zdravým zrakem, (bez dioptrické korekce; před zkouškou se provede u všech pozorovatelů vyšetření barvocitu), po předchozím minimálně osmihodinovém odpočinku (resp. spánku), znalých principů maskování a dané vojenské techniky (5 až 10 osob na vzdálenost-výšku 1000 m). Pozorování se provádí v jednom směru za jasného počasí z počáteční vzdálenosti 1000 m a dohledností minimálně 3000 m.

Před zkouškou se pozorovatelům vydá výkazová karta (viz příloha B) se schématem terénu prostoru terčové situace i úseků pozorování. Pozorovatelé zaznamenávají

ve výkazových kartách odhalené objekty s určením typu odhalení a s popisem jejich demaskujících příznaků.

Pozorování se provádí následujícím postupem. Pozorovatelé se pohybují vrtulníkem podél objektů rozmístěných na čáře maximální vzdálenosti. Zastávky se provádějí uprostřed každého úseku pozorování, označeného orientačními body. Pozorování se provádí kolmo na objekty i z více úhlů k ose kolmé vůči maskovanému objektu, a pokud to situace dovoluje v různých pozicích a polohách slunce (zepředu, z boku, pod úhlem 45°). V přímém pozorování cíle nesmí zcela nebo částečně bránit žádný předmět. Doba pozorování při každé zastávce je 1 minuta. Potom se pozorovatelé přemísťují dále podle terčové situace k následujícímu úseku pozorování na dané čáře. Vzdálenosti mezi čarami jsou 50 m.

Pozorování se ukončí po identifikaci všech objektů. Potřebná doba 3 hod.

Na každé výkazové kartě musí být předem tyto údaje:

- jméno, příjmení pozorovatele,
- doba vyplnění,
- vzdálenost pozorování.

#### 6.2.4.2 Vzdušné fotografování techniky z výšky 1000 a 300 m.

Fotografování je provedeno otevřenými dvířky vrtulníku (mimo okna) fotografem, který má zkušenosti v oboru vzdušného snímkování. Potřebná doba 2 hod. Časová záloha v dalším dnu pro nepříznivé počasí. Tyto zkoušky je nutno provést za jasného počasí s dobrou dohledností. Provedení kolmých, bočních a panoramatických snímků ve směru od slunce. Provádí se dopolední a odpolední fotografování. Fotografování je prováděno vždy po 30 minutách počínaje 1 hodinou před astronomickým východem slunce do doby 1 hodiny po astronomickém západu slunce. Fotografování se provádí za jasného počasí při dohlednosti minimálně 3000 m.

#### 6.2.5. Zpracování, analýza a hodnocení výsledků zkoušky

Po ukončení zkoušek jsou výkazové karty shromážděny a analyzovány, je zabezpečeno provedení fotosimulačního testu fotografických snímků z výšky 1000 m (viz příloha C) a provedeno zpracování protokolu o zkoušce.

Výsledky výkazových karet jsou zpracovány na PC do tabulky a grafu jako závislost vzdálenosti (detekce, rozpoznání nebo identifikace) objektu a jednotlivých pozorovatelů (příklad tohoto grafu je uveden v příloze D).

Do protokolu o zkoušce se minimálně uvádí:

- název vzorku,
- slovní i grafické (graf) hodnocení detekovaných, rozpoznaných a identifikovaných objektů ve vztahu k jejich vzdálenosti,
- výsledky fotosimulačního testu,
- místo a datum zkoušky a jména osob provádějících zkoušku.

Ukazatele, podle kterých se hodnotí účinnost maskovacích prostředků podle maskovacího efektu, jsou:

- vzdálenost detekovaného, rozpoznaného, identifikovaného objektu,

- relativní viditelnost objektu.

Hodnocení stupně viditelnosti objektů se provádí podle tabulky uvedené v předchozí zkoušce. Střední hodnocení viditelnosti každého objektu  $X_C$  podle výsledků všech pozorování se určuje podle vzorce uvedeného v předchozí zkoušce.

Vyhodnocení vzdušného pozorování se provádí na základě výsledků uvedených ve výkazových kartách. Vyhodnocení fotografických a leteckých snímků provádí pozorovatelé pomocí fotosimulačního testu na PC po zpracování fotografického materiálu.

Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže:

- technika není detekována a rozpoznána při vzdušném pozorování z výšky 1000 m,
- techniku nelze detekovat a rozpoznat na fotografických snímcích z výšky 1000 m.

#### 6.2.6. Materiální technické zabezpečení

- vojenská technika podle typu a rozměru masky – 2 ks,
- navržené masky resp. maskovací pokrývky,
- fotografický přístroj pracující ve VIS oblasti spektra (např. digitální kamera SONY DSCF 828 s rozlišovací schopností 3264 x 2448, 8 milionů pixelů a výstupem USB),
- vrtulník resp. vzdušný prostředek pro letecké snímání,
- dálkoměr,
- hodiny s odpovídající přesností,
- PC.

#### 6.2.7. Výstupy zkoušky

- fotografie zamaskovaných objektů ze vzdálenosti 300 m ve formátu A4,
- výkazové karty,
- protokol o zkoušce.

### **6.3 Metodika vyhodnocení světelných demaskujících příznaků**

#### 6.3.1. Cíl zkoušky

Posoudit maskovací účinnost maskovacích pokrývek nebo souprav vůči světelným demaskujícím příznakům techniky.

#### 6.3.2. Všeobecná ustanovení

Pro zjištění způsobu maskování techniky, nebo případně navržení možných konstrukčních úprav ke snížení účinnosti světelného průzkumu je nutné zjistit a vyhodnotit světelné demaskující příznaky techniky.

