

<b>MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ DEPARTAMENT POLITYKI ZBROJENIOWEJ</b>	<b>PRZEDMIOTOWE WARUNKI TECHNICZNE</b>	PWT 01-02:2006
	<p>Przedmioty umundurowania i wyekwipowania</p> <p><b>Tkaniny bawełniane i bawełnopodobne</b></p> <p>Tkaniny koszulowe</p>	

### PRZEDMOWA

Niniejsze Przedmiotowe Warunki Techniczne są nowelizacją PWT 01-01:1998. Dokument określa wymagania techniczno-użytkowe dla tkanin bawełnianych i bawełnopodobnych przeznaczonych na koszule dla wojska. Wymagania ogólne określono w PWT 01-01:2006 Przedmioty umundurowania i wyekwipowania - Tkaniny bawełniane i bawełnopodobne - Postanowienia ogólne.

W stosunku do nowelizowanych PWT 01-01:1998 wprowadzono zmiany:

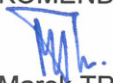
- uproszczono strukturę prezentowanych zapisów,
- wprowadzono tkaniny o nowych barwach,
- uaktualniono wymagania oraz metody badań tkanin.

Żadna część niniejszych Przedmiotowych Warunków Technicznych nie może być przedrukowywana ani kopiowana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Komendanta Wojskowego Ośrodka Badawczo-Wdrożeniowego Służby Mundurowej.

ORZECZENIE NR	404/ZDW/2009	Z DNIA 11.02.2009 r.
Zatwierdzone dnia 13 lutego 2009 r.		
<p>Warunki Techniczne uwzględniają wszelkie zmiany wynikające z dotychczasowych kart zmian.</p> <p>Ostatnia karta zmian nr 11/2024 z dnia 10.05.2024 r.</p>		

Za zgodność z obowiązującymi PWT 01-02:2006 wraz z wprowadzonymi zmianami kartami zmian na dzień 10.05.2024 r.

wz KOMENDANT

  
ppłk Marek TRZONEK

10. 05. 2024

## **1 Wstęp**

### **1.1 Zakres Przedmiotowych Warunków Technicznych**

W niniejszych Przedmiotowych Warunkach Technicznych uaktualniono strukturę, wymagania oraz metody badań dla tkanin bawełnianych i bawełnopodobnych przeznaczonych na koszule na potrzeby wojska.

## **2 Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące tkanin bawełnianych i bawełnopodobnych stosowanych na koszule dla użytkownika wojskowego podano w PWT 01-01:2006.

## **3 Wymagania**

Tkaniny bawełniane i bawełnopodobne na koszule dla użytkownika wojskowego powinny spełniać odpowiednio wymagania zawarte w załącznikach normatywnych od A do B:

Załącznik A – Zestawienie wymagań i metod badań tkanin artykuł Hetman:

- barwionej na kolor khaki,
- barwionej na kolor stalowy,
- barwionej na kolor granatowy,
- w kolorze białym.

Załącznik B – Zestawienie wymagań i metod badań tkanin artykuł Huzar:

- barwionej na kolor khaki,
- barwionej na kolor stalowy,
- barwionej na kolor granatowy,
- w kolorze białym.

## Załącznik A (normatywny)

### 1 Zestawienie wymagań i metod badań tkanin artykuł Hetman

#### 1.1 Barwy tkanin

Barwy tkanin powinny spełniać wymagania w zakresie dopuszczalnych różnic barw określonych w tablicy A.1, obliczonych zgodnie z PN-EN ISO 105-J03:2009 (geometria urządzenia pomiarowego – współrzędne barwy d/0 lub d/8).

Ponadto w ocenie wzrokowej powinny odpowiadać zatwierdzonym wzorcom kolorystycznym<sup>1)</sup>.

**Tablica A.1 – Wymagania dla barw tkanin artykuł Hetman barwionych na kolor khaki, stalowy, granatowy, w kolorze białym**

Lp.	Barwa	Wartości CIELab (D65/10°)			Dopuszczalne wartości $\Delta E^*_{ab}$
		$L^*$	$a^*$	$b^*$	
		Jednostka CIELab			
1	Khaki	59,99	0,60	17,32	1,5
2	Stalowa	51,29	2,69	-16,65	1,5
3	Granatowa	20,54	0,15	-9,80	1,5
4	Biała*	96,76	2,29	-9,95	1,5

\*) Wymagane parametry badania dla barwy białej:

- wyłączona lustrzanka,
- włączone promieniowanie UV – filtr UV D65/10 (CIE Whiteness).

#### 1.2 Pozostałe wymagania oraz metody badań tkanin artykuł Hetman

##### 1.2.1 Wymagania techniczne oraz metody badań

Wymagania techniczne oraz metody badań tkanin artykuł Hetman zestawiono w Tablicy A.2.

**Tablica A.2 – Zestawienie wymagań technicznych oraz metod badań tkanin artykuł Hetman**

Lp.	Nazwa oznaczenia	Oznaczenie	Metoda badań wg
1	2	3	4
1	Skład surowcowy tkaniny	(CO 52% PES 48%)±3%	PN-P-01703:1996 PN-P-04847-10:1993
2	Skład surowcowy przędzy osnowy	(CO 52% PES 48%)±3%	
3	Skład surowcowy przędzy wątku	(CO 52% PES 48%)±3%	
4	Masa liniowa przędzy osnowy	8 tex x 2	PN-ISO 1139:1998 PN-P-04653:1997
5	Masa liniowa przędzy wątku	8 tex x 2	
6	Splot	plócienny 1/1	PN-P-01701:1952
7	Charakterystyka wykończenia	bielenie, merceryzowanie, barwienie barwnikami zawieszinowo-kadziowymi, sanforyzowanie	

<sup>1)</sup> Wzorce dostępne w Wojskowym Ośrodku Badawczo-Wdrożeniowym Służby Mundurowej, ul. Źródłowa 52, 91-735 Łódź

### 1.2.2 Wymagania użytkowe oraz metody badań

Wymagania użytkowe oraz metody badań tkanin artykuł Hetman zestawiono w tablicy A.3.

**Tablica A.3 - Zestawienie wymagań użytkowych i metod badań tkanin artykuł Hetman**

Lp.	Nazwa parametru	Jednostka miary	Wartość parametru	Metoda badania wg
1	2	3	4	5
1	Szerokość nie mniej niż:	m	1,47	PN-EN 1773:2000
2	Liczba nitek osnowy	liczba nitek /dm	452±9	PN-EN 1049-2: 2000
3	Liczba nitek wątku		260±8	
4	Masa powierzchniowa	g/m <sup>2</sup>	120±6	PN-ISO 3801:1993 PN-EN 12127:2000
5	Maksymalna siła – kierunek wzdłużny, nie mniej niż	N	390	PN-EN ISO 13934-1: 2013
6	Maksymalna siła – kierunek poprzeczny, nie mniej niż		200	
7	Zmiana wymiarów po pierwszym praniu – kierunek wzdłużny, nie więcej niż	%	2	PN-EN ISO 5077:2011 metoda 6M wg PN-EN ISO 6330:2012
8	Zmiana wymiarów po pierwszym praniu – kierunek poprzeczny, nie więcej niż		2	
9	Zmiana wymiarów po piątym praniu – kierunek wzdłużny, nie więcej niż		3	PN-EN ISO 5077:2011 metoda 6M wg PN-EN ISO 6330:2012
10	Zmiana wymiarów po piątym praniu – kierunek poprzeczny, nie więcej niż		3	
11	Odporność nitek na przesunięcie w szwie, – kierunek wzdłużny, nie więcej niż	mm	3	PN-EN ISO 13936-2:2005
12	Odporność nitek na przesunięcie w szwie, – kierunek poprzeczny, nie więcej niż		3	
13	Odporność na pilling po 1 godzinie, nie mniej niż	stopień	4	PN-EN ISO 12945-1:2002
14	Odporność wybarwień na światło – zmiana barwy, nie mniej niż	stopień	5-6	PN-EN ISO 105-B02:2014
15	Odporność wybarwień na wodę – zmiana barwy, nie mniej niż		5	PN-EN ISO 105-E01:2013
16	Odporność wybarwień na wodę – zabrudzenie bieli bawełny nie mniej niż		5	
17	Odporność wybarwień na pranie – zmiana barwy nie mniej niż		5	PN-EN ISO 105-C06:2010 Warunki badania C1S
18	Odporność wybarwień na pranie – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		4-5	
19	Odporność wybarwień na pot alkaliczny – zmiana barwy, nie mniej niż		5	PN-EN ISO 105-E04:2013
20	Odporność wybarwień na pot alkaliczny – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		4-5	
21	Odporność wybarwień na pot kwaśny – zmiana barwy, nie mniej niż		5	

