



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

108007 3. vydání Změna 1	BÍLÁ BARVA PRO MASKOVÁNÍ OBJEKTŮ VE SNĚHU
---	--

ZAVÁDÍ	STANAG 2835, Ed. 2 NATO ULTRAVIOLET REFLECTIVE (UVR) WHITE COLOUR FOR THE CAMOUFLAGE OF MILITARY EQUIPMENTS IN SNOW ENVIRONMENTS Ultrafialová reflexní bílá barva k maskování vojenských objektů a zařízení NATO v zasněženém prostředí
NAHRAZUJE	ČOS 108007, 3. vydání BÍLÁ BARVA PRO MASKOVÁNÍ OBJEKTŮ VE SNĚHU

ČOS 108007
3. vydání
Změna 1

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD
BÍLÁ BARVA PRO MASKOVÁNÍ OBJEKTŮ VE SNĚHU

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

STANAG 2835, Ed. 2 NATO ULTRAVIOLET REFLECTIVE (UVR) WHITE COLOUR
FOR THE CAMOUFLAGE OF MILITARY EQUIPMENTS
IN SNOW ENVIRONMENTS
Ultrafialová reflexní bílá barva k maskování vojenských objektů
a zařízení NATO v zasněženém prostředí

© 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
4	Zpracovatel ČOS 6
5	Použité zkratky, značky a definice..... 6
5.1	Zkratky a značky 6
5.2	Definice 7
6	Formy používání bílé barvy NATO UVR..... 7
7	Standardní technické podmínky pro bílou barvu NATO UVR..... 7
7.1	Spektrální reflektance..... 7
7.2	Kolorimetrické charakteristiky..... 8
7.3	Zrcadlový lesk 9
8	Metody kontroly optických charakteristik bílé barvy NATO UVR 9
8.1	Kontrola spektrální reflektance 10
8.2	Kontrola hodnot kolorimetrické charakteristiky 10
8.3	Kontrola hodnot zrcadlového lesku 10

1 Předmět standardu

ČOS 108007, 3. vydání, Změna 1, zavádí STANAG 2835, Ed. 2, do prostředí ČR.

ČOS definuje charakteristické vlastnosti bílé barvy NATO UVR, odrážející i část ultrafialového (UV) záření.

Tato barva zajistí maskování objektů v oblastech spektra záření od blízké ultrafialové až po blízkou infračervenou a tím zmenší pravděpodobnost zjištění objektů na zasněženém terénu.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 108007, 3. 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).

ČOS 108005	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA ZIMNÍ MASKOVACÍ SOUPRAVY ZE SYNTETICKÝCH MATERIÁLŮ
ČOS 108008	ODSTRANITELNÉ NÁTĚRY PRO MASKOVÁNÍ
ČOS 108016	MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ Všeobecné technické požadavky
ČOS 108017	MASKOVACÍ VZORY AČR
ČOS 108018	METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ FYZIKÁLNĚ OPTICKÝCH VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ
ČOS 108019	METODY HODNOCENÍ FYZIKÁLNĚ OPTICKÝCH VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH VZORŮ AČR V LABORATORNÍCH PODMÍNKÁCH
ČOS 801001	POŽADAVKY NA NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU KOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY
ČSN EN ISO 2813	NÁTĚROVÉ HMOTY – STANOVENÍ ČÍSLA LESKU PŘI ÚHLU 20°, 60° A 85°
GRYGAR, T.	METODY ANALÝZY PEVNÝCH LÁTEK, [přednáška]. ÚACh AVČR Praha. 2009.
Publikace CIE	COLORIMETRY 1986. Publication No. 15.2 Kolorimetrie 1986. Publikace 15.2
VIKOVÁ, M.	KOLORIMETRIE FUNKČNÍCH BARVIV Učební text. Technická univerzita v Liberci. 2009.

VRBOVÁ, M. LASERY A MODERNÍ OPTIKA
a kol. Oborová encyklopedie. SNTL Praha. 1994.

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský výzkumný ústav, s. p., Brno, Ing. Eugen Olgyai, Mgr. Adam Jobánek