#### 6.3.3. Hodnocené ukazatele

- detekovatelnost a rozpoznatelnost světelných demaskujících příznaků techniky ve dne při pozorování neozbrojeným okem a dalekohledem,
- detekovatelnost a rozpoznatelnost světelných demaskujících příznaků techniky v noci při pozorování neozbrojeným okem a noktovizorem.

#### 6.3.4. Podmínky a postup zkoušky

Zkoušku provést ve dne i v noci v terénu s přímou viditelností 1000 m.

##### 6.3.4.1 Zkouška ve dne

Techniku umístit ve dne v otevřeném terénu s přímou viditelností 1000 m od pozorovacího stanoviště orientovaného tak, aby objekty byly pozorovány z jihu na sever. Provádí se dopolední a odpolední pozorování. Technika musí mít zapnuty všechny světelné zdroje.

Posoudit neozbrojeným okem i dalekohledem (např. typ D6-6x30) světelné demaskující příznaky na technice a osvětlení vozidel (jako např. světelné odrazy od skla, světel apod.). V případě nezjištění žádných demaskujících příznaků techniku přemístit vždy o 200 m blíže k místu pozorování a zkoušku opakovat. Pozorování provádějí min. 3 poučené osoby se zdravým zrakem (bez dioptrické korekce; před zkouškou se provede u všech pozorovatelů vyšetření barvocitu), po předchozím minimálně osmihodinovém odpočinku (resp. spánku). Výsledky zaznamenávají ve výkazových kartách (viz příloha B). Pozorování provést ze všech čtyř stran techniky (čelně, pravý bok, levý bok, zezadu).

V průběhu pozorování techniku fotografovat. Pro fotografování je možné použít fotografický přístroj (např. Minolta Dynax 600 SI) a vysoce kvalitní barevný film (např. 35 mm Kodak ISO 400 Elite Chrome) včetně standardního způsobu zpracování tohoto filmu. Je možné také použít digitální fotografický přístroj nejméně s rozlišením 1156 x 840 pixelů a s ukládáním snímků např. jako soubory JPEG nebo v jiném formátu. Fotografování je prováděno vždy po 30 minutách počínaje 1 hodinou před astronomickým východem slunce do doby 1 hodiny po astronomickém západu slunce. Techniku fotografovat za jasného počasí při dohlednosti minimálně 3000 m.

##### 6.3.4.2 Zkouška v noci

Techniku umístit v noci v otevřeném terénu s přímou viditelností 1000 m od pozorovacího stanoviště orientovaného tak, aby objekty byly pozorovány z jihu na sever. Zkoušku provádět v době 2 hodiny po astronomickém západu slunce až 2 hodiny před astronomickým východem slunce za jasného počasí, bez mlhy nebo mlžného oparu, měsíc v novu, tj. pod obzorem. Technika musí mít zapnuty všechny světelné zdroje.

Posoudit neozbrojeným okem a noktovizorem (např. monoklára) světelné demaskující příznaky na technice tj. především osvětlení vozidel. V případě nezjištění žádných demaskujících příznaků techniku přemístit o 200 m blíže k místu pozorování a zkoušku opakovat. Pozorování provádějí min. 3 osoby se zdravým zrakem (bez dioptrické korekce; před zkouškou se provede u všech pozorovatelů vyšetření barvocitu), po předchozím minimálně osmihodinovém odpočinku (resp. spánku). Výsledky zaznamenávají ve výkazových kartách (viz příloha B). Pozorování se provádí ze čtyř stran techniky. (čelně, pravý bok, levý bok, zezadu) při dohlednosti minimálně 3000 m.

V průběhu pozorování techniku fotografovat. Pro fotografování je možné použít fotografický přístroj (např. digitální kameru FLIR ALPHA s rozlišovací schopností 320x256 a pracující ve vlnových délkách 0,9  $\mu\text{m}$  až 1,7  $\mu\text{m}$  se sériovým rozhraním RS-232).

#### 6.3.5 Zpracování, analýza a hodnocení výsledků zkoušek

Hodnocení pozorování ve dne i v noci provést do výkazových karet v průběhu zkoušky, vyhodnocení fotografických snímků provádí pozorovatelé na PC po provedení zkoušky.

Po ukončení zkoušek jsou výkazové karty shromážděny a analyzovány, je zabezpečeno zpracování protokolu o zkoušce.

Do protokolu o zkoušce se minimálně uvádí:

- název vzorku,
- slovní hodnocení detekovaných, rozpoznaných a identifikovaných objektů ve vztahu k jejich vzdálenosti,
- místo a datum zkoušky a jména osob provádějících zkoušku.

Výsledky zkoušky se považují za vyhovující, jestliže nebyly na technice zjištěny ze vzdálenosti 1000 m žádné světelné demaskující příznaky.

#### 6.3.6. Materiální technické zabezpečení

- vojenská technika podle typu a rozměru masky – 2 ks,
- dálkoměr,
- dalekohled (např. typ D6-6x30),
- infrapřístroj pro noční vidění (např. monoKlára),
- fotografický přístroj pracující ve VIS oblasti spektra ,
- fotografický přístroj pracující v NIR oblasti spektra,
- vozidlo pro přepravu měřicí techniky,
- radiostanice 2 kusy,
- hodiny s odpovídající přesností,
- PC.

#### 6.3.7 Výstupy zkoušky

- výkazové karty,
- fotografické snímky,
- protokol o zkoušce.

### **6.4 Metodika zkoušek pomocí pozemního infračerveného pozorování a fotografování a vyhodnocení infračervených demaskujících příznaků**

#### 6.4.1. Cíl zkoušky

Posoudit maskovací účinnost maskovacích pokryvů nebo souprav vůči infračerveným demaskujícím příznakům nezamaskované a zamaskované techniky.

#### 6.4.2. Všeobecná ustanovení

Pro návrh způsobu maskování techniky nebo na návrh možných úprav konstrukce ke snížení účinnosti infračerveného průzkumu je nutno provést zjištění a vyhodnocení infračervených demaskujících příznaků.

#### 6.4.3. Hodnocené ukazatele

- a) detekovatelnost techniky infračerveným průzkumem ze vzdálenosti 1 000 m,
- b) vyhodnocení infračervených demaskujících částí techniky ze vzdálenosti 30 m.

#### 6.4.4. Podmínky a postup zkoušky

Zkoušku provést v otevřeném terénu bez rušivých infračervených efektů. Určení a vyhodnocení infračervených demaskujících částí provést v prostoru s chladným pozadím s rovnoměrnou teplotou. Zkoušku provádět se zahřátou technikou na provozní teplotu a spuštěnými veškerými tepelnými zdroji (motory, světlomety apod.).

##### 6.4.4.1 Pozemní infračervené pozorování a fotografování

Nezamaskovanou i zamaskovanou techniku umístit v otevřeném terénu s chladným pozadím ve vzdálenosti 1000 m od pozorovacího stanoviště. Je možné zkoušet maskovací pokrývky a soupravy pro techniku v pohotovostním stavu k přesunu, ale i pro techniku v rozvinutém stavu např. štábní pracoviště, dílny atd.

Pozorování provádí pozorovatelé (poučené osoby) se zdravým zrakem (bez dioptrické korekce; před zkouškou se provede u všech pozorovatelů vyšetření barvocitu), po předchozím minimálně osmihodinovém odpočinku (resp. spánku), znalí principů maskování a dané vojenské techniky (10 až 20 osob ze vzdálenosti 1000 m). Pozorování se provádí za jasného počasí ve dne (před východem slunce, dopoledne, odpoledne, po západu slunce) i v noci.

Před zkouškou se pozorovatelům vydá výkazová karta (viz příloha B) se schématem terénu prostoru terčové situace i úseků pozorování. Pozorovatelé zaznamenávají ve výkazových kartách odhalené objekty s určením typu odhalení a s popisem jejich demaskujících příznaků.

Pozorování se provádí následujícím postupem. Pozorovatelé stojí na čáře maximální vzdálenosti. Pozorování se provádí kolmo na objekty, postupně ze čtyř stran, techniku otáčet po 90°. Doba pozorování při každé zastávce je 1 minuta. Potom se pozorovatelé přemísťují dále podle terčové situace k následujícímu úseku pozorování na dané čáře. Vzdálenosti mezi čarami jsou 50 m. Pozorování se ukončí po identifikaci všech objektů.

Na každé výkazové kartě musí být předem tyto údaje:

- jméno, příjmení pozorovatele,
- doba vyplnění,
- vzdálenost pozorování.

Fotografování provede obsluha infrapřístroje i termokamery pomocí uložení záznamu z termokamery do PC. Fotografování se provádí ze vzdálenosti 1000 m. Z každé polohy techniky provést vizuální a infračervený fotografický snímek.

U každého fotografování ze vzdálenosti 1000 m provést snímání blízkého okolí techniky a výřezu o velikosti techniky. U všech měření, přiblížení a výřezů provést záznam maximální a průměrné teploty se stanovením rozdílu teplot techniky oproti teplotě blízkého okolí techniky včetně povětrnostních podmínek (směr větru, rychlost větru, druh počasí, denní období, datum, čas).

##### 6.4.4.2 Vyhodnocení infračervených demaskujících příznaků

Zkouška se provádí obdobně jako v bodu 6.4.4.1, ale na vzdálenost 30 m od pozorovacího stanoviště.



#### 6.4.5. Zpracování, analýza a hodnocení výsledků zkoušky

Po ukončení zkoušek jsou výkazové karty shromážděny a analyzovány, je zabezpečeno provedení fotosimulačního testu (viz příloha C) a provedeno zpracování protokolu o zkoušce.

Posouzení fotografických snímků ze vzdálenosti 1000 m a snímků demaskujících příznaků ze vzdálenosti 30 m provádí pozorovatelé na PC po provedení zkoušky porovnáním snímků nezamaskované a zamaskované techniky s parametry ČOS 108016.

Výsledky výkazových karet jsou zpracovány na PC do tabulky a grafu jako závislost vzdálenosti (detekce, rozpoznání nebo identifikace) objektu a jednotlivých pozorovatelů (příklad tohoto grafu je uveden v příloze D).

Do protokolu o zkoušce doplnit:

- název vzorku,
- slovní i grafické (graf) hodnocení detekovaných, rozpoznávaných a identifikovaných objektů ve vztahu k jejich vzdálenosti,
- posoudit demaskující části techniky,
- posoudit možné způsoby zmírnění infračervených demaskujících příznaků (konstrukční úpravy, způsob maskování atd.),
- výsledky fotosimulačního testu,
- místo a datum zkoušky a jména osob provádějících zkoušku.

Technika z hlediska infračerveného maskování vyhoví, pokud teplota některé z částí nepřevyší maximální teplotu blízkého okolí při pozorování ze vzdálenosti techniky 1000 m od pozorovacího stanoviště o více jak 5°C.

#### 6.4.6. Materiální technické zabezpečení

- vojenská technika podle typu a rozměru masky – 2 ks,
- maskovací prostředky pro danou techniku,
- infrapřístroj pro noční vidění (např. monoKlára),
- termokamera pracující v MIR a FIR oblasti spektra (např. FLIR PV20 s rozlišovací schopností 640 x 480 pixelů a pracující ve vlnových délkách 7,5 μm až 13 μm),
- fotografický přístroj pracující ve VIS oblasti spektra (např. digitální kamera SONY DSCF 828 s rozlišovací schopností 3264 x 2448, 8 milionů pixelů a výstupem USB),
- vozidlo pro přepravu měřicí techniky,
- zdroj 220 V/50 Hz (EC 2 kW, nebo síť),
- optický dálkoměr,
- buzola,
- meteo souprava (např. Commeter D4141),
- PC.

#### 6.4.7. Výstupy zkoušky

- výkazové karty,

- fotografické snímky z fotografického přístroje a z termokamery,
- protokol o zkoušce.

## **6.5 Metodika vyhodnocení protiradiolokačního maskování**

### 6.5.1. Cíl zkoušky

Posoudit maskovací účinnost maskovacích povrchů nebo souprav vůči radiolokačním průzkumným prostředkům.

### 6.5.2. Všeobecná ustanovení

Pro zjištění způsobu maskování techniky, nebo případně navržení možných konstrukčních úprav ke snížení účinnosti radiolokačního průzkumu je nutné provést zjištění a vyhodnocení radiolokačních demaskujících příznaků techniky.

### 6.5.3. Hodnocené ukazatele

- EOP nezamaskované techniky radiolokátorem ze vzdálenosti 300 m,
- EOP zamaskované techniky radiolokátorem ze vzdálenosti 300 m.

### 6.5.4. Podmínky a postup zkoušky

Měření se zpravidla provádí pomocí aktivního monostatického radiolokátoru používajícího společnou anténu pro vysílání i příjem mikrovlnného záření.

Pomocí měřicího radiolokátoru lze stanovit tzv. efektivní odraznou plochu ozařovaného cíle, jako fiktivní plochu popisující intenzitu vlny, která se odráží zpět k radiolokátoru. Efektivní odrazná plocha objektu je stanovena na základě porovnání výkonu signálu odraženého od tohoto objektu s výkonem signálu odraženého od koutového odražeče se známou efektivní odraznou plochou.

Měřený objekt se umístí za referenční koutový odražeč ve vzdálenosti (10 - 50) m a změří se výkon signálu odraženého od měřeného objektu. Z průměrné hodnoty odraženého výkonu se vypočítává efektivní odrazná plocha zakrytého objektu. Stejným způsobem se vypočítává efektivní odrazná plocha nezakrytého objektu. Získané hodnoty se porovnávají a spočítá se snížení efektivní odrazné plochy, resp. vložený útlum zastíracího prostředku.

Všechna měření je nutné provést minimálně s horizontální, vertikální a 45° polarizací měřicího svazku.

#### 6.5.4.1 Zjištění EOP nezamaskované techniky

Nezamaskovanou techniku umístit levým bokem v otevřeném terénu s přímou viditelností ve vzdálenosti do 300 m od pozorovacího stanoviště. Provést pozemní pozorování techniky radiolokátorem z pozorovacího stanoviště s provedením záznamu EOP. Zhodnocení viditelnosti techniky na PC. Pozorování provést postupně ze všech čtyř stran techniky (čelně, pravý bok, levý bok, zezadu).

#### 6.5.4.2 Zjištění EOP techniky zamaskované maskovacím povrchem

Zamaskovanou techniku umístit levým bokem v otevřeném terénu s přímou viditelností ve vzdálenosti do 300 m od pozorovacího stanoviště. Provést pozemní pozorování techniky radiolokátorem z pozorovacího stanoviště s provedením záznamu EOP. Zhodnocení viditelnosti techniky na PC. Pozorování provést postupně ze všech čtyř stran techniky (čelně, pravý bok, levý bok, zezadu).

Z každého pozorování provést záznam do PC s hodnotou EOP. Vyhodnotit EOP techniky v daném terénu, případně posoudit možné úpravy na technice.

#### 6.5.5. Zpracování, analýza a hodnocení výsledků zkoušek

Výsledky získané z terénních měření jsou shrnuty a zpracovány do podoby tabulek a grafů obsahujících vypočítané hodnoty efektivní odrazné plochy zamaskované a nezamaskované techniky a hodnoty snížení efektivní odrazné plochy a útlumu způsobeného vlivem maskovacího povrchu aplikovaného na měřený objekt pro jednotlivé typy polarizace.

Do protokolu o zkoušce se minimálně uvádí:

- název vzorku,
- slovní hodnocení porovnání hodnot EOP nezamaskované a zamaskované techniky maskovacím povrchem ve vztahu k jejich vzdálenosti,
- místo a datum zkoušky a jména osob provádějících zkoušku.

Výsledky zkoušky se považují za vyhovující, pokud hodnocení zamaskované techniky objektu snižuje minimálně o 30% jeho EOP ve srovnání s nezamaskovanou technikou.

#### 6.5.6. Materiální technické zabezpečení

- zkoušená technika – 2 ks,
- měřicí monostatický radiolokátor s aktivním vyzařováním pracující v mikrovlnné (cm) oblasti spektra a umožňující výpočet EOP,
- radiostanice - 2 ks,
- fotografický přístroj pracující ve viditelné oblasti spektra,
- maskovací prostředky podle druhu vojenské techniky,
- PC.