**Tablica A.3** (ciąg dalszy)

1	2	3	4	5
22	Odporność wybarwień na pot kwaśny – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż	stopień	4-5	PN-EN ISO 105-E04:2013
23	Odporność wybarwień na prasowanie na wilgotno – zmiana barwy, nie mniej niż		5	PN-EN ISO 105-X11:2000
24	Odporność wybarwień na prasowanie na wilgotno – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		5	
25	Odporność wybarwień na tarcie suche – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		4	PN-EN ISO 105-X12:2016
26	Odporność wybarwień na tarcie mokre – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		3	
Uwaga – odporności wybarwień dotyczy tkanin barwionych				

## Załącznik B (normatywny)

# 1 Zestawienie wymagań i metod badań tkanin artykuł Huzar

## 1.1 Barwy tkanin

Barwy tkanin powinny spełniać wymagania w zakresie dopuszczalnych różnic barw określonych w tablicy B.1, obliczonych zgodnie z PN-EN ISO 105-J03:2009 (geometria urządzenia pomiarowego – współrzędne barwy d/0 lub d/8).

Ponadto w ocenie wzrokowej powinny odpowiadać zatwierdzonym wzorcom kolorystycznym<sup>2)</sup>.

**Tablica B.1 – Wymagania dla barw tkanin artykuł Huzar barwionych na kolor khaki, stalowy, granatowy, w kolorze białym**

Lp.	Barwa	Wartości CIELab (D65/10°)			Dopuszczalne wartości $\Delta E^*_{ab}$
		$L^*$	$a^*$	$b^*$	
		Jednostka CIELab			
1	Khaki	59,99	0,60	17,32	1,5
2	Stalowa	51,29	2,69	-16,65	1,5
3	Granatowa	20,54	0,15	-9,80	1,5
4	Biała*	96,76	2,29	-9,95	1,5

\*) Wymagane parametry badania dla barwy białej:

- wyłączona lustrzanka,
- włączone promieniowanie UV – filtr UV D65/10 (CIE Whiteness).

## 1.2 Pozostałe wymagania oraz metody badań tkanin artykuł Huzar

### 1.2.1 Wymagania techniczne oraz metody badań

Wymagania techniczne oraz metody badań tkanin artykuł Huzar zestawiono w Tablicy B.2.

**Tablica B.2 – Zestawienie wymagań technicznych oraz metod badań dla tkanin artykuł Huzar**

Lp.	Nazwa oznaczenia	Oznaczenie	Metoda badań wg
1	2	3	4
1	Skład surowcowy tkaniny	(CO 52% PES 48%)±3%	PN-P-01703:1996 PN-P-04847-10:1993
2	Skład surowcowy przędzy osnowy	(CO 52% PES 48%)±3%	
3	Skład surowcowy przędzy wątku	(CO 52% PES 48%)±3%	
4	Masa liniowa przędzy osnowy	10 tex x 2	PN-ISO 1139:1998 PN-P-04653:1997
5	Masa liniowa przędzy wątku	20 tex	
6	Splot	rządkowy 2/1 Z	PN-P-01701:1952
7	Charakterystyka wykończenia	bielenie, merceryzowanie, barwienie barwnikami zawieszinowo-kadziowymi, sanforyzowanie	

<sup>2)</sup> Wzorce dostępne w Wojskowym Ośrodku Badawczo-Wdrożeniowym Służby Mundurowej, ul. Źródłowa 52, 91-735 Łódź

### 1.2.2 Wymagania użytkowe oraz metody badań

Wymagania użytkowe oraz metody badań tkanin artykuł Huzar zestawiono w tablicy B.3.

**Tablica B.3 - Zestawienie wymagań użytkowych i metod badań dla tkanin artykuł Huzar**

Lp.	Nazwa parametru	Jednostka miary	Wartość parametru	Metoda badania wg
1	2	3	4	5
1	Szerokość nie mniej niż:	m	1,47	PN-EN 1773:2000
2	Liczba nitek osnowy	liczba nitek /dm	484±10	PN-EN 1049-2:2000
3	Liczba nitek wątku		245±7	
4	Masa powierzchniowa	g/m <sup>2</sup>	155±8	PN-ISO 3801:1993 PN-EN 12127:2000
5	Maksymalna siła – kierunek wzdłużny, nie mniej niż	N	520	PN-EN ISO 13934-1: 2013
6	Maksymalna siła – kierunek poprzeczny, nie mniej niż		210	
7	Zmiana wymiarów po pierwszym praniu – kierunek wzdłużny, nie więcej niż	%	2	PN-EN ISO 5077:2011 metoda 6M wg PN-EN ISO 6330:2012
8	Zmiana wymiarów po pierwszym praniu – kierunek poprzeczny, nie więcej niż		2	
9	Zmiana wymiarów po piątym praniu – kierunek wzdłużny, nie więcej niż		3	PN-EN ISO 5077:2011 metoda 6M wg PN-EN ISO 6330:2012
10	Zmiana wymiarów po piątym praniu – kierunek poprzeczny, nie więcej niż		3	
11	Odporność nitek na przesunięcie w szwie, – kierunek wzdłużny, nie więcej niż	mm	3	PN-EN ISO 13936-2:2005
12	Odporność nitek na przesunięcie w szwie, – kierunek poprzeczny, nie więcej niż		3	
13	Odporność na pilling po 1 godzinie, nie mniej niż	stopień	4	PN-EN ISO 12945-1:2002
14	Odporność wybarwień na światło – zmiana barwy, nie mniej niż	stopień	5-6	PN-EN ISO 105-B02:2014
15	Odporność wybarwień na wodę – zmiana barwy, nie mniej niż		5	PN-EN ISO 105-E01:2013
16	Odporność wybarwień na wodę – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		5	
17	Odporność wybarwień na pranie – zmiana barwy, nie mniej niż		5	PN-EN ISO 105-C06:2010 warunki badania C1S
18	Odporność wybarwień na pranie – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		4-5	
19	Odporność wybarwień na pot alkaliczny – zmiana barwy		5	PN-EN ISO 105-E04:2013
20	Odporność wybarwień na pot alkaliczny – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		4-5	
21	Odporność wybarwień na pot kwaśny – zmiana barwy, nie mniej niż		5	

**Tablica B.3** (ciąg dalszy)

1	2	3	4	5
22	Odporność wybarwień na pot kwaśny – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż	stopień	4-5	PN-EN ISO 105-E04:2013
23	Odporność wybarwień na prasowanie na wilgotno – zmiana barwy, nie mniej niż		5	PN-EN ISO 105-X11:2000
24	Odporność wybarwień na prasowanie na wilgotno – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		5	
25	Odporność wybarwień na tarcie suche – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		4	PN-EN ISO 105-X12:2016
26	Odporność wybarwień na tarcie mokre – zabrudzenie bieli bawełny, nie mniej niż		3	
Uwaga – odporności wybarwień dotyczy tkanin barwionych				