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky a značky

a^* , a_o^*	Souřadnice barvy na ose červeno-zelené v barevném prostoru CIE 1976 ($L^* a^* b^*$)
b^* , b_o^*	Souřadnice barvy na ose žluto-modré v barevném prostoru CIE 1976 ($L^* a^* b^*$)
C	Standardní zdroj světla dle CIE (zdroj světelného záření simulující střední denní světlo bez přímého slunečního záření, $T = 6774$ K)
CIE	Commission Internationale de l'Éclairage (Mezinárodní komise pro osvětlení)
CIE 1931 (2°)	Vymezení zorného úhlu pozorování 2° (standardní pozorovatel definovaný CIE v roce 1931)
CIE 1964 (10°)	Vymezení zorného úhlu pozorování 10° (doplňkový standardní pozorovatel definovaný CIE v roce 1964)
d / ϵ°	Měřicí geometrie při měření spektrofotometrem s integrační koulí, při níž je vzorek osvětlován difúzně v integrační kouli a úhel pozorování (měřeno od normály ke vzorku) je ϵ° (difúzní / normální měřicí geometrie)
D_{65}	Standardní zdroj světla dle CIE (zdroj světelného záření simulující denní světlo, $T = 6504$ K)
Δ	Rozdíl hodnoty
ΔE	Barevná odchylka, vzdálenost dvou barev v barevném prostoru CIE 1976 ($L^* a^* b^*$)
ϵ°	Úhel pozorování nebo osvětlování vzorku (měřeno od normály ke vzorku) pro specifikaci měřicí geometrie při měření spektrofotometrem s integrační koulí
ϵ° / d	Měřicí geometrie při měření spektrofotometrem s integrační koulí, při níž je vzorek osvětlován paprskem dopadajícím pod úhlem ϵ° (měřeno od normály ke vzorku) a odražený svazek paprsků je sbírán integrační koulí a směřován k příslušnému senzoru (normální / difúzní měřicí geometrie)
G_s	Stupeň lesku
L^* , L_o^*	Světlost barvy v barevném prostoru CIE 1976 ($L^* a^* b^*$)
λ	Vlnová délka

nm	Nanometr
STANAG	Standardization Agreement (Standardizační dohoda)
x, x_0	x-ová souřadnice barvy v chromatickém diagramu CIE 1931 (xyY)
y, Y_0	Faktor jasu v chromatickém diagramu CIE 1931 (xyY)
Y, y_0	y-ová souřadnice barvy v chromatickém diagramu CIE 1931 (xyY)
UVR	Ultraviolet reflective (odrážející ultrafialové)

5.2 Definice

difuzní světlo	Rozptýlená (difúzní) složka odraženého světelného záření.
kalibrovaný standard bílé barvy	Materiál s maximální odrazivostí zkalibrovaný vůči referenčnímu etalonu maximální odrazivosti
kalibrovaný standard černé barvy	Materiál s maximálním stupněm lesku zkalibrovaný vůči referenčnímu etalonu maximálního stupně lesku
spektrální reflektance	Poměr mezi intenzitou světelného záření odraženého od referenčního standardu maximální odrazivosti a intenzitou světelného záření odraženého od měřeného vzorku pro dané spektrum vlnových délek.

6 Formy používání bílé barvy NATO UVR

Bílou barvu NATO UVR, která splňuje technické podmínky tohoto standardu, je možné používat ve formě odstranitelných (dočasných) nebo trvalých maskovacích nátěrů pro:

- vojenskou techniku a zařízení;
- látky potažené ochrannou vrstvou (nepromokavé plachtoviny, atd.);
- maskovací pokryvy nebo rohože;
- tkaniny;
- různé další materiály a výrobky vyžadující maskování.

7 Standardní technické podmínky pro bílou barvu NATO UVR

Technické podmínky pro bílou barvu NATO UVR jsou dány následujícími optickými charakteristikami:

- spektrální reflektance;
- kolorimetrické charakteristiky;
- zrcadlový lesk.

Bílá barva NATO UVR nesmí být fluorescenční.

7.1 Spektrální reflektance

Křivka spektrální reflektance barevného povrchu měřeného zařízení (nebo materiálu) musí v spektrálním intervalu od 320 nm do 1200 nm ležet v tolerančním poli mezi horní a dolní mezní křivkou (viz obrázek 1).

7.2 Kolorimetrické charakteristiky

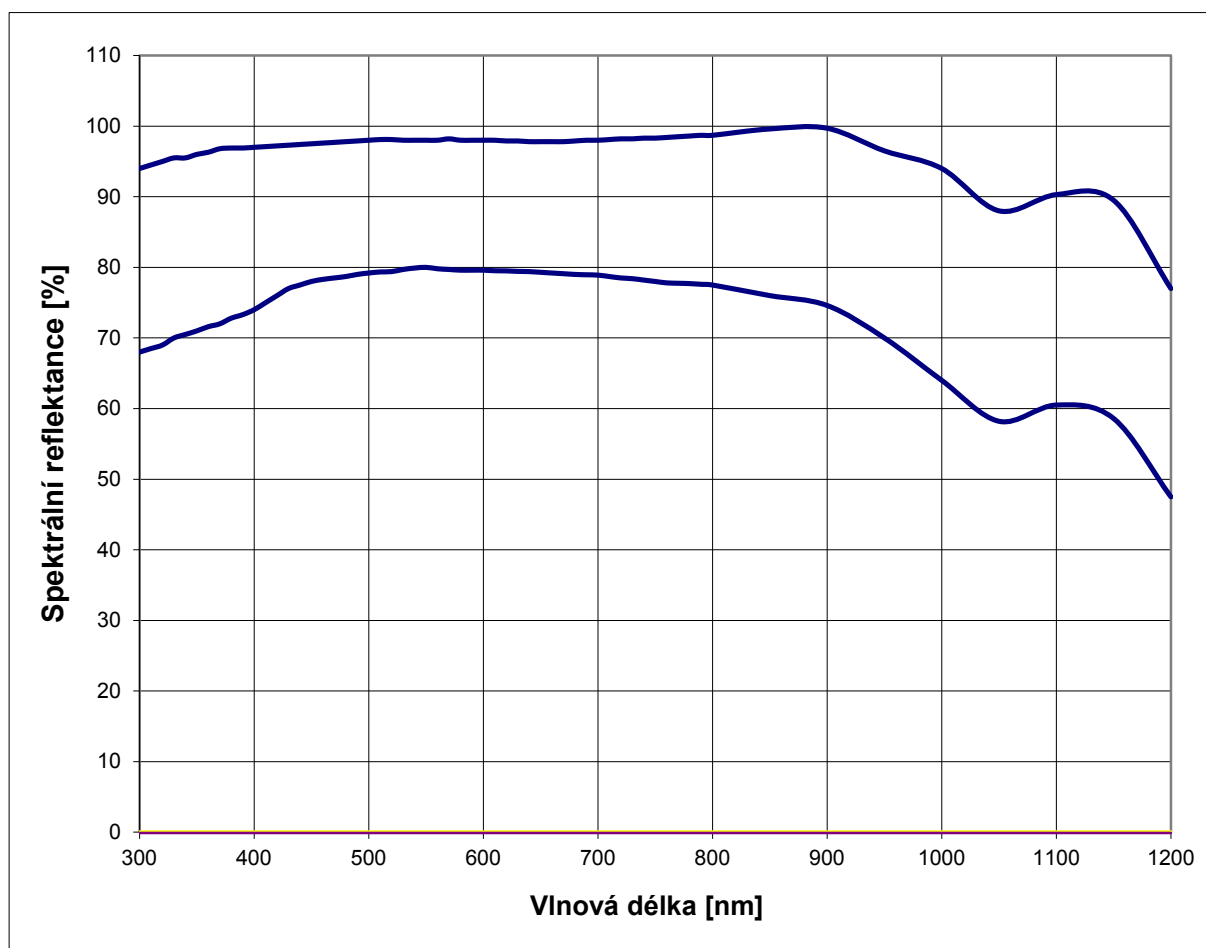
Kolorimetrické charakteristiky (x , y a Y ; a^* , b^* a L^*) bílé barvy NATO UVR jsou:

- pro standardní zdroj světla D_{65} / CIE 1964 (10°):

Chromatičnost:	$x_o = 0,315,$	Chromatičnost:	$a_o^* = 0,14,$
	$y_o = 0,332.$		$b_o^* = 0,74.$
Faktor jasu:	$Y_o = 87,4 \%$.	Světlost CIE 1976:	$L_o^* = 94,9.$

- pro standardní zdroj světla C / CIE 1931 (2°):

Chromatičnost:	$x_o = 0,312,$	Chromatičnost:	$a_o^* = 0,04,$
	$y_o = 0,318.$		$b_o^* = 0,80.$
Faktor jasu:	$Y_o = 87,4 \%$.	Světlost CIE 1976:	$L_o^* = 94,9.$



OBRÁZEK 1 – Graf spektrální reflektance bílé barvy NATO UVR

Maximální přijatelná tolerance ΔE_{\max} je následující:

$$\Delta E_{\max} = 4 \text{ jednotky CIELAB.}$$

Pro předejití sporů vzniklých z rozptylu měření získaných různými přístroji, které používají dotčené země, je v případě dvoustranných nebo mnohostranných programů doporučeno používat výrobcům menší toleranci, a to:

$$\Delta E_{\max} = 2 \text{ jednotky CIELAB.}$$

Pokud je to nutné, mohou zúčastněné strany kromě uvedené kolorimetrické tolerance požadovat další kolorimetrické tolerance, rovněž vyjádřené v jednotkách CIELAB, zdůrazňující rozdíly chromatičnosti (ΔC) a rozdíly světlosti CIE 1976 (ΔL^*). Přičemž platí, že $\Delta E = (\Delta C^2 + \Delta L^{*2})^{1/2}$ při $\Delta C = (\Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{1/2}$.

Maximální přijatelná tolerance rozdílu barevného odstínu ΔE pro bílý barevný odstín pro AČR dle ČOS 108016 a ČOS 108017 je:

$$\Delta E_{\max} = 3 \text{ jednotky CIELAB.}$$

7.3 Zrcadlový lesk

Zrcadlový lesk bílé barvy NATO UVR vyjádřený stupněm lesku G_s musí mít před korekcí příspěvku difúzního světla (měřeno podle normy ČSN EN ISO 2813) následující hodnoty:

- a) v případě **natřených povrchů**: $G_s \leq 8$, pro úhel pozorování 60° ;
- b) v případě **potážených látek** (nepromokavé plachtoviny atd.) a **maskovacích sítí**:

$$G_s \leq 8, \text{ pro úhel pozorování } 60^\circ;$$

- c) v případě **maskovacích pokryvů a rohoží**:

$$G_s \leq 8, \text{ pro úhel pozorování } 60^\circ;$$

- d) v případě **jiných výrobků, nátěrů a materiálů**:

Stanovení G_s definovat podle požadavků;

V případě jednostranných a mnohostranných programů, musí dotčené strany specifikovat zrcadlový lesk každého zařízení a také odpovídající tolerance (viz čl. 7.3) a bude nutné specifikovat úhel pozorování, pokud je odlišný od hodnot uvedených v čl. 7.3.

Maximální přijatelný zrcadlový lesk bílé barvy vyjádřený stupněm lesku G_s musí mít před korekcí příspěvku difúzního světla (měřeno podle normy ČSN EN ISO 2813) pro AČR dle ČOS 108018 a ČOS 801001 následující hodnoty:

- pro případy dle **čl. 7.3.a, 7.3.b a 7.3.c** je $G_s \leq 3$, pro úhel pozorování 60° ;
- pro případ dle **čl. 7.3.d** je $G_s \leq 8$, pro úhel pozorování 85° ;
- pro případ dle **čl. 7.3.d** (vojenské stejnokroje a další součástky vojenského materiálu s maskovacími vzory AČR) je G_s dle požadavků ČOS 108017.

8 Metody kontroly optických charakteristik bílé barvy NATO UVR

Následující optické charakteristiky platí (i po případné úpravě) pro neprůhledné vzorky materiálu. V případě, že je materiál průhledný, je nutné připravit zkušební vzorek složením dostatečného počtu vrstev tak, aby byl neprůhledný v celém sledovaném spektru.

Pro stanovení stability níže uvedených optických charakteristik v podmínkách obvyklého používání zařízení a materiálů, se doporučuje provádět měření na vzorcích před a po stárnutí (umělé stárnutí vyvolané zářením referenčních lamp, působení různých typů čisticích a pracích postupů a další zátěže).

Podmínky zkoušky na stárnutí (včetně úpravy vzorků po zkoušce) a optické tolerance spojené s touto zkouškou musí být definovány podle charakteru výrobku nebo materiálu a jejich použití.

8.1 Kontrola spektrální reflektance

Spektrální reflektance bílé barvy NATO UVR se kontroluje pomocí spektrofotometru s integrační koulí při následujících podmínkách:

- měřicí geometrie - normální / difúzní (ϵ° / d) nebo difúzní / normální (d / ϵ°),
- $\epsilon^\circ \leq 8^\circ$, bez zrcadlové složky;
- referenční standard - síran barnatý nebo kalibrovaný standard bílé barvy;
- spektrální rozsah měření (320 – 1200) nm.

8.2 Kontrola hodnot kolorimetrické charakteristiky

Kontrola kolorimetrických hodnot (x , y a Y ; a^* , b^* a L^*) se provádí měřením spektrofotometrem s integrační koulí tak, že se zvolí:

- měřicí geometrie - normální / difúzní (ϵ° / d) nebo difúzní / normální (d / ϵ°),
- $\epsilon^\circ \leq 8^\circ$, bez zrcadlové složky;
- referenční standard - síran barnatý nebo kalibrovaný standard bílé barvy;
- spektrální rozsah měření (380 – 780) nm.
- Pro výpočty kolorimetrických hodnot se zvolí:
- zdroj světla D_{65} nebo C ;
- standardní kolorimetrický pozorovatel CIE 1931 (2°) nebo doplňkový standardní kolorimetrický pozorovatel CIE 1964 (10°);
- měřicí krok $\Delta\lambda = 10$ nm.

8.3 Kontrola hodnot zrcadlového lesku

Kontrola hodnot zrcadlového lesku sledovaného povrchu se provádí pomocí měřiče zrcadlového lesku za následujících podmínek:

- úhel pozorování 60° ;
- referenčním standardem je černé sklo nebo kalibrovaný standard černé barvy.

Získaná hodnota měření zrcadlového lesku se opraví o příspěvek difúzního světla, pokud bylo rozhodnuto o takové opravě.

(VOLNÁ STRANA)

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

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka
1	22. 11. 2022	odbor obranné standardizace	23. 11. 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 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
oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