#### 6.5.7. Výstupy zkoušky

- záznamy z radiolokátoru a PC s hodnotami EOP,
- protokol o zkoušce.

### **6.6 Metodika posouzení zamaskování vojenské techniky za pohybu**

#### 6.6.1 Cíl zkoušky

Posoudit maskovací účinnost deformačního zabarvení nebo prostředků mobilního maskování nezamaskované a zamaskované techniky pozemním pozorováním a fotografováním.

#### 6.6.2 Všeobecná ustanovení

Pro zkoušky krátkodobého nebo trvalého deformačního zabarvení vojenské techniky resp. prostředků mobilního maskování pohybující se vojenské techniky nebo pro posouzení zamaskování techniky, případně navržení možných konstrukčních úprav ke snížení účinnosti optoelektronického průzkumu je nutné provést zjištění a vyhodnocení vizuálních demaskujících příznaků pohybující se vojenské techniky.

#### 6.6.3 Hodnocené ukazatele

- detekovatelnost a rozpoznatelnost techniky při pozorování neozbrojeným okem,
- detekovatelnost rozpoznatelnost techniky na fotografických snímcích,

#### 6.6.4 Podmínky a postup zkoušky

##### 6.6.4.1. Příprava barev

Příprava barev se provádí pouze v případě zkoušek krátkodobého deformačního zabarvení vojenské techniky. Den před provedením deformačního nátěru namíchat barvy v potřebných odstínech s vodou a před použitím rozředit na poměr 1: 1. Provede 1 osoba, potřebná doba 1 hod.

##### 6.6.4.2. Zhotovení deformačního nátěru resp. rozmístění prostředků mobilního maskování

Obsluha vozidla zhotoví deformační nátěr podle Žen- 2-5, resp. připevní prostředky mobilního maskování na techniku. Potřebná doba 4 hod.

##### 6.6.4.3. Zhodnocení účinnosti deformačního nátěru resp. prostředků mobilního maskování

a) Pozemním pozorováním techniky neozbrojeným okem metodou postupného přibližování ze vzdálenosti, ze které nelze techniku detekovat.

Pozorování provádí pozorovatelé (poučené osoby) se zdravým zrakem (bez dioptrické korekce; před zkouškou se provede u všech pozorovatelů vyšetření barvocitu), po předchozím minimálně osmihodinovém odpočinku (resp. spánku), znalí principů maskování a dané vojenské techniky (10 až 20 osob). Pozorování se provádí ve dne vždy v úseku doby, jejíž střed leží 3 hodiny před 12,00 hodinou astronomického času a 2 hodiny před astronomickým časem západu slunce za jasného počasí z počáteční vzdálenosti 1000 m a dohledností minimálně 3000 m. Zkoušku provést jak za klidu, tak i za pohybu techniky.

Před zkouškou se pozorovatelům vydá výkazová karta (viz příloha B) se schématem terénu prostoru terčové situace i úseků pozorování. Pozorovatelé zaznamenávají ve výkazových kartách odhalené objekty s určením typu odhalení a s popisem jejich demaskujících příznaků.

Pozorování se provádí následujícím postupem. Pozorovatelé se pohybují pěšky nebo v automobilu podél objektů rozmístěných na čáře maximální vzdálenosti. Zastávky se provádějí uprostřed každého úseku pozorování, označeného orientačními body. Pozorování se provádí kolmo na objekty. V přímém pozorování cíle nesmí zcela ani částečně bránit žádný předmět. Podle rozhodnutí komise se může pozorování provádět z několika směrů (zepředu, z boku, pod úhlem 45°) k ose kolmé vůči maskovanému objektu. Doba pozorování při každé zastávce je 1 minuta. Potom se pozorovatelé přemisťují dále podle terčové situace následujícímu úseku pozorování na dané čáře. Vzdálenosti mezi čarami jsou 50 m. Pozorování se ukončí po identifikaci všech objektů.

Na každé výkazové kartě musí být předem tyto údaje:

- jméno, příjmení pozorovatele,
- doba vyplnění,
- vzdálenost pozorování.

b) Pozemní fotografování resp. pořízení videozáznamu ze vzdálenosti 300 m. Fotografování provede fotograf, potřebná doba 0,5 hod. Tyto zkoušky je nutno provést za jasného počasí s dobrou dohledností. Zkoušku provést jak za klidu, tak i za pohybu techniky.

Fotografování provede fotograf pomocí fotografického přístroje ze vzdálenosti 300 m. Pro fotografování je možné použít fotografický přístroj (např. Minolta Dynax 600 SI) a vysoce kvalitní barevný film (např. 35 mm Kodak ISO 400 Elite Chrome) včetně standardního způsobu zpracování tohoto filmu. Je možné také použít digitální fotografický přístroj nejméně s rozlišením 1156 x 840 pixelů a s ukládáním snímků např. jako soubory JPEG nebo v jiném formátu. Fotografování je prováděno vždy po 30 minutách počínaje 1 hodinou před astronomickým východem slunce do doby 1 hodiny po astronomickém západu slunce. Fotografování se provádí za jasného počasí při dohlednosti minimálně 3000 m.

#### 6.6.5. Zpracování, analýza a hodnocení výsledků zkoušky

Po ukončení zkoušek jsou výkazové karty shromážděny a analyzovány, je zabezpečeno provedení fotosimulačního testu (viz příloha C) a provedeno zpracování protokolu o zkoušce.

Výsledky výkazových karet jsou zpracovány na PC do tabulky a grafu jako závislost vzdálenosti (detekce, rozpoznání nebo identifikace) objektu a jednotlivých pozorovatelů (příklad tohoto grafu je uveden v příloze D).

Do protokolu o zkoušce se minimálně uvádí:

- název vzorku,
- slovní i grafické (graf) hodnocení detekovaných, rozpoznaných a identifikovaných objektů ve vztahu k jejich vzdálenosti,
- výsledky fotosimulačního testu,
- místo a datum zkoušky a jména osob provádějících zkoušku.

Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže jasové, barevné a tvarové deformace zabraňují rozpoznání techniky na vzdálenost 1000 m a na fotografických snímcích ze vzdálenosti 300 m.

#### 6.6.6. Materiální technické zabezpečení

- zkoušená vojenská technika - 2 ks,
- souprava letních resp. zimních maskovacích barev (včetně 1 spr maskovacího náčiní) nebo prostředky mobilního maskování dané techniky,
- fotografický přístroj (např. digitální kamera SONY DSCF 828 s rozlišovací schopností 3264 x 2448, 8 milionů pixelů a výstupem USB), resp. videokamera,
- dálkoměr,
- meteo souprava (např. Commeter D4141),
- hodiny s odpovídající přesností,
- PC.

#### 6.6.7. Výstupy zkoušky

- fotografie nezamaskované a zamaskované techniky o rozměru snímku A4,

ČOS 108023

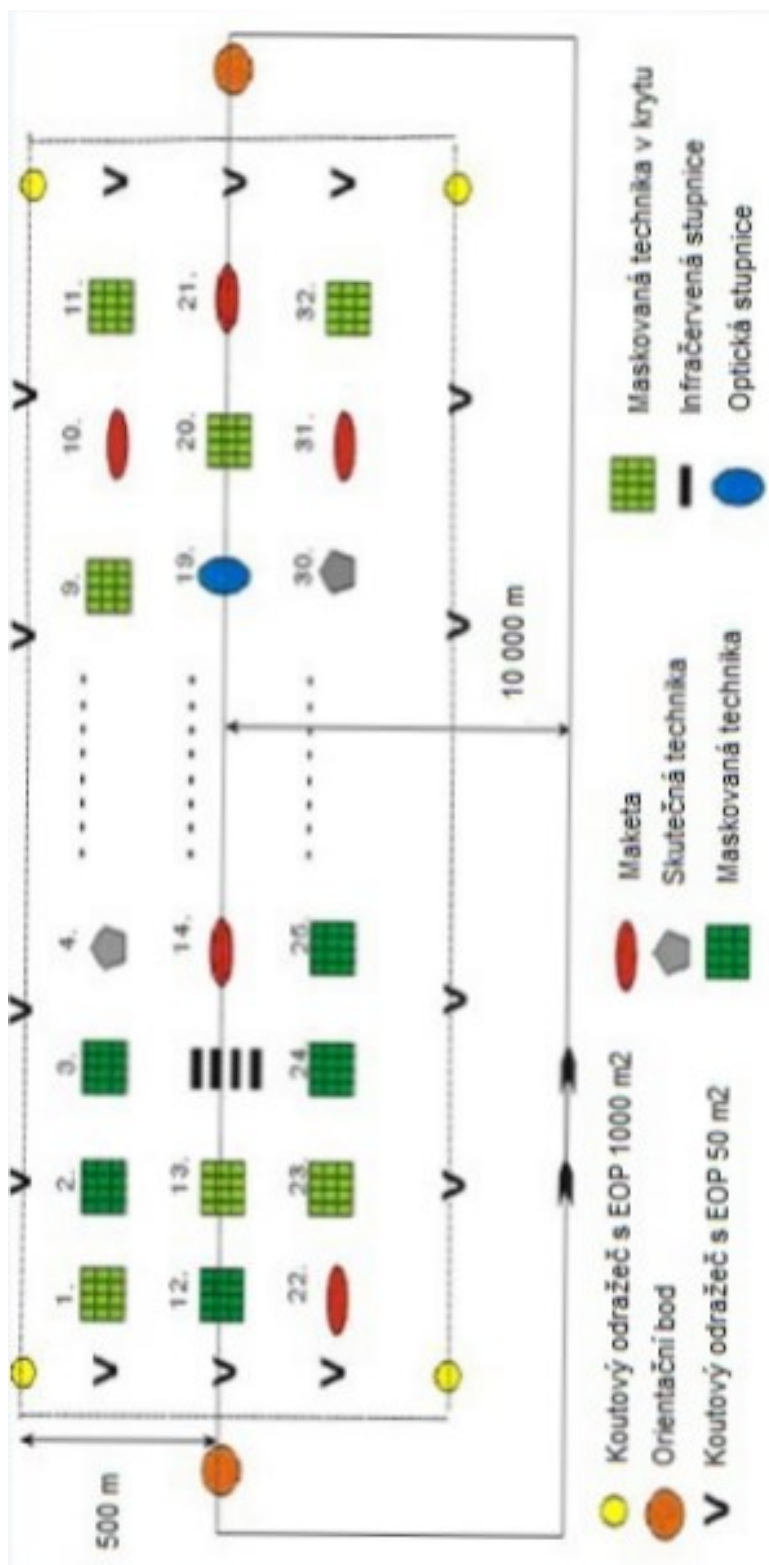
1. vydání

Změna 2

- výkazové karty,
- protokol o zkoušce.

## **PŘÍLOHY**

### Terčová situace





## Výkazová karta

Datum zkoušky:

Jméno a příjmení pozorovatele:

Vzdálenost pozorování	Doba vyplnění	Stupeň viditelnosti objektu (0 až 5)	Počasí		Poznámka
			slunečno	zataženo	
1000					
950					
900					
850					
800					
750					
700					
650					
600					
550					
500					
450					
400					
350					
300					
250					
200					

**Příloha C**

(normativní)

## **Hodnocení účinnosti maskovacích prostředků metodou fotosimulačního testu**

Provedení fotosimulačního testu vyžaduje pořízení sady digitálních snímků objektů opatřených hodnocenými maskovacími prostředky situovaných na pozadí odpovídajícím předpokládaným oblastem používání těchto prostředků.

Na jednotlivých snímcích je vždy jeden zamaskovaný objekt a pro každou snímanou konfiguraci objekt versus pozadí je snímán maskovaný objekt opatřený postupně všemi hodnocenými variantami testovaného maskovacího prostředku. Takto je vytvořena databáze obsahující snímky různých variant pozadí a na každé z variant pozadí jsou umístěny postupně všechny varianty maskovacího prostředku, které jsou předmětem testu.

Fotosimulační test je prováděn v tmavé místnosti o dostatečné velikosti pro umístění projektoru, projekčního plátna a pozorovatelů a ve které nejsou rušivé světelné vlivy. Osvětlení místnosti nesmí mít vliv na projekční plátno. Snímky jsou pozorovány pozorovatelem z pevně určené vzdálenosti  $a_2$  vypočítané ze vzorce:

$$a_2 = \frac{a_1 * f_1}{f_2}$$

kde

$a_1$  ... vzdálenost projektoru od projekčního plátna

$a_2$  ... vzdálenost pozorovatele od projekčního plátna

$f_1$  ... ohnisková vzdálenost fotografického přístroje

$f_2$  ... ohnisková vzdálenost projektoru

Židle pozorovatele je umístěna ve vypočtené vzdálenosti a připevněna k podlaze, aby nedošlo k náhodné změně podmínek při testu. Projektor musí být umístěn za a nad pozorovatelem pro promítnutí obrazu kolmého k pozorovateli. Vzdálenost projektoru od projekčního plátna by měla vytvořit na projekčním plátně obraz o šířce 2 m.

Test provádí pozorovatelé jednotlivě. Celkový počet pozorovatelů musí být větší než 50. Test je možné provést alternativně s použitím PC monitoru.

Během testu jsou pozorovateli postupně prezentovány na monitoru počítače snímky z databáze a jeho úkolem je nalézt na snímku zamaskovaný objekt. Prostřednictvím počítačového programu je pro každý snímek zaznamenán čas, který pozorovatel potřeboval k nalezení objektu. Maskovací prostředek s delším detekčním časem je pak hodnocen jako účinnější.

Snímky jsou zobrazovány kalibrovaným monitorem (např. LCD) s rozlišením minimálně 2560 x 1600 pixelů. Pozorovatelé musí mít zajištěny stejné podmínky v pozorovací místnosti a musí sledovat monitor v komfortní pozici při vzdálenosti očí 30 - 40 cm od monitoru.

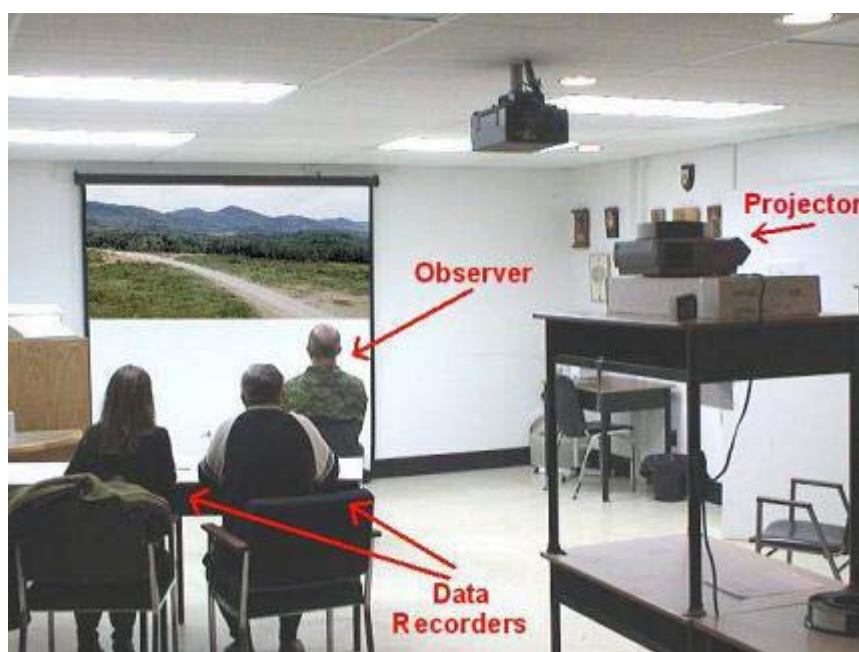
**Příloha C**

(normativní)

Každý pozorovatel je před započítím testu krátce seznámen se zkušební postupem a shlédne několik tréninkových snímků k nácvičku zkušební procedury. Následně je mu prezentován určitý počet snímků z databáze. Každému pozorovateli je předložena jen dílčí sekvence s celkového počtu snímků, ve které je každá varianta pozadí a každá varianta hodnoceného maskovacího prostředku zastoupena pouze jednou.

Pozorovatel má za úkol nalézt na snímku maskovaný objekt, zastavit měření času (například stiskem určené klávesy) a potvrdit správnost detekce označením objektu, případně specifikovat typ odhalení objektu nebo demaskujících příznaků objektu. Následně přisedící kontrolující průběh testu ověří správnost detekce, aktivuje prezentaci dalšího snímku v sekvenci a tím znovuzahájení měření času. Doba, po kterou pozorovatel může prohledávat každý snímek je vhodně omezena (např. na 90 s).

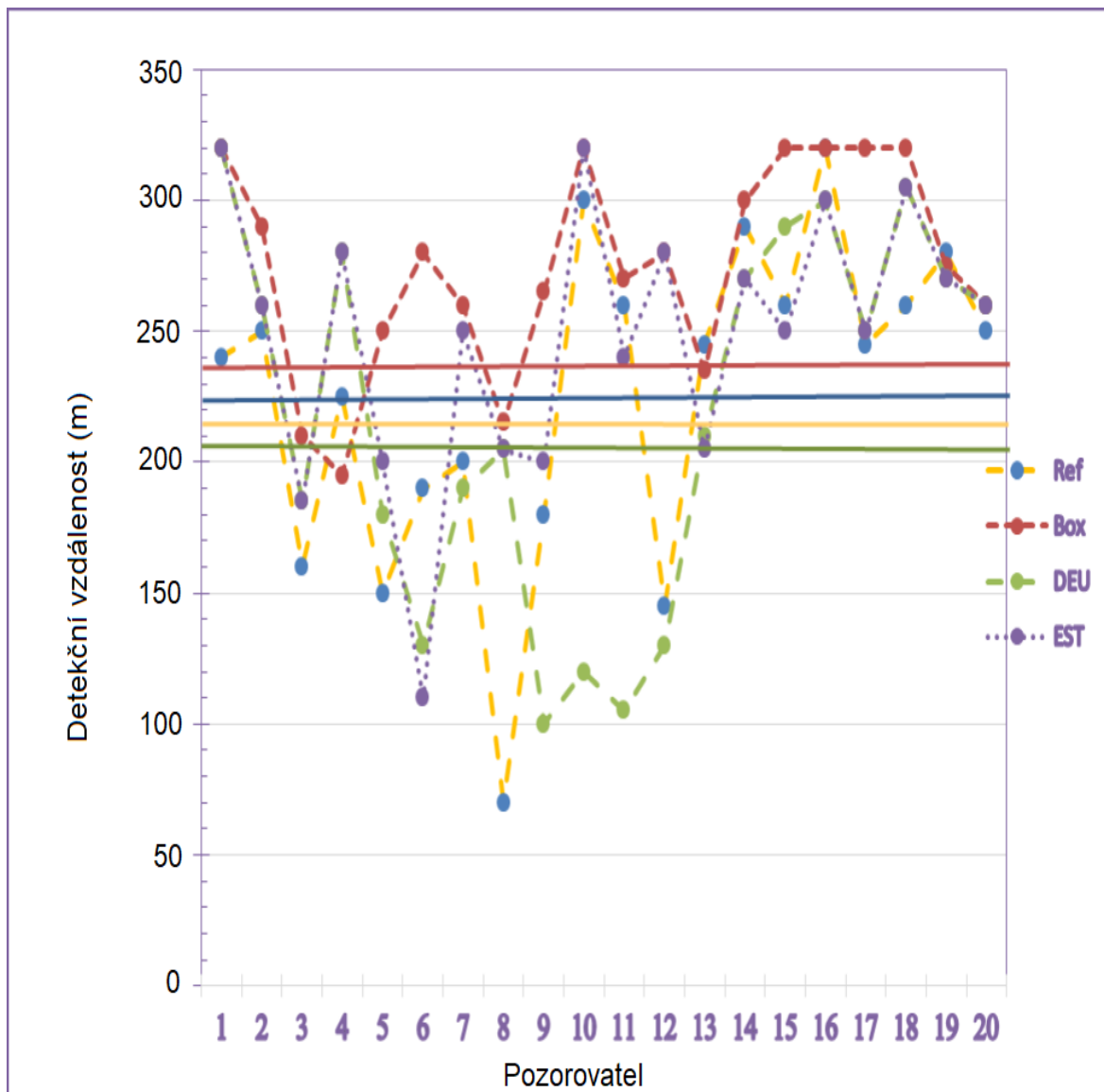
Výsledky jednotlivých pozorovatelů jsou průběžně zaznamenávány do výsledného souboru tak, že soubor po skončení testu obsahuje všechny zaznamenané detekční časy jednotlivých maskovaných objektů vůči jednotlivým testovaným pozadím. Časové údaje jsou použity pro výpočet střední hodnoty (mediánu) detekčních časů pro jednotlivé maskované objekty. Takto zpracované výsledky jsou použity pro porovnání celkové účinnosti jednotlivých hodnocených maskovacích prostředků i účinnosti vůči jednotlivým snímaným pozadím.



**OBRÁZEK 1 – Příklad nastavení místnosti pro fotosimulační test**

**Příloha D**  
(normativní)

**Příklad grafu závislosti vzdálenosti objektu na pozorovateli**



(VOLNÁ STRANA)

ČOS 108023  
1. vydání  
Změna 2

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **22. října 2015**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka
1	30. 10. 2018	Odbor obranné standardizace	30. 10. 2018	
2	22. 11. 2021	Odbor obranné standardizace	29. 3. 2022	

**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: 2022, obsahuje 16 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

---