



Zawiera artykuły na następujące tematy:

- Podstawowe informacje o ochronie chemicznej typu 3 i 4 — *strona 8*
- Podstawowe informacje o testach przenikania substancji chemicznej i standardowego przenikania — *strony 14 i 15*
- Podstawowe informacje o ochronie przed czynnikami zakaźnymi i EN 14126 — *strona 21*
- Podstawowe informacje o ochronie antystatycznej i normie EN 1149 — *strona 28*
- Podstawowe informacje o ciepłe promieniowania w normie EN 11612 — *strona 38*
- Podstawowe informacje o ochronie przed ciepłem emitowanym przez łuk elektryczny — *strona 39*

Zawiera także nowy schemat blokowy wyboru odzieży ochronnej — *rozkładówka*

Dlaczego warto wybrać firmę Lakeland?



Asortyment odzieży ochronnej Lakeland ze znakiem CE

Niniejszy katalog zawiera przegląd całego asortymentu odzieży ochronnej ze znakiem CE produkowanej przez firmę Lakeland Industries Inc.

Lakeland jest producentem jednorazowej odzieży ochronnej i wywodzi się z firmy, która jako pierwsza produkowała odzież z materiałów nietkanych na bazie włókna polimerowego. Lakeland ma wiele lat doświadczenia w opracowywaniu, projektowaniu, produkowaniu i dostarczaniu ochronnej odzieży roboczej o ograniczonej żywotności.

Pochodząca z amerykańskiego stanu Alabama, a obecnie mająca siedzibę w Nowym Jorku stawia na globalny rozwój i posiada obecnie zakłady produkcyjne oraz biura sprzedaży w większości regionów świata. Odzież ochronna Lakeland jest używana przez personel z branży przemysłowej, medycznej i ratownictwa w ponad 40 krajach. Lakeland chroni ludzi na całym świecie i zawsze stara się to robić coraz lepiej.

Lakeland słynie z jakości, która jest pochodną olbrzymich zasobów wiedzy i doświadczenia. Być może tłumaczy to, dlaczego firma była jednym z globalnych producentów, do których departament pomocy międzynarodowej rządu Wielkiej Brytanii zwrócił się w 2014 r. w sprawie dostaw odzieży dla lekarzy wysyłanych do walki z epidemią wirusa Ebola w Sierra Leone.

Zestawienie pełnej gamy produktów ze znakiem CE znajduje się tutaj. Więcej szczegółów, a także rady dotyczące wyboru kombinezonów chemicznych oraz kombinezonów typu 5 i 6, można znaleźć w poszczególnych kartach katalogowych oraz w naszych poradnikach wyboru odzieży. Są one dostępne w wielu językach.

Wszelkie zapytania prosimy przysłać na adres sales-europe@lakeland.com

Dostępne są inne karty katalogowe i poradniki dotyczące produktów



Poradnik wyboru kombinezonów chemicznych
Poradnik z opisem głównych czynników wyboru najlepszego kombinezonu chemicznego do danego zadania, który zapewni maksymalną ochronę i komfort najniższym kosztem.



Poradnik wyboru kombinezonów typu 5 i 6
Jakie są główne czynniki wyboru jednorazowego kombinezonu typu 5 i 6 i jak wybrać najlepszy do danego zadania?
W tym poradniku są omówione główne kwestie i wskazane jest, które typy tkanin najlepiej sprawdzają się w poszczególnych zastosowaniach.



Karty katalogowe produktów
Karty katalogowe poszczególnych produktów zawierają szczegółowe informacje na ich temat



Wszystkie produkty przedstawione w niniejszej broszurze otrzymały świadectwa zgodności z najnowszymi normami CE. Kopie deklaracji zgodności WE są dostępne na żądanie, a certyfikaty zgodności można pobrać ze strony www.lakeland.com/europe

Spis treści

Strony prezentacji produktów

Kombinezony chemiczne: główne czynniki wyboru kombinezonu	Strona 4
Kombinezony typu 5 i 6: główne czynniki wyboru kombinezonu	Strona 16
Kombinezony Cool Suit®: zasada Cool Suit®	Strona 25
Pyrolon™: dlaczego warto korzystać z odzieży Pyrolon™?	Strona 30
ALM®: co to jest odzież aluminiowana?	Strona 35
Ochrona przed łukiem elektrycznym i wysoką temperaturą: podstawowe informacje o łuku elektrycznym	Strona 39

Dodatkowe informacje

Kroje kombinezonów chemicznych, kombinezonów typu od 4 do 6 i Pyrolon™	Strona 13
Schemat blokowy wyboru ochrony przed cieczami i pyłem	Strony 22-23
Schemat zastosowań i oznakowania CE	Strona 24
Akcesoria i kroje ALM®	Strona 37
Wybór, użytkowanie, przechowywanie, okres ważności i utylizacja	Strona 43
Dlaczego warto korzystać z produktów Lakeland?	Tylna okładka

Artykuły

Kombinezony chemiczne: Korzyści z rozróżnienia typu 3 i 4	Strona 8
Kombinezony chemiczne: Podstawowe informacje o danych przenikania i testów przenikania	Strona 14
Kombinezony chemiczne: Podstawowe informacje o narzędziu PermaSURE®	Strona 15
Kombinezony typu 5 i 6: Pomyśl o „efekcie miecha”	Strona 18
Ochrona przed czynnikami zakaźnymi: podstawowe informacje o normie EN 14126	Strona 21
Podstawowe informacje o właściwościach antystatycznych odzieży ochronnej	Strony 28-29
Znaczenie konstrukcji odzieży: krój Super B	Strona 34
Podstawowe informacje o normie EN 11612 i ochronie przed płomieniami i wysoką temperaturą	Strona 38

Więcej informacji o produktach i kwestiach związanych z odzieżą ochronną, w tym artykuły i przydatne rady, można znaleźć w blogu Lakeland Europe w serwisie internetowym Lakeland: www.lakeland.com/europe

Z naszego serwisu można także pobrać szczegółowe poradniki wyboru i karty katalogowe wszystkich produktów.

Strony produktów

Kombi- nezo- ny chemi- czne strony 5–12	Oferta odzieży do ochrony przed niebezpiecznymi chemikaliami w postaci cieczy, oparów i gazu.	Typy 3 i 4					Typ 1
		 ChemMax® 1EB	 ChemMax® 1	 ChemMax® 2	 ChemMax® 3	 ChemMax® 4 Plus	 Szczelne kombinezony ChemMax®
Rodzaje 5 i 6. (i typ 4) strony 17–20	Oferta odzieży do ochrony przed niebezpiecznymi pyłami i lekkimi rozpryskami i bryzgami cieczy.	Typy 5 i 6				i Typ 4	
		 SafeGard™ GP	 SafeGard™ 76	 SafeGard™ 76 Diamant	 MicroMax® NS	 MicroMax®	 MicroMax® TS
Kombi- nezo- ny Cool Suit strony 26–28	Oferta odzieży do ochrony przed niebezpiecznymi chemikaliami w postaci cieczy, oparów i gazu.	Typy 5 i 6		Typ 4			
		 MicroMax® NS Cool Suit	 MicroMax® TS Cool Suit	 ChemMax® 1 Cool Suit	 ChemMax® 3 Cool Suit	 Pyrolon™ CRFR Cool Suit	
Ochrona chemiczna/ zmniejszenie palności strony 31–33	Oferta odzieży, która oprócz ochrony chemicznej zapewnia ograniczenie rozprzestrzeniania płomienia	EN 14116 i Typy 5 i 6		EN 14116 i Typy 3i4			
		 Pyrolon™ Plus 2	 Pyrolon™ XT	 Pyrolon™ CRFR	 ChemMax® CBFR		
Ochrona termiczna ALM® strony 35–36	Oferta aluminiowanej odzieży do ochrony przed wysoką temperaturą	EN 11612					
		 ALM® 300	 ALM® 500	 ALM® 700			
Ochrona przed łukiem elektrycznym i wysoką tempera- turą strony 40–42	Oferta odzieży do ochrony przed wysoką temperaturą emitowaną przez łuk elektryczny oraz odzieży strażackiej ze znakiem CE	EN 61482-1 i 2		Różne rodzaje ryzyka	EN 469		
		 ARC® 43	 ARC® Flash	 Strażacy			

Wprowadzenie: odzież do ochrony przed niebezpiecznymi chemikaliami

strony 4–14
opisują odzież ochrony
chemicznej



<p>Typ 4 EN 14605 Ochrona przed rozpryskami niebezpiecznych cieczy</p>	<p>Typ 3 EN 14605 Ochrona przed strumieniami niebezpiecznych cieczy</p>	<p>Typ 1 EN 943-1 i 2 Ochrona przed niebezpiecznymi oparami i gazami</p>
<p>Odzież typu 4: ChemMax® 1 EB (strona 5) Kombinezon MicroMax® TS Cool Suit (strona 26) Kombinezony ChemMax® Cool Suit (strona 27) Kombinezon Pyrolon™ CRFR Cool Suit (strona 28)</p>	<p>Odzież typu 3 i 4: ChemMax® 1 i 2 (strona 6) ChemMax® 3 i 4 Plus (strona 7) Pyrolon™ CRFR i CBFR (strony 32–33)</p>	<p>Odzież typu 1: Interceptor® Plus (strony 10–11)</p> <p><i>Uwaga: Typ 2 został usunięty w wersji 2015 normy EN 943, więc już nie istnieje.</i></p>

W wyborze najodpowiedniejszej odzieży do danego zastosowania należy uwzględnić trzy podstawowe czynniki

1. Substancja chemiczna

- „Czas przebiecia” uzyskany w (EN 6529 lub ASTM F739) badaniach przenikania może służyć do porównania tkanin, ale nie mówi nic o tym, jak długo się jest bezpiecznym.
- Uwzględnij zagrożenie stwarzane przez substancję chemiczną:
Jak bardzo jest toksyczna?
Czy jest szkodliwa w bardzo małych ilościach?
Czy jest rakotwórcza lub powoduje długotrwałe szkody w inny sposób?
- Czy zastosowanie jest wykonywane w cieplej temperaturze? (prędkość przenikania wzrasta wraz z temperaturą). Jaki wpływ ma temperatura na czas bezpiecznego użytkowania?
- Oblicz maksymalny czas bezpiecznego użytkowania na podstawie prędkości przenikania, temperatury i toksyczności substancji chemicznej.

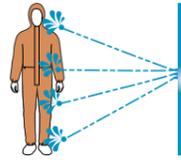
Użycie



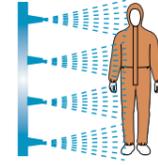
pozwała obliczyć czasy bezpiecznego użytkowania kombinezonów chemicznych **ChemMax® 3, ChemMax® 4 Plus i Interceptor® Plus** (patrz strony 14–15)

2. Jaki rodzaj zagrożenia / strumienia cieczy?

- Ochrona przed gazami i oparami może wymagać gazoszczelnego kombinezonu typu 1, jak Interceptor® Plus (strony 10–11)
- Od typu strumienia w zastosowaniu zależy, czy jest wymagana odzież typu 3, 4 czy 6.
- Jednak w przypadku wysokiej toksyczności substancji chemicznej może być wymagany wyższy poziom ochrony, nawet jeśli typ strumienia wskazywałby na typ 6.



Typ 3
Silne strumienie cieczy



Typ 4
Rozpylona ciecz

Okolo 80% lub nawet więcej zastosowań na rynku wymaga typu 4, a nie typu 3. (Patrz strona 8)

Typ 3 czy typ 4?

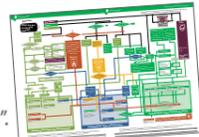
Ustalenie, czy zastosowanie jest raczej typu 4 niż typu 3, umożliwi wybór wygodniejszej opcji, jak kombinezon **ChemMax® Cool Suit**. (Patrz strony 25–28)

3. Czynniki fizyczne/środowiskowe

- Wybór odzieży zależy od różnych czynników związanych z zadaniem i miejscem jego wykonywania.
- Należy wziąć pod uwagę trzy grupy czynników.

Następujące czynniki:		
Zadanie	Środowisko	Inne
<p>Na przykład: Kłęczenie/czołganie się? Wspinanie się? Ograniczona przestrzeń? Mobilność?</p>	<p>Na przykład: Widoczność? Ruch pojazdów? Ostre krawędzie? Wysoka temperatura lub płomień? Praca w upale? Atmosfera wybuchowa?</p>	<p>Na przykład: Koordynacja z innymi ŚOI? Wymagane szkolenie? Zakładanie i zdejmowanie? Kwestie regulacyjne?</p>
<p>Wszystkie te czynniki mogą wpływać na wybór tkaniny i konstrukcji odzieży: (właściwości fizyczne, kolor, poziom hałasu i dodatkowe właściwości, jak palność). Sposób przeprowadzania badań porównawczych trwałości, jak odporność na ścieranie, wytrzymałość na rozdzielanie itp. jest opisany w normie CE.</p>		

Więcej szczegółów, w tym tabele porównawcze przenikania substancji chemicznych i właściwości fizycznych, można znaleźć w wydanej przez Lakeland „Przewodniku wyboru kombinezonów chemicznych”.



Schemat blokowy wyboru kombinezonów chemicznych znajduje się także na rozkładówce.



ChemMax® 1EB



Lekki kombinezon chemiczny typu 4, idealny do czyszczenia zbiorników, czyszczenia strumieniem cieczy oraz ochrony przed czynnikami zakaźnymi.

- Bardzo lekka, miękka i elastyczna tkanina.
- Niski poziom hałasu — zwiększony komfort i bezpieczeństwo.
- Ekonomiczna ochrona chemiczna typu 4. (Typ 3 z dodatkową taśmą na klapie)
- Bariera przed czynnikami zakaźnymi — wyniki najwyższych klas we wszystkich czterech testach zagrożeń biologicznych według normy EN 14126 (ta wersja była szeroko stosowana przez pracowników brytyjskiej służby zdrowia podczas epidemii wirusa Ebola w Afryce Zachodniej w 2015 roku).
- Pętelki na kciuki przytrzymujące rękawy.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	1
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <2,5 x 10 ⁹ Ω
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

* zgodnie z EN 1149-5



Dostępne kroje: L428IEB
Więcej informacji na stronie 13

Dostępne w kolorze: Żółty

Wyniki testów przenikania chemikalii:
Patrz Przewodnik wyboru kombinezonów chemicznych

ChemMax® 1EB zapewnia ochronę Type 3 tylko z dokładnie podklejonej taśmą osłoną zamka błyskawicznego.

ChemMax® 1



Lekki kombinezon zapewniający ochronę typu 3 i 4 przed szerokim zakresem substancji chemicznych — 87 g/m².

- Bardzo lekka, miękka i elastyczna tkanina.
- Niski poziom hałasu — zwiększony komfort i bezpieczeństwo.
- Bardzo ekonomiczna ochrona chemiczna typu 3 i 4.
- Bariera przed czynnikami zakaźnymi — wyniki najwyższych klas we wszystkich czterech testach zagrożeń biologicznych według normy EN 14126 (wersja EB była szeroko stosowana przez pracowników brytyjskiej służby zdrowia podczas epidemii wirusa Ebola w Afryce Zachodniej w 2015 roku).
- Wyściełane dwuwarstwowe nakolanniki zwiększają komfort i bezpieczeństwo.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	1
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <2,5 x 10 ⁹ Ω
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

* zgodnie z EN 1149-5



Dostępne kroje: 428, L428, 430, 430G, 527, 025, 024, 023NS, 021
Więcej informacji na stronie 13

Dostępne w kolorze: Żółty

Wyniki testów przenikania chemikalii:
Patrz Przewodnik wyboru kombinezonów chemicznych

ChemMax® 2



Włóknina spunbond PP laminowana zastrzeżoną przeciwchemiczną folią barierową — 135 g/m².

- Niezwykle miękki i elastyczny w porównaniu do kombinezonów oferujących podobny poziom ochrony.
- Białe z szarymi szwami w celu zapewnienia łatwej identyfikacji i wysokiej widoczności.
- Niski poziom hałasu — zwiększony komfort i bezpieczeństwo.
- Niska cena w porównaniu do innych kombinezonów oferujących podobną ochronę.
- W testach przenikania osiąga podobne lub lepsze rezultaty w zakresie 66% ze 100 przetestowanych substancji chemicznych w porównaniu z droższymi produktami konkurentów.
- Wyściełane dwuwarstwowe nakolanniki zwiększają komfort i bezpieczeństwo.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	2
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	4
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	3
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

* zgodnie z EN 1149-5



ChemMax® 3

Z tkaniny PermaSURE®



Lekki kombinezon zapewniający ochronę typu 3 i 4 przed szerokim zakresem substancji chemicznych — 170 g/m².

- Wytłaczana konstrukcja tkaniny. Efektem jest gładza i bardziej zwarta tkanina niż łączone lub klejone produkty konkurentów.
- Doskonała miękkość i elastyczność oraz bardziej zwarta bariera przeciwchemiczna (nie ma „przygnieć” lub cieńszych punktów łączenia, jakie spotyka się w tkaninach konkurentów).
- Tkanina produkowana w Europie, przetestowana na odporność wobec pełnego zakresu bojowych środków chemicznych pod kątem działań antyterrorystycznych i obrony cywilnej.
- Bardzo niski poziom hałasu. Większe bezpieczeństwo i lepszy komfort.
- Wyściełane dwuwarstwowe nakolanniki zwiększają komfort i bezpieczeństwo.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	1
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	4
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	3
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

* zgodnie z EN 1149-5

PermaSURE W narzędziu PermaSURE® (strona 15) można szybko obliczyć czasy bezpiecznego użytkowania w obecności ponad 4000 substancji chemicznych.



ChemMax® 4 Plus

Z tkaniny PermaSURE®



Włóknina spunbond PP laminowana doskonałą wielowarstwową folią barierową — 190 g/m².

- Wytłaczana konstrukcja tkaniny. Efektem jest gładza i bardziej zwarta tkanina niż łączone lub klejone produkty konkurentów.
- Doskonała miękkość i elastyczność oraz bardziej zwarta bariera przeciwchemiczna (nie ma „przygnieć” lub cieńszych punktów łączenia, jakie spotyka się w tkaninach konkurentów).
- Tkanina produkowana w Europie. Przetestowana na odporność wobec pełnego zakresu bojowych środków chemicznych pod kątem działań antyterrorystycznych i obrony cywilnej.
- Bardzo miękki i elastyczny materiał poprawiający komfort.
- Wyściełane dwuwarstwowe nakolanniki zwiększają komfort i bezpieczeństwo.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	1
Odporność na zginanie w temp. -30°C	ISO 7854	2
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	4
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	3
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

* zgodnie z EN 1149-5

PermaSURE W narzędziu PermaSURE® (strona 15) można szybko obliczyć czasy bezpiecznego użytkowania w obecności ponad 4000 substancji chemicznych.



Szczelne kombinezony ChemMax®



Szczelne kombinezony ChemMAX® skonstruowano pod kątem całkowitej szczelności i wyposażono w pełny kaptur z wizjerem i dołączonym obuwiem

- Zapinany z tyłu szczelny kombinezon z wizjerem PCV 20 mil
- Dostępne wersje z płaskim lub poszerzonym tyłem (patrz modele poniżej)
- Dołączone obuwanie z osłoną na buty
- Zamek błyskawiczny z tyłu z osłoną zewnętrzną
- Jeden port wydechowy na kapturze z zabezpieczeniem umożliwiającym odprowadzanie wydychanego powietrza
- Elastyczne wykończenie rękawów przy nadgarstkach (z systemem łączenia typu push-lock do nabycia osobno -opcjonalnie: patrz str. 9)
- Luźny, obszerny fason zapewniający komfort i swobodę ruchów
- Dostępne warianty uszyte z materiałów ChemMAX® 1, 2, 3 i 4 PLUS.
- Certyfikacja do typu 3 i 4 ochrony. Te kombinezony nie są gazoszczelne i nie nadają się do ochrony przed niebezpiecznymi gazami oraz parami

Dostępne warianty: ChemMax 1, 2, 3 i 4 PLUS
Kolorystyka w zależności od wybranego materiału

Dane na temat właściwości fizycznych oraz dane dotyczące przenikalności związków:
Patrz właściwości wariantów ChemMax 1, 2, 3 i 4 PLUS.

PermaSURE

Używaj PermaSURE® zh ChemMAX® 3 i 4 PLUS (str. 15), aby uzyskać dostęp do czasów bezpiecznego użytkowania w przypadku 4000 związków

Wybór kombinezonów chemicznych: Korzyści z rozróżnienia typu 3 i 4

Jakie daje korzyści rozróżnienie między typem 3 i 4?

2 powody!
Wyższy komfort i niższy koszt

Norma CE EN 14605 wyraźnie określa dwa różne typy ochrony



Są to różne typy zagrożenia strumieniem cieczy. Natomiast większość odzieży roboczej dostępnej na rynku jest **RÓWNOCZEŚNIE** typu 3 i typu 4.

Dlaczego?

Znajomość różnicy między typem 3 i 4 oraz decyzja o tym, który jest wymagany w danym zastosowaniu, może istotnie wpłynąć na wybór najlepszej ochrony, pozwalając na osiągnięcie maksymalnego komfortu jak najniższym kosztem.

Większość zastosowań zalicza się raczej do typu 4 niż typu 3. Zakup odzieży typu 3 oznacza zatem, że płaci się za skuteczniejszą ochronę niż jest w rzeczywistości potrzebna, ORAZ traci się na komforcie.

Jaka jest zatem różnica między typem 3 i 4?

Zrozumienie tej różnicy ułatwiają badania typu CE gotowej odzieży (opisane w częściach 3 i 4 normy EN 17491).

Metoda badania

Na badany kombinezon jest rozpylana ciecz w celu stwierdzenia skuteczności, z jaką zapobiega on przenikaniu.

Starannie kontroluje się temperaturę i obniżone napięcie powierzchniowe cieczy.

Badane są trzy próbki odzieży. O pozytywnym lub negatywnym wyniku decyduje szereg kryteriów.

! „Wynik pozytywny” nie oznacza, że „nie przepuszcza”!

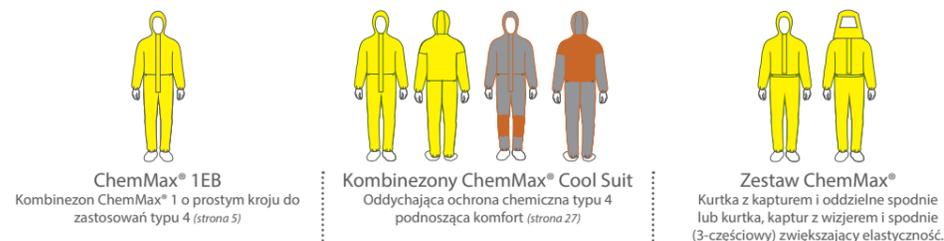
„Wynik pozytywny” badania typu przenikania cieczy nie oznacza, że substancja chemiczna NIE przeniknęła pod odzież.

Pewna minimalna przepuszczalność jest dozwolona we wszystkich trzech próbkach. Jest to ustalone przy użyciu metody kalibracji właściwej dla cieczy używanej w danym teście.

Chociaż limit przenikalności jest minimalny, należy o tym pamiętać w przypadku ochrony przed chemikaliami, które mogą być szkodliwe w bardzo małych ilościach.

EN 14605 EN 17491-3	Typ 3: „zwarłe” strumienie cieczy	EN 14605 EN 17491-4	Typ 4: rozpylone cieczy
	<ul style="list-style-type: none"> Pojedyncze strumienie cieczy. Silny nacisk na odzież. Padają na słabe punkty w odzieży. Brak wyznaczonej objętości cieczy — zależy od liczby punktów użytych w teście. 		<ul style="list-style-type: none"> Cztery dysze — rozpylona ciecz padająca na odzież. Słaby nacisk na odzież. Około 4,5 l cieczy rozpylane na obracającą się odzież w ciągu minuty.
<p>Uwaga: W teście typu 4 na odzież jest rozpylone około 4,5 l cieczy w ciągu jednej minuty. To jest znaczna ilość, co oznacza, że odzież typu 4 jest także dostatecznie wodoszczelna, chociaż nie chroni przed padającymi na nią silnymi strumieniami cieczy stosowanymi w teście typu 3.</p>			

Rozpoznanie czy, zastosowanie zalicza się do typu 3, a nie typu 4, oznacza większą swobodę wyboru odzieży, w tym także takiej, która będzie wygodniejsza i tańsza, jak:



System mocowania rękawic Push-Lock®



Unikalny system mocowania rękawic chemicznych do rękawów kombinezonu ChemMax®.

- Dwie koncentryczne plastikowe obręcze zaciskają się jedna na drugiej z rękawicą i rękawem w środku.
- Zapewnia połączenie nieprzepuszczające cieczy przetestowane i zatwierdzone jako typ 3 z odzieżą ChemMax® 1, 2, 3 i 4 Plus.
- System wielokrotnego użytku, więc bardziej ekonomiczny.
- Prostszy i szybszy w obsłudze i dopasowaniu niż tradycyjne łączenie rękawa i rękawicy za pomocą taśmy.
- Dostępny w kartonach po 20 obręczach (do wyposażenia 5 sztuk odzieży)

Jak to działa?



System mocowania rękawic Push-Lock® firmy Lakeland zapewnia bezpieczną alternatywę dla stosowania tradycyjnej metody łączenia rękawicy z rękawem kombinezonu za pomocą taśmy klejącej.

Oto kilka zalet:-

Taśma samoprzylepna	Mocowanie rękawic Push-Lock®
Przypadkowe — brak kontroli lub wiedzy odnośnie tego, czy taśma faktycznie tworzy szczelne połączenie.	Przetestowany jako typ 3 (test strumienia cieczy) z ChemMax® 1, 2, 3 i 4 Plus
Potrzebne są dwie osoby — taśmę musi przyklejać inna osoba po założeniu kombinezonu.	Użytkownik mocuje rękawice przed założeniem kombinezonu.
Koszt — odpowiednia taśma chemiczna do rękawic jest droga.	Systemu mocowania rękawic Push-Lock® można używać wielokrotnie — im więcej się z niego korzysta, tym bardziej ekonomiczny się staje.
Kontrola kosztów — bardzo trudno kontrolować, ile taśmy się zużywa.	Koszt jest dokładnie znany — i maleje przy ponownym użyciu.
Niekomfortowa — taśma MUSI być owinięta ciasno wokół nadgarstka, jeśli ma być skuteczna.	System Push-Lock® opiera się luźno i komfortowo na nadgarstku.
Musi być usunięta przez inną osobę i uszkadza rękaw kombinezonu, sprawiając przy okazji, że nie nadaje się do użycia.	Kombinezon zdejmowany jest przez użytkownika z przyczepionymi rękawicami. Kombinezon może być ponownie użyty, jeśli jest nieszkodzony i nieskażony.

Interceptor® Plus

Z tkaniny PermaSURE®



Interceptor® Plus to gazoszczelny kombinezon ochrony chemicznej typu 1a firmy Lakeland. W połączeniu z założonym pod spód niezależnym aparatem oddechowym zapewnia pełną ochronę przed szerokim zakresem niebezpiecznych chemikaliów w formie cieczy, gazów i oparów.



- Technologia wielowarstwowej folii zapewnia lekką i elastyczną wysoką barierę dla szerokiego zakresu bardzo niebezpiecznych substancji chemicznych. Gramatura 365 g/m².
- Certyfikowany zgodnie z EN 943-1: 2015 + A1: 2019 Typ 1a (Uwaga: z wyłączeniem klauzuli 5.4)
- Doskonała konstrukcja ze szwami obustronnie podklejonymi taśmą (od wewnątrz i od zewnątrz).
- Wizjer w wersji standardowej lub panoramicznej; dwuwarstwowy wizjer z unikalną technologią uszczelniania zapewniającą wysoką barierę przeciwcieczną.
- System dwuwarstwowych rękawic chemicznych.
- Tkanina produkowana w Europie. Przetestowana na odporność wobec pełnego zakresu bojowych środków chemicznych pod kątem działań antyterrorystycznych i obrony cywilnej.
- Bardzo miękki i elastyczny materiał poprawiający komfort.
- Opcje konstrukcji z zapięciem z przodu lub z tyłu.
- Wewnętrzne rękawice chemiczne z zewnętrznymi rękawicami butylowymi o grubości 27 milicali (0,68 mm).

PermaSURE® W narzędziu PermaSURE® (strona 15) można szybko obliczyć czasy bezpiecznego użytkowania w obecności ponad 4000 substancji chemicznych.

Wyniki testów przenikania chemikaliów wg EN 6529

Substancja chemiczna	Nr CAS	Klasa CE
Acetone	67-64-1	6
Acetonitrile	70-05-8	6
Carbon Disulphide	75-15-0	6
Dichloromethane	75-09-2	6
Diethylamine	209-89-7	6
Ethyl Acetate	141-78-6	6
n-Hexane	110-54-3	6
Methanol	67-56-1	6
Wodorotlenek sodu (40%)	1310-73-2	6
Kwas siarkowy (96%)	7664-93-9	6
Tetrahydrofuran	109-99-9	6
Toluene	95-47-6	6

Substancja chemiczna — gaz	Nr CAS	Klasa CE
Amoniak 99%	7664-41-7	6
Chlorine 99,5%	7782-50-5	6
Hydrogen Chloride (99%)	7647-01-0	6

EN 6529 mierzy czas do momentu osiągnięcia prędkości przenikania substancji chemicznej przez tkaninę poziomu 1,0 µg/min/cm², który jest określany jako „znormalizowany czas przebicia”. NIE oznacza to czasu bezpiecznego użytkowania ani tego, że osoba zakładająca ten kombinezon będzie bezpieczna w danym zastosowaniu. Czasy „bezpiecznego użytkowania” można obliczyć lub odczytać w narzędziu PermaSURE® — strona 15.

Pełna lista testowanych chemikaliów znajduje się w przewodniku wyboru kombinezonów chemicznych oraz serwisie internetowym.

Bojowe środki chemiczne

Kombinezon Interceptor® Plus został niezależnie przetestowany na przenikanie najczęściej stosowanych bojowych środków chemicznych zgodnie z metodą badania FINABEL. (1 x 50 µg / 37°C / 24 h)

Środek	Skrót	Liczba testów	Wynik tkaniny godziny:minuty	Wynik szwu godziny:minuty
Gaz musztardowy	HD	3	>24:00	>24:00
Luizyt	L	3	>24:00	>24:00
Gaz V	VX	3	>24:00	>24:00
Sarin	PL	3	>24:00	>24:00
Tabun	GA	3	>24:00	>24:00
Soman	GD	3	>24:00	>24:00

Uwaga: testy te przeprowadzono na tkaninie i szwie kombinezonu Interceptor® Plus. W testach badano szew, sprawdzając w 50% samą tkaninę, a w 50% szew. Jak widać, nie stwierdzono żadnego przenikania w ciągu 24 godzin w trzech testach dla każdego środka.

Właściwości kroju Interceptor® Plus

Z tkaniny PermaSURE®

Zapewniający pełną izolację od otoczenia kombinezon Interceptor® Plus noszony jest z niezależnym aparatem oddechowym wewnątrz kombinezonu - duży plecak pozwala na używanie większości przenośnych aparatów oddechowych. Cechy konstrukcyjne kombinezonu sprawiają, że Interceptor® stanowi najlepszy dostępny produkt w zakresie ochrony gazoszczelnej.

Unikalny, opatentowany system uszczelniania zapewnia mocniejsze uszczelnienie między wizjerem a tkaniną odzieży.

Dwuwarstwowa osłona twarzy:
Zewnętrzna - teflon 0,25 mm
Wewnętrzna - PCV 1,00 mm
Zapewnia doskonałą barierę chemiczną z elastycznością

Tylna kieszeń na wewnętrzny niezależny aparat oddechowy

Wizjer w wersji standardowej (42 cm) lub panoramicznej (63 cm).

Gazoszczelny zamek błyskawiczny 122 cm - opcje zapinania z przodu lub z tyłu.

Dwa osłonięte, zamontowane z tyłu zawory wydechowe: jeden z na plecach i jeden z tyłu kaptura.

System dwuwarstwowych rękawic: wewnętrzne rękawice z barierą chemiczną i zewnętrzne rękawice butylowe — połączone ze sobą dla zwiększenia komfortu.

Miękka i elastyczna wielowarstwowa tkanina 365 g/m²... unikalne połączenie polimerów tworzy wysoką barierę dla szerokiego zakresu substancji chemicznych.

Szwy szycie i podklejone taśmą, od wewnątrz i na zewnątrz.

Dołączone nakładki na stopy z osłoną na buty.

- Do każdego kombinezonu dołączona jest torba transportowa, rękawice z bawełnianą wyściółką i ściereczki zapobiegające zaparowaniu.
- Wszystkie kombinezony Interceptor® Plus są przed opuszczeniem fabryki, w ramach końcowej kontroli jakości, poddawane **próbom ciśnienia wewnętrznego** w celu sprawdzenia, czy kombinezon jest gazoszczelny.
- Informacje na temat okresu ważności i przechowywania znajdują się na stronie 43.

Interceptor® Plus współpracuje z:

PermaSURE®

narzędziem do modelowania czasu bezpiecznego użytkowania przy kontakcie z toksycznymi substancjami. Skontaktuj się z firmą Lakeland, aby uzyskać więcej informacji. (zob. strona 15)



Sposób przeprowadzania badania ciśnienia jest pokazany na filmie:

<http://www.lakeland.com/europe/blog/cat/technicalvideos/post/Pressure-Test-Kit/>

Personel działu sprzedaży Lakeland przeprowadzi ponadto szkolenie z zakładania i zdejmowania oraz przeprowadzania wewnętrznych badań ciśnienia w momencie wydawania klientowi pierwszego kombinezonu Interceptor® Plus.



Zestaw do badania ciśnienia w kombinezonie Interceptor® Plus zawiera wszystko, co jest potrzebne do regularnych kontroli, w tym przewody łączące i zawory, dmuchawa oraz manometr Magnahelic. Należy korzystać z tego zestawu w ramach regularnych przeglądów, aby sprawdzać, czy kombinezon Interceptor® Plus jest nadal gazoszczelny. Do kupienia osobno.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	2
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	6
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	4
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	6

Kroje Interceptor® Plus



- Podstawowe opcje krojów
- ICP 640 - Zapięcie z przodu / wizjer o standardowej szerokości
 - ICP 650 - Zapięcie z tyłu / wizjer o standardowej szerokości
 - ICP 640W - Zapięcie z przodu / wizjer panoramiczny
 - ICP 650W - Zapięcie z tyłu / wizjer panoramiczny

Dostępne w kolorze: Niebieski (niebieski kwadrat) / Żółty (żółty kwadrat)

Szczelnie zamknięty kombinezon z dwuwarstwowym wizjerem, gazoszczelnym zamkiem błyskawicznym i dołączonymi długimi butami i rękawicami:

- Powiększona część tylna, dołączone nakładki na stopy i długa osłona na buty
- Szwy uszczelniane od wewnątrz i od zewnątrz
- Gazoszczelny zamek błyskawiczny o długości 122 cm z osłoną zewnętrzną
- Doczepiane dwuwarstwowe rękawice z butyli
- 2 zawory wydechowe
- Wewnętrzny pas w talii
- Torba do przechowywania w zestawie

Lakeland Cool Vest® — ECV50C



Kamizelka Cool Vest® jest przeznaczona do noszenia pod dowolnym kombinezonem chemicznym, aby chłodziła i zapewniała wygodę w miejscach, gdzie panuje wyższa temperatura.

- Wkładki ze zmiennofazowego materiału pozwalają na utrzymanie temperatury chłodzenia 14°C do 3 godzin*
- Cztery wkładki są włożone do kieszeni w kamizelce: dwie z tyłu i i dwie z przodu.
- Wkładki stopniowo wchłaniają ciepło ciała, aby osobie mającej na sobie kombinezon było chłodniej, co pozwala jej pracować szybciej i z większą dokładnością.
- Zmiennofazowe wkładki z łatwością się „ładuje”, wkładając je do zamrażarki lub zimnej wody albo po prostu zostawiając na noc w chłodnym miejscu.
- Tkanina Cool Vest® jest wykonana w 100% z bawełny 180 g/m², a kieszenie z siatki poliestrowej 100 g/m².
- Dostępne w dwóch rozmiarach: SM - LG i XL-2X
- Dostępne jako jedna kamizelka z jednym zestawem zmiennofazowych wkładek chłodzących.
- Zestawy wkładek chłodzących są także do kupienia osobno, aby w trakcie użytkowania jednego można było ładować inny, bez przerywania pracy.

*Zależy od typu pracy, temperatury otoczenia i środowiska.



Kamizelkę Cool Vest® można nosić pod dowolnym kombinezonem chemicznym, aby zwiększyć zdolność własnego ciała do pozbywania się ciepła poprzez wchłanianie energii cieplnej bezpośrednio z ciała.

Może to się przełożyć na lepsze nastawienie do pracy, a w konsekwencji jej sprawniejsze i dokładniejsze wykonywanie.

Innym sposobem na zapewnienie pracownikom chłodu i wygody są kombinezony Cool Suit® firmy Lakeland do ochrony przed różnymi niebezpiecznymi pyłami i chemikaliami typu od 4 do 6. (zob. strona 25)



Kroje, rozmiary i akcesoria

Większość tkanin Lakeland jest dostępnych w różnych kombinezonach oraz elementach odzieży zakrywających części ciała i akcesoriach

Kombinezony chemiczne ChemMax® (strony 4–15)

 428 Kombinezon z elastycznym kapturem, ściągaczami w nadgarstkach, talii i kostkach. Zapięcie z przodu na podwójny zamek błyskawiczny, wysięciane nakolanniki. Rozmiar: SM - 3X	 L428 Kombinezon z elastycznym kapturem, ściągaczami w nadgarstkach, talii i kostkach. Zapięcie z przodu na podwójny zamek błyskawiczny, wysięciane nakolanniki. Pętelki na kciuki. Rozmiar: SM - 3X	 430 Kombinezon w wersji „Plus” z kapturem i dopinaną osłoną na stopy/buty. Ściągacze w nadgarstkach i talii. Zapięcie z przodu na podwójny zamek błyskawiczny, wysięciane nakolanniki. Rozmiar: SM - 3X	 430G Kombinezon w wersji „Plus” z kapturem oraz rękawicami i osłonami na stopy dopinanymi na zapięcie Push-Lock. Ściągacze w nadgarstkach, talii i kostkach. Zapięcie z przodu na podwójny zamek błyskawiczny, wysięciane nakolanniki. Rozmiar: SM - 3X	 527 Kitel / fartuch z zapięciem / wiązaniami od tyłu i elastycznymi mankietami. Rozmiar: MD - XL	 025 Fartuch z wiązaniami. Rozmiar: MD - XL	 024 Rękawy Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	
 400 Szczelny kombinezon z płaskim tyłem. Do noszenia z maską oddechową, do której powietrze jest podawane za pomocą węża do sprężonego powietrza. Powietrze może być podawane przez wąż podłączony do wlotu powietrza maski noszonej wewnątrz kombinezonu. Rozmiar: MD - 2X	 450 Szczelny kombinezon z poszerzonym tyłem. Do noszenia z autonomicznym aparatem oddechowym do oddychania. Rozmiar: MD - 2X	 023NS Wysokie osłony na buty z podszewką antypoślizgową. Rozmiar: LG - XL	 021 Kaptur ochronny z otworem z tyłu. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	 HD02 Kaptur ochronny z wężerem, uformowanymi ramionami i uprzężą na głowę. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	 HH Kurtka z kapturem, podwójnym zamkiem błyskawicznym i osłoną zamka oraz podwójnymi mankietami. Rozmiar: MD - 2X	 HC Kurtka z kołnierzem, podwójnym zamkiem błyskawicznym i osłoną zamka oraz podwójnymi mankietami. Rozmiar: MD - 2X	 PT Spodnie z wysztywnionym ściągaczem w talii i ściągaczami w kostkach. Rozmiar: MD - 2X

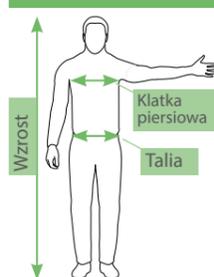
Ochrona typu 5 i 6 (strony 16–20)

 428 (Safegard GP 528) Kombinezon z elastycznym kapturem, ściągaczami w nadgarstkach, talii i kostkach. Rozmiar: SM - 3X	 L428 (Safegard GP L528) Kombinezon ze ściągaczami przy kapturze, w nadgarstkach, talii i kostkach. Pętelki na kciuki. Rozmiar: SM - 3X	 414 Kombinezon ze ściągaczami przy kapturze i w nadgarstkach oraz z dopinanymi nakładkami na stopy. Rozmiar: SM - 3X	 L414 Kombinezon ze ściągaczami przy kapturze i w nadgarstkach, z dopinanymi nakładkami na stopy. Pętelki na kciuki. Rozmiar: SM - 3X	 101 Fartuch laboratoryjny z 2 kieszeniami na wysokości bioder, zapięciem na 4 zatrzaski. Rozmiar: MD - XL	 101Z Fartuch laboratoryjny z 2 kieszeniami na wysokości bioder, zapięciem na zamek błyskawiczny. Rozmiar: MD - XL	 527 Kitel / fartuch z zapięciem / wiązaniami od tyłu i elastycznymi mankietami. Rozmiar: MD - XL
 024 Rękawy Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	 020 Kaptur ochronny ze ściągaczem przy otworze na twarz. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	 022 Standardowe osłony na buty ze ściągaczami u góry. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	 22NS Osłony na buty ze ściągaczami u góry, podszewkami antypoślizgowymi. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	 22ANS Osłony na buty ze ściągaczami u góry, podszewkami antystatycznymi. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny		

Pyrolon™ (strony 28–31) Uwaga: Tylko Pyrolon™ XT i CRFR

 428 Kombinezon z elastycznym kapturem, ściągaczami w nadgarstkach, talii i kostkach. Rozmiar: SM - 3X	 101 Fartuch laboratoryjny z 2 kieszeniami na wysokości bioder, zapięciem na 4 zatrzaski. Rozmiar: MD - XL	 514 Kurtka ze ściągaczami w nadgarstkach. Rozmiar: SM - 3X	 016 Spodnie ze ściągaczem w talii. Rozmiar: SM - 3X	 019 Fartuch z zapięciem z tyłu, ze ściągaczami w nadgarstkach. Rozmiar: MD - XL	 022NS Osłony na buty z podszewkami antypoślizgowymi. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	 023NS Wysokie osłony na buty z podszewką antypoślizgową oraz wiązaniami. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny
--	--	---	--	--	--	--

Dobieranie rozmiaru odzieży



Uwaga: Nie wszystkie kroje są dostępne ze wszystkich tkanin i nie wszystkie kroje są trzymane w lokalnych zapasach. Szczegółowych informacji o dostępności towarów udziela firma Lakeland.

Specjalne kroje, nietypowe konstrukcje i elementy odzieży na zamówienie są dostępne na życzenie. Mogą być wymagane minimalne ilości zamówienia lub dłuższe czasy realizacji. W celu omówienia wymagań należy wysłać e-mail na adres sales-europe@lakeland.com.

Odzież Lakeland ma obszerne rozmiary zgodnie z krojem Super-B, aby zapewnić maksymalną swobodę.

Rozmiar	Wzrost (cm)	Klatka piersiowa (cm)	Talia (cm)
SM	164-170	84-92	82-88
MD	170-176	92-100	88-94
LG	176-182	100-108	94-100
XL	182-188	108-116	100-106
2X	189-194	116-124	106-112
3X	194-200	124-132	112-114

Wybór odzieży w odpowiednim rozmiarze ma istotne znaczenie dla zapewnienia maksymalnego komfortu, ochrony i trwałości.

Podstawowe informacje o danych przenikania i testów przenikania

Przenikanie to proces, który powoduje, że substancja chemiczna przechodzi przez tkaninę na poziomie cząsteczkowym. Wielu użytkowników kombinizonów chemicznych opiera się na wartości „przebiecia” w teście przenikania, aby stwierdzić, czy noszenie kombinizonu będzie bezpieczne. Często jednak nie są świadomi, że testy przenikania służą właściwie do porównywania skuteczności tkanin, a nie określenia bezpieczeństwa ich użytkowania. W tym artykule jest wyjaśnione, dlaczego tak jest.

Kto bierze udział w wyborze kombinizonów chemicznych, obeznany jest z danymi na temat czasów przebiecia w testach przenikania, które często niewłaściwie wykorzystuje się do określania, czy użytkownik jest zabezpieczony przed daną substancją chemiczną.

Jednakże czas przebiecia w teście przenikania nie określa, kiedy dana substancja chemiczna po raz pierwszy przebija się przez tkaninę, lecz jest rejestrowany w momencie, kiedy WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA osiąga poziom 1,0 µg/min/cm²*. (Punkt B na wykresie) (* W teście wg normy CE. W teście wg normy ASTM przyjmuje się próg 0,1 µg/min/cm²)

Zatem, jak przedstawia wykres, w momencie zarejestrowania „przebiecia” w teście substancja chemiczna już od jakiegoś czasu przenikała przez tkaninę i mogła mieć styczność z użytkownikiem.

Czy oznacza to, że użytkownik jest bezpieczny, czy nie?

Bez dodatkowej analizy ilości, która przeniknęła, oraz toksyczności substancji chemicznej, tego po prostu nie wiemy. Faktem jest, że czas przebiecia w teście przenikania służą nie informuje, jak długo użytkownik jest zabezpieczony przed określoną substancją chemiczną.

Do czego powinien służyć czas przebiecia z testu przenikania?

Norma EN 6529 badania CE wyraźnie stwierdza, że dane testu przenikania są przeznaczone do porównywania odporności tkaniny na przenikanie — inaczej mówiąc, ma on wykazać, czy dana tkanina zachowuje się lepiej wobec pewnej substancji chemicznej niż inna. Norma



stwierdza także, że dane testu przenikania nie mogą służyć do stwierdzenia, jak długo dana tkanina zapewni bezpieczeństwo osobie, która ją nosi.

Problem temperatury

Wszystkie testy przenikania przeprowadza się w temperaturze 23°C w celu zapewnienia porównywalności wyników. Wiadomo jednak, że współczynnik przenikania wzrasta wraz z temperaturą. Jeśli więc użytkownik pracuje w wyższej temperaturze niż 23°C, przenikanie będzie szybsze, niż wynikałoby z testu.

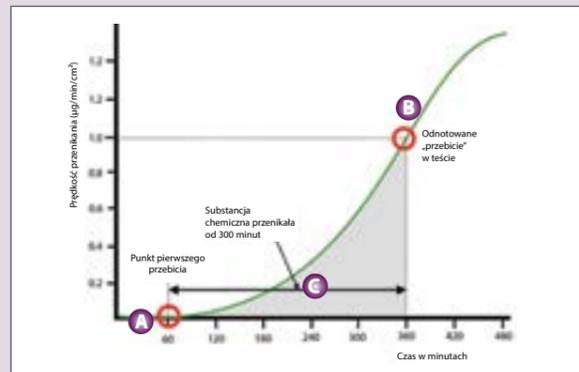
Skąd więc masz wiedzieć, jak długo jesteś bezpieczny?

Należy obliczyć czas bezpiecznego użytkowania — czas, przez który można mieć na sobie kombinizon chemiczny, zanim do wnętrza przeniknie na tyle dużo substancji chemicznej, że może ona wyrządzić szkodę. (zob. strona 15)

Wymaga to informacji o prędkości przenikania (z uwzględnieniem wpływu temperatury), toksyczności substancji chemicznej oraz czasie trwania i zakresie potencjalnego skażenia.



Wykres prędkości przenikania



- Większość użytkowników uważa, że „przebiecie” podawane w wynikach testów przenikania chemikaliów wypada w punkcie **A** — czyli tam, gdzie po raz pierwszy stwierdza się, że substancja chemiczna „przedostała się” pod tkaninę.
- Jednak przebiecie (zwane poprawnie „znormalizowanym czasem przebiecia”) w rzeczywistości mierzy się w punkcie, gdzie PRĘDKOŚĆ tego przenikania osiągnęła poziom 1,0 µg/min/cm² — w **B** na wykresie.
- W punkcie przebiecia **B** pewna ilość substancji chemicznej przeniknęła już przez tkaninę od momentu pierwszego przebiecia **A** i nosząca ją osoba mogła mieć z nią styczność. (czas trwania przenikania jest wskazany jako **C** na wykresie).
- Ponieważ zacieniowana powierzchnia pod linią oznacza objętość (na min na cm²), która przeniknęła przez tkaninę w tym czasie, pytanie brzmi: „Czy ta objętość jest szkodliwa?”
- Odpowiedź zależy od toksyczności substancji chemicznej. Może to być bardzo istotne w przypadku chemikaliów, których efekty są długotrwałe, jak np. kancerogenów.

Dane testu przenikania i problem długoterminowej toksyczności

Chemikalia stwarzające bezpośrednie zagrożenie, jak żrące kwasy lub toksyny mające natychmiastowe działania, są mniej problematyczne.

Ponieważ jednak substancja chemiczna zaczyna przenikać przez tkaninę, jeszcze zanim osiągnięte zostanie „przebiecie” w teście, długoterminowa toksyczność stwarza realne i potencjalnie niewidoczne zagrożenie dla użytkowników obliczających czas bezpiecznego użytkowania na podstawie tego przebiecia.

Jeśli użytkownicy regularnie noszą kombinizon chemiczny jako ochronę przed taką substancją chemiczną, mając wrażenie (na podstawie danych z testu przenikania), że ta substancja WCALE nie przenika przez tkaninę, mogą jednak regularnie i przez długi czas mieć styczność z niewielkimi ilościami tej substancji.

Jeśli tak jest, a w dodatku na co dzień nie widać żadnych oznak problemów, zagrożenie uwidoczni się dopiero po długim czasie w postaci problemów zdrowotnych.

Jeśli przyjmujesz tylko czas przebiecia z testu przenikania jako kryterium bezpieczeństwa użytkowania, możesz regularnie mieć styczność z toksycznymi substancjami chemicznymi powodującymi długotrwałe skutki... nawet o tym nie wiedząc.

PermaSURE®

1.3 Co to jest PermaSURE®

Przełom w teście przenikania NIE JEST, gdy substancja chemiczna najpierw przebija się przez tkaninę i NIE dostarczy informacji o tym, jak długo jesteś bezpieczny.

Aby ustalić czas bezpiecznego użytkowania, użytkownicy muszą obliczyć ilość substancji, która przeniknęła, na podstawie szybkości przenikania, powierzchni narażonej i czasu ekspozycji:-

Prędkość przenikania x Powierzchnia narażona x Czas ekspozycji = Ilość substancji, która przeniknęła

Ręczne obliczanie czasu bezpiecznego stosowania jest problematyczne z powodu trudności w dostępie do odpowiednich informacji, takich jak wskaźniki przenikania i toksyczność chemiczna.

Ilość substancji, która przeniknęła
Limit toksyczności
= **BEZPIECZNIE**

Ilość substancji, która przeniknęła
Limit toksyczności
= **NIE BEZPIECZNIE**

Można to następnie porównać z opublikowanymi limitami toksyczności dla chemikaliów:

PermaSURE® jest udostępniona do pobrania bezpłatną aplikacją na telefon, która szybko oblicza czas bezpiecznego używania dla ponad 4000 chemikaliów na podstawie temperatury i toksyczności swojej danego związku.



1 Karta Garment (Odzież)

- Wybierz typ odzieży
- Wprowadź temperaturę kombinizonu i temperaturę związku
- Wprowadź czas trwania ekspozycji (maksymalny czas, przez jaki możesz być narażony na działanie związku)

2 Karta Chemical (Związek)

- Wybierz związek chemiczny z bazy danych zawierającej ponad 4000 związków

3 Karta Assessment (Ocena)

- Kliknij opcję Calculate (Oblicz)

4 i 5 Jeżli bezpieczny, kontynuuj. Jeżli niebezpieczny, przeanalizuj zadanie lub uaktualnij do wyższego poziomu ochrony.

! Model molekularny stojący za PermaSURE® został opracowany we współpracy z brytyjskim Ministerstwem Obrony w celu oceny ochrony przed chemicznymi środkami bojowymi.

EN 14325:2018

Wersja normy EN 14325 z 2018 r. potwierdza podejście PermaSURE®!

Nowa norma jasno podaje, że wykorzystywanie danych z testów przenikalności w celu określenia bezpiecznego czasu używania kombinizonu chroniącego przed chemikaliami jest niebezpieczne; norma wprowadza nową metodę klasyfikacji odporności na przenikanie związków chemicznych z użyciem tej samej zasady co PermaSURE®, oceniając objętość związku chemicznego, który przenikał przez określony czas i wykorzystanie danych o toksyczności związku w celu ustalenia czasu bezpiecznego noszenia.

PermaSURE® pozwala użytkownikom obliczyć czasy bezpiecznego użytkowania odzieży ChemMax® 3 i 4 Plus oraz odzieży Interceptor® Plus na podstawie rzeczywistych danych, w tym temperatury i odsłoniętego obszaru

PermaSURE®



działa na dowolnym urządzeniu obsługującym przeglądarkę

PermaSURE® jest zarejestrowanym znakiem towarowym Industrial Textiles and Plastics Ltd, Wielka Brytania

- Działa na każdym urządzeniu z przeglądarką połączonym do Internetu.
- Prosta w obsłudze. Łatwo dostępny interfejs z polami danych wejściowych i wyjściowych.
- Użytkownik podaje typ kombinizonu, czas ekspozycji, temperaturę i substancję chemiczną.
- PermaSURE® podaje kluczowe dane na temat zagrożenia i w ciągu kilku sekund ocenę, czy użytkownik jest bezpieczny w podanym czasie ekspozycji.
- Ponad 4000 substancji chemicznych w bazie danych.
- PermaSURE® oblicza czasy bezpiecznego użytkowania, uwzględniając temperaturę i progi toksyczności poszczególnych chemikaliów.
- PermaSURE® podaje natychmiast podstawowe dane na temat zagrożenia chemicznego oraz linki do szczegółowych kart charakterystyki online (wystarczy jedno kliknięcie).

Wprowadzenie: Odzież do ochrony przed zagrożeniami typu 5 i 6

strony 17–20 zawierają informacje o odzieży do ochrony typu 5 i 6

Testowanie „typu” opisuje te typy ochrony.

<p>Typ 5 EN 13982 Ochrona przed niebezpiecznymi cząstkami stałymi</p> 	<p>EN 1073-2 Ochrona przed pyłem skażonym promieniowaniem</p> 	<p>Typ 6 EN 13034 Ochrona przed zmniejszonymi/słabymi strumieniami i bryzgami cieczy</p> 
<p>Typ 5 — niebezpieczne cząstki stałe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kabina natryskowa wypełniona pyłem - Obiekt wykonuje ćwiczenia na bieżni elektrycznej - 3 liczniki cząstek WEWNĄTRZ kombinezonu - Obliczany „przeciek wewnętrzny” cząstek - Wartość rejestrowana jako % przecieku wewnętrznego (TIL) 	<p>EN 1073-2 badanie stanowiąc odmianę standardowego badania typu 5.</p>	<p>Typ 6 — lekkie rozpylane ciecze (aerozol)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cztery dysze — rozpylanie cieczy - Obiekt obraca się na obrotnicy - Wewnętrzna warstwa chłonna sprawdzana pod kątem przenikania - Wynik pozytywny lub negatywny zgodnie z kryteriami testu 

Trzy typy materiału są wykorzystywane do produkcji całej odzieży typu 5 i 6 dostępnej na rynku.

 <p>Polietylen typu Flashspun (FSPE)</p>	 <p>Materiał SMS/SMMS — Spunbond-Meltblown-Spunbond Lakeland SafeGard™</p>	 <p>Tkanina laminowana folią mikroporową (MPFL) Lakeland MicroMax®</p>
---	--	--

Cała odzież typu 5 i 6 dostępna na rynku jest wykonana z jednego z tych materiałów lub ich odmian.

Jak wypada porównanie tych materiałów? Należy wziąć pod uwagę trzy ważne czynniki:

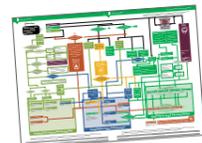
<p>Ochrona przed cieczami</p>	<p>Testy CE odzieży typu 6 obejmują badania hydrofobowości i przenikania w zakresie czterech substancji chemicznych. W przypadku dwóch na cztery z tych substancji produkty Lakeland MicroMax® uzyskały lepsze wyniki od swoich najbliższych odpowiedników.</p>	<p>Testy CE w zakresie czynników zakaźnych pod kątem zgodności z wymaganiami normy EN 14126 obejmują badania dotyczące czterech typów zanieczyszczeń. We wszystkich czterech testach produkty MicroMax® uzyskały lepsze wyniki, zaliczane do najwyższej klasy, od swojego odpowiednika z FSPE, który nie został sklasyfikowany w wyniku krytycznych badań w ramach normy ISO 16604. (zob. strona 21)</p>
<p>Właściwości fizyczne</p>	<p>Testowanie w ramach certyfikacji CE umożliwia porównanie wytrzymałości: odporności na ścieranie, wytrzymałości na rozciąganie, wytrzymałości na rozdzielanie trapezowe itp. Porównanie trzech typów materiałów wykazało, iż produkty Lakeland SafeGard™ lub MicroMax® to w większości przypadków lepszy wybór niż odpowiedniki z FSPE.</p>	
<p>Komfort i oddychalność</p>	<p>Na komfort rzutuje przede wszystkim przepuszczalność powietrza. Niezależne testy wykazały, iż różnica między materiałami MicroMax® i FSPE jest minimalna, a wręcz niemal zerowa. Oba charakteryzują się bardzo małą przepuszczalnością powietrza. Produkt Lakeland SafeGard™ oferuje ponad 10-krotnie wyższą przepuszczalność powietrza w porównaniu do odpowiedników i stanowi lepszy wybór, gwarantujący spory komfort.</p>	<p>Zdroworozsądkowe podejście i proste testy, które można wykonać we własnym zakresie, wyraźnie potwierdzają niewielką przepuszczalność powietrza materiałów MicroMax® i FSPE oraz dużą przepuszczalność materiału SafeGard™. Jeśli wymagana jest odpowiednia ochrona ORAZ komfort, kombinezony Lakeland Cool Suit® zapewniają najlepsze cechy materiałów MicroMax® i SafeGard™, stanowiąc najlepszy wybór spośród produktów dostępnych na rynku. (Patrz strony 25–28)</p>

Odzież typu 5 i 6 można dobrać na podstawie połączenia trzech czynników:

1. Stopień ochrony
2. Właściwości fizyczne
3. Komfort i oddychalność

Odzież Lakeland to najlepszy wybór pod względem każdego z tych trzech czynników....

Dokładniejsze informacje o porównaniu odzieży typu 5 i 6 zawiera **Poradnik wyboru kombinezonów typu 5 i 6** firmy Lakeland.



Schemat blokowy wyboru kombinezonów chemicznych znajduje się także na rozkładówce.

SafeGard™ GP



Kombinezon ochronny bazujący na podstawowym materiale SMS, zabezpieczający przed niebezpiecznymi pyłami (typ 5) i cieczami (typ 6), zapewniający wysoki komfort.

- Materiał SMMS 45 g/m² o wysokiej oddychalności, zapewniający wysoki poziom komfortu.
- Przepuszczalność powietrza ponad 10-krotnie wyższa w porównaniu z polietylenem typu flash-spun lub materiałami laminowanymi folią mikroporową.
- Przepuszczalność powietrza uniemożliwia powstawanie „efektu miecha”, w ramach którego materiały o niskiej oddychalności są podane na przenikanie cząstek przez szwy i zapięcia (patrz strona 18)
- Dwustronna taśma do osłony zamka błyskawicznego, aby umożliwić bezpieczne zamknięcie zamka

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	1
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <2,5 x 10 ⁹ Ω
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

* zgodnie z EN 1149-5

Dostępne kroje: 528, L528, 414, L414, 101, 101Z, 527, 024, 020, 022, 022NS, 022ANS
Więcej informacji na stronie 13
Dostępne w kolorze: Biały Niebieski

Informacje o przenikaniu i hydrofobowości na kartach katalogowych poszczególnych produktów.

SafeGard™ 76



Oddychający materiał SMMS ze szwami sztytami i lamowanymi zapewniający doskonały komfort oraz ochronę.

- Konstrukcja z 4-warstwowego materiału SMMS 45 g/m² — podwójna warstwa tkaniny typu melt-blown („MM”) zapewnia lepszą ochronę przed pyłem, przy utrzymaniu wysokiego poziomu komfortu.
- Szwy są szyte od zewnątrz i lamowane powlekaną tkaniną w celu zapewnienia większej wytrzymałości i lepszego filtrowania cząstek.
- Przepuszczalność powietrza jest ponad 10-krotnie większa niż w przypadku polietylenu typu flash-spun i materiałów laminowanych folią mikroporową, co zapewnia znacznie większy komfort użytkownika.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	1
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <2,5 x 10 ⁹ Ω
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

* zgodnie z EN 1149-5

Dostępne kroje: 428, L428, 414, L414
Więcej informacji na stronie 13
Dostępne w kolorze: Biały Niebieski

Informacje o przenikaniu i hydrofobowości na kartach katalogowych poszczególnych produktów.

SafeGard™ 76 Diamant



Wersja SafeGard™ 76 z materiałem SMMS i czerwonymi lamówkami. Została opracowana specjalnie z myślą o zapewnieniu zgodności z przepisami obowiązującymi we francuskiej branży produkcji azbestu.

- Konstrukcja z 4-warstwowego materiału SMMS 45 g/m² — podwójna warstwa tkaniny typu melt-blown („MM”) zapewnia lepszą ochronę przed pyłem, przy utrzymaniu wysokiego poziomu komfortu.
- Szwy są szyte od zewnątrz i lamowane na czerwono powlekaną tkaniną w celu zapewnienia większej wytrzymałości i lepszego filtrowania cząstek.
- Przepuszczalność powietrza jest ponad 10-krotnie większa niż w przypadku polietylenu typu flash-spun i materiałów laminowanych folią mikroporowatą, co zapewnia znacznie większy komfort użytkowania.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

* zgodnie z EN 1149-5



MicroMax® NS



Wysokiej jakości materiał laminowany folią mikroporowatą zapewnia świetną odporność na ciecze, lekkie oleje i lekkie rozpylenie ciekłych substancji chemicznych.

- Wysokiej jakości miękki i elastyczny materiał laminowany folią mikroporowatą oferuje doskonałe połączenie ochrony oraz komfortu.
- Duża szybkość transmisji pary wilgoci pozwala na odprowadzanie oparów, co gwarantuje wysoki komfort.
- Materiał spełnia wszystkie wymogi normy dot. czynnika zakaźnego EN 14126 osiągając najwyższe możliwe klasy w testach. Certyfikowany dla typu 5-b i 6-b
- Dwustronna taśma do osłony zamka błyskawicznego, aby umożliwić bezpieczne zamknięcie zamka.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

* zgodnie z EN 1149-5



Ostrzeżenie: chociaż tkanina MicroMax® NS przeszła testy przenikania czynników zakaźnych i posiada świadectwo zgodności z normą EN 14126, nie zalecamy stosowania odzieży ze szwami sztytami jako ochrony przed zagrożeniami biologicznymi. W takich sytuacjach należy zakładać odzież ze szczelnymi szwami, jak MicroMax® TS (patrz strona 20).

Pomyśl o „efekcie miecha”

Kombinezon najlepiej chroniący przed pyłem może być inny niż myślisz!

„Efekt miecha” występuje, gdy użytkownik nosi kombinezon z tkaniny o bardzo niskiej przepuszczalności powietrza. Gdy użytkownik kombinezonu się rusza, powietrze musi przemieszczać się wewnątrz kombinezonu (chodzenie przypomina dmuchanie w miech), przez co stale zmienia się ciśnienie powstają chwilowe różnice ciśnienia między wnętrzem a zewnątrz kombinezonu.

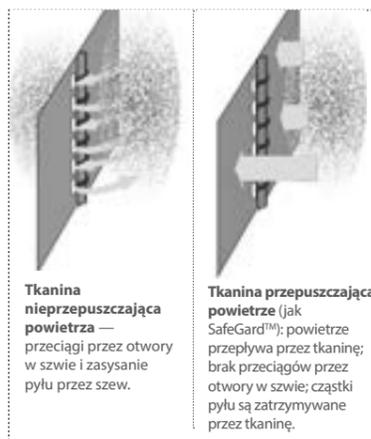
Różnice w ciśnieniu powietrza skutkują przeciągami, więc powietrze wpływa do kombinezonu i wypływa z niego dowolną dostępną drogą. W przypadku nieprzepuszczalnej tkaniny jedyną drogą są dziurki po szyciu w szwie oraz inne otwory, jak zęby zamka błyskawicznego, wycięcie przy szwi, mankiety itp.

Przy okazji cząstki pyłu są aktywnie zasysane do odzieży.

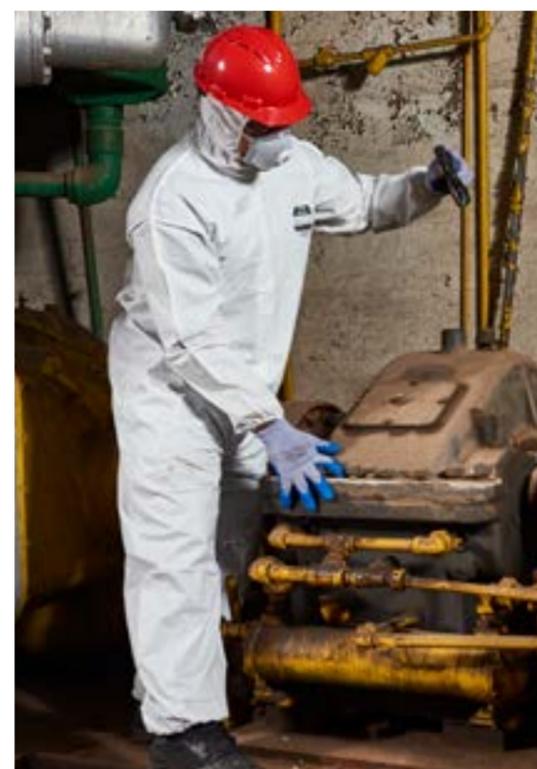
Dlatego kombinezon z tkaniny przepuszczającej powietrze, jak SafeGard™, może lepiej chronić przed pyłem niż inne tkaniny o niskiej przepuszczalności powietrza.



Jeśli jednak użytkownik założy kombinezon z tkaniny, która skutecznie zatrzymuje cząsteczki, ale zarazem dobrze przepuszcza powietrze, „efekt miecha” nie występuje; materiał przepuszcza powietrze, więc nie powstają przeciągi przez otwory w szwach.



MicroMax®



Unikalna tkanina laminowana folią mikroporowatą z zapobiegającą przerwaniu siatką między warstwami zapewniającą większą wytrzymałość i trwałość.

- Dodanie unikalnej siatki pozwoliło na uzyskanie najwyższej wytrzymałości na rozdzieranie w tej klasie produktów — zaowocowało to większą trwałością przydatną w bardziej wymagających środowiskach.
- Szyte i lamowane szwy zewnętrzne zapewniające lepsze parametry w zakresie wytrzymałości oraz filtrowania cząstek na szwach.
- Wysokiej jakości miękki i elastyczny materiał laminowany folią mikroporowatą oferuje doskonałe połączenie ochrony oraz komfortu.
- Duża szybkość transmisji pary wilgoci pozwala na odprowadzanie oparów, co gwarantuje wysoki komfort.
- Materiał spełnia wszystkie wymogi normy dot. czynnika zakaźnego EN 14126 osiągając najwyższe możliwe klasy w testach. Certyfikowany dla typu 5-b i 6-b.
- Niestrzępiąca się powierzchnia folii w połączeniu z podklejonymi taśmą szwami sprawia, że MicroMax® idealnie sprawdza się w wielu zastosowaniach w pomieszczeniach czystych.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	1
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	1
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	2

* zgodnie z EN 1149-5



Ostrzeżenie: chociaż tkanina MicroMax® przeszła testy przenikania czynników zakaźnych i posiada świadectwo zgodności z normą EN 14126, nie zalecamy stosowania odzieży ze szwami sztytami jako ochrony przed zagrożeniami biologicznymi. W takich sytuacjach należy zakładać odzież ze szczelnymi szwami, jak MicroMax® TS (patrz strona 20).

MicroMax® NS Trine



Kombinezon ochronny typu 5 i 6 z tylnym rękawem na lonżę asekuracyjną.

- Umożliwia noszenie uprząży i lonży pod kombinezonem.
- Chroni uprząż i lonżę przed szkodliwymi cieczami, farbami i chemikaliami - obniża koszty.
- Gdy rękaw na lonżę nie jest używany, można go wygodnie schować w tylnej kieszonce.
- Zapinany na rzepy rękaw na lonżę ułatwia mocowanie.
- Przetestowany na wieży SATRA do badań ochrony przed upadkami: odzież pozostaje nienaruszona w razie upadku, zapewniając ochronę użytkowników.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

* zgodnie z EN 1149-5



Dostępne kroje: EMN428WH
Więcej informacji na stronie 13

Dostępne w kolorze: Biały



Informacje o przenikaniu i hydrofobowości na kartach katalogowych poszczególnych produktów.

Jeśli chcesz obejrzeć wideo z prób w SATRA, użyj linku QR.



www.lakeland.com/europe/blog/cat/videos/post/mmstrine/



MicroMax® TS



Materiał laminowany folią mikroporowatą ze szwami szwami i podklejanymi taśmą, zapewniający rozbudowaną ochronę typu 4

- Kombinezon MicroMax® NS jest wyposażony w szwy podklejane taśmą — lekki i elastyczny kombinezon do środowisk, w których występują intensywniejsze opryski cieczami typu 4.
- Materiał przeszedł wszystkie testy wyszczególnione w normie EN 14126 dotyczącej czynników zakaźnych. Dzięki szwom podklejonym taśmą kombinezon MicroMax® TS świetnie sprawdza się w wielu zastosowaniach medycznych, farmaceutycznych i biologicznych.
- Wysokiej jakości miękki i elastyczny materiał laminowany folią mikroporowatą oferuje doskonałe połączenie ochrony oraz komfortu.
- Duża szybkość transmisji pary wilgoci pozwala na odprowadzanie oparów, co gwarantuje wysoki komfort.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

* zgodnie z EN 1149-5



Dostępne kroje: 428, L428, 414, L414, 412, 101, 024, 020, 022, 022NS, 022ANS, 023NS
Więcej informacji na stronie 13

Dostępne w kolorze: Biały



Informacje o przenikaniu i hydrofobowości na kartach katalogowych poszczególnych produktów.

Podstawowe informacje o ochronie przed czynnikami zakaźnymi EN 14126

Ochrona przed czynnikami zakaźnymi ma bardzo istotne znaczenie - nie tylko w zastosowaniach medycznych, jak szpitale i pogotowie ratunkowe - ale także w przedsięwzięciach antykrzysowych, jak walka z wirusem Ebola podczas wielkiej epidemii w latach 2014–15.



Odzież do ochrony przed bakteriami, skażeniami biologicznymi i czynnikami zakaźnymi są oznakowane takim piktogramem na etykietach.

Będą także oznakowane odpowiednim „typem” ochrony chemicznej z literą „B” jako sufiksem:

EN 14126



Typ 3-B



Typ 4-B



Typ 5-B



Typ 6-B

Wymagania dotyczące konstrukcji i szwu

EN 14126 nie narzuca żadnych innych wymagań dotyczących szwu lub konstrukcji poza tymi, które są standardowo przewidziane w przypadku innych typów odzieży — typ 3, typ 6 itp.

Zalecamy jednak stosowanie jako ochrony przed zagrożeniami biologicznymi lub czynnikami zakaźnymi zawsze odzieży **co najmniej** typu 4 ze szczelnymi szwami, aby nic nie mogło przeniknąć przez dziurki po szyciu, co jest nieuniknione w przypadku dowolnego rodzaju odzieży ze szwami szwami. Może to mieć kluczowe znaczenie w zastosowaniach związanych z bardzo niebezpiecznymi wirusami, jak Ebola.

Znaczenie zakładania i zdejmowania

Zakładanie, a zwłaszcza zdejmowanie kombinezonu, ma niezwykle istotne znaczenie we wszystkich zastosowaniach ochrony chemicznej, ale zwłaszcza w przypadku ochrony przed czynnikami zakaźnymi.

Gdy pracownicy przychodzą ze strefy zagrożenia, nie mogą jeszcze się zrelaksować. Zewnętrzna strona ich odzieży może być zanieczyszczona skażeniami cieczami i muszą oni bardzo uważać, aby nie dotknąć żadnej skażonej powierzchni; rękawice muszą być zdejmowane jako ostatnie i najlepiej, aby odzież była zdejmowana przez inną osobę, mającą na sobie odpowiednią ochronę, od góry do dołu, aby ewentualne skażenie zewnętrzne znalazło się wewnątrz zdjętej części kombinezonu.

Zalecamy spisanie procedur zakładania i zdejmowania po ocenie ryzyka wraz z przeprowadzeniem szkolenia dla pracowników. Film przedstawiający procedurę zakładania i zdejmowania można obejrzeć w serwisie internetowym Lakeland www.lakeland.com.

Przykład zastosowania	Decydujący test w normie EN 14126
Walka z epidemią wirusa Ebola — personel medyczny na pierwszej linii frontu	Mając do czynienia z bardzo niebezpieczną bakterią przenoszoną w krwi i płynach ustrojowych, istotny jest dobór odzieży, która osiąga wyniki wysokiej klasy w teście ISO 16604.
Osoby sprzątające w szpitalu — biorące udział w czyszczeniu skażonych powierzchni i urządzeń.	Zależnie od zagrożenia biologicznego może być stosowana wysoka klasa wyniku testu ISO 22610.

EN 14126 przewiduje cztery odnośnie sklasyfikowane testy (a nie pięć, jak twierdzą niektórzy)

Wymienionych jest pięć testów, ale pierwszy (ISO 16603) służy jedynie do wyznaczenia punktu wyjściowego do przeprowadzenia „prawdziwego” testu ochrony przed zakażoną krwią i płynami ustrojowymi, ISO 16604.

Tabela klasyfikacji dotyczy WYŁĄCZNIE testu ISO 16604, NIE MA KLASYFIKACJI dla EN 16603 i powoływanie się na taką klasyfikację nie ma żadnego znaczenia; ten test nie dowodzi żadnej ochrony.

Testy zawarte w normie EN 14126

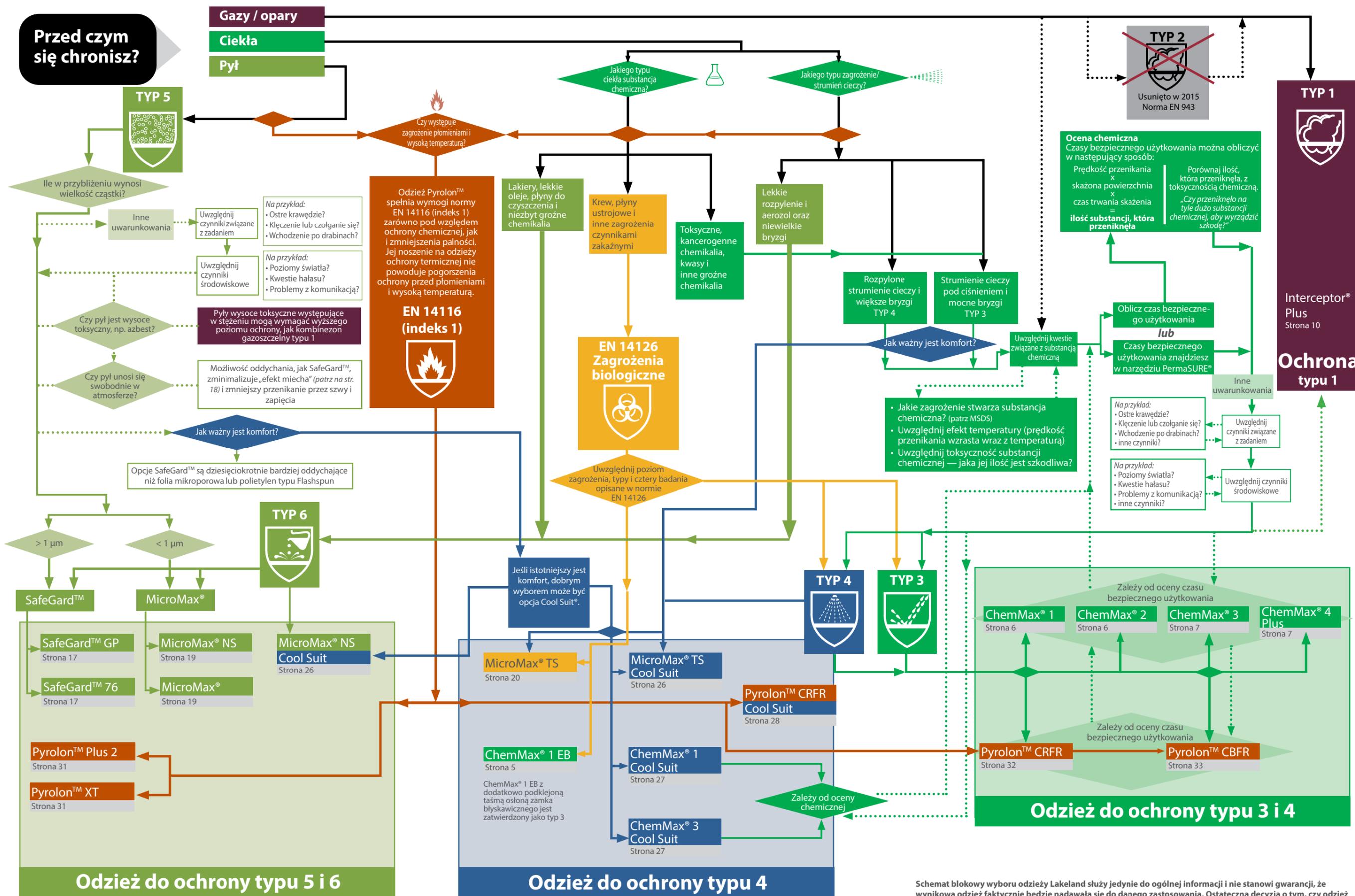
Norma	Opis	Klasy	Uwagi
ISO/FDIS 16603	Badanie przesiewowe do testu ISO 16604	Brak	Określenie przy użyciu syntetycznej krwi ciśnienia, przy którym prawdopodobnie wystąpi przebiecie, w ramach przygotowań do testu ISO/FDIS 16604. Ten test nie bada żadnego poziomu ochrony.
ISO/FDIS 16604	Ochrona przed krwią i płynami ustrojowymi	Od 1 do 6 (6 to najwyższy)	Pomiar przy użyciu bakteriofagów ciśnienia, przy którym płyn ustrojowy, jak krew, przeniknie przez tkaninę. Klasa 6 jest odpowiednikiem przejścia próby pod ciśnieniem 20 kPa.
ISO/DIS 22610	Ochrona przed bezpośrednim kontaktem ze skażeniami powierzchniami	Od 1 do 6 (6 to najwyższy)	Pomiar ochrony przed mechaniczną stycznością ze skażeniami powierzchniami poprzez lekkie mechaniczne pocieranie tkaniny. Klasa 6 jest odpowiednikiem braku przebiecia po 75 minutach.
ISO/DIS 22611	Ochrona przed skażeniami biologicznie aerozolami	Od 1 do 3 (3 to najwyższy)	Pomiar ochrony przed przenikaniem skażeniami cieczy w aerozolu. Poziom 3 jest odpowiednikiem przenikania poniżej 0,001%.
ISO/DIS 22612	Ochrona przed skażeniami cząstkami stałymi	Od 1 do 3 (3 to najwyższy)	Pomiar przenikania cząstek przez szpianę na próbkę tkaniny przymocowaną do wibrującej płyty niewielkiej ilości skażonego proszku. Klasa 3 jest odpowiednikiem przeniknięcia mniej niż 10 cząstek.

Powyższe cztery testy (pierwszy się nie liczy, ponieważ niczego nie wskazuje) wskazują skuteczność materiału odzieży pod względem odporności na przenikanie skażeń bakterijskich w różnych typach zagrożenia — skażona krew, skażone cząstki, aerozole itp. — wraz z klasyfikacją od 1 do 6 lub od 1 do 3 w każdej z tych kategorii.

Dla użytkowników istotne jest, aby nie tylko potwierdzić, że odzież jest zgodna z normą EN 14126, ale także porównać klasyfikację wyniku różnych testów z własnymi wymaganiami — jak w przedstawionym przykładzie:

Zacznij tutaj

Schemat blokowy wyboru odzieży Lakeland zawiera ułożone w odpowiedniej kolejności pytania i kwestie, które należy rozważyć, aby wybrać najbardziej odpowiednią odzież do danej pracy.



Wybór najbardziej odpowiedniej odzieży do danej pracy nie tylko wymaga sprawdzenia, czy odzież ochronna spełnia odpowiednią normę, ale także powinien obejmować wzięcie pod uwagę bardziej ogólnych kwestii, które mogą nie być uwzględnione w normach.

Schemat blokowy wyboru odzieży Lakeland służy jedynie do ogólnej informacji i nie stanowi gwarancji, że wynikowa odzież faktycznie będzie nadawała się do danego zastosowania. Ostateczna decyzja o tym, czy odzież nadaje się do pewnego zastosowania, zależy wyłącznie od użytkownika.

Tabela zastosowań i oznakowania

Model odzieży	Typ	Ochrona przed niebezpiecznymi chemikaliami						Ochrona przed ogniem i gorącym										Ochrona przed promieniowaniem		Ochrona przed elektrycznością						
		Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Typ 5	Typ 6	EN 14116	EN 11612	Kod A1	Kod A2	B (1-3)	C (1-4)	D (1-3)	E (1-3)	F (1-3)	Spawanie i czynności pokrewne	Klasa 1-2	ATPV	ALM 300	ALM 500	ALM 700	ARC 43	ARC-X		
ChemMax® 1	Typ 1	✓																								
ChemMax® 2	Typ 1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ChemMax® 3	Typ 1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ChemMax® 4 Plus	Typ 1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Interceptor® Plus	Typ 1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ChemMax® 1 EB	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MicroMax® TS	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MicroMax® NS Cool Suit	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MicroMax® TS Cool Suit	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MicroMax® 1 Cool Suit	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ChemMax® 3 Cool Suit	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ChemMax® 1 Cool Suit	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pyroton™ CRFR Cool Suit	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pyroton™ Plus 2	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pyroton™ XT	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pyroton™ XT	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pyroton™ CBR	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ALM 300	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ALM 500	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ALM 700	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ARC 43	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ARC-X	Typ 1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Które modele odzieży są odpowiednie do których zastosowań i norm?

ChemMax® 1EB zapewnia ochronę Type 3 tylko z dodatknie podklejona taśmą osłoną zamka błyskawicznego. Chociaż testy wykazały zgodność tkanin MicroMax® i MicroMax® NS z normą EN 14126, nie zalecamy stosowania odzieży ze szwami sztywnymi jako tego typu ochrony.

Ochrona przed niebezpiecznymi chemikaliami

Ochrona przed gazem i oparami
Ochrona przed gazami i oparami — kombinezony utrzymujące ciśnienie (zadanie)

Ciepłe chemikalia: Ochrona przed zawartym strumieniem cieczy

Ciepłe chemikalia: Ochrona przed (rozpylonym) strumieniem cieczy

Ochrona przed niebezpiecznymi pyłami

Ciepłe chemikalia: Ochrona przed cieczą w aerozolu

Przemysł jądrowy: Ochrona przed cząstkami skażonymi promieniowaniem

Ochrona przed promiowaniem i gorącym

Ograniczone rozprzestrzenianie płomienia

Ochrona przed wysoką temperaturą i płomieniami

Ograniczone rozprzestrzenianie płomienia — procedura A

Ograniczone rozprzestrzenianie płomienia — procedura B

Odporność na ciepło — ciepło konwekcyjne (klasa 1-3)

Odporność na ciepło — ciepło promieniowania

Odporność na ciepło — bryzgi stopionego aluminium

Odporność na ciepło — bryzgi stopionego żelaza

Odporność na ciepło — ciepło kontaktowe

Spawanie i czynności pokrewne

Ochrona przed ciepłem emitowanym przez łuk elektryczny — Ochrona przed ciepłem emitowanym przez łuk elektryczny — otwarty łuk elektryczny

Ochrona przed czynnikami zakaźnymi

Odporność na skażone ciecze pod ciśnieniem

Odporność przed bezpośrednią stycznością ze skażonymi powierzchniami

Odporność na skażone ciecze aerozole

Odporność na skażone cząstki stałe

Odzież antystatyczna - rezystywność powierzchniowa (<25 x 10⁹ Ω)

Odzież antystatyczna — zanik ładunku

Odzież odbłaskowa

Ochrona przed deszczem

Rodzaj szwu

Szyte (owierlokowe)

Szyte i lamowane

Szyte i podklejone taśmą (na zewnątrz)

Szyte i podklejone taśmą (po obu stronach)

Jakie opcje kombinezonu Cool Suit® są dostępne?

Ochrona typu 5 i 6	Ochrona chemiczna typu 4	Ochrona chemiczna typu 4 ze zmniejszeniem palności
 MicroMax® NS Cool Suit (strona 26)	 MicroMax® NS Cool Suit Auto (strona 26)	 Kombinezon MicroMax® TS Cool Suit (strona 26)
 ChemMax® 1 Cool Suit (strona 27)	 ChemMax® 3 Cool Suit (strona 27)	 Pyroton™ CRFR Cool Suit (strona 28)

Wprowadzenie: Zasada Cool Suit® — oddychająca ochrona

Co to jest Cool Suit®?

- Co sprawia, że kombinezon jest wygodny?
- Jak działają kombinezony Cool Suit®?
- Jakie odmiany kombinezonu Cool Suit® są dostępne?

Co sprawia, że kombinezon jest wygodny?

O komforcie decyduje przede wszystkim przepuszczalność powietrza — *łatwość, z jaką powietrze może wpływać do kombinezonu i z niego wypływać*

Jedyną naprawdę oddychającą tkaniną na kombinezony typu 3, 4, 5 i 6 jest materiał SMS — *przeznaczony głównie do ochrony przed pyłem oraz słabymi bryzgami cieczy.*

Deklarowana szybkość transmisji pary wilgoci (MVTR) nie jest przepuszczalnością powietrza ani prawdziwą przepuszczalnością i ma bardzo znikomą wpływ na komfort.

Komfort wymaga przepuszczalności powietrza

Tkaniny stanowiące skuteczną barierę nie mogą równocześnie odznaczać się wysoką przepuszczalnością powietrza.

Można mieć skuteczną barierę lub wysoką przepuszczalność powietrza — ale nie jedno i drugie naraz

Kombinezony Cool Suit Lakeland to konstrukcja łącząca tkaniny, które dobrze oddychają, i te, które dobrze chronią na poziomie typu 4, 5 i 6.

Jak działają kombinezony Cool Suit®?

Wszystkie kombinezony Cool Suit® mają tylny płat z tkaniny o wysokiej przepuszczalności powietrza.

Powietrze może wpływać do kombinezonu i wypływać z niego przez oddychający płat, aby użytkownikowi było chłodniej i wygodniej.

W przypadku kombinezonów ochrony chemicznej typu 4 Cool Suit® oddychający płat jest przykryty zasłoną szczelnie przymocowaną po bokach i u góry, a otwartą u dołu.

„Efekt miecha”, ruch powietrza wewnątrz kombinezonu wywołany ruchami ciała sprzyja wypompowywaniu i wypompowywaniu powietrza z kombinezonu przez oddychający płat.

(zob. strona 18)

Ochrona typu 4 przez Cool Suit: większość zastosowań ochrony przed chemikaliami zalicza się raczej do typu 4 niż typu 3. Rozróżnienie tych dwóch przypadków może przelożyć się na wyższy komfort i niższy koszt. Więcej informacji znajduje się na stronie 8 lub w „Przewodniku wyboru kombinezonów chemicznych” Lakeland.

MicroMax® NS Cool Suit



Kombinezon ochronny typu 5 i 6 z materiału laminowanego folią mikroporowatą z gwarantującym komfort oddychającym płatem z tyłu i lamowanymi szwami.

- Wysokiej jakości materiał MicroMax® NS laminowany folią mikroporowatą: doskonała ochrona przed lekkimi rozbryzgami i rozpylanymi cieczami dla najważniejszych części ciała.
- Skuteczna bariera przeciw niebezpiecznym pyłom.
- Oddychający płat SafeGard™ GP z tyłu zapewnia przepuszczalność na poziomie 73 m³/h, co gwarantuje komfort użytkownika.
- Szwy lamowane oferują dodatkową ochronę przed pyłem oraz przesiąkaniem cieczy, a także ogromną wytrzymałość i trwałość. To rozwiązanie efektywne i ekonomiczne.
- Oddychający kombinezon obniża „efekt miecha” (patrz strona 18), czyli tendencję do zasysania powietrza i cząstek pyłów przez otwory w szwach, przy nadgarstkach, kostkach i zamkach błyskawicznych.
- Połączenie koloru niebieskiego i białego zapewnia doskonałą widoczność.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

Wyniki dotyczą tkaniny głównego korpusu



Wyniki testów przepuszczalności i przenikania chemikaliów.
Patrz: Przewodnik wyboru kombinezonów chemicznych

* zgodnie z EN 1149-5

ChemMax® 1 Cool Suit



Kombinezon ChemMax® 1 Cool Suit odznacza się unikatową konstrukcją Cool Suit® typu 4 wykonaną z lekkiej i elastycznej tkaniny kombinezonu chemicznego ChemMax® 1, dzięki czemu zapewnia skuteczną ochronę przed bryzgami chemikaliów, przewyższając zarazem standardowe kombinezony chemiczne komfortem.



- Kombinezon ChemMax® 1 z oddychającym płatem z tyłu przykrytym klapą ChemMax® 1 uszczelnioną u góry i po bokach oraz z otwartą nałożoną klapą u dołu, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza z i do kombinezonu.
- Żółta tkanina z zielonymi szwami i płatem z tyłu w celu zapewnienia łatwej identyfikacji
- „Efekt miecha” (patrz strona 18) wspomaga cyrkulację powietrza.
- Szwy sztywne i podklejone taśmą w celu zapewnienia skutecznej ochrony.
- Tkanina jest lekka i elastyczna, co dodatkowo podnosi komfort.
- Nadaje się do ochrony przed najróżniejszymi niebezpiecznymi chemikaliami w zastosowaniach z bryzgami i rozpylanymi cieczami typu 4*

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	1
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

Wyniki dotyczą tkaniny głównego korpusu. Właściwości płata oddychającego są opisane w informacjach o SafeGard® GP.



Wyniki testów przenikania chemikaliów:
Patrz: Przewodnik wyboru kombinezonów chemicznych

* zgodnie z EN 1149-5

*Uwaga: kombinezony ChemMax® Cool Suit są przeznaczone tylko do zastosowań typu 4. Przykryty oddychający płat tylny stanowi o wiele słabszą barierę chemiczną niż tkanina głównego korpusu, więc nie należy używać tego kombinezonu w zastosowaniach, w których istnieje możliwość bryzganina lub przysiania substancji chemicznej pod tylną klapę.

MicroMax® TS Cool Suit



Kombinezon z materiału laminowanego folią mikroporowatą ze szwami podklejonymi taśmą oraz osłoniętą, oddychającą panel tylny.

- Wersja MicroMax® TS modelu Cool Suit zapewnia lekką konstrukcję i komfort przy ochronie typu 4.
- Ochrona typu 4, przepuszczalność powietrza i wysoki komfort.
- Aby zapewnić najwyższy poziom ochrony, w krytycznych punktach odzieży — w przedniej części tułowiowej, na rękawach, nogawkach i kapturze — zastosowano materiał MicroMax® NS i szwy podklejone taśmą
- Tylny płat oddychający jest zakryty osłoną z materiału MicroMax® NS — z uszczelnieniem u góry i po bokach.
- Dolna krawędź płata otwarta, aby umożliwić cyrkulację powietrza
- Biało-pomarańczowy płat tylny i szwy podklejone taśmą w celu ułatwienia identyfikacji.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	1
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

Wyniki dotyczą tkaniny głównego korpusu



Wyniki testów przepuszczalności i przenikania chemikaliów.
Patrz: Przewodnik wyboru kombinezonów chemicznych

* zgodnie z EN 1149-5

ChemMax® 3 Cool Suit



Kombinezon ChemMax® 3 Cool Suit odznacza się unikatową konstrukcją Cool Suit® typu 4 wykonaną ze znakomitej tkaniny kombinezonu chemicznego ChemMax® 3, dzięki czemu tworzy skuteczną barierę przed bryzgami chemikaliów, przewyższając zarazem standardowe kombinezony chemiczne komfortem.



- Kombinezon ChemMax® 3 z oddychającym płatem z tyłu przykrytym klapą ChemMax® 3 uszczelnioną u góry i po bokach oraz z otwartą nałożoną klapą u dołu, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza z i do kombinezonu.
- Ręczny czasy użytkownika tkaniny ChemMax® 3 można z łatwością obliczyć w aplikacji Permasure (patrz strony 14–15)
- Szara tkanina z pomarańczowymi szwami oraz nakolannikami i płatem z tyłu w celu zapewnienia łatwej identyfikacji
- „Efekt miecha” (patrz strona 18) wspomaga cyrkulację powietrza.
- Szwy sztywne i podklejone taśmą w celu zapewnienia skutecznej ochrony.
- Wielowarstwowa współwytłaczana tkanina polimerowa tworzy znakomitą barierę chemiczną i odznacza się eleganckim i elastycznym wykończeniem bez „zgniecionych” punktów łączenia.
- Nadaje się do ochrony przed najróżniejszymi niebezpiecznymi chemikaliami w zastosowaniach z bryzgami i rozpylanymi cieczami typu 4*

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	1
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	4
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	3
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math><2,5 \times 10^9 \Omega</math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

Wyniki dotyczą tkaniny głównego korpusu. Właściwości płata oddychającego są opisane w informacjach o SafeGard® GP.



Wyniki testów przenikania chemikaliów:
Patrz: Przewodnik wyboru kombinezonów chemicznych

* zgodnie z EN 1149-5

*Uwaga: kombinezony ChemMax® Cool Suit są przeznaczone tylko do zastosowań typu 4. Przykryty oddychający płat tylny stanowi o wiele słabszą barierę chemiczną niż tkanina głównego korpusu, więc nie należy używać tego kombinezonu w zastosowaniach, w których istnieje możliwość bryzganina lub przysiania substancji chemicznej pod tylną klapę.

Pyrolon™ CRFR Cool Suit



Kombinezon Pyrolon™ CRFR Cool Suit łączy trudnopalność materiału Pyrolon™ z nowatorską i komfortową konstrukcją kombinezonu Cool Suit typu 4 oraz ochroną chemiczną materiału Pyrolon™ CRFR. Kombinezon chemiczny z certyfikatem trudnopalności zgodnie z normą EN 14116-indeks 1... tkanina nie zapala się i nie pali.



- Kombinezon Pyrolon™ CRFR z oddychającym płatem z tyłu z materiału Pyrolon™ Plus 2 (patrz strona 31) przykryty kłapą z materiału Pyrolon™ CRFR uszczelnioną u góry i po bokach oraz z otwartą nałożoną kłapą u dołu, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza z i do kombinezonu.
- Pomarańczowa tkanina z szarymi szwami, tylną kłapą oraz nakolannikami w celu zapewnienia łatwej identyfikacji
- „Efekt miecha” (patrz strona 18) wspomaga cyrkulację powietrza.
- Szywy szycie i podklejone taśmą w celu zapewnienia skutecznej ochrony.
- Tkanina jest miękka, lekka i elastyczna, co dodatkowo podnosi komfort.
- Nadaje się do ochrony przed najróżniejszymi niebezpiecznymi chemikaliami w zastosowaniach z bryzgami i rozpylanymi cieczami typu 4*
- Naturalne właściwości antystatyczne i bardzo niska rezystywność powierzchniowa, która nie ulega zużyciu w miarę użytkowania — czyli w połączeniu z trudnopalnością materiału Pyrolon™ CRFR znakomity wybór do zastosowań w atmosferach wybuchowych, gdzie istnieje zagrożenie styczności z płomieniem.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	3
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	2
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	3
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <math> < 2,5 \times 10^9 \Omega </math>
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

Dotyczy tylko głównego korpusu. Właściwości płata oddychającego są opisane w informacjach o Pyrolon Plus 2. *Uwaga: Kombinezony Pyrolon CRFR Cool Suit są przeznaczone tylko do zastosowań typu 4. Przykryty oddychający płat tylny stanowi o wiele słabszą barierę chemiczną niż tkanina głównego korpusu, więc nie należy używać tego kombinezonu w zastosowaniach, w których istnieje możliwość bryzganina lub pykania substancji chemicznej pod tylną kłapę.

* zgodnie z EN 1149-5



Wyniki testów przenikania chemikaliów:
Patrz: Przewodnik wyboru kombinezonów chemicznych

Podstawowe informacje o właściwościach antystatycznych kombinezonów o ograniczonej żywotności

Jednorazowe kombinezony są zazwyczaj oznakowane piktogramem ochrony antystatycznej, który sugeruje, że odzież jest „antystatyczna”. Co to jednak właściwie znaczy? Czy to gwarantuje, że dana odzież faktycznie spełnia wymagania danego zastosowania?



Co to znaczy „antystatyczna”?

Ładunki statyczne to ładunki elektryczne, które zbierają się na powierzchniach jako naturalna konsekwencja ruchu i tarcia. Szczególnie na to podane są materiały syntetyczne, w tym termoplastyczne, z których powszechnie wykonuje się odzież jednorazową. Tkanina wytwarza ładunek statyczny, który zawsze dąży do ładunku przeciwnego, jak ziemia, i stara się znaleźć najkrótszą drogę, aby do niego dotrzeć. Gdy nagromadzi się dostateczna ilość ładunków, będą one „przeskakiwały” w postaci iskry przestrzeń dzielącą je od powierzchni mającej ładunek przeciwny.

Jeśli tak się stanie w środowisku, gdzie występują łatwopalne dymy, opary lub pył, od tej iskry może nastąpić samozapłon atmosfery wybuchowej. Odzież „antystatyczna” ma zapobiegać takiej sytuacji, a przynajmniej zmniejszyć prawdopodobieństwo jej wystąpienia.

Co to znaczy „antystatyczna w rozumieniu EN 1149”?

EN 1149 to norma CE, która definiuje i klasyfikuje odzież antystatyczną. Składa się z 5 części. Pierwsze trzy to normy badania do pomiaru właściwości antystatycznych. Część 5 określa, jakie wymagania musi spełniać odzież, czyli certyfikat EN 1149-5 oznacza wykonanie testów zgodnie z co najmniej jedną z pozostałych części.

Część 5 nakazuje, że odzież ochronna musi spełniać wymagania pod względem dowolnego z następujących wyników pomiarów:

- Część 1 (rezystywność powierzchniowa — tendencja do rozpraszania się ładunku po powierzchni) **lub**
- Część 3 (zanik ładunku — tendencja do zanikania ładunku z punktu na powierzchni)



Większość jednorazowych ubrań ochronnych jest testowanych pod kątem spełnienia wymagań podanych w części 1: rezystywność powierzchniowa. ¹

W przypadku wykonywania testów opisanych w części 1 wymaga się, aby rezystywność powierzchniowa tkaniny wynosiła maksymalnie $2,5 \times 10^9 \Omega$ (przy czym Ω to miara rezystancji elektrycznej) podczas przeprowadzonego po aklimatyzacji 24-godzinnej badania w temperaturze $23(+/-)1^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej $25(+/-)5\%$.

Piktogram ochrony antystatycznej na odzieży mówi tylko to, że jedna próbka tkaniny, jeden raz, w warunkach laboratoryjnych i po zdefiniowanej aklimatyzacji, wykazała rezystywność powierzchniową mniejszą niż $2,5 \times 10^9 \Omega$. Nie mówi nic więcej i nic mniej.

Dlaczego limit wynosi maksymalnie $2,5 \times 10^9 \Omega$?

To bardzo dobre pytanie; dlaczego właśnie ten poziom rezystywności powierzchniowej stanowi górny limit? Sugerowałoby to, że rezystywność powierzchniowa powyżej tej granicy, wywoła zapalną iskrę, a mniejsza nie.

Pochodzenie tej wartości jest jednak niepewne. Biorąc jednak pod uwagę różnorodność okoliczności i środowisk, jakie mogą występować, nie wydaje się możliwe, żeby podział na „iskrzenie i brak iskry” był tak wyraźny lub prosty. Chodzi tu raczej o kwestię prawdopodobieństwa: w pewnym momencie ustalono, że to jest odpowiedni limit, który dostatecznie zmniejsza prawdopodobieństwo wzniesienia iskry wyładowania elektrostatycznego w większości typowych warunków. ²

Podstawowe informacje o właściwościach antystatycznych kombinezonów o ograniczonej żywotności

Jak się to osiąga?

Zdolność materiału do przewodzenia prądu jest nazywana jego „konduktywnością”. Przeciwnością (tzn. zdolność do powstrzymywania przewodzenia) jest „oporem” lub „rezystywnością”. Celem „antystatyczności” odzieży jest zmniejszenie jej rezystywności na tyle, aby powstające ładunki elektryczne mogły łatwo rozproszyć się poza materiał lub po nim oraz do ziemi, bez przeskakowania na inną powierzchnię i wywoływania zapalnej iskry.

W materiały tkane wplata się zazwyczaj przewodzące włókno, np. węglowe. Ewentualny ładunek wędruje wtedy od razu po tym przewodzącym włóknie. Jest ono widoczne zazwyczaj jako ciemna siatka w tego rodzaju tkaninach. Ponieważ jednak zrobienie tego samego z tkaninami nietkanymi i błonami byłoby zbyt trudne i zbyt kosztowne, została opracowana inna metoda.

Woda odznacza się wysoką konduktywnością. Dlatego w fazie produkcji nakłada się na całą powierzchnię tkaniny wchłaniający wilgoć impregnat chemiczny. Gdy odzież jest w użyciu, wchłania on wilgoć z atmosfery, która tworzy na powierzchni cienką błonę. Ta błona przewodzi prąd, więc ładunek może łatwo się po niej rozproszyć oraz dotrzeć do ziemi, o ile tylko znajdzie do niej drogę.

Dlaczego aklimatyzacja?

Istotną jest aklimatyzacja tkaniny w wilgotności względnej 25%. 25% to bardzo niska wilgotność, która bardzo rzadko występuje naturalnie. W większości miejsc na świecie wilgotność raczej przekracza 50%, a nawet jest zbliżona do 100%. Ponieważ działanie impregnatu antystatycznego polega na wchłanianiu wilgoci z atmosfery, można wywnioskować, że w większości przypadków będzie on skuteczniejszy niż wynikałoby to z testu (ponieważ zazwyczaj jest dostępne znacznie więcej wilgoci), więc rezystywność powierzchniowa będzie znacznie niższa niż wykazał test. Inaczej mówiąc, norma pozostawia bardzo szeroki margines bezpieczeństwa.



Co to oznacza w realnym świecie? Co w praktyce można zrobić, aby lepiej zarządzać ryzykami powodowanymi przez wyładowania elektrostatyczne i atmosferę wybuchową?

Te kwestie mają decydujący wpływ na ocenę konsekwencji dla użytkowników „antystatycznych” kombinezonów ochronnych:

a. „Antystatyczna” odzież opiera się na rezystywności powierzchniowej i ułatwieniu ładunkowi dotarcia do ziemi.

Aby jednak ładunek „dotarł do ziemi”, musi znaleźć do niej drogę, a użytkownicy muszą wiedzieć, jak ją zapewnić:

- Jedną z najlepszych dróg prowadzi przez ludzkie ciało (składamy się w większości z wody), ale to zależy od powierzchni kombinezonu, które stale stykają się ze skórą użytkownika — jak nadgarstki lub kostki.
- Przyjmuje się także, że ani buty użytkownika, ani podłoga nie są izolowane; uniemożliwiłoby to pozbycie się ładunku gdziekolwiek.
- Ewentualnie można wybrać odzież z przypinanymi osłonami na stopy, które po założeniu na zwykłe buty użytkownika sprawią, że tkanina będzie stale stykała się z podłogą (ponownie, przyjmuje się, że podłoga nie jest izolowana!)
- Wreszcie, o ile jest to możliwe, w pewnych przypadkach może być przydatne przeprowadzenie przewodu przypiętego na jednym końcu do kombinezonu, a na drugim do znanego punktu uziemienia.

b. Wymagany poziom ochrony antystatycznej tkaniny (tzn. jej rezystywności powierzchniowej) osiąga się poprzez zewnętrzną impregnację powierzchni tkaniny

Zewnętrzny impregnat jest zasadniczo słaby surfaktant lub detergent, który wchłania wilgoć. Jednak każdy zewnętrzny impregnat z czasem blaknie, zużywa się lub ściera. Jeśli zatem właściwości antystatyczne mają duże znaczenie, istotne jest zarządzanie procesem i użytkowaniem:

- Ograniczenie czasu użytkowania kombinezonów. Jeśli czas użytkowania jest zbyt długi, można rozważyć częstsze zmiany kombinezonów na nowy, zwłaszcza

jeśli zastosowanie wiąże się z nietypowo wysokim ścieraniem kombinezonu lub ocieraniem o inne powierzchnie.

- Unikanie dalszego użytkowania uszkodzonych kombinezonów; pomijając już fakt, że uszkodzony kombinezon nie chroni użytkownika, to ładunek elektryczny nie przeskoczy przez rozdarcie.
- Jednokrotne użytkowanie kombinezonów i zakazanie ich prania i ponownego użytkowania. Pranie zmywa impregnat antystatyczny.
- Kwestia, jak długo impregnat antystatyczny trzyma się na przechowywanych kombinezonach, nie jest dobrze zbadana. Dobra praktyka sugerowałaby jednak nieużywanie starszych kombinezonów, z których impregnat mógł wyblaknąć, i wybieranie raczej szczelnie zapakowanych ubrań niż tych, które zapakowane są tylko w torbę sklejoną taśmą. Ponadto ubrania należy rozpakowywać dopiero wtedy, gdy mają zostać założone.



c. Test EN 1149-1 jest przeprowadzany w warunkach laboratoryjnych, które generalnie są surowsze niż rzeczywiste.

Fakt aklimatyzowania tkaniny w wilgotności względnej 25% oznacza, że zazwyczaj odzież będzie użytkowana w warunkach znacznie większej wilgotności. W większości przypadków rezystywność powierzchniowa będzie niższa (tzn. właściwości antystatyczne będą „lepsze”) niż uzyskana w teście. Jeśli jednak w danym zastosowaniu właściwości antystatyczne odgrywają istotną rolę, użytkownicy mogą zminimalizować ryzyko, podejmując następujące działania:

- Monitorowanie wilgotności w strefie prac. Jeśli wilgotność jest bardzo niska, ryzyko jest oczywiście większe, więc w miarę możliwości należy unikać pewnych zadań.
- We wnętrzach, w okresach suszy lub w suchym klimacie należy w miarę możliwości używać nawilżaczy, które będą utrzymywały wilgotność na wysokim poziomie. W ten sposób impregnat antystatyczny będzie dysponował większą ilością wilgoci, aby działać skutecznie.

Wreszcie... nie używaj standardowych kombinezonów jednorazowych!!!

W strefach, gdzie istnieje wysokie ryzyko eksplozji, biorąc pod uwagę niestabilność właściwości antystatycznych kombinezonów jednorazowych, rozsądniej będzie nie korzystać z tego typu standardowych kombinezonów, lecz wybrać opcję bardziej specjalistyczną:

- Kombinezony Pyrolon™ (patrz strony 30–33) zapewniają ochronę od typu 3 do 6, są trudnopalne w rozumieniu EN 14116 (indeks 1) ORAZ, ze względu na unikalną konstrukcję tkaniny, cechują je naturalne właściwości antystatyczne i generalnie niska rezystywność powierzchniowa.
- W ekstremalnych przypadkach można użyć specjalistycznej odzieży antystatycznej z wplecionym w tkaninę włóknom węglowym, które pozwala utrzymać wysoką konduktywność i niską rezystywność.

Wniosek

Właściwości antystatyczne i wymagania dotyczące kombinezonów jednorazowych to kwestia trudna i niejasna. Być może tutaj, bardziej niż w przypadku innych ŚOI, chodzi raczej o zminimalizowanie ryzyka niż zagwarantowanie ochrony. Wiedząc jednak, że istnieją pewne praktyczne działania, które można podjąć w trakcie wyboru i użytkowania odzieży, a także zarządzania zadaniem i strefą prac, można zminimalizować ryzyko.

Uwagi

¹ Część 2 to test służący do pomiaru „rezystywności pionowej”, czyli skłonności do przepuszczania ładunku PRZEZ tkaninę. Część 4 ma służyć jako metoda badania całych ubrań, ale w momencie wydania broszury nie została jeszcze całkowicie ustalona.

² Warto zauważyć, że w pewnych innych lokalnych normach, jak brytyjskie rozporządzenie DSEAR (wywodzące się z europejskich dyrektyw ATEX) i niemiecka norma BGR 132 dotycząca urządzeń używanych w atmosferach wybuchowych, nie dotyczących wprawdzie konkretnie odzieży ochronnej, jest wskazane, że EN 1149-5 stanowi najlepszy wskaźnik zdolności odzieży. W BGR 132 jest także przyjęty mniej rygorystyczny limit rezystywności powierzchniowej niż w EN 1149-5. Ponadto w USA stosuje się podobną metodę badań, ale aklimatyzacja odbywa się w wilgotności względnej 50%, więc „łatwiej” jest uzyskać wynik pozytywny. Sugerowałoby to, że EN 1149-5 jest najsurowszą i „najlepszą” oceną, jaka jest w użyciu.

Wprowadzenie: Dlaczego warto korzystać z odzieży Pyrolon™?

Wiele zastosowań wymaga **zarówno** ochrony termicznej, **jak i** ochrony chemicznej. Jak zapewnić jedno i drugie?



- Dlaczego noszenie standardowych kombinezonów chemicznych na odzieży ochrony termicznej stanowi zagrożenie?
- Czym różnią się normy trudnopalności EN 14116 i EN 11612?
- Co to są testy z zastosowaniem manekinów termicznych i jak wypadają w nich różne typy odzieży?

Dlaczego noszenie standardowych kombinezonów chemicznych na odzieży ochrony termicznej stanowi zagrożenie?

Obecnie użytkownicy często noszą odzież ochrony termicznej (TPG) z certyfikatem zgodności z normą EN 11612 w celu ochrony przed płomieniem/wysoką temperaturą, a na WIERZCH zakładają standardowy kombinezon chemiczny jako wymaganą ochronę przed cieczą lub pyłem.

Dlaczego?

Standardowe tkaniny kombinezonów jednorazowych oparte są na polipropylenie/polietylenie i w kontakcie z płomieniami **zapalają się i płoną**

Są termoplastyczne, więc będą się topić i skapywać, będą przylegać do tkaniny TPG pod spodem, przenosząc energię cieplną na skórę pod nią i inne powierzchnie, potencjalnie rozprzestrzeniając w ten sposób ogień.

W przypadku spalania wybuchowego zwiększy to drastycznie energię cieplną mającą kontakt ze skórą, a tym samym występowanie oparzeń ciała.

Nawet w przypadku kontaktu z niewielkim płomieniem tkanina standardowego kombinezonu chemicznego może zapalić się i spowodować oparzenia.

Noszenie standardowego kombinezonu jednorazowego na TPG może drastycznie pogorszyć ochronę termiczną.

Stwarza to **ZAGROŻENIE!**

Czym różnią się normy trudnopalności EN 14116 i EN 11612?



EN 11612 to norma pomiaru skuteczności OCHRONY przed różnymi typami ciepła: konwekcyjnym, promieniowania, kontaktowym itp. (patrz strona 38).



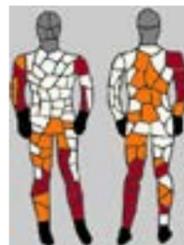
EN 14116 nie mierzy OCHRONY przed płomieniami lub wysoką temperaturą, lecz palność tkaniny — skłonność do zapalania się i palenia w przypadku styczności z płomieniem.

Jako ochronę przed płomieniami i wysoką temperaturą należy nosić odzież ochrony termicznej (TPG) z certyfikatem zgodności z normą EN 11612.

Odzież EN 14116 indeks 1 można nosić na odzieży ochrony termicznej, nie pogarszając skuteczności ochrony.

Co to są testy z zastosowaniem manekinów termicznych i jak wypadają w nich różne typy odzieży?

Testy z zastosowaniem manekinów termicznych to metoda oceny skuteczności odzieży roboczej chroniącej przed czynnikami termicznymi przy użyciu manekina termicznego (manekina pokrytego czujnikami ciepła) i symulowanego spalania wybuchowego.



Wynikiem tego testu jest mapa ciała przedstawiająca lokalizację przewidywanych oparzeń 2. i 3. stopnia, czyli skuteczność, z jaką odzież chroni użytkownika.

Z tabeli można odczytać, jak w tym teście wypadają różne kombinezony typu 3 i 4 oraz typu 5 i 6, jeśli są zakładane na odzież ochrony termicznej.

Testy kombinezonów typu 3 i 4	Odzież ochrony termicznej ze standardowym kombinezonem chemicznym	Odzież ochrony termicznej z kombinezonem Pyrolon™ CRFR
	PBB = 53% w tym oparzenia 3. stopnia	PBB = 24% BEZ oparzeń 3. stopnia
Testy wykazały, że Pyrolon™ CRFR znacznie obniża prawdopodobieństwo doznania oparzeń ciała w porównaniu ze zwykłymi kombinezonami chemicznymi.		
Testy kombinezonów typu 5 i 6	Odzież ochrony termicznej z kombinezonem SMS	Odzież ochrony termicznej z kombinezonem Pyrolon™ XT
	PBB = 23,9% w tym oparzenia 3. stopnia	PBB = 8,2% BEZ oparzeń 3. stopnia
	PBB = 20,5% w tym oparzenia 3. stopnia	PBB = 7,4% BEZ oparzeń 3. stopnia
	PBB = 19,6% w tym oparzenia 3. stopnia	BEZ oparzeń 3. stopnia
Testy wykazały, że kombinezony Pyrolon™ typu 5 i 6 znacznie obniżają prawdopodobieństwo doznania oparzeń ciała w porównaniu ze zwykłymi kombinezonami chemicznymi. Uwaga: skuteczność zwykłych kombinezonów SMS i kombinezonów FR SMS jest prawie taka sama. PBB = przewidywana oparzona powierzchnia ciała		

	Pyrolon™ Plus 2	Pyrolon™ XT	Pyrolon™ CRFR	Pyrolon™ CBFR	Pyrolon™ Cool Suit
EN 14116	✓ Indeks 1	✓ Indeks 1	✓ Indeks 1	✓ Indeks 3	✓ Indeks 1
Typ 6	✓	✓	✓	✓	
Typ 5	✓	✓			
EN 1073	✓	✓			
Typ 4			✓	✓	✓
Typ 3			✓	✓	
EN 11612			✓	✓	
EN 1149-5	✓	✓	✓	✓	✓

Znakomite właściwości antystatyczne
Odzież Pyrolon™ odznacza się także naturalnymi właściwościami antystatycznymi, których w odróżnieniu od zwykłych kombinezonów chemicznych nie tracą z czasem — patrz strona 29

Pyrolon™ Plus 2



Oddychający trudnopalny kombinezon typu 5 i 6.

- Odzież Pyrolon™ spełnia wymagania normy EN 14116 (indeks 1) pod względem ochrony przed ogniem i wysoką temperaturą.
- Materiał nie zapala się, ulega zwęgleniu w niskiej temperaturze, a w odróżnieniu od zwykłych kombinezonów jednorazowych nie pali się po usunięciu źródła zapłonu.
- Może być bezpiecznie zakładany na odzież ochrony termicznej bez osłabienia poziomu ochrony.
- Należy pamiętać, że materiał Pyrolon™ Plus 2 nie zapala się, ale został zaprojektowany z myślą o noszeniu NA odzieży ochrony termicznej i sam z siebie nie zapewnia tego typu ochrony.
- Naturalne właściwości antystatyczne i bardzo niska rezystywność powierzchniowa; ochrona antystatyczna nie pogarsza się z czasem, jak w przypadku zwykłych kombinezonów jednorazowych.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	3
Zginanie	ISO 7854	6
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	2
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	1
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <2,5 x 10 ⁹ Ω
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	2

* zgodnie z EN 1149-5

Dostępne kroje: 428
Więcej informacji na stronie 13

Dostępne w kolorze: Białe

Informacje o przenikaniu i hydrofobowości na kartach katalogowych poszczególnych produktów.

Pyrolon™ XT



Oddychający trudnopalny kombinezon typu 5 i 6.

- Odzież Pyrolon™ spełnia wymagania normy EN 14116 (indeks 1) dotyczące odzieży do ochrony przed ogniem i wysoką temperaturą.
- Nylonowa zapobiegająca przerwaniam siatka poprawiająca wytrzymałość i trwałość.
- Materiał nie zapala się, ulega zwęgleniu w niskiej temperaturze, a w odróżnieniu od zwykłych kombinezonów jednorazowych nie pali się po usunięciu źródła zapłonu.
- Może być bezpiecznie zakładany na odzież ochrony termicznej bez osłabienia poziomu ochrony.
- Należy pamiętać, że materiał Pyrolon™ XT nie zapala się, ale został zaprojektowany z myślą o noszeniu NA odzieży ochrony termicznej i sam z siebie nie zapewnia tego typu ochrony.
- Naturalne właściwości antystatyczne i bardzo niska rezystywność powierzchniowa; ochrona antystatyczna nie pogarsza się z czasem, jak w przypadku zwykłych kombinezonów jednorazowych.

Właściwości fizyczne		
Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	2
Zginanie	ISO 7854	6
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	2
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* <2,5 x 10 ⁹ Ω
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	3

* zgodnie z EN 1149-5

Dostępne kroje: 428, 101, 514, 016, 019, 022NS, 023NS
Więcej informacji na stronie 13

Dostępne w kolorze: Błoniobłęski

Informacje o przenikaniu i hydrofobowości na kartach katalogowych poszczególnych produktów.

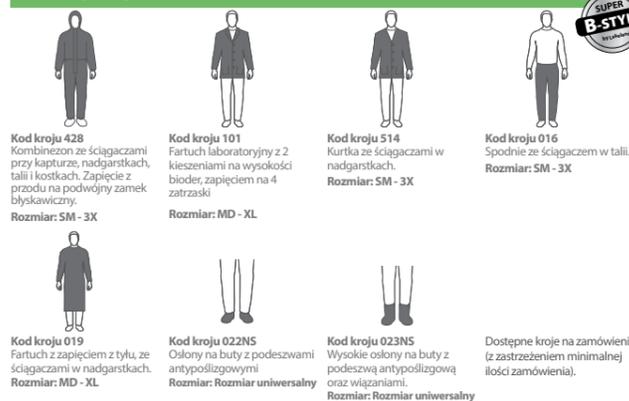
Pyrolon™ CRFR



Kombinezony Lakeland Pyrolon™ CRFR zapewniają unikalne połączenie ochrony chemicznej (typ 3 i 4) ORAZ zgodności ze standardem odporności ogniowej według normy EN 14116 – indeks 1. W odzieży Pyrolon™ zastosowano tkaninę niepalną i w przeciwieństwie do standardowych kombinezonów ochrony chemicznej typu 3 i 4 można ją nosić NA odzieży chroniącej przed wysoką temperaturą BEZ pogorszenia parametrów ochrony cieplnej.



Kroje Pyrolon™ CRFR



Dostępne w kolorze: Pomarańczowy Szary

Pyrolon™ CBFR



Kroje Pyrolon™ CBFR



Dostępne w kolorze: Ciemnoniebieski

Normy i certyfikacja FR

	EN 14116	Test palności w pionie (ISO 15025) Indeks 3 (Brak przypalenia do krawędzi próbki / brak płonących lub stopionych resztek / płomień wtórny <2 s / brak tworzenia się otworów > 5 mm) Ograniczone rozprzestrzenianie się płomienia (ISO 15025) Procedura A (A1) Odporność na ciepło promieniowania Czas na Hti24 (Wzrost temperatury o 24C)
	EN 11612 A1/C1	

Kombinezon chemiczny typu 3 i 4 o trudnopalności w rozumieniu EN 14116 – indeks 3.

- Kombinezon skutecznie chroniący przed szerokim zakresem niebezpiecznych chemikaliów.
- Certyfikowany jako odzież trudnopalna zgodnie z EN 11612 (A1 / C1) - zapewnia ochronę przed gorącym i płomieniami bez noszenia pod spodem dodatkowej odzieży trudnopalnej
- Spełnia wymagania normy trudnopalności EN 14116 na poziomie indeksu 3 (w testach wykonywanych zgodnie z EN 15025 — a nie indeksu 1, jak inne trudnopalne kombinezony jednorazowe). Indeks 3 nakłada takie same wymagania, jak norma EN 11612 wobec odzieży ochrony termicznej.
- Zapięcie z przodu na pojedynczy zamek błyskawiczny z podwójną osłoną zapinaną szczelnie na rzep umożliwia ponowne użycie w stosownych przypadkach (kombinezony chemiczne mogą być używane ponownie TYLKO jeśli nie zostały skażone lub uszkodzone. Decyzja o ponownym użyciu zależy od użytkownika)
- Kombinezon z kapturem, ściągaczami na nadgarstkach, tali i kostkach. Dwuwarstwowe, wyściełane nakolanniki zwiększają komfort i trwałość. Dostępna wersja z przypinanymi osłonami na stopy.
- Krój Lakeland Super-B obejmuje 3-częściowy kaptur, 2-częściową wstawkę w kroku oraz wszywane rękawy. Ergonomiczny krój zapewnia znakomitą swobodę ruchu, komfort oraz trwałość.
- Dwuwarstwowe, wyściełane nakolanniki dla wygody i trwałości.

Właściwości fizyczne

Property	EN Standard	CE Class
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	3
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	3
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	3
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Antystatyczne (zanik ładunku)*	EN 1149-3	SF=0,1/HDT=0,24s
Wytrzymałość szwu	EN 13935-2	4

* Testy właściwości antystatycznych wykonane według normy EN 1149-3 (zanik ładunku). Wymagania normy EN 1149-5 są następujące: SF (współczynnik osłony)>0,2 lub czas połowicznego zaniku < 4 s, czyli HDT 0,24 s spełnia to wymaganie.

Dane testu na przenikanie *

Płynne chemikalia z załącznika A normy EN 6529. Pełną listę testowanych chemikaliów można znaleźć w tabelach danych przenikania lub w wyszukiwarce chemikaliów na stronie www.lakeland.com/europe. Testowane w sta-nie nasyconym, o ile nie zaznaczono inaczej. Odporność na przesiąkanie zgodnie z normą ASTM F903 (patrz przypis niżej**)

Substancja chemiczna	Nr. CAS	Wynik/klasa CE
Acetone	67-64-1	>480 min / klasa 6
Acetonitrile	70-05-8	>480 min / klasa 6
Carbon Disulphide	75-15-0	>480 min / klasa 6
Dichloromethane	75-09-2	>480 min / klasa 6
Diethylamine	209-89-7	>240 min / klasa 5
Ethyl Acetate	141-78-6	>480 min / klasa 6
Hydrochloric Acid (37%)	7647-01-0	>480 min / klasa 6
Hydrofluoric Acid (48%)	7664-39-3	>480 min / klasa 6
n-Hexane	110-54-3	>480 min / klasa 6
Methanol	67-56-1	>480 min / klasa 6
Sodium Hydroxide (50%)	1310-73-2	>480 min / klasa 6
Sulphuric Acid (98%)	7664-93-9	>480 min / klasa 6
Tetrahydrofurane	109-99-9	>10 min / klasa 1
Toluene	95-47-6	>480 min / klasa 6

** NB = znormalizowany czas przebicia. Wskazuje, ile czasu mija do momentu, gdy WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA osiąga wartość 1,0 µg / minuta / cm² w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych w temperaturze 23°C. NIE jest to moment, w którym dochodzi do pierwszego przebicia. **Czas bezpiecznego użytkowania** — zob. **przewodnik wyboru i PermaSURE**. Ponieważ podstawową kwestią w przypadku odzieży Pyrolon™ CBFR jest POŁĄCZENIE bariery chemicznej oraz trudnopalności, jej bariera i testy przenikania są ograniczone. Na zyczenie dostępne są jednak bardziej szczegółowe testy przesiąkania przy użyciu gąny różnych substancji chemicznych (zgodnie z testem ASTM F903).

** Podstawowym przeznaczeniem odzieży Pyrolon™ CBFR jest noszenie jej jako dodatkowej ochrony przed ogniem, tj. noszenie na NA podstawowym kombinezonie trudnopalnym, aby zapewnić ochronę chemiczną przy jednoczesnym utrzymaniu i ulepszeniu ochrony przed ogniem; materiał nie pali się ani nie topi, więc nie osłabia ochrony termicznej, jaką zapewnia podstawowy kombinezon trudnopalny noszony pod spodem. Testy przenikania mierzą przenikanie substancji chemicznej na poziomie cząsteczkowym w bardzo małych ilościach (µg/mikrogram; 1 mikrogram to jedna 1/1.000.000 grama). To może być istotne w przypadku substancji chemicznych, które mogą być toksyczne lub szkodliwe w bardzo małych ilościach lub w dłuższym czasie, mniej jednak w przypadku substancji chemicznych, które działają bardziej natychmiastowo w rezultacie kontaktu z większymi ilościami.

- Łączy trudnopalność w rozumieniu normy EN 14116 z ochroną chemiczną typu 3 i 4
- Zatwierdzony zgodnie z najnowszą wersją 2015 normy EN 14116, która wymaga przeprowadzenia pionowej próby palności zarówno na materiale kombinezonu, jak i na zapięciu z przodu na zamek błyskawiczny – i wymaga, aby zamek działał po wykonaniu próby
- Przeznaczona głównie do noszenia na odzieży chroniącej przed wysoką temperaturą (odzież TPG, czyli Thermal Protective Garments, z certyfikacją wg normy EN 11612) bez pogarszania ochrony termicznej, która występuje w przypadku standardowego kombinezonu chemicznego (patrz informacje na odwrocie strony).
- Zastrzeżona włóknina z jedwabiu wiskozowego laminowana zewnętrznie trudnopalną folią barierową z PCV.
- Można zakładać na tkaną odzież trudnopalną bez uszczerbku dla ochrony przed płomieniami i wysoką temperaturą.
- Bardziej miękki i wygodny niż większość kombi-nezonów chemicznych.
- Kombinezon ze ściągaczami przy kapturze, nad-garstkach, tali i kostkach.
- Podwójny zamek błyskawiczny i osłona sztor-mowa zamka. Dostępne są akcesoria i inne kroje.
- Krój Lakeland Super-B obejmuje 3-częściowy kaptur, 2-częściową wstawkę w kroku oraz wszywane rękawy. Ergonomiczny krój zapewnia znakomitą swobodę ruchu, komfort oraz trwałość.

Właściwości fizyczne

Właściwość	Norma EN	Klasa CE
Odporność na ścieranie	EN 530	6
Zginanie	ISO 7854	5
Rozdzieranie trapezowe	ISO 9073	2
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 13934	3
Wytrzymałość na przebicie	EN 863	2
Właściwości antystatyczne (rezystywność powierzchniowa)	EN 1149-1	test zaliczony* < 2,5 x 10 ⁹ Ω
Siła rozrywania	EN 13938	2
Wytrzymałość szwu	EN 13935	4

* zgodnie z EN 1149-5

Wyniki testów przenikania i przesiąkania *

Dane dotyczące przenikania i przesiąkania są przedstawione dla ograniczonego zakresu substancji chemicznych. Dostępnych jest więcej wyników testów. Istnieje też możliwość przeprowadzenia testów na życzenie.

Substancja chemiczna	Nr CAS	Conc.	Czas osiągnięcia prędkości przenikania: 0,1 µg/min/cm ² / Klasa CE	Czas osiągnięcia prędkości przenikania: 1,0 µg/min/cm ²	Czas widocznego przebicia w teście ASTM F903*
Acetic Acid	64-19-7	98%	45 min / Klasa 2	40 min	NB
Acetone	8006-64-2		NB	12 min	>60 min
Acetonitrile	75-05-8	90%	NB	Natychm.	>60 min
Benzene	71-43-2	99%	NB	Natychm.	>60 min
Crude oil	8002-05-9	neat	NB	9	>60 min
Diesel Fuel	N/A	neat	NB	15 min	>60 min
Ethyl Acetate	141-78-6	99%	NB	16 min	>60 min
Formic Acid	64-18-6	99%	120 min / Klasa 4	NB	NB
n-Hexane	2493-44-9		>480 min / Klasa 6	NB	>60 min
Hydrofluoric Acid	7664-39-3	48%	20 min / Klasa 1	NB	>60 min
Methanol	67-56-1	50%	>480 min / Klasa 6	NB	>60 min
N-Butyl Acetate	123-86-4	99%	NB	NB	>60 min
Nitric Acid	7697-37-2	70%	NB	129 min	>60 min
Phosphoric Acid mixture		85%	>480 min / Klasa 6	NB	>60 min
Sodium Hydroxide	1310-73-2	40%	>480 min / Klasa 6	>480 min	>60 min
Sulphuric Acid	7664-93-9	60%	>480 min / Klasa 6	NB	NB
Sulphuric Acid	7664-93-9	96%	>480 min / Klasa 6	38 min	45 min
Toluene	108-88-3	99%	NB	6 min	>60 min

Znormalizowany czas przebicia w teście przenikania jest zapewniony przy współczynnikach 0,1 µg/min/cm² oraz 1,0 µg/min/cm². Należy pamiętać, że „Znormalizowany czas przebicia” to czas, w którym WSPÓŁCZYNNIK przenikania (tj. PRĘDKOŚĆ przenikania) osiąga te wartości. NIE jest to wskazanie czasu bezpiecznego użytkowania i nie stanowi określenia, kiedy dana substancja chemiczna po raz pierwszy przebija się przez tkaninę. Więcej informacji na temat czasów przebicia można znaleźć w Przewodniku wyboru kombinezonów chemicznych i PermaSure®.

* Uwaga: Przebicia przesiąkania wykonywane jest zgodnie z amerykańskim testem ASTM F903, który mierzy czas do momentu przebicia się w widoczny sposób substancji chemicznej przez tkaninę. Może to być odpowiednie rozwiązanie w przypadkach, gdy substancje chemiczne są szkodliwe tylko w większych ilościach.

Znaczenie konstrukcji odzieży i kroju Super-B

Odzież ochronna jest używana w rozmaitych środowiskach, sytuacjach i zastosowaniach we wszystkich branżach. Każda jest inna i każda stawia inne wymagania wobec odzieży.

Ale większość ubrań do ochrony chemicznej wykonuje się z polimerów i materiałów nietkanych, które są wprawdzie niedrogie, ale pod względem wytrzymałości zazwyczaj nie dorównują swoim tkanym odpowiednikom. Dobra konstrukcja jest zatem konieczna, aby ubrania były w stanie sprostać różnym wymaganiom fizycznym, z którymi mają do czynienia.

Analogicznie, chociaż komfort zależy głównie od przepuszczalności powietrza przez tkaninę, to nawet oddychająca odzież będzie niewygodna, jeśli będzie za ciasna, będzie ograniczała ruchy lub będzie źle skrojona.

Właściwości ergonomiczne projektu mają zatem duży wpływ zarówno na poczucie komfortu użytkownika, jak i wytrzymałość odzieży.



Krój Super-B Lakeland

Odzież CE Lakeland jest konstruowana zgodnie z zasadami ergonomii według jednego wzoru łączącego w unikalny sposób trzy podstawowe czynniki oraz inne przydatne elementy.

1 Trzyczęściowy kaptur z charakterystycznie uformowaną częścią środkową

Niektóre tańsze kombinezony zawierają prosty 2-częściowy kaptur. Takie kaptury nie leżą dobrze na głowie, krępują jej ruchy i generalnie słabo dopasowują się do masek aparatu oddechowego.

Kombinezony Lakeland są wyposażone w 3-częściowy kaptur, który eliminuje te problemy, umożliwiając dopasowanie w trzech płaszczyznach. Dodatkowo środkowa część ma kształt „szpiczastego owalu”, aby kaptur jeszcze lepiej leżał na głowie.

2 Dwuczęściowa wstawka w kroku

Krok jest zawsze miejscem, gdzie odzież najpierw się pruje, po pierwsze dlatego, że występują tam największe naprężenia, a po drugie dlatego, że w tańszych kombinezonach w tym punkcie krzyżują się cztery szwy — dwa korpusu i dwa nogawek.

W kroku kombinezonów Lakeland jest wszyta wstawka składająca się z dwóch kawałków tkaniny w kształcie strzały. Korpus może wtedy lepiej rozprzewadzać naprężenia, co zapewnia większą swobodę ruchu.

3 Wszywane rękawy

Rękawy większości ubrań skrojone są w tradycyjnym stylu „jak skrzydła nietoperza”, czyli z korpusem tworzącym przekątną między łokciem a talią. Obniża to koszty produkcji, ponieważ zmniejsza zużycie materiału, ale także krępuje ruchy, gdy użytkownik wyciąga ręce w górę. Tłumaczy to także, dlaczego w niektórych ubraniach są potrzebne pętle na kciuki — ponieważ powoduje to ściąganie rękawa i mankietu.

W kombinezonach Lakeland stosuje się droższą metodę z wszywaniem rękawów, aby korpus i ramiona lepiej dopasowywały się do kształtu ciała. Zwiększa to swobodę ruchu podczas wyciągania rąk w górę i sprawia, że rękaw mniej się ściąga, więc nie są potrzebne pętle na kciuki.

* Wiele kombinezonów Lakeland jest dostępnych w wersji z pętlami na kciuki, gdyby były potrzebne z innych przyczyn.

4 Wyściełane nakolanniki

Odzież ChemMax® i niektóre kombinezony Cool Suit® zawierają dwuwarstwowe wyściełane nakolanniki, które zwiększają komfort i trwałość w zastosowaniach wymagających czołgania się lub klęczenia.

5 Podwójny zamek błyskawiczny z osłoną

Odzież ChemMax® zawiera podwójny zamek błyskawiczny z poręcznymi kółkami do ciągnięcia i podwójną klapą osłaniającą przednie zapięcie.

6 Wyższe wycięcie przy szyi

Zapewnia skuteczniejszą ochroną szyi i lepsze dopasowanie maski aparatu oddechowego.

7 Etykieta CE na klatce piersiowej

Kombinezony CE Lakeland zawierają etykietę na klatce piersiowej, na której są podane wszystkie prawnie wymagane informacje dotyczące oznaczenia CE, aby użytkownicy i ich przełożeni mogli łatwo rozpoznać, czy zakładają właściwy kombinezon.

8 System mocowania rękawic Push-Lock®

Wszystkie kombinezony chemiczne Lakeland są przystosowane do współpracy z systemem mocowania rękawic Push-Lock® (patrz strona 9), który zapewnia całkowicie szczelne połączenie typu 3 z większością rękawic chemoodpornych.



Wprowadzenie: Aluminiowana odzież do ochrony przed wysoką temperaturą ALM®

Co to jest odzież aluminiowana?

Do czego służy odzież aluminiowana?

Jak działa odzież aluminiowana?

Jak ocenia się ochronę przed ciepłem promieniowania?

Do czego służy odzież aluminiowana?

Odzież aluminiowana ma chronić przed zagrożeniem ciepłem PROMIENIOWANIA podczas wykonywania prac w pobliżu źródeł wysokiej temperatury, jak piece przemysłowe i paleniska.

Chociaż testy kombinezonów aluminiowanych mogą wykazywać pewien poziom ochrony przed innymi formami ciepła, jak krople stopionego metalu i ciepło kontaktowe, to właściwie nie są przeznaczone do tego celu. Ponadto tylko w niewielkim stopniu chronią przed ciepłem otoczenia lub konwekcyjnym.

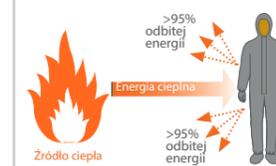
Odzież ALM® Lakeland jest także dopuszczona do zastosowań spawalniczych zgodnie z normą EN 11611.

O ile nie jest zaznaczone inaczej, odzież aluminiowana NIE jest przeznaczona do bezpośredniego kontaktu z ogniem.

Odzież chroniąca przed ciepłem promieniowania ALM Lakeland zapewnia pewien zakres poziomów ochrony z barierą przeciwwilgociową lub bez.

Jak działa odzież aluminiowana?

Działanie odzieży aluminiowanej polega na odbijaniu energii cieplnej od użytkownika.



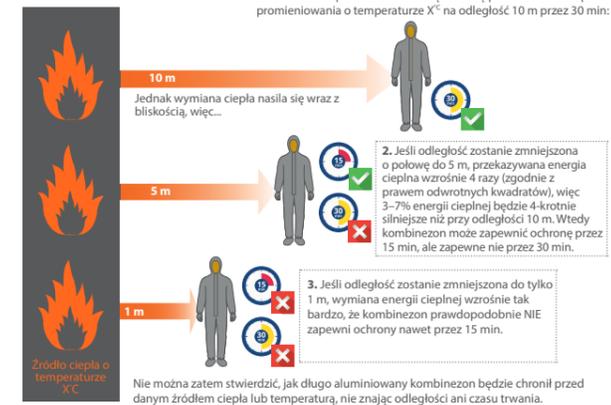
Zdolność odbijania ciepła promieniowania przez aluminium wynosi 93–97%.

Tkaniny ALM® Lakeland są powlekane w 100% aluminium Dual-Mirror®, która odbija do 95% energii ciepła promieniowania.

Jak ocenia się ochronę przed ciepłem promieniowania?

Niektórzy producenci się chwala, że ich kombinezony są w stanie chronić przed źródłami ciepła promieniowania o temperaturze do X°C. Jednak:

1. Biorąc pod uwagę, że zdolność refleksyjna aluminium wynosi 93–97%, pewna część energii cieplnej (3–7%) i tak dociera do użytkownika przez tkaninę. Jeśli zatem założymy, że kombinezon zapewnia dostateczną ochronę przed źródłem ciepła promieniowania o temperaturze X° na odległości 10 m przez 30 min:



Standardowe testy odporności CE przewidują jednak metodę oceny pozwalającą na porównanie skuteczności materiałów chroniących przed wysoką temperaturą. (zob. strona 38)

ALM® 300

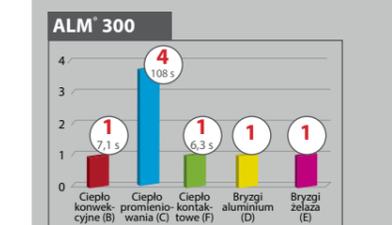


Aluminiowany kombinezon klasy podstawowej do zastosowań wymagających podchodzenia do wysokich temperatur

- Zewnętrzna powierzchnia w 100% z najlepszego aluminium Dual Mirror® Gentex.
- Odbija do 95% energii ciepła promieniowania, aby mniej ciepła docierało do użytkownika i okres efektywnej pracy był dłuższy.
- Kaptur zawiera połączony ekran odbijający ciepło.
- Ochrona klasy 4 (najwyższej) przed ciepłem promieniowania.
- Dostępny jako pełen zestaw z kurtką i spodniami lub pełen kombinezon z kapturem, butami, rękawicami i torbą
- Dostępne są także poszczególne elementy*
- Kurtka i kombinezon zawierają tylną kieszeń na aparat oddechowy
- Dostępny zestaw akcesoriów, jak rękawy, fartuchy i kitle

* Pełną ochronę w rozumieniu EN 11612 zapewnia noszenie całego kompletu składającego się z kapturem, rękawicami i butami

Klasy i wyniki odporności na ciepło



Tkanina: Jedna warstwa aluminiowanego odbijającego włókna szklanego Dual Mirror® Gentex

Dostępne kroje: 20, 20BA, 22, 22BA, 30, 10, 10BA, 44, 55, ARBAG, 55, 25, 26, 300BAE, 300E
Więcej informacji na stronie 37

Objaśnienia do testów i klasyfikacji odporności na ciepło znajdują się na stronie 38.

ALM® 500

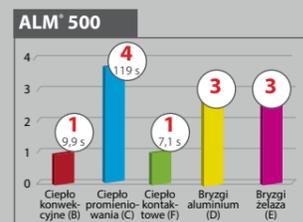


Aluminiowany kombinezon z barierą przeciwwilgociową do użytku w strefach podjęcia z wilgocią lub parą

- Zewnętrzna powierzchnia w 100% z najlepszego aluminium Dual Mirror® Gentex.
- Odbija do 95% energii ciepła promieniowania, aby mniej ciepła docierało do użytkownika i okres efektywnej pracy był dłuższy.
- Wewnętrzna neoprenowa bariera przeciwwilgociowa chroni przed wilgocią i parą
- Kaptur zawiera połączony ekran odbijający ciepło
- Ochrona klasy 4 (najwyższej) przed ciepłem promieniowania
- Dostępny jako pełen zestaw z kurtką i spodniami lub pełen kombinezon z kapturem, butami, rękawicami i torbą
- Dostępne są także poszczególne elementy*
- Kurtka i kombinezon zawierają tylną kieszeń na aparat oddechowy
- Dostępny zestaw akcesoriów, jak rękawy, fartuchy i kitle

*Pełną ochronę w rozumieniu EN 11612 zapewnia noszenie całego kompletu składającego się z kaptura, rękawic i butów

Klasy i wyniki odporności na ciepło



Tkanina: Zewnętrzna warstwa z aluminiowanego włókna szklanego Dual Mirror® