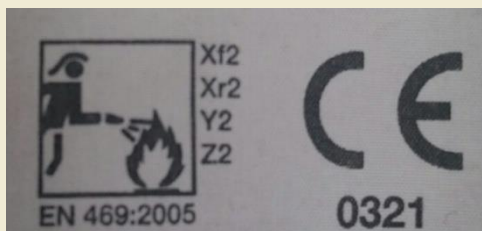


Środki ochrony indywidualnej strażaka – ich znaczenie dla jego ochrony, konstrukcje i trendy rozwojowe.



Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



ŚOI ratują życie i zdrowie a w „sytuacjach awaryjnych” pozwalają przetrwać

Film w załączniku
do prezentacji



ŚOI ratują życie i zdrowie a w „sytuacjach awaryjnych” pozwalają przetrwać

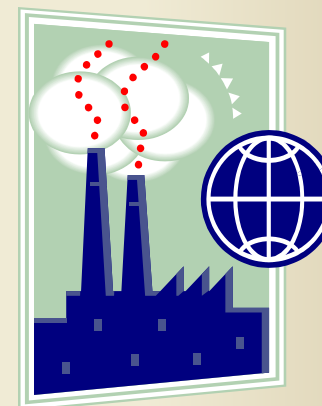
Film w załączniku
do prezentacji



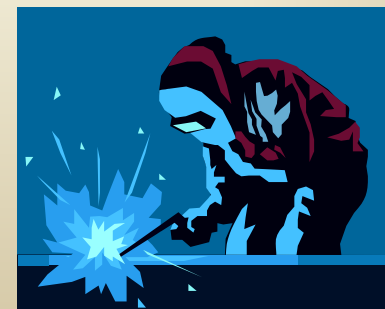
Podstawowe definicja wynikające z przepisów prawa

DYREKTYWY UE o ŚRODKACH OCHRONY INDYWIDUALNEJ

- ◆ **DYREKTYWA
89/686/EWG**
dotyczy projektowania i
produkcji środków ochrony
indywidualnej



- ◆ **DYREKTYWA
89/656/EWG**
dotyczy minimalnych
wymagań BHP w zakresie
korzystania przez
pracowników ze środków
ochrony indywidualnej



Podstawowe definicja wynikające z przepisów prawa

Dyrektywę 89/686/EWG przenosi do prawa polskiego Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. Nr 209, poz. 2173).

Dyrektywa 89/686/EWG dzieli ŚOI na trzy kategorie

KATEGORIA I

To ŚOI chroniące przed minimalnymi zagrożeniami

KATEGORIA II

To odzież ochronna nie będąca środkiem ochrony przed minimalnym zagrożeniem (kat. I) ani przed zagrożeniem życia lub zdrowia (kat. III) Kategoria II ochrony obejmuje swoim zakresem odzież chroniącą przed konkretnym czynnikiem, który nie zagraża życiu lub zdrowiu oraz nie powoduje trwałego uszczerbku na zdrowiu pracownika.

KATEGORIA III

To odzież ochronna o złożonej konstrukcji do ochrony przed zagrożeniem życia lub zdrowia pracownika w tym strażaka. Kategoria III obejmuje odzież specjalistyczną, której zadaniem jest ochrona przed czynnikami mogącymi spowodować najgroźniejsze następstwa dla pracownika, a których bezpośrednich skutków działania nie można zidentyfikować w odpowiednim czasie.

Podstawowe definicja wynikające z przepisów prawa

Środki ochrony indywidualnej

❖ Każde urządzenie lub wyposażenie przewidziane do noszenia bądź. trzymania przez osobę w celu ochrony przed jednym lub wieloma zagrożeniami dla zdrowia lub bezpieczeństwa (definicja wg prawa europejskiego, zawarta w dyrektywie Nowego Podejścia nr 89/686/EWG).

❖ Urządzenia lub wyposażenie przewidziane do noszenia bądź trzymania przez użytkownika w celu jego ochrony przed jednym lub większą liczbą zagrożeń, które mogą mieć wpływ na jego bezpieczeństwo lub zdrowie. (def. wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005r. w sprawie wymagań zasadniczych dla środków ochrony indywidualnej Dz. U. 2005r. nr 259, poz. 2173).

Zalicza się do nich odzież ochronną oraz środki ochrony:

- kończyn dolnych i górnych,
- głowy, twarzy i oczu,
- układu oddechowego, słuchu,
- sprzęt chroniący przed upadkiem pracownika z wysokości oraz
- środki izolujące cały organizm.

Oznaczenie CE

Symbol zgodności wyrobu z wymaganiami dyrektyw Nowego Podejścia umieszczany na wyrobie przez jego producenta.



XXXX – jest to numer jednostki notyfikowanej

Dyrektywa nowego podejścia

jest to dyrektywa Wspólnoty Europejskiej, uchwalona zgodnie z zasadami zawartymi w uchwale Rady Unii Europejskiej z dnia 7 maja 1985 r., w sprawie nowego podejścia do harmonizacji technicznej oraz normalizacji

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

W polskich uwarunkowaniach prawnych środki ochrony indywidualnej strażaka muszą więc spełniać łączne wymagania poniższych aktów prawnych:

- Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010 Nr 138, poz. 935)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. 2005 r. Nr 259, poz. 2173)

i (akty „prawa strażackiego”)

- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. (poz. 553) w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (tzn. posiadać świadectwo dopuszczenia Centrum Naukowo - Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowego Instytutu Badawczego im. Józefa Tuliszkowskiego – ośrodka który jest jednostką notyfikowaną (nie laboratorium notyfikowanym) do dyrektywy 89/686/EWG)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 listopada 2005 r. w sprawie umundurowania strażaków Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. z 2006 r. Nr 4, poz.25)
- Zarządzenia nr 9 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 5 lutego 2007 r. w sprawie wzorów oraz szczegółowych wymagań, cech technicznych i jakościowych przedmiotów umundurowania, odzieży specjalnej i środków ochrony indywidualnej użytkowanych w Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. KG PSP z 2009 r. Nr 2, poz.17)

Niesie to za sobą skutki!!!

JAKIE ??????

Do wszystkich wykonawców

Informacja o treści zapytania i wyjaśnienia zamawiającego dot. treści SIWZ

Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach na podstawie art. 38 ust 2 Ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. z późn. zm., informuje, że w ramach prowadzonego postępowania o zamówienie publiczne jw. wpłynęły zapytania od wykonawcy, których treść przedstawiamy poniżej wraz z wyjaśnieniami zamawiającego.

W kontekście zapisu siwz, że "zamawiający dopuszcza zastosowanie dodatkowych rozwiązań w konstrukcji ubrania, uwzględniających jednak wszystkie minimalne wymagania wyspecyfikowane w niniejszej SIWZ" prosimy o wyjaśnienie dotyczące takich rozwiązań:

Pytanie nr 1:

Czy z uwagi na ergonomię i komfort noszenia ubrania (np. przemieszczanie się ratownika po drabinie) Zamawiający dopuszcza krótszą kurtkę zakrywającą kroczce a dłuższe spodnie chroniące z przodu podbrzusze i wątrobę a z tyłu nerki?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 2:

Czy z uwagi na właściwości elektrostatyczne ubrania Zamawiający dopuszcza rozwiązania bez metalowych/klamer na plisie przykrywającej zamek kurtki?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 3:

Czy z uwagi na ergonomię ubrania i możliwość transportowania drobnych narzędzi ratowniczych Zamawiający dopuszcza inny układ kieszeni w zewnętrznej oraz wewnętrznej części kurtki?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 4:

Czy z uwagi na lepszą wizualizację konturów człowieka Zamawiający dopuszcza inny układ graficzny taśm odbłaskowych na kurtce i na spodniach niż w zarządzeniu nr 9 KG PSP?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 5:

Czy z uwagi na nowoczesne technologie materiałowe gwarantujące lepszą wizualizację i "oddychalność ubrania" dopuszczalnym jest zastosowanie - taśm dwukolorowych perforowanych?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 6:

Czy z uwagi na ergonomię ubrania i umożliwienie strażakowi (podczas działań) transportowania drobnych narzędzi ratowniczych Zamawiający dopuszcza kieszenie na spodniach?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 7:

Czy Zamawiający dopuszcza inne rozwiązanie (sprawdzone od lat) - na konstrukcję rozporoka np.: bez guzika?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 8:

Czy określona przez Zamawiającego szerokość szelek wynosząca 4 cm jest wartością minimalną? Czy możliwe jest zaferowanie szelek szerszych, np.: 4,5 cm lub 5 cm.

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 9:

Czy jest dopuszczalna inna konstrukcja rękawów (bez klinów i zaszelek) umożliwiające swobodne poruszanie się?

Odpowiedź:

Zamawiający dopuszcza inne rozwiązania zgodnie z pkt 47 opisu przedmiotu zamówienia.

Pytanie nr 10:

Czy Zamawiający dopuszcza zaferowanie szelek nie skrzyżowanych na plecach, trwale przesytych (pkt 51)? Czy Zamawiający dopuszcza rozwiązanie zgodne z Zarządzeniem nr 9 KG oraz Rozporządzenia MSWiA w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytania pozostałe

Pytanie nr 11:

Czy Zamawiający dopuści ubranie specjalne z warstwa termolizacyjną wykonaną z mieszanki aramidowej i wiskozy (włókno-celulozowej)? Włókno celulozowe zapewnia większy komfort termiczny użytkownika niż włókno aramidowe (oddychalność przy identycznej ochronie termicznej)? Nie jest znany powód na podstawie którego Zamawiający określił arbitralnie zawartość włókien amidowych w podszewce określając go na 90 % a nie np. na 50% czy 75%. Z analizy rynku oraz naszej wiedzy wynika, że taka koncepcja podszewki nie jest dobra dla użytkownika bo słabo przepuszcza powietrze i zatrzymuje wilgoć na skórze. Użytkownik ma wrażenie, że jest to powłoka gumowa. Wszyscy liczący się światowi producenci mają takie podszewki (mieszanka aramid i wiskozy) w swojej ofercie w topowych modelach. Naszym zdaniem takie postępowanie Zamawiającego nie ma oparcia w przepisach, jest błędne technicznie i prowadzi do ewidentnego ograniczenia uczciwej konkurencji. Ponadto zwracamy uwagę, że Zamawiający określając kryteria oceny ofert postawił duży nacisk na parametry techniczne, w których istotne znaczenie ma rodzaj zastosowanej podszewki. Jakość podszewki będzie więc miała odzwierciedlenie w istotnych dla Zamawiającego parametrach użytkowych, a nie nieistotnych ograniczających konkurencję parametrach materiałowych.

Wnoskujemy o zmianę zapisu na 50% włókien aramidowych.

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

2173**ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI¹⁾**

z dnia 21 grudnia 2005 r.

w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej²⁾**§ 7. 1. Środki ochrony indywidualnej powinny:**

- 1) zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami;
- 2) być zaprojektowane oraz wykonane zgodnie z wymaganiami ergonomii w taki sposób, aby w przewidywanych warunkach używania, do których są przeznaczone, użytkownik mógł normalnie wykonywać wszystkie czynności w przypadku zagrożenia, korzystając równocześnie z odpowiedniej ochrony na możliwie najwyższym osiągalnym poziomie.

Obowiązki

producentów i pracodawców !

4. Środki ochrony indywidualnej powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby wykluczały zagrożenia i inne niedogodności w przewidywanych warunkach użytkowania:

5. Środki ochrony indywidualnej powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby możliwe było ich łatwe i prawidłowe założenie na użytkownika oraz pozostawienie ich na właściwym miejscu przez przewidywany okres użytkowania, z uwzględnieniem panujących wokół warunków, wykonywanych ruchów i przyjmowanych pozycji ciała. Z tego względu należy zapewnić możliwość optymalnego dostosowania tych środków do budowy ciała użytkownika za pomocą wszelkich właściwych środków, w szczególności odpowiednich systemów regulacji i mocowania lub przez zapewnienie odpowiedniego zakresu rozmiarów.

„Filary” bezpieczeństwa strażaka

Bezpieczne” działania ratownicze = „3xE”

Strategiczne podejście do zagadnień bezpieczeństwa działań ratowniczych, w tym środków ochrony indywidualnej strażaka, można oprzeć na trzech filarach.

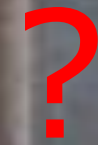
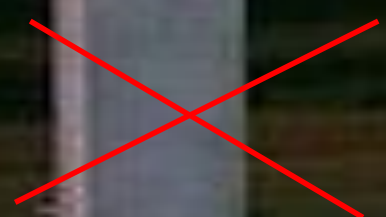
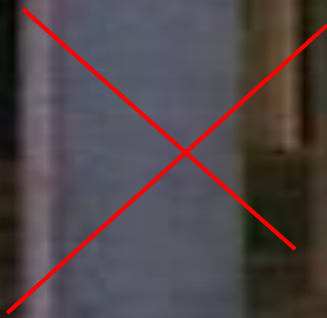
„3 x E”, od wyrazów
Education (edukacja),
Enforcement (egzekwowanie),
Engineering (technologia)¹.

Zapewnienie bezpieczeństwa działań ratowniczych jest procesem ciągłym i rozpoczyna się już przed wyjazdem do zdarzenia.

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



„Bezpieczne” działania ratownicze to „3xE”



EDUKACJA

EGZEKWOWANIE

TECHNOLOGIA

Prawne ograniczenia

Bez wzajemnej korelacji tych „filarów” będziemy „stać w miejscu” a ryzyko strażaków będzie rosło

Normy europejskie dotyczące ŚOI i ich „osadzenie” w systemie polskiego prawa

SPRZĘT	PRZESTRZEŃ ZAMKNIĘTA	PRZESTRZEŃ OTWARTA
HEŁM	<p align="center">PN/EN 443</p> <p>Hełmy stosowane podczas walki z ogniem w budynkach i innych obiektach (oryg.) TYP „A” i „B”</p>	<p align="center">PN-EN 16473:2015-02</p> <p>Hełmy strażackie -- Hełmy dla ratownictwa technicznego</p> <p align="center">PN-EN 16471:2015-02</p> <p>Hełmy strażackie -- Hełmy do gaszenia pożarów na terenach nieurbanizowanych</p>
KOMINIARKA	<p align="center">PN/EN 13 911</p> <p>Odzież ochronna dla strażaków -- Wymagania i metody badania kominiarek dla strażaków</p>	----
OCHRONA OCZU/GOGLE	----	<p align="center">PN/EN 166</p> <p>Ochrona indywidualna oczu -- Wymagania</p>
MASKA	<p align="center">PN/EN 136</p> <p>Sprzęt ochrony układu oddechowego -- Maski -- Wymagania, badanie, znakowanie</p>	----
APARAT POWIETRZNY BUTLOWY	<p align="center">PN/EN 137</p> <p>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Aparaty powietrzne butlowe ze sprężonym powietrzem wyposażone w maskę -- Wymagania, badanie, znakowanie</p>	----
KURTKA	<p align="center">PN/EN 469</p> <p>Odzież ochronna dla strażaków – Wymagania użytkowe dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowej</p>	<p align="center">PN/EN 15 614 LUB</p> <p>Odzież ochronna dla strażaków -- Metody badań laboratoryjnych oraz wymagania dla odzieży ochronnej używanej przy pożarach w przestrzeni otwartej</p> <p align="center">prPN-prEN 16689E – (w opracowaniu)</p> <p>W normie określone będą minimalne wymagania dla odzieży przeznaczonej dla ratownictwa specjalistycznego.</p>
PAS STRAŻACKI	<p align="center">PN/EN 358</p> <p>Indywidualny sprzęt ochronny ustalający pozycję podczas pracy i zapobiegający upadkom z wysokości -- Pasy ustalające pozycję podczas pracy i ograniczające przemieszczanie oraz linki ustalające pozycję podczas pracy</p>	<p align="center">PN/EN 358</p> <p>Indywidualny sprzęt ochronny ustalający pozycję podczas pracy i zapobiegający upadkom z wysokości -- Pasy ustalające pozycję podczas pracy i ograniczające przemieszczanie oraz linki ustalające pozycję podczas pracy</p>
SPODNIE	<p align="center">PN/EN 469</p> <p>Odzież ochronna dla strażaków –Wymagania użytkowe dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowej</p>	<p align="center">PN/EN 15 614</p> <p>Odzież ochronna dla strażaków -- Metody badań laboratoryjnych oraz wymagania dla odzieży ochronnej używanej przy pożarach w przestrzeni otwartej</p>
RĘKAWICE	<p align="center">PN/EN 659</p> <p>Rękawice ochronne dla strażaków</p>	<p align="center">PN/EN 659 i PN/EN 388</p> <p>Rękawice ochronne dla strażaków Rękawice chroniące przed zagrożeniami mechanicznymi” tzw. „techniczne</p>
BUTY	<p align="center">PN/EN 15 090</p>	<p align="center">PN/EN 15 090</p>



Różnorodność to gdzie indziej
NORMALNOŚĆ





**U innych nie jest to problem,
że nawet w jednej strażnicy są
różne ŚOI w tym „ubrania”**

**W obszarze ŚOI zawsze
powinien być kupowany
sprzęt i urządzenia z nową
dostępną w danym czasie
technologią**

**bo
za chwilę będzie to
technologia przestarzała**



Konieczność uzyskania świadectwa dopuszczenia CNBOP PIB

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Załącznik do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych
i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. (poz. 553)

WYKAZ WYROBÓW SŁUŻĄCYCH ZAPEWNIENIU BEZPIECZEŃSTWA PUBLICZNEGO LUB OCHRONIE ZDROWIA I ŻYCIA ORAZ MIENIA, WPROWADZANYCH DO UŻYTKOWANIA W JEDNOSTKACH OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ ORAZ WYKORZYSTYWANYCH PRZEZ TE JEDNOSTKI DO ALARMOWANIA O POŻARZE LUB INNYM ZAGROŻENIU ORAZ DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH, A TAKŻE WYROBÓW STANOWIĄCYCH PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY, WYMAGAJĄCYCH DOPUSZCZENIA DO UŻYTKOWANIA, ORAZ WYMAGANIA TECHNICZNO-UŻYTKOWE DLA TYCH WYROBÓW

WYKAZ WYROBÓW

Lp.	Nazwa wyrobu	Techniczny dokument odniesienia
	Wyposażenie i środki ochrony indywidualnej strażaka	
1	1) Aparaty powietrzne butlowe ze sprężonym powietrzem i maski	Wymagania techniczno-użytkowe
	2) Sygnalizatory bezruchu	Wymagania techniczno-użytkowe
	3) Ubrania specjalne chroniące przed czynnikami chemicznymi	Wymagania techniczno-użytkowe
	4) Ubrania specjalne chroniące przed promieniowaniem cieplnym i płomieniem	Wymagania techniczno-użytkowe
	5) Pasy strażackie	Wymagania techniczno-użytkowe
	6) Ubrania specjalne	Wymagania techniczno-użytkowe
	7) Rękawice specjalne	Wymagania techniczno-użytkowe
	8) Kominiarki	Wymagania techniczno-użytkowe
	9) Buty strażackie	Wymagania techniczno-użytkowe
	10) Hełmy strażackie	Wymagania techniczno-użytkowe
	11) Szelki ratownicze	Wymagania techniczno-użytkowe
	Pompy pożarnicze	

„Ewolucja”

Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 listopada 2005 r. w sprawie umundurowania strażaków Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. z 2006 r. Nr 4, poz.25)

Tabela należności nr 4 przedmiotów odzieży specjalnej i środków ochrony indywidualnej dla strażaka w służbie stałej i przygotowawczej

Projekt 2017

Lp.	Przedmiot	Jednostka miary	Liczba	Okres używalności w latach	Uwagi
1	Ubranie specjalne składające się z kurtki i spodni oraz kurtki lekkiej	kpl.	1	do zużycia	
2	Rękawice specjalne	para	2	do zużycia	
3	Kominiarka	szt.	2	do zużycia	
4	Buty strażackie	para	2	do zużycia	1 para gumowych 1 para skórzanych
5	Hełm strażacki	szt.	1	wg norm producenta	
6	Maska do aparatu oddechowego	szt.	1	wg normy producenta	
7	Sztoramak	szt.	1	do zużycia	
8	Ubranie koszarowe	kpl.	2	do zużycia	
9	Koszulka letnia*	szt.	2	2	
10	Koszulka zimowa*	szt.	2	2	
11	Obuwie koszarowe*	para	1	2	

Lp. od 1 do 7 - środki ochrony indywidualnej

Lp. od 8 do 12 - przedmioty odzieży specjalnej

Lp. 10 - zamiennie można wydać koszulkę typu „polo”

* Przedmiot osobistego użytku.

Tabela należności nr 4 przedmiotów odzieży specjalnej i środków ochrony indywidualnej dla strażaka w służbie stałej i przygotowawczej

Projekt 2015

Lp.	Przedmiot	Jednostka miary	Liczba	Okres używalności w latach	Uwagi
1	Ubranie specjalne	kpl.	1	do zużycia	
2	Ubranie specjalne lekkie	kpl.	1	do zużycia	
3	Rękawice specjalne	para	2	do zużycia	
4	Kominiarka	szt.	2	do zużycia	
5	Buty strażackie	para	2	do zużycia	1 para gumowych 1 para skórzanych
6	Hełm strażacki	szt.	1	wg norm producenta	
7	Maska do aparatu powietrznego butlowego ze sprężonym powietrzem**	szt.	1	wg normy producenta	
8	Kurtka przeciwdeszczowa	szt.	1	do zużycia	
9	Spodnie koszarowe	szt.	2	do zużycia	
10	Bluza polarowa	szt.	1	do zużycia	
11	Kurtka koszarowa	szt.	1	do zużycia	
12	Czapka dżokejka	szt.	1	do zużycia	
13	Czapka dziana - zimowa	szt.	1	do zużycia	
14	Koszulka letnia	szt.	2	2	
15	Koszulka zimowa*	szt.	2	2	
16	Obuwie koszarowe*	para	1	2	
17	Skarpety do butów strażackich*	para	2	1	1 para letnich 1 para zimowych

Lp. od 1 do 7 - środki ochrony indywidualnej

Lp. od 8 do 17 - przedmioty odzieży specjalnej

Lp. 14 - zamiennie można wydać koszulkę typu „polo”

Tabela należności nr 4 przedmiotów odzieży specjalnej i środków ochrony indywidualnej dla strażaka w służbie stałej i przygotowawczej

Obowiązujące z 2005 roku

Lp.	Przedmiot	Jednostka miary	Liczba	Okres używalności w latach	Uwagi
1	Ubranie specjalne	kpl.	1	do zużycia	
2	Rękawice specjalne	para	1	do zużycia	
3	Kominiarka	szt.	1	do zużycia	
4	Buty strażackie	para	2	do zużycia	1 para gumowych 1 para skórzanych
5	Hełm strażacki	szt.	1	wg norm producenta	
6	Maska do aparatu oddechowego	szt.	1	wg normy producenta	
7	Sztoramak	szt.	1	do zużycia	
8	Ubranie koszarowe	kpl.	2	do zużycia	
9	Koszulka letnia*	szt.	2	2	
10	Koszulka zimowa*	szt.	2	2	
11	Obuwie koszarowe*	para	1	2	

Lp. od 1 do 6 - środki ochrony indywidualnej

Lp. od 7 do 11 - przedmioty odzieży specjalnej

Lp. 9 - zamiennie można wydać koszulkę typu „polo”

* Przedmiot osobistego użytku.



Zmiany są kosmetyczne, brak zmian systemowych






Jak jest gdzie indziej ?

Norma należności zasadniczych i uzupełniających środków ochrony indywidualnej strażaka w Wielkiej Brytanii

The individual PPE issue to operational personnel wholetime/retained is as follows:

Wholetime Issue	Qty	Retained Issue	Qty
Helmet	1	Helmet	1
Bump Cap	1	Bump Cap	1
Fire hood	2	Fire hood	2
Tunic	2	Tunic	2
Over trouser	2	Over trouser	2
Undress Trousers	3	Undress Trousers Not a PPE Requirement.	1
Boots Leather	1	Boots Leather	1
Boots Rubber	1	Boots Rubber	1
Gloves Structural	2	Gloves Structural	2
Gloves rescue/training	2	Gloves rescue/training	2
USAR Garment Designated Personnel	1	USAR Garment Designated Personnel	1
Wild land Coverall	1	Wild land Coverall	1
Safety Shoes	2	Safety Shoes	1
Safety Glasses	2	Safety Glasses	2
Viral Pack with Hearing Protection	1 1	Viral Pack with Hearing Protection	1 1
High Visibility Jacket Officer Issue	1		

Norma należności zasadniczych i uzupełniających środków ochrony indywidualnej strażaka w Wielkiej Brytanii

Lp.	ŚOI (norma)	szt. kompl.	wizualizacja
1.	Hełm strażacki (PN-EN 443)	1	
2.	Przemysłowy hełm lekki (PN-EN 812:2012) <u>Bump Cap</u>	1	 
3.	Kominiarka strażacka (PN-EN 13911)	2	
4.	Ubranie ochronne strażaka (PN-EN 469)	2	

5.	Strażackie buty skórzane (PN-EN 15090)	1	
6.	Strażackie buty <u>całogumowe</u> (PN-EN 15090)	1	
7.	Rękawice strażackie (PN-EN 659)	2	
8.	Rękawice „techniczne” (PN-EN 388)	2	

9. **Ubranie USAR** – wyznaczony personel min. PN-EN ISO 11612

1



10. **Ubranie ochronne do przestrzeni otwartych** Kombinezon Wildland (PN-EN 15614)

1



11. **Okulary ochronne** (PN-EN 166)

2



12. **Buty ochronne – bezpieczne** (PN-EN ISO 20345)

2



13.	Ochrona słuchu (PN-EN 352)	1	
14.	Pakiet wirusowy	1	
15.	Kurtka o dużej widoczności (PN-EN ISO 20471)	1	
16.	Kamizelka funkcyjna (PN-EN ISO 20471) (PN-EN ISO 11612)	1	

17.	Spodnie koszarowe z bawełny <u>twill</u>	3	
-----	--	---	---

Podsumowanie

Polskie akty prawne dotyczące zasadniczych strażackich ŚOI nie uwzględniają „całej” specyfiki działań strażaków

A przecież nie zawsze gasimy pożary w przestrzeniach zamkniętych „czasami też”: 😊

- ❖ ratujemy podczas wypadków,
- ❖ udzielamy kpp
- ❖ gasimy pożary nieużytków i lasów
- ❖ zjeżdżamy do studni czy prowadzimy
- ❖ działania ratownicze na wysokości



Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



Nie zawsze i wszędzie wymagana jest tak wysoka ochrona

Bo bardzo ważna jest ergonomia

Na świecie zakup ŚOI specyfikuje się następująco:

- **50% ocena użytkowa klienta**
- **30% cena,**
- **18% parametry techniczne** (aczkolwiek są one wysokie)
- **2% serwis i pool oraz ochrona środowiska.**



„Systemowo” pominięto

w działaniach ratowniczych na poziomie podstawowym

✓ Problematykę ochrony głowy

wydzielona jest oddzielna norma dla hełmów strażackich do przestrzeni otwartych **PN-EN 16473:2015-02** "Hełmy strażackie -- Hełmy dla ratownictwa technicznego"

czy też

norma **PN-EN 16471:2015-02** "Hełmy strażackie -- Hełmy do gaszenia pożarów na terenach nieurbanizowanych".

✓ Podstawową ochronę oczu

A przecież koniecznością jest używanie okularów czy gogli zgodnych z **PN-EN 166**



✓ Ochronę rąk do zdarzeń „nietermicznych”

Brak w nowym projekcie rozporządzenia o umundurowaniu..... drugich **rękawic tzw. technicznych** zgodnych z normą **PN-EN 388** „Rękawice chroniące przed zagrożeniami mechanicznymi” tzw. „techniczne”.

✓ Ochronę strażaka podczas prac na wysokości czy to w podparciu czy w zwisie

✓ **Pas strażacki** ale zgodny z PN EN 388



Wybór indywidualnych środków ochrony osobistej musi wynikać z oceny zagrożenia w danym czasie i momencie

- przestrzeń zamknięta -

Kominiarka
PN/EN 13911

Hełm
PN/EN 443

Aparat powietrzny butlowy PN/EN 137

Maska
PN/EN 136

Kurtka
PN/EN 469

Pas strażacki
PN/EN 358

Spodnie
PN/EN 469

Rękawice
PN/EN 659

Buty
PN/EN 15090 lub



Wybór indywidualnych środków ochrony osobistej musi wynikać z oceny zagrożenia w danym czasie i momencie

- przestrzeń otwarta -

Ochrona
oczu/gogle
PN/EN 166

Spodnie
PN/EN 15614



Hełm
PN-EN 16471

Kurtka/Bluza
PN/EN 15614

Rękawice
PN/EN 659
PN/EN 388

Buty
PN/EN 15090

Krótką analiza ryzyka

Czynniki zewnętrzne

Czynniki wewnętrzne



Czynniki zewnętrzne będące zagrożeniem dla strażaka

Ogień (płomień), gorące powierzchnie, wysoka temperatura powietrza, promieniowanie ciepłe – poparzenia skóry, dyskomfort cieplny

Gazy ulatniające się z uszkodzonej instalacji – poparzenia i urazy na skutek pożaru i eksplozji

Chemikalia, środki pianotwórcze itp. – poparzenia, uszkodzenia skóry, skórne zmiany uczuleniowe

Szkło, metal i inne ostre przedmioty, elementy konstrukcji – przekłucia, przecięcia, obtarcia

Niska temperatura podczas prowadzenia akcji ratowniczych w okresie zimowym – odmrożenia, obniżenie sprawności manualnej

Czynniki biologiczne – choroby zakaźne

Czynniki zewnętrzne

➤ Ogień

Kontakt z otwartym płomieniem



➤ Intensywne promieniowanie ciepłe

➤ Chemikalia

Niebezpieczeństwo zatrucia



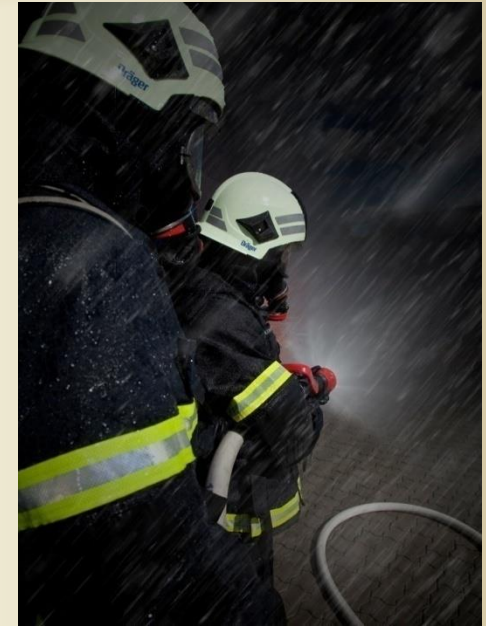
Czynniki zewnętrzne

Woda

*Niebezpieczeństwo spowodowane przez gorącą parę
oraz*

*Dyskomfort z powodu mokrej, namoczonej przez
wodę odzieży.*

- *Woda wpływa na szybszy transport ciepła*
- *Mokra odzież oferuje mniejszą ochronę ponieważ szybko się nagrzewa*



Czynniki wewnętrzne

❖ Nieodprowadzona wilgoć, przegrzanie ciała



- *Wilgotność przez powstawanie potu na skórze*
Wilgoć powoduje szybszy przepływ ciepła
- **Udar cieplny**

nadmierne nagromadzenie się ciepła w organizmie przy intensywnej jego produkcji i utrudnionym oddawaniu do otoczenia gdy temp. ciała przekracza **43°C – TO STAN ZAGROŻENIA ŻYCIA!!!!**

Zagrożenie przez ładunek elektrostatyczny

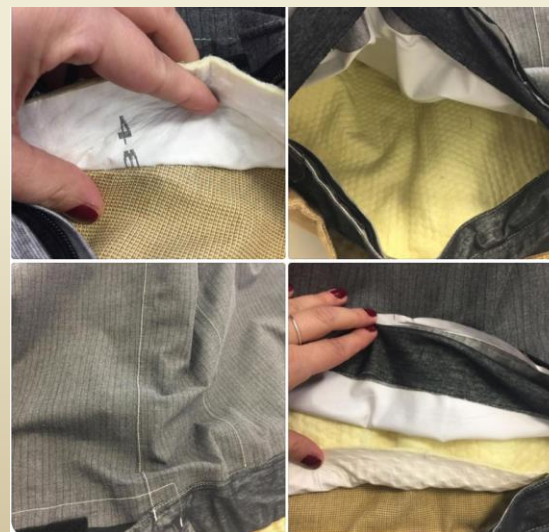
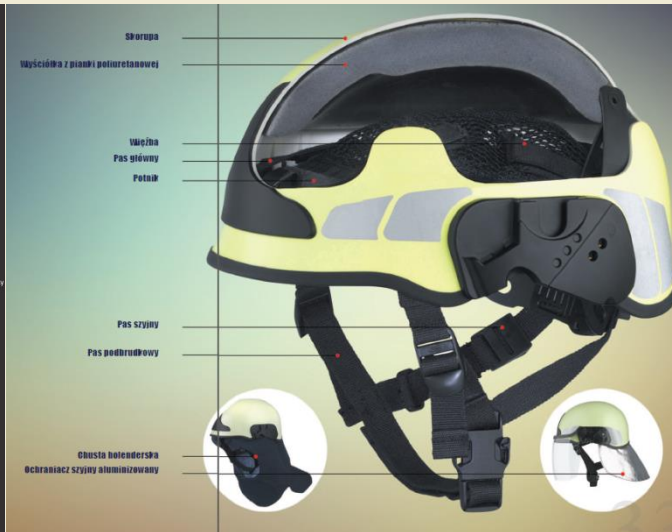


Ryzyko przez bycie „niewidocznym”



Konstrukcja wybranych środków ochrony indywidualnej strażaka

ŚOI strażaka z uwagi że maja chronić przed
wieloma zagrożeniami równocześnie maja konstrukcję warstwową.



Czego więc oczekujemy od swoich ŚOI ?

- A. maksymalnej ochrony, oddychalności i lekkości/wagi**
- B. maksymalnej odporności mechanicznej i trwałości**
- C. maksymalnego komfortu i ergonomii.**



CZY JEST TO MOŻLIWE ?

Niestety NIE

- trzeba znaleźć równowagę pomiędzy naszymi oczekiwaniami

Ubrania ochronne (specjalne)

A. OCHRONA, ODDYCHALNOŚĆ I WAGA

Zależy od liczby warstw:

➤ **Ubranie 4 – warstwowe:**

- **MAKSYMALNA OCHRONA TERMICZNA.**
- **MASA MAKSYMALNA > 600 G / M².**
- **NIEWIELKA ODDYCHALNOŚĆ.**



➤ **Ubranie 3 – warstwowe**

- **DOSKONAŁA OCHRONA TERMICZNA.**
- **MNIEJSZOŚĆ WAGA POMIĘDZY 500-600 G / M².**
- **WYŻSZA ODDYCHALNOŚĆ**

➤ **Ubranie 2 – warstwowe (do przestrzeni otwartych)**

- **MNIEJSZE ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.**
- **MASA MINIMALNA < 400 G / M².**
- **MAXYMALNA ODDYCHALNOSC.**

B. ODPORNOŚĆ MECHANICZNA I TRWAŁOŚĆ

Zależy od:

➤ RÓŻNEJ OPCJI TKANIN ZEWNĘTRZNYCH:

- *Metaaramidy (Nomex , Kermel , Teijinconex)*
- *Paraaramidy (Kevlar, Twaron, Technora)*
- *Polibenzimidazole (PBI)*
- *Polifenyleno-2,6-benzobisoksazole (PBO)*

oraz niestety jeszcze impregnowanych tkanin bawełnianych

➤ SZWÓW:

**SZWY Z UŻYCIEM WYSOKIEJ WYTRZYMAŁOŚCI NICI I
OBSZYCIEM BRZEGÓW TKANIN**

➤ JAKOŚĆ MATERIAŁÓW:

- **SZUKAJ NAJLEPSZEJ RELACJI POMIĘDZY JAKOŚCIĄ I
CENĄ**
- **STOSUJ WYSOKIEJ JAKOŚCI MEMBRANY I TAŚMY
TERMOPRZYLEPNE WYSOKIEJ JAKOŚCI**

C. Komfort i ergonomia.

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

❖ Konstrukcja

- ergonomiczny krój szczególnie w obrębie kolan i łokci,
- dodatkowe wewnętrzne wkłady amortyzujące, dopasowujące się do kształtu kolana i łokcia. Standardem w tych miejscach powinny być wzmocnienia przed przecięciem z kevlaru



❖ Wzór

- musi być dobrze dobrany do użytkownika wynikający z dobrych pomiarów oraz dużej skali rozmiarów producenta (najlepsi mają ich ponad 40)



Ubrania ochronne strażaka

zgodne z PN-EN 469 i PN-EN 15614

- ❖ **PN-EN 469 „Odzież ochronna dla strażaków -Wymagania użytkowe dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowej”**

Zakres

W normie określono minimalne poziomy wymagań użytkowych dotyczących odzieży chroniącej przed gorącem i ogniem zaprojektowanej do stosowania w czasie akcji przeciwpożarowych, z wyłączeniem odzieży stosowanej podczas akcji przeciwpożarowych na przestrzeni otwartej (**PN-EN 15614**) lub specjalistycznych akcji przeciwpożarowych (**PN-EN 1486**).

W niniejszej Normie Europejskiej określono minimalne poziomy wymagań. Nie jest celem tej normy stawianie producentom i kupującym ograniczeń w zakresie podnoszenia minimalnych wymagań.

- ❖ **PN-EN 15614** Odzież ochronna dla strażaków -- Metody badań laboratoryjnych oraz wymagania dla odzieży ochronnej używanej przy pożarach w przestrzeni otwartej

Zakres

Podano metody badania i minimalne wymagania dla odzieży ochronnej zaprojektowanej do ochrony ciała użytkownika, z wyłączeniem głowy, rąk i stóp, do noszenia podczas akcji przeciwpożarowej w terenie niezabudowanym i czynności z nią związanych. Odzież nie jest przeznaczona do zapewnienia ochrony w sytuacji, gdy użytkownik uwięziony jest w przestrzeni ograniczonej pożarem !!!



Czego wymagają normy

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

PN-EN 469

W normie PN-EN 469 ustalono dwa poziomy wymagań w zakresie takich właściwości ochronnych jak: odporność na przenikanie ciepła konwekcyjnego, promieniowania cieplnego oraz wodoszczelność. Przedstawiono również dwa poziomy wymagań odnośnie właściwości związanej z komfortem cieplnym: oporu pary wodnej.

Wybór odpowiedniego poziomu powinien być uzależniony od wyników oceny ryzyka.

Level 1: For Wildland-Firefighting

Gaszenie pożaru, działania w przestrzeni otwartej

Level 2: For structural Firefighting

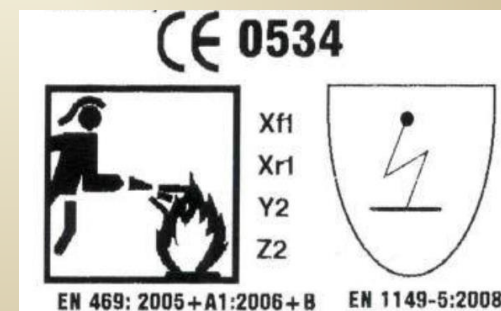
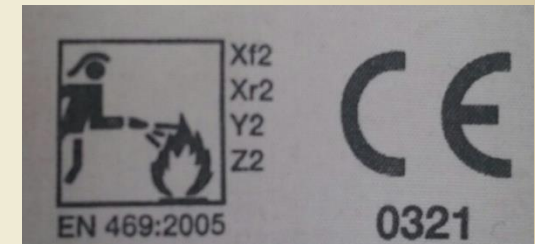
Gaszenie pożaru, działania przy pożarach wewnętrznych (wejście w płomień)

Poziom 1 wykonania odzieży jest poziomem niższym, poziom 2 - wyższym.

Podsumowanie- najbardziej istotne parametry

Normy wymagają ochrony przed:

- Ogniem/płomieniem
 - Promieniowaniem
 - Wodą
 - Chemikaliami
 - Wilgotnością/Potem
 - **Byciem niewidocznym w akcji**
- } X
- } Y (bez PN-EN 15614)
- } Z



PN-EN ISO 20471

co oczywiste wymagają też odporności mechanicznej na rozciąganie i rozrywanie

Czego wymagają normy

X1 (PN-EN 469)	X2 (PN-EN 469)	PN-EN 15614
Level 1	Level 2	-----
HTI 24 > 9 s	HTI 24 > 13 s	-----
HTI 24 – HTI 12 > 3 s	HTI 24 – HTI 12 > 4 s	-----
RHTI 24 > 10 s	RHTI 24 > 18 s	RHTI 24 ≥ 11 s
RHTI 24 – RHTI 12 > 3s	RHTI 24 – RHTI 12 > 4 s	RHTI 24 – RHTI 12 ≥ 4 s

Pain-Alarm-Time

Czas odczuwania bólu

HTI - płomień

Wskaźnik przenikania ciepła HTI12- określa czas, po którym przy działaniu płomienia (płomień przyłożony z zewnątrz) temperatura wzrasta o 12° (odczuwalny ból skóry)

Wskaźnik przenikania ciepła HTI24 określa czas, po którym przy działaniu płomienia (płomień przłożony z zewnątrz) temperatura wzrasta o 24° (ryzyko oparzeń 2. stopnia)

Wskaźnik przenikania ciepła HTI24-HTI12 określa czas jaki pozostaje strażakowi od odczucia pierwszego bólu do ucieczki bez oparzenia.

RHTI - promieniowanie

Wskaźnik przenikania ciepła RHTI12- określa czas, po którym przy działaniu promieniowania ciepłego temperatura wzrasta o 12° (odczuwalny ból skóry)

Wskaźnik przenikania ciepła RHTI24 określa czas, po którym przy działaniu promieniowania ciepłego temperatura wzrasta o 24° (ryzyko oparzeń 2. stopnia)

Wskaźnik przenikania ciepła RHTI24-RHTI12 określa czas jaki pozostaje strażakowi od odczucia pierwszego bólu do ucieczki bez oparzenia.

NFPA

THL (Total Heat Loss) – całkowita utrata ciepła oddychalność

Odzież z wyższą THL = Komfort

TPP (Thermal Protective Performance) - izolacja termiczna

Odzież z wyższą TPP = wyższa ochrona

Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

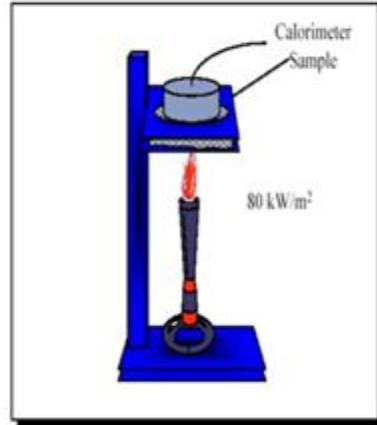
Czego wymagają normy - badanie

Tomasz Krasowski

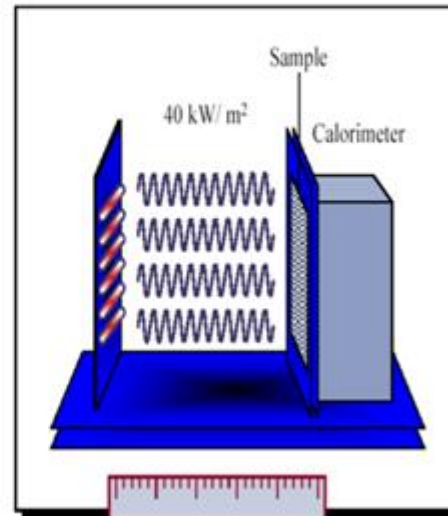
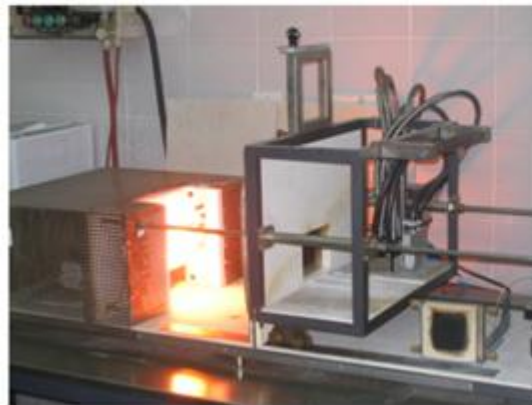
Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

CONVECTIVE HEAT LABORATORY TEST



RADIANT HEAT LABORATORY TEST



Ref: 30/02962/1

Page 5 of 6

Client: Grampian Fire and Rescue Service

**Gęstość strumienia ciepłego
80KW/m²**

RALPH MANIKIN TEST

CLOTHING SYSTEM: Firefighters ensemble, referenced:
Grampian Fire and Rescue Service

FLAME EXPOSURE TIME: 8 seconds (data acquisition time 120 seconds)

THERMOMAN

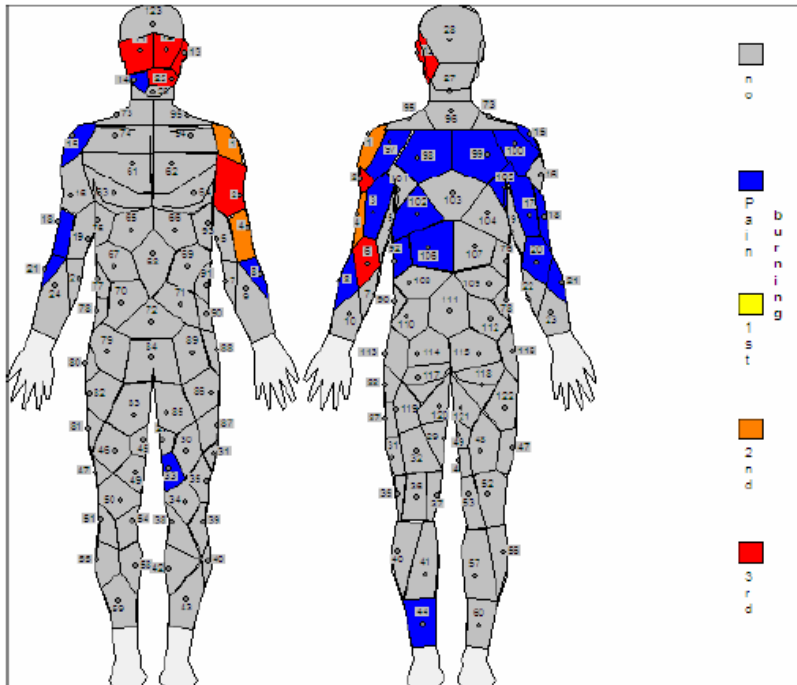
BTTG

8 SECOND BURN

AT ~1000 °C

Badanie dodatkowe do normy PN-EN 469

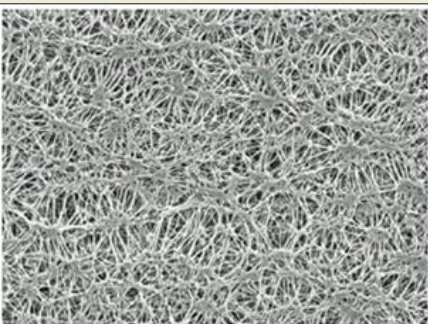
**Film w załączniku
do prezentacji**



Burn Injury Prediction (according to EN ISO 13506 clause 9.4.2)			
Pain	1st ^o Burn	2nd ^o Burn	3rd ^o Burn
14.6%	0.0%	1.6%	4.9%

The extra interface sensors included in the manikin by Fire Technology Services showed no appreciable injury indicating that the manikin was dressed correctly as an ensemble of garments.

ODDYCHALNOŚĆ – opór pary wodnej („RET” lub „Z”)



PoliTetraFluoroEtylen

Masa 30-35 g/m²
Grubość 0,02 nm
1,3 miliarda porów na cm²
Średnica pora: 0,0002 nm

Zdolność uwolnienia pary wodnej (potu) wytworzonego przez użytkownika.

Parametr RET (m²Pa/W)

Im mniejszy RET tym lepsza oddychalność

RET „Z” (PN-EN 469)	RET „Z” (PN-EN 469)	RET „Z” (PN-EN 15614)
Level 1	Level 2	-----
30 ≤ RET ≤ 45 m ² Pa / W	RET ≤ 30 m ² Pa / W	RET ≤ 10 m ² Pa / W

WODOSZCZELNOŚĆ

Kropla wody jest 20 000 razy większa od jednego pora
Odzież jest wodoszczelna nawet przy ciśnieniu przekraczającym 8 barów

Zależy od

- jakości membrany.
- ilość warstw.

Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

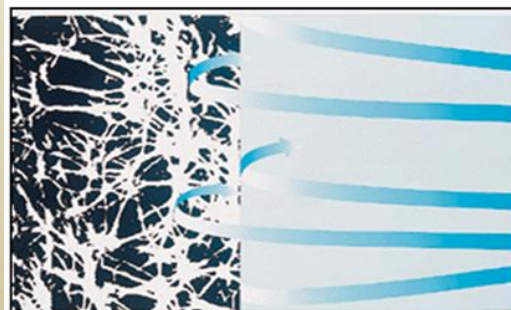
Oddychalność - zatem jest w bezpośrednim związku z komfortem czyli zdrowiem ratownika

- Niski opór pary wodnej umożliwia odparowywanie wydzielanego potu a więc sprzyja zachowaniu komfortu cieplnego.
- Przy wysokim RET należy bezwzględnie limitować czas pracy w zależności od temperatury środowiska pracy i wydatku



Cząsteczka wody jest 700 razy mniejsza od jednego pora

Swobodnie przepuszcza cząstki potu



Trójwymiarowa struktura porów nie przepuszcza wiatru

Bielizna termoaktywna - podbarierowa

PN-EN ISO 14116

Odzież ochronna -- Ochrona przed płomieniem -- Materiały, zestawy materiałów i odzież o ograniczonym rozprzestrzenianiu płomienia

PN-EN ISO 11612

Odzież ochronna -- Odzież do ochrony przed czynnikami gorącymi i płomieniem

Skład:

52% modakryl, 26% bawełna,
19% poliamid, 1% elastan,
2% włókno antystatyczne

EN ISO 11612:2008 A1 B1 C1
EN EN 1149-5:2008 (EN 1149-3)



Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



	Specyfikacja	Wynik
Opór cieplny, Rct (m ² K/W)	Imt. S. Rct/Ret	0,026
Odporność na opary pary wodnej, Ret (m ² .Pa/W)		1,65
Specyfikacja	Wynik	Rezultat
Imt ≥0,15	0,95	Test zaliczony

Opór cieplny (Thermal Resistance) – na poziomie 0,026m²K/W – produkty mają niski opór cieplny - ich funkcjonalność pozwala przy niewielkiej grubości dzianiny zachować niski współczynnik przewodnictwa cieplnego. Doskonale sprawdzają się chroniąc organizm narażony na wysokie temperatury.

RET

Opór pary wodnej (Water Vapour Resistance) – na poziomie 1,65 m²PA/W – produkty mają bardzo niski opór pary wodnej – zapewniają komfort użytkownikowi odzieży ochronnej, umożliwiają odprowadzenie nadmiaru wilgoci i ciepła podczas wysiłku fizycznego z niespotykaną efektywnością.

Współczynnik oporu cieplnego w stosunku do oporu pary wodnej – na poziomie Imt 0,95 – bardzo wysoki wskaźnik funkcjonalności produktów, jednocześnie chroniących przed nadmierną temperaturą i zapewniających transport nadwyżki wilgoci. Właściwości te pozwalają na utrzymanie komfortu termicznego użytkownika w trudnych warunkach zewnętrznych podczas intensywnego wysiłku.

ODPORNOŚĆ NA PRZESIAKANIE WODY – „Y”)

„Y” (PN-EN 469)	„Y” (PN-EN 469)
Level 1	Level 2
< 20 kPa (0,2 bara) dla wyrobów odzieżowych bez bariery chroniącej przed przesiąkaniem wilgoci	≥ 20 kPa (0,2 bara) dla wyrobów odzieżowych z barierą chroniącą przed przesiąkaniem wilgoci.

Badanie przesiąkania substancji chemicznych

Substancja chemiczna	Stężenie (%)	Temperatura substancji ± 2 (°C)
NaOH	40	20
HCl	36	20
H ₂ SO ₄	30	20
o-xylene	100	20

Zestaw komponentów lub wielowarstwowy zestaw odzieżowy należy badać zgodnie z EN ISO 6530, stosując czas aplikacji niżej wymienionych substancji wynoszący 10 sekund. W żadnym przypadku nie powinno nastąpić przesiąknięcie substancji do powierzchni wewnętrznej, a wskaźnik niezwilżalności powinien być większy niż 80 %.

Wytrzymałości mechanicznej

Wytrzymałość na rozciąganie (materiał zewnętrzny)	≥ 450 N
Wytrzymałość na rozdzieranie (materiał zewnętrzny)	≥ 25 N
Wytrzymałość szwów głównych	≥ 225 N

Średnia wytrzymałość na rozciąganie wg. PN-EN ISO 13934-1

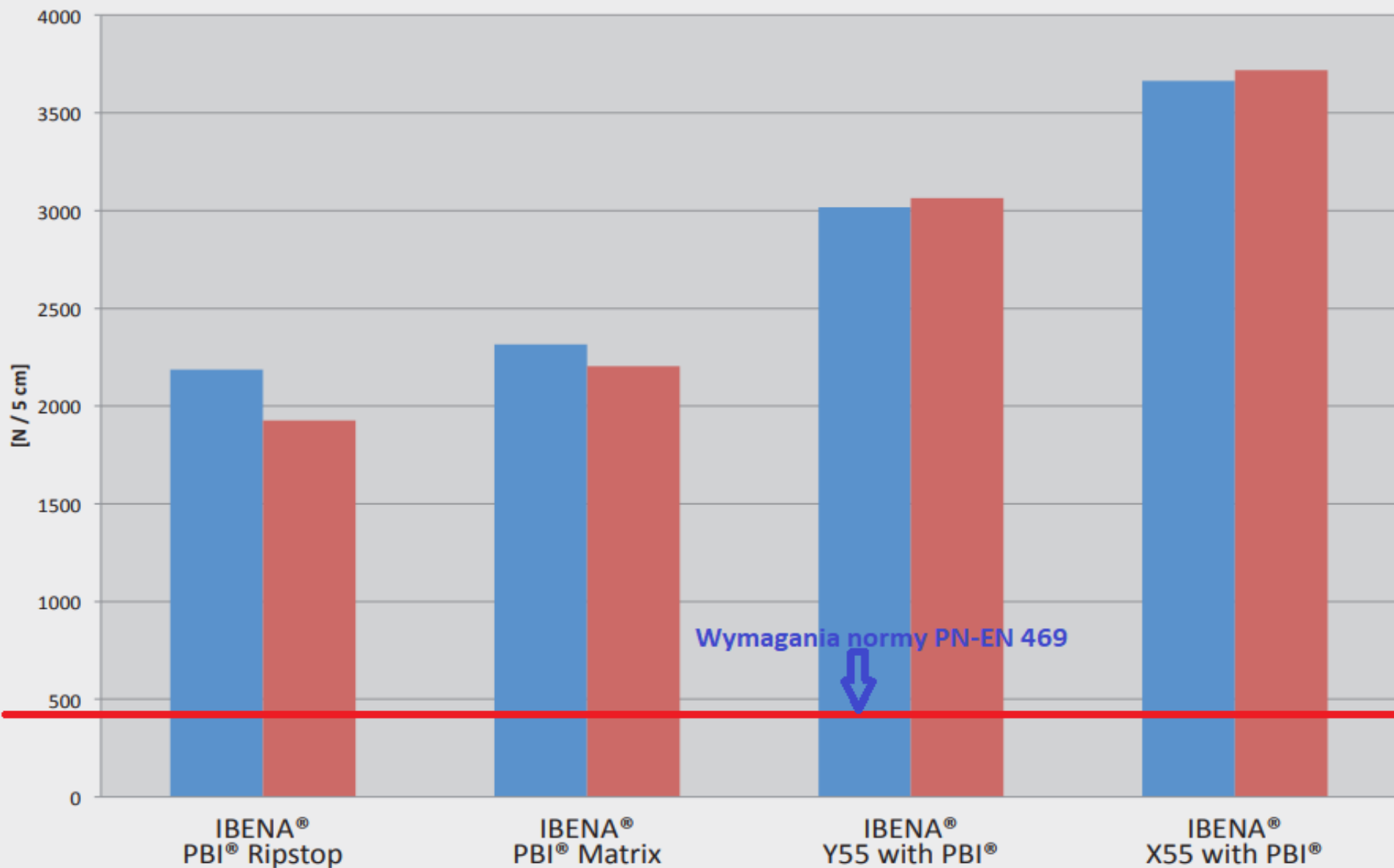
Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

■ Wątek

■ Osnowa



Średnia wytrzymałość na rozrywanie wg PN-EN ISO 13937-2

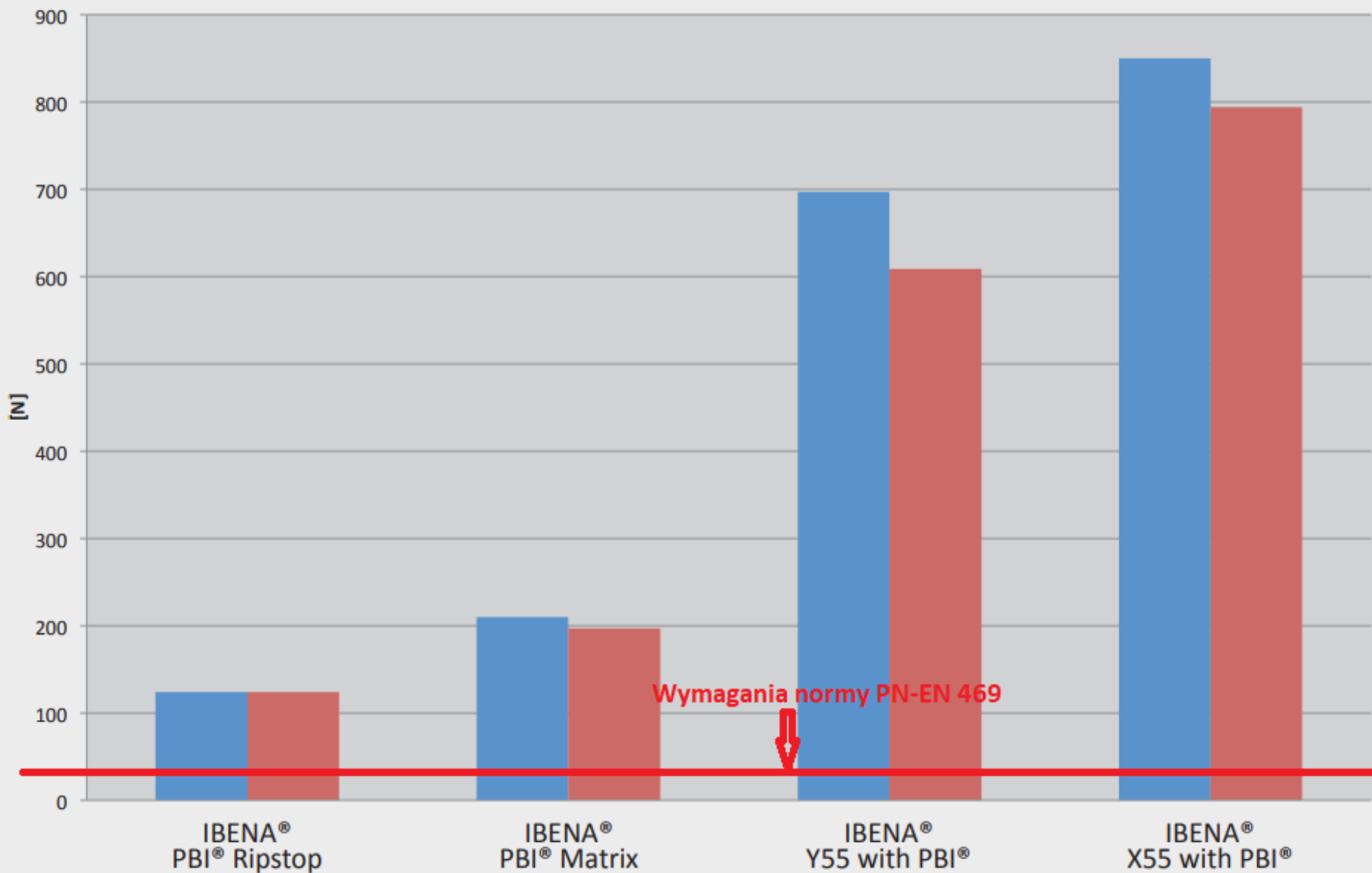
Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

■ Wątek

■ Osnowa



Norma wymaga też ERGONOMII

EN 469:2005

6.13 Wymagania ergonomiczne

Ocenę ergonomiczną odzieży, której dotyczy niniejsza Norma Europejska należy przeprowadzić poprzez badania eksploatacyjne. Właściwe badania dla wymagań nie zostały jeszcze zwalidowane na poziomie międzynarodowym, ale przewodnik załączono w Załączniku D.

Badanie powinno być przeprowadzone przez jednego lub kilku doświadczonych oceniających, po wcześniejszym zapoznaniu się z informacjami dołączonymi przez producenta. Badane ubranie w odpowiedniej wielkości należy założyć razem z ubranem zalecanym do wspólnego noszenia, a następnie należy sprawdzić jego wybrane cechy ergonomiczne podczas badania eksploatacyjnego (np. czy ubranie nie krępuje ruchów). Poniżej zamieszczono zestaw pytań, które w czasie badania należy zadać i na które należy uzyskać pozytywną odpowiedź.

***Pytanie:** Czy odzież ochronną wkłada się i zdejmuje bez trudności?*

***Pytanie:** Czy zapięcia, elementy dopasowujące i blokady można obsługiwać bez problemów?*

***Pytanie:** Czy odzież ochronna jest kompatybilna z innymi PPE?*

***Pytanie:** Czy wykonanie poniższych ruchów sprawia trudności?*

Stanie, siedzenie, chodzenie, klękanie, pełzanie oraz wchodzenie po schodach;

Podnoszenie obu rąk nad głowę;

Pochylenie się i podnoszenie małych przedmiotów, np. ołówka.

Należy wziąć pod uwagę następujące punkty:

Rękawy i nogawki ubrania nie są zbyt długie, nie przeszkadzają w czasie ruchów stopami i dłońmi;

Odzież nie jest zbyt luźna, nie łopocze i nie owija się w niekontrolowany sposób;

W czasie ruchów pojawiają się luki pomiędzy poszczególnymi komponentami ubrania;

Nadmierne ograniczenie w ruchach.

Norma wymaga też ERGONOMII

Podstawy do uznania produktu za nieakceptowalny:

Można wymienić następujące powody, które w oczywisty sposób dowodzą, że dana odzież ochronna nie pasuje i nie jest akceptowalna:

- 1) Użytkownik odzieży, na którego powinna pasować, nie może jej założyć.
- 2) Nie pozostaje zapięta ani nie pozostaje na miejscu.
- 3) Utrudnia funkcje życiowe, takie jak oddychanie.
- 4) Proste czynności po ubraniu nie są możliwe.
- 5) Użytkownik odmawia kontynuacji oceny ze względu na ból.
- 6) Przeszkadza w założeniu innych istotnych PPE.



Tomasz Krasowski

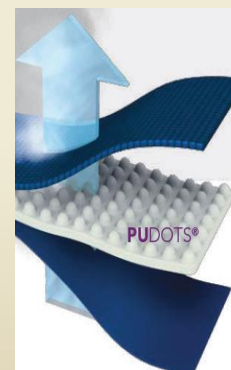
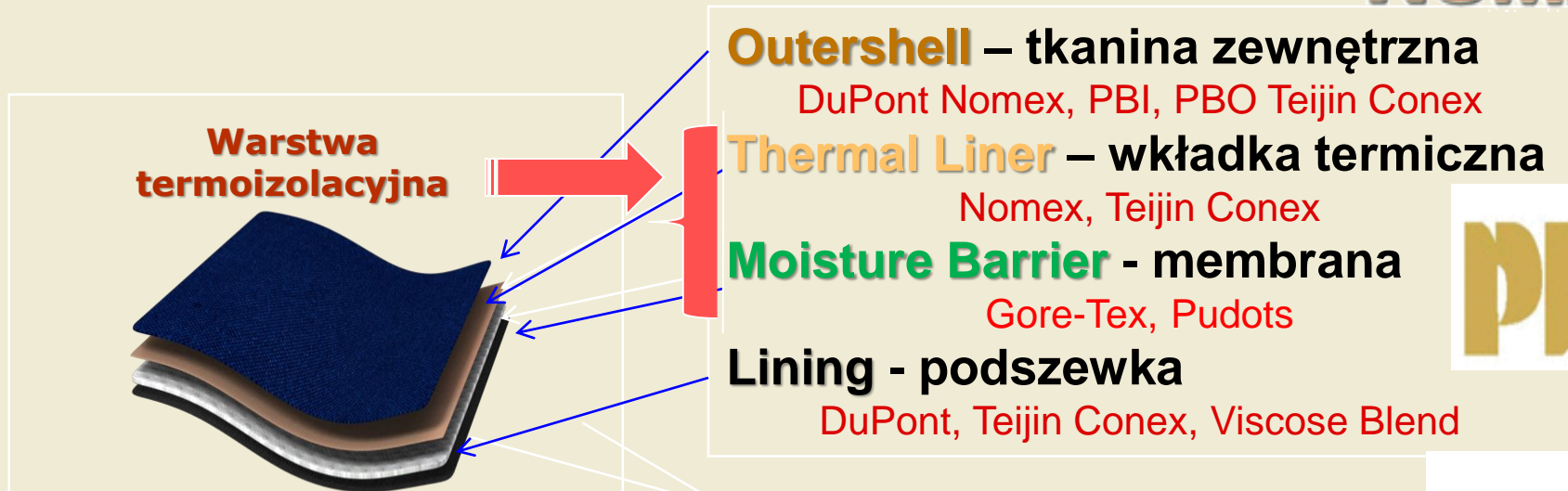
Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Konstrukcja ubrania ochronnego

Niektóre warstwy mogą być laminatem !

DuPont[™]
NOMEX[™]



Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Podwyższony poziom ochrony przez wielowarstwowość, ale zagrożenie przez przegrzanie

Konstrukcja ubrania ochronnego

Outershell Tkanina zewnętrzna



Podział tkanin:

- ❖ Metaaramidy (Nomex , Kermel , Teijinconex)
 - ❖ Paraaramidy (Kevlar, Twaron, Technora)
 - ❖ Polibenzimidazole (PBI)
 - ❖ Polifenyleno-2,6-benzobisoksazole (PBO)
- oraz niestety jeszcze impregnowanych tkanin bawełnianych



Proton



Cechy tkanin zewnętrznych:

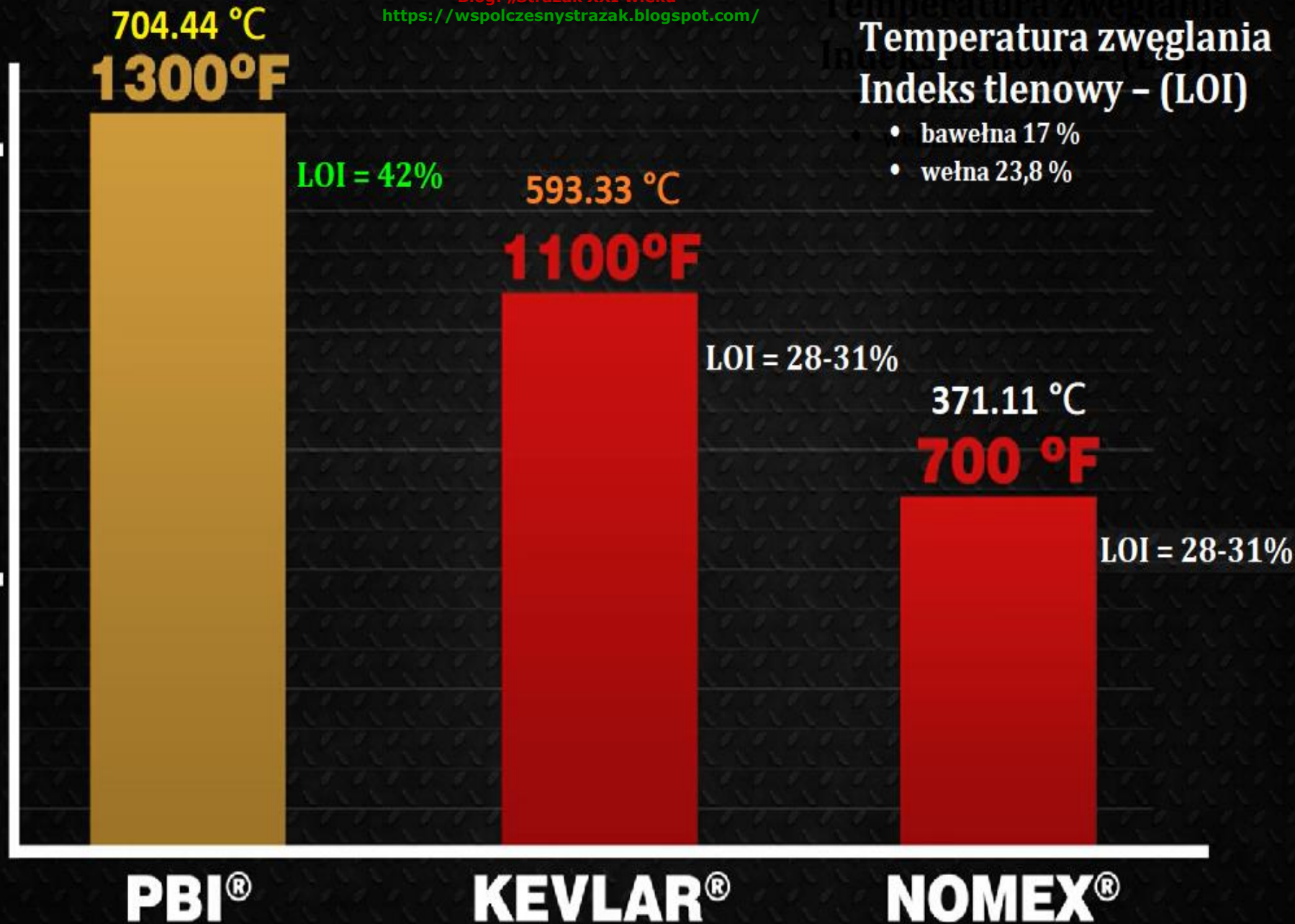
- pod wpływem temperatury i płomieni nie tracą wytrzymałości na zrywanie i rozdarcie,
- nie kurczą się,
- nie palą się i nie żarzą,
- nie pękają (przez co nie dopuszczają do wnikania płomieni w wewnętrzne warstwy ubrania)
- duża odporność na kwasy i wodorotlenki

Duża wytrzymałość mechaniczna i odporność na zapalenie przez długi okres użytkowania, bez względu na liczbę prań i rodzaj stosowanego środka piorącego.

Temperatura zwęglania Indeks tlenowy - (LOI)

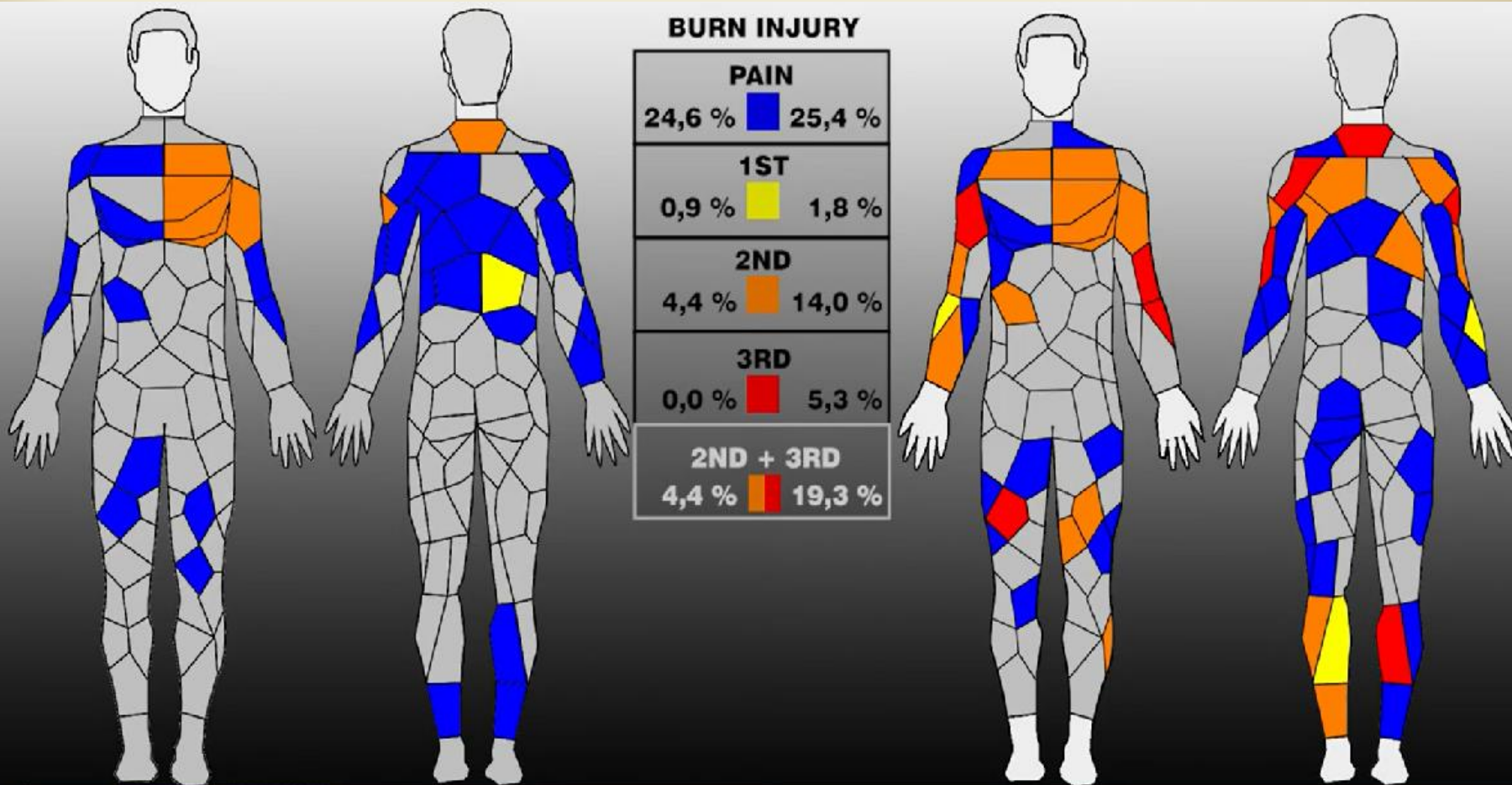
- bawełna 17 %
- wełna 23,8 %

decomposition temp.



Analiza wyników BTTG

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



X55 WITH PBI 205 gsm

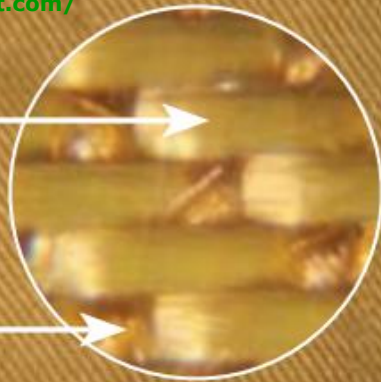
META ARAMID 220 gsm

Na parametry tkaniny ma również wpływ spłot włókien

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

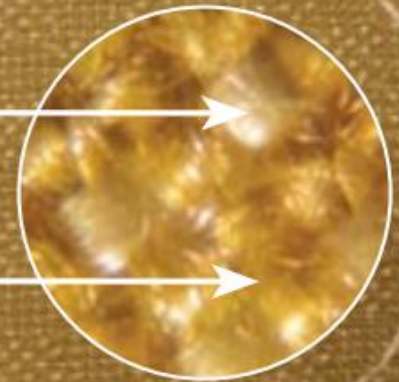
Filament Yarn

Spun Yarn



Filament Yarn

Spun Yarn



Turnout Gear Fabric Technologies

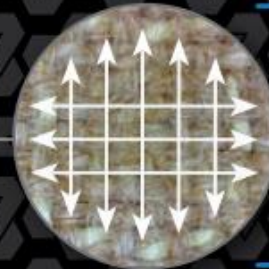
Conventional
Rip-Stop
Design



Spun Yarn



Spun Yarn



Stiff
Uncomfortable
Heavy
Weak

State-of-the-Art
Filament Twill
Technology™



Filament Yarn

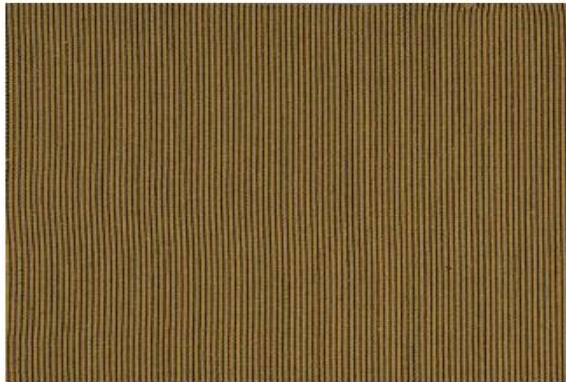


Spun Yarn



Flexible
Comfortable
Lighter Weight
Strong

Tkanina zewnętrzna – różne nazwy



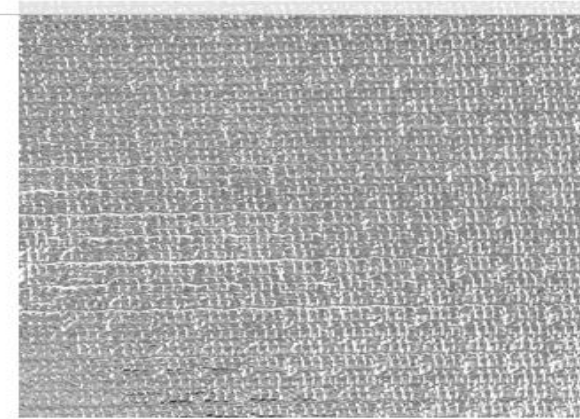
PIONEER™

This new KEVLAR®/NOMEX® blend outer shell is even lighter and more flexible but still delivers the strength and durability you need due to TenCate's innovative ENFORCE™ Technology. If you're in ADVANCE™ or similar outer shells, you owe it to yourself to check out PIONEER™.



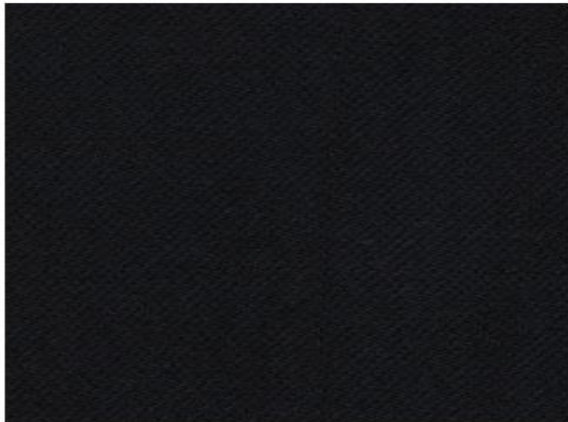
PBI® MAX®

PBI® MAX® is remarkably flexible, lighter weight, and strong. With the proven protection of PBI® and the strength of KEVLAR® Filament Technology, this shell fabric provides incredible flexibility.



ALUMINIZED PBI®

For proximity firefighting environments where radiant heat is encountered, this fabric utilizes a reflective aluminized film laminated to a knit Para-aramid/PBI® blend fabric for thermal stability.



KOMBAT™ STRETCH

Stretch fabrics are the foundation of athletic gear in almost every active pursuit. Finally, stretch comes to the fire service – KOMBAT™ STRETCH is the first outer shell fabric certified for turnout gear. Made from a performance blend of PBI®/KEVLAR®, it enables turnouts to have a body-contoured, less bulky fit while providing an unprecedented range of motion.



KOMBAT™ FLEX

KOMBAT™ FLEX balances protection with comfort and flexibility. Using a blend of PBI® and KEVLAR® fibers, it provides exceptional performance and durability.

Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



AGILITY™

This new KEVLAR®/NOMEX®/PBO blend outer shell from TenCate provides a step up in performance from their ULTRA™ outer shell due to the innovative ENFORCE™ Technology, while being lighter and more flexible.

Różny skład włókien

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Nazwa Tkaniny	Skład
Nomex „Diamont”	93% metaaramid 5% paraaramid 2% włókno antystatyczne
Nomex „NXT” Nomex „Delta TA” Nomex „Tough”	75% metaaramid 23% paraaramid 2% włókno antystatyczne
Nomex „Titan 1220”	89% metaaramid 9% paraaramid 2% włókno antystatyczne
PBI „X55”	58%, paraaramid 40% PBI 2% włókno antystatyczne
PBI „Proton”	58%, paraaramid 40% PBI 2% włókno antystatyczne
PBI „Gemini XLT”	59% paraaramid, 39% PBI 2% włókno antystatyczne
Kermel „Straker 150”	98% metaaramid 2% włókno antystatyczne

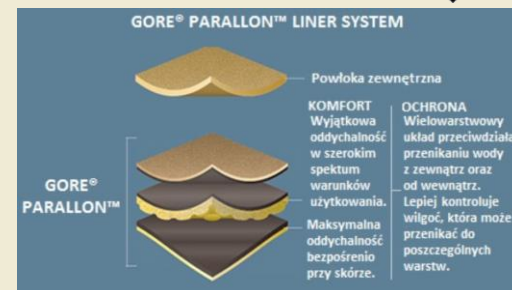
Konstrukcja ubrania ochronnego



Moisture Barrier



Membrana - mikroporowata, wodoszczelna, paroprzepuszczalna warstwa chroniąca warstwę termoizolacyjną przed przemoczeniem i jednocześnie umożliwiająca odprowadzenie pary wodnej powstałej w wyniku pocenia się użytkownika. Bez niej nawet najlepsza warstwa termoizolacyjna na skutek nasiąknięcia potem użytkownika lub wodą straci parametry ochronne.



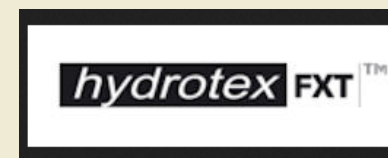
Membrany wykonuje się z tworzyw sztucznych, takich jak:

- **PTFE** (politetrafluoroetylen), znany - **TEFLON**
- **Poliester** np. Sympatex,
- **Poliuretan** np. Bretex, Hydrotex.



Membrany te różnią się między sobą wieloma parametrami, najważniejsze z nich to **Wodoszczelność i paroprzepuszczalność (zdolność do oddychania)**.

Ze względu na to, że mają grubość od 5 do 40 mikronów, są narażone na uszkodzenia mechaniczne. Dlatego nanosi się je na warstwę nośną, którą może być dzianina lub tkanina aramidowa, poliestrowa albo włókniny aramidowe lub aramidowo – wiskozowe.



ODPORNOSC TERMICZNA MEMBRAN

	Zmiękczenie	Topnienie	Uszkodzenie
PTFE GORE-TEX®	327°C	400°C	400°C
PES Polyester	190-200°C	250°C	260°C
PU Polyuretan	190-200°C	210°C	220°C !!!



Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Membrana (bariera dla wilgoci)

Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



GORE® PARALLON™ Liner System

While CROSSTECH® moisture barriers provide the highest level of breathability in traditional turnout gear, the new GORE® PARALLON™ Liner System offers the next level of performance. The new level of breathability and the enhanced thermal protection are only achievable with this unique multi-barrier liner system that replaces the moisture barrier and thermal liner in conventional gear.



CROSSTECH® 3-LAYER

For those who want the highest durability in the most rigorous situations, CROSSTECH® 3-LAYER moisture barrier provides the best durability/THL/TPP combinations possible.



CROSSTECH® BLACK

This moisture barrier has earned a well-deserved reputation for being the best in the world. As the inventors of liquid-resistant and breathable ePTFE films, W.L. Gore & Associates has spent three decades improving this critical technology. Widely recognized for being the most protective and the most breathable in the widest range of conditions, BLACK is the latest and most durable CROSSTECH® barrier yet.



GORE® RT7100

For those who need premium performance at a value price, GORE® RT7100 moisture barrier provides an excellent alternative.



STEDAIR® GOLD

STEDAIR® GOLD is the light and more flexible moisture barrier that is part of the PBI Lightweight Gold™ System using a PBI®/NOMEX® blend spunlace substrate for maximum thermal stability and flexibility.



STEDAIR® 3000

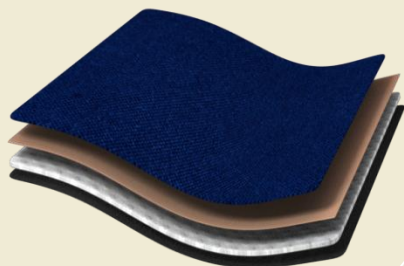
This barrier has earned a reputation for solid performance and durability at an affordable price.

Konstrukcja ubrania ochronnego

DuPont[®]
NOMEX[®]

Lining **Podszeewka**

To ostatnia warstwa ubrania specjalnego. Może być integralną częścią warstwy termoizolacyjnej – wtedy jest przepikowana z włókniną lub stanowi dodatkową warstwę.



Viscose

TEIJIN
Human Chemistry, Human Solutions

Podszeewki wykonywane są najczęściej z mieszanek włókien aramidowo – wiskozowych, ale spotyka się również 100 proc. tkaniny aramidowe i 100 proc. tkaniny bawełniane impregnowane.

W przypadku tych ostatnich podszeewkę należy poddawać okresowej reimpregnacji (analogicznie do tkanin bawełnianych zastosowanych jako warstwa zewnętrzna ubrania specjalnego).

Warstwa termoizolacyjna (wkładka termiczna) z podszewką



CALDURA[®] NOMEX[®] NANO

New NOMEX[®] NANO dramatically reduces the weight and bulk of current turnout gear systems, helping to give firefighters increased mobility and better range of motion. What's more, NOMEX[®] NANO features improved total heat loss (THL) compared to typical thermal liners with similar thermal protective performance (TPP), which helps reduce heat stress. Quilted to CALDURA[®] for remarkable flexibility and light weight.



QUANTUM4i[®]

PBI[®] blend apertured batting provides improved thermal protection and lighter weight. COOLDERM[™] Technology face cloth provides active moisture wicking, evaporative cooling effect, and flexibility. (Only available with PBI Lightweight Gold Systems)



QUANTUM3D[®] SL2i

A special waffle design is built into one of the batting layers to trap more air without adding weight, and the new face cloth weave is inherently wicking.

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



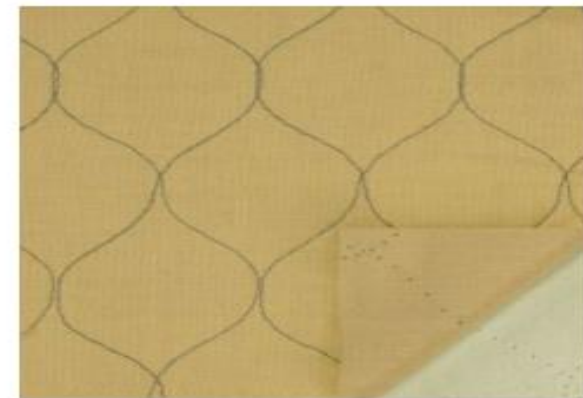
CALDURA[®] SL2i

This thermal liner has been our most popular when used in combination with many of our high-performance outer shells and our latest designs. The new face cloth helps you slide easily in and out of your turnout gear and the quilted liner is remarkably light and flexible.



DEFENDER[®] M SL2

Using the same fiber blend as uniforms worn by the military, DEFENDER[®] M SL2 provides superior moisture management and comfort.



DEFENDER[®] M NP

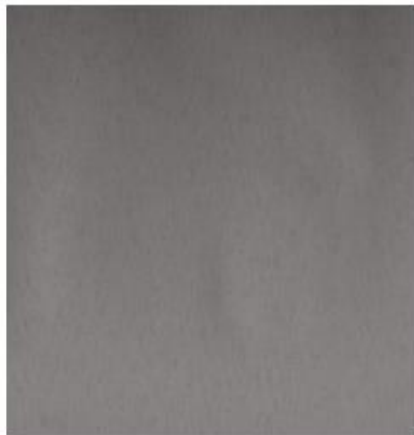
Combining the superior moisture management and comfort of DEFENDER[®] M with the proven protection and value of a single layer KEVLAR[®]/NOMEX[®] needlepunch blend, this new offering makes older technology thermal liners like ARALITE[®] series obsolete.

Materiały uzupełniające i materiały wyścielające



DRAGONHIDE®

This specially engineered fabric combines the flexibility of shell materials with outstanding abrasion resistance. It is non-skid, non-absorbent, and easy to clean.



ARA-SHIELD®

This material is easy to clean, offers exceptional strength, and is double coated to prevent moisture absorption.



Leather

Globe leather is an economical and durable reinforcement option.

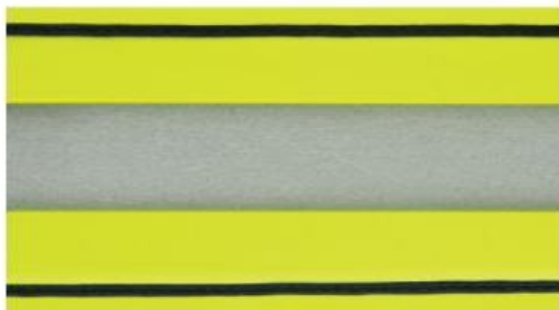


SILIZONE®

SILIZONE® foam padding is a flame resistant, non-absorbent, flexible silicone foam material. Its excellent insulating properties increase thermal protection and its resistance to compression makes crawling almost heavenly.

Materiały refleksyjne

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



3M™ SCOTCHLITE™

Our most popular choice for overall proven performance and affordability, 3M SCOTCHLITE incorporates a center silver stripe impregnated into the 3M SCOTCHLITE trim. The reflective surface of this solid color fluorescent trim is composed of wide angle retroreflective lenses (glass beads) bonded with a special polymer layer to a durable flame resistant backing. Available with red/orange or lime/yellow offering both fluorescence for daytime visibility and superior reflective properties for nighttime visibility.



3M™ SCOTCHLITE™ COMFORT TRIM

New 3M™ SCOTCHLITE™ COMFORT TRIM reflective material is segmented and heat sealed to be lighter, more flexible, and breathable without sacrificing daytime and nighttime visibility. The reflective surface is composed of wide angle, exposed retroreflective lenses integrally centered on a fluorescent background color bonded to a heat-activated adhesive.



ORALITE® BRILLIANCE

ORALITE® BRILLIANCE is composed of cube corner (microprism) retroreflective elements bonded to a flexible, smooth-surfaced, weather resistant UV stabilized polymeric film. The prism surfaces are metalized to protect them from dirt and moisture.

Rękawice techniczne

PN-EN 388



Stopnie odporności	Wartości
ścieranie (abrasion)	0-4
przecięcie (cut)	0-4
rozdzarcie (tear)	0-4
przekłucie (puncture)	0-4

Min. wymagania do użytku w straży pożarnej **Poziom**

Odporność na przetarcie	3
Odporność na przecięcie	4
Odporność na rozdzarcie	3
Odporność na przebicie	3

Test	Poziomy odporności					
	0	1	2	3	4	5
Odporność na ścieranie (cykle)	<100	100	500	2000	8000	
Odporność na przecięcie (współczynnik)	<1,2	1,2	2,5	5,0	10,0	20,00
Odporność na rozdzieranie (w newtonach)	<10	10	25	50	75	
Odporność na przebicie (w newtonach)	<20	20	60	100	150	

Buty strażackie



Zgodnie z normą **PN-EN 15090:2008** obuwie dla strażaków jest zaklasyfikowane jako **obuwie bezpieczne** zgodne z normą **PN-EN ISO 20345** do jednego z trzech typów .

modele: „B” (trzewiki), „C” (buty do połowy łydki), „D” (buty do kolana) oraz „E” (buty z przedłużoną cholewką).

Klasyfikacja obuwia strażaka

Klasyfikacja	Opis
Klasa I	Obuwie wykonane ze skóry i innych materiałów, z wyłączeniem obuwia całogumowego i całotworzywowego
Klasa II	Obuwie całogumowe (tj. wulkanizowane) lub całotworzywowe (tj. całkowicie formowane)

TYPY

Typ 1: Działania na zewnątrz, walka z ogniem i pożarem lasu; bez ochrony przed przebicciem, bez ochrony palców, bez ochrony przed zagrożeniami chemicznymi;

Typ 2: Wszystkie działania związane z gaszeniem pożaru i ratownictwem, tam gdzie wymagana jest ochrona przed przebicciem i ochrona palców, bez ochrony przed zagrożeniami chemicznymi;

Typ 3: Wszystkie działania związane z gaszeniem pożaru i ratownictwem, tam gdzie wymagana jest ochrona przed przebicciem i ochrona palców, łącznie z ochroną przed zagrożeniami chemicznymi.

Zależność między typami obuwia i klasami

Typy obuwia	Klasa I	Klasa II
1	Możliwa	Możliwa
2	Możliwa	Możliwa
3	<u>Niemożliwa</u>	Możliwa

UWAGA Jeżeli ma to zastosowanie, obuwie dla strażaków typu 3 jest odpowiednie do użytkowania łącznie z odzieżą chroniącą przed chemikaliami według EN 943-2.

Właściwości elektryczne obuwia strażaka

6.6 Właściwości elektryczne

EN 15090:2012

6.6.1 Postanowienia ogólne

Właściwości elektryczne powinny być zgodne z 6.6.2 albo 6.6.3.

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

6.6.2 Obuwie elektroizolujące

Obuwie elektroizolujące powinno spełniać wymagania według EN 50321.

6.6.3 Obuwie antyelektrostatyczne

Obuwie powinno spełniać wszystkie wymagania podane w EN ISO 20345:2011, 6.2.2.2.

Czy zatem buty całogumowe podlegają badaniom elektrycznym?

TAK!

B.2 Kontrola okresowa

stronica 12
EN 50321

Kontrola okresowa obejmuje dokładne sprawdzenie wzrokowe i, jeśli jest to właściwe, badania elektryczne zgodnie z 6.3.3, wykonywane w okresach zgodnych z zaleceniami producenta lub przepisami krajowymi, jeśli takie istnieją.

UWAGA: W przypadku, gdy nie ma odpowiednich przepisów krajowych, zalecany jest okres wynoszący jeden rok.

Obuwie powinno spełniać wszystkie wymagania podane w EN ISO 20345:2011, 6.2.2.2.

Symbole, którymi oznakowane są buty w zależności od występowania dodatkowej właściwości ochronnej

- ✦ **OB** – spełnienie podstawowych wymagań normy PN-EN ISO 20347
- ✦ **SB** – spełnienie podstawowych wymagań normy PN-EN ISO 20345
- ✦ **FO** – podeszwy olejoodporne
- ✦ **P** – obuwie z wkładką odporną na przebicie 1100N,
- ✦ **T** – ochrona palców
- ✦ **C** – obuwie prądoprzewodzące,
- ✦ **A** – obuwie antyelektrostatyczne,
- ✦ **I – elektroizolujące,**
- ✦ **IS – podeszwa o wysokim oporze elektrycznym spodów**
- ✦ **HI** – izolacja spodu od ciepła,
- ✦ **CI** – izolacja spodu od zimna,
- ✦ **E** – absorpcja energii w obszarze pięty,
- ✦ **WR** – odporność na wodę,
- ✦ **M** – ochrona śródstopia,
- ✦ **AN** – ochrona kostki,
- ✦ **WRU** – przepuszczalność wody i absorpcja wody przez wierzch skórzany,
- ✦ **CR** – odporność na przebicie,
- ✦ **HRO** – odporność podeszwy na kontakt z gorącym podłożem,
- ✦ **ORO** – odporność podeszwy na olej napędowy.
- ✦ **SRA** – podeszwy odporne na poślizg na podłożu ceramicznym
- ✦ **SRB** – podeszwy odporne na poślizg na podłożu stalowym
- ✦ **SRC** – podeszwy odporne na poślizg na obu podłożach

Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



PN-EN 15090 (F2 **IS** HI3 P T CI)
PN-EN ISO 20345 (SB P E CI SRA)
DUNLOP



PN-EN 15090 (F2 **IS** HI3 P T CI)
PN-EN ISO 20345 (SB P E CI SRA)
HARVIK



PN-EN 15090 (F2 **A** HI3 M AN CI)
PN-EN ISO 20345 (SB P E CI SRC)
HAIX HOLIK



PN-EN 15090 (F2 **IS** HI3 P T CI)
PN-EN ISO 20345 (SB P E CI SRA)
TUFFKING



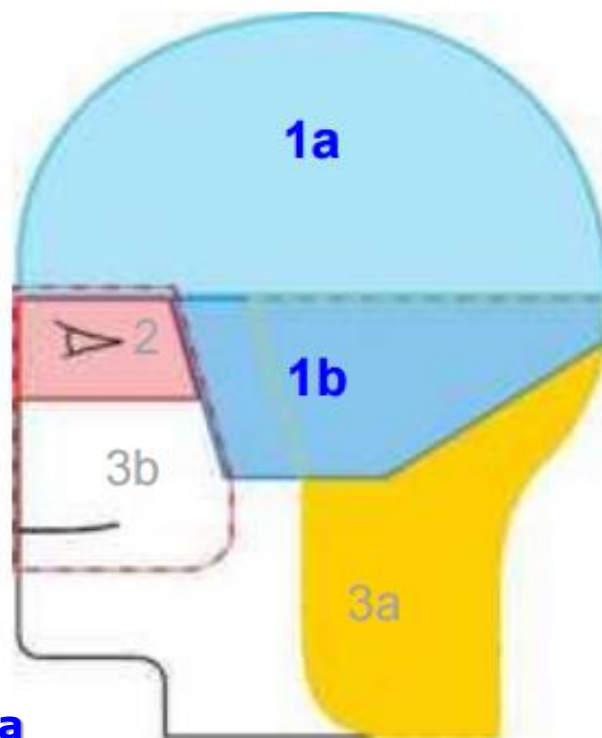
PN-EN 15090 (F2 **I** HI3 P T CI)
PN-EN ISO 20345 (SB P E CI SRC)
PN-EN 50321
FAGUM-STOMIL

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Strefy ochrony głowy w hełmach strażackich Typ A i Typ B zgodnych z PN-EN 443

Hełmy dzielimy na typu A i typu B

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



Typ A: 1a (półskorupowy)

Type B: 1a+1b
(pełnoskorupowy)

Ochrona oczu : 2

Ochrona twarzy : 2+3b

Ochrona karku : 3a

W Polsce dopuszczenia otrzymują
jako **hełm podstawowy** tylko
hełmy typu B

TYP B



TYP A



Kominiarki strażackie

PN-EN 13 911



3.1

kominiarka strażacka

wyrób odzieżowy noszony w kontakcie z głową i zakrywający górną część maski aparatu oddechowego oraz łączący się z maską w celu ochrony wszystkich obszarów głowy i szyi, nieosłoniętych przez odzież ochronną, aparat oddechowy i hełm



Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Wnioski

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

1. W chwili obecnej jedynym powszechnie stosowanym ubraniem ochronnym polskiego strażaka jest „ubranie specjalne” PN-EN 469 niezależnie od rodzaju zagrożenia i temperatury otoczenia.
2. Zmiany istniejących uregulowań prawnych w zakresie wykwapowania strażaków w środki ochrony indywidualnej postępują zbyt wolno.

Uniemożliwia to podniesienie poziomu jego zabezpieczeń i zwiększenia ergonomi przy likwidacji zagrożeń.

Musimy mieć świadomość, że:

- a) normy szybko się zmieniają.
 - b) zmiany technologiczne są bardzo dynamiczne.
 - c) proces zmiany przepisów jest długotrwały – konieczność notyfikacji – (ok. 2 lat).
3. Rozwiązania prawne w zakresie odzieży ochronnej w PSP są wprowadzane ze znacznym opóźnieniem w stosunku do rozwiązań przyjętych w USA (NFPA 1971r.) i Europie. Normę EN 469 wprowadzono w roku 1995, w Polsce w roku 1998 a do stosowania w PSP dopiero w roku 2004 !!!!!!!!!!! **DLACZEGO?????**
 4. Normę na ubranie ochronne strażaka do przestrzeni otwartej PN/EN 15 614 wprowadzono w roku 2007 r. W którym roku strażak w Polsce będzie miał możliwość posiadania odzieży zgodnie z jej wymogami ??????

Dyscyplina i rutyna w stosowaniu ŚOI

Mimo że ŚOI, ograniczają strażaków chronią jednak przed zagrożeniami. Kluczem ich wartości ochronnych jest noszenie ich jednak cały czas, za każdym razem.

Rutyna usypia z czasem czujność. Kiedy wielokrotnie reagujemy na takie same zagrożenia lub fałszywe alarmy, popadamy w rutynę. Spodziewając się, że „będzie jak zwykle” może okazać się że sytuacja jest zupełnie inna.

W tym momencie nasza ekspozycja na zastane środowisko, takie jak płomień, wysokie temperatura czy gaz toksyczny, sprawia, że stajemy się niepełnosprawnym strażakiem i stwarzamy też zagrożenie dla innych



Dyscyplina i rutyna w stosowaniu ŚOI

Dyscyplina jest odpowiedzią na ratynę i złe przyzwyczajenia.

Utrzymując samodyscyplinę sprawisz, że w noszenie środków ochrony osobistej nie będzie dla Ciebie problemem. Gdy będziesz w niej pracował, zaakceptujesz je prawie jak drugą skórę.

Czasami rutyna nie jest powodem, dla której nie nosimy naszych ŚOI.

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Często jest to też lenistwo i ignorancja. W dołączonych dwóch widać doskonale tego przykłady.

- **Jeden film pokazujący dowódcę, który staje się ofiarą nieużywania ŚOI.**
- **Inny film wideo pokazuje osobę na dachu, nie noszącą żadnego rodzaju ŚOI. Nie jest jasne, czy osoba ta jest strażakiem czy może oficerem poza służbą. Chociaż ogień nie jest blisko, naraża się na toksyczny dym. Drugi strażak na dachu jest ubrany właściwie i będzie chroniony jako taki.**

Nienoszenie przez strażaka ŚOI nie tylko naraża go na ryzyko, ale również stwarza zagrożenie dla innych strażaków. Kiedy strażak jest ranny ze względu na brak środków ochrony osobistej, inni strażacy muszą skupić swoją uwagę aby mu pomóc. Może to doprowadzić do zagrożenia lub pogorszyć sytuację operacyjną. To właśnie zaczyna się efekt domina.

- **Odpowiedzialność za noszenie swojego sprzętu ochrony osobistej spoczywa na użytkowniku - jest to wyłącznie jego odpowiedzialność.**
- **Obowiązkiem dowódcy/komendanta jest za to, ich zapewnienie, egzekwowanie czy każdy składnik środków ochrony osobistej noszony jest w komplecie całkowicie i oczywiście „świecenie” przykładem.**

Dyscyplina i rutyna w stosowaniu ŚOI

Firefighter Roof Operations Without Any Protection

Film w załączniku
do prezentacji



Tomasz Krasowski

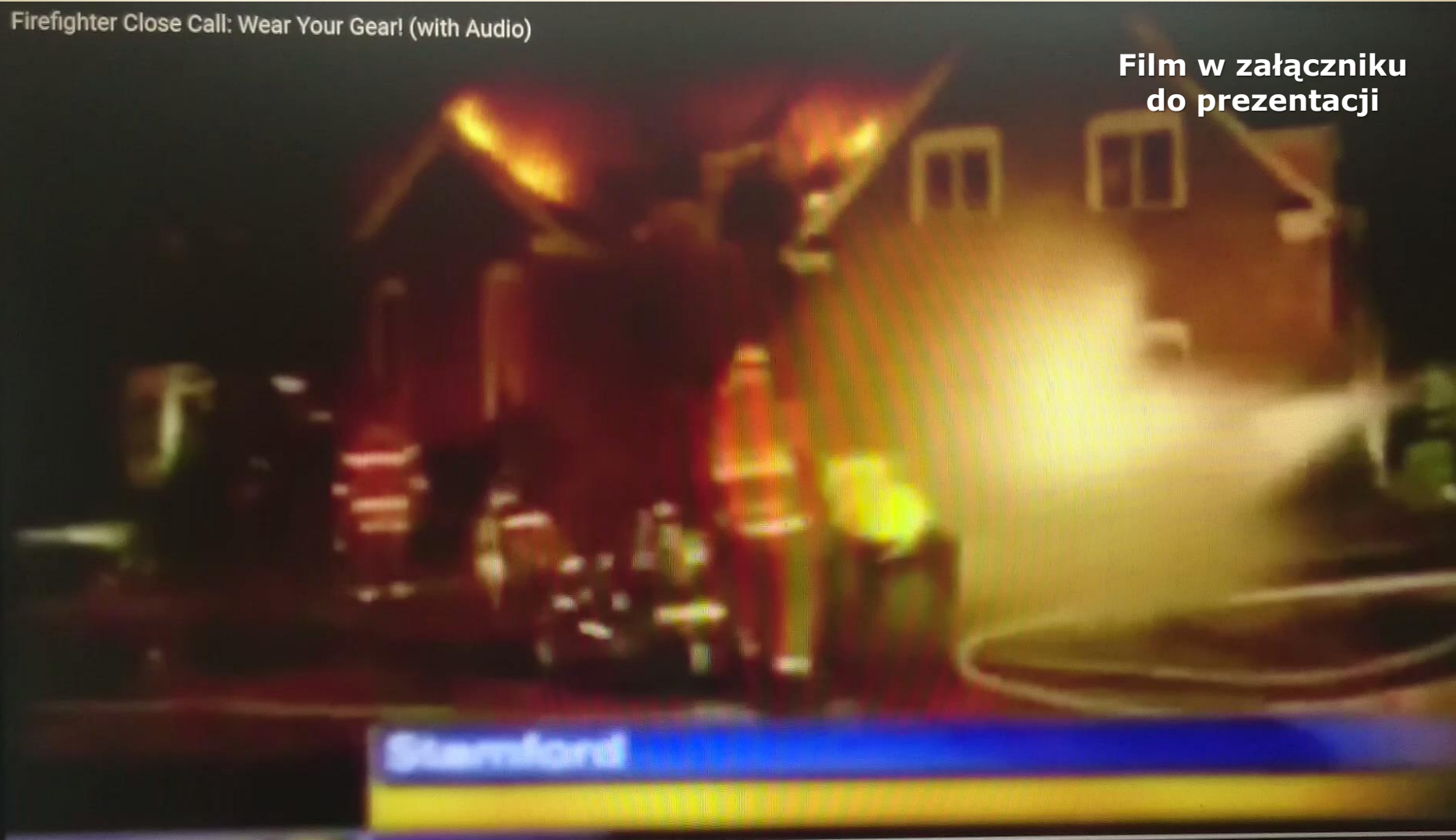
Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Dyscyplina i rutyna w stosowaniu ŚOI

Firefighter Close Call: Wear Your Gear! (with Audio)

Film w załączniku
do prezentacji



Stamford

10 sposobów ochrony przed rakiem przy użyciu środków ochrony indywidualnej



10 sposobów ochrony przed rakiem przy użyciu środków ochrony indywidualnej

MITY	FAKTY
<ol style="list-style-type: none">1. Brudne ŚOI to oznaka profesjonalizmu i zaangażowania w służbę2. Rezygnacja ze stosowania ŚOI to symbol „twardego strażaka”3. Praca w APB ogranicza widoczność i swobodę ruchu4. Wystarczy tylko nosić ŚOI i jest się w 100% zabezpieczonym	<ol style="list-style-type: none">1. Jedną z głównych przyczyn śmierci strażaków po zawałach i udarach są nowotwory2. Polscy strażacy nie zawsze używają APB w fazie dogaszania pożarów3. Znaczna część substancji toksycznych wchłania się przez skórę4. Nie wszystkie odzieżowe ŚOI mają membrany5. Membrany osłabiają zanieczyszczenia ale nie chronią przed wszystkimi chemikaliami6. Podstawowe odzieżowe ŚOI nie są gazoszczelne7. Najbardziej narażonym na skażenie obszarem ciała strażaka jest szyja

Rzeczywistość polega na tym, że strażacy częściej narażeni są na materiały niebezpieczne podczas pożarów niż podczas incydentów związanych z materiałami niebezpiecznymi.

„Biała księga”

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

10 sposobów ochrony przed rakiem przy użyciu środków ochrony indywidualnej

1. Zawsze noś APB przez wszystkie fazy pożaru, łącznie z dogaszaniem.
2. Usuwanie największe zanieczyszczenia, jeszcze na miejscu akcji ratowniczej
3. Stosuj odpowiednią technikę rozbierania się
4. Wytrzyj sadzę z głowy, szyi, szczęki, gardła, pach i rąk, używając wilgotnych chusteczek natychmiast po pożarze.
5. Nie wkładaj brudnych ubrań ochronnych i innych ŚOI do przedziału kabiny załogi wracając do koszar
6. Umyj radiostację, zdejmij odzież w której byłeś przy akcji i bieliznę
7. **Weź prysznic !!!**
8. Upewnij się, czy wyznaczona osoba odpowiednio dekontaminuje sprzęt użyty w akcji przed włożeniem go powrotem na pojazd.
9. Utrzymuj wszystkie ŚOI i sprzęt ratowniczy poza strefą czuwania i kuchni swojej JRG.
10. Nie przywoź żadnych zanieczyszczonych rzeczy do swojego domu



Profesjonalna higiena i serwis ŚOI

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>



Rekomendacje

Tomasz Krasowski

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

A może system mieszany?
czyli

polaczenie dwóch norm w jednym komplecie ubrania

Film w załączniku
do prezentacji








PN-EN 13688 dzież ochronna -- Wymagania ogólne
PN-EN 343 – odzież ochronna -- Ochrona przed deszczem
ISO 16073 - sprzęt ochrony osobistej na terenach Wildland (otwartych)
PN-EN ISO 20471 - odzież o intensywnej widzialności

Tomasz Krasowski
 Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

WYMAGANIA	BLUZA		SPODNIE	ZESTAW
	Wewnętrzna -jaskrawa	Wierzchnia		
Normy	PN-EN 15614:2007, PN-EN 13688:2013, PN-EN ISO 20471:3013 Class 3, PN-EN343:2003+A1:2007/AC:2009 Class 3, ISO 16073:2011	Nie występuje samodzielnie jako element odzieży ochronnej	PN-EN 469 (level 2)	PN-EN 469:2005/A1:2006 + AC:2006 (Xf2, Xr2, Y2, Z2) PN-EN 13688:2013
	PN-EN469:2005/A1:2006+AC:2006 PN-EN ISO 13688:2013.			

Porównywanie ubrań ochronnych różnych producentów

Model ubrania	Producent	Normy Poziom ochrony	Tkanina zewnętrzna	Membrana	Podszewka	Kolorystyka	Zdjęcie
TIGER Plus	Deva	PN-EN 469:2005 poziom. 2	Nomex DIAMOND ULTRA, 210 g/m² , SOFIGUARD 25 cykli do reimpregnacji	GORE-TEX Fireblocker N, 140 g/m²	Nomex ² Comfort Grid, 200 g/m² , aktywna podszewka SOFIDR Y	Czarno-granatowy	
V-FORCE Max	LHD - Lion	PN-EN 469:2005 poziom. 2	<ol style="list-style-type: none"> Gemini XLT, 205 g/m², (59% p-aramid, 39% włókien PBI i 2% antystatyczny Beltron NOMEX Tough 195 g/m², (75% aramid, 23% p aramidowych i 2% włókien antystatycznych 	<p>trójwarstwowy laminat Gore-Tex Airlock 3L, 295 g/m²,</p> <p>dwuwarstwowy laminat Gore-Tex Crosstech Fireblocker 2L, (membrana ePTFE z barierą termoizolacyjną)</p>	trójwarstwowy laminat Gore-Tex Airlock 3L, 295 g/m² , TwinSpacer 200 g/m² , (34,5% p-aramid, 33,5% wiskoza FR i 32% aramid)	<ul style="list-style-type: none"> Złoty Czarno - granatowy 	
FIRE MAX 3	Rosenbauer	PN-EN 469:2005 + A1:2006 poziom. 2 PN- EN 1149-5	<ol style="list-style-type: none"> NOMEX® Tough, 195 g/m², (75 % DuPont™ Nomex®, 23 % DuPont™ Kevlar®, 2 % P140 Antistatik) PBI Matrix PBI X55 205 g/m² Nomex® NXT, 195 g/m², (75 % DuPont™ Nomex®, 23 % DuPont™ Kevlar®, 2 % P140 Antistatik) 	<p>Membrana PTFE z włóknem Basofil® 105 g/m²</p> <p>Membrana PTFE z włóknem Basofil® 105 g/m²</p> <p>Membrana PTFE z włóknem Basofil® 105 g/m²</p>	<p>Basofil® pikowany do tkaniny aramid / wiskoza 180 g /m²</p> <p>Basofil® pikowany do tkaniny aramid / wiskoza 180 g /m²</p> <p>Basofil® pikowany do tkaniny aramid / wiskoza 180 g /m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> Granatowy Złoty Złoty- koniak Granatowo-czarny Złoty Czerwony 	

Tomasz Krasowski


Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Porównywanie ubrań ochronnych różnych producentów

XENON PRO	<u>Ballyclare</u>	PN-EN 469:2005 poziom. 2	PBI X55, 205g/m²	GORE-TEX® FIREBLOCKER 140g/m²	Trójwarstwowa podszewka <u>Axion</u> 3Lz barierą termoizolacyjną	Złoty- koniak	
ATTACK	S-Gard	PN-EN 469:2005 poziom. 2	NOMEX® Delta TA 195 g/m²	GORE-TEX® Membran mit AIRLOCK® Spacer-Technologie	<u>Nomex®</u> 50% 50% wiskoza FR 130 g/m²	Ciemny granat	
8P	WUS Brzeziny	PN-EN 469:2005 poziom. 2	<u>Proton (paraaramid 58%, PBI 40%, antistatic 2%.)</u> 205 g/m²	trójwarstwowy laminat <u>Gore-Tex Airlock 3L</u> , 295 g/m² ,	trójwarstwowy laminat <u>Gore-Tex Airlock 3L</u> , 295 g/m² ,	Złoty	
4S/G	WUS Brzeziny	PN-EN 469:2005 poziom. 2	<u>Straker 150 (Kermel 98% Antistatic 2%)</u> 210 g/m² .	ePTFE <u>Gore-Tex®</u>	<u>Aramid - Viskoza FR</u>	Granatowy	
7 i 7/K	WUS Brzeziny	PN-EN 469:2005 poziom. 2	<u>Nomex Outershell Tough®</u> Tomasz Krasowski Blog: „Strażak XXI wieku” https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/	GORE-TEX AIRLOCK®	98% <u>metaaramid</u> , 2% <u>antystatyk</u>	Granatowy	

Porównywanie ubrań ochronnych różnych producentów

SHARCK	<u>Subor</u>	PN-EN 469:2005 poziom. 2	b/d ????????????	b/d ????????????	b/d ????????????	Ciemnogrnatowy Złoty	
UTP-9 GOLD	<u>Arlen</u>		b/d ????????????	b/d ????????????	b/d ????????????		

Tomasz Krasowski
Blog: „Strażak XXI wieku”
<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>

Dziękuję z uwagę

Tomasz Krasowski

tkolumb@gmail.com

Blog: „Strażak XXI wieku”

<https://wspolczesnystrazak.blogspot.com/>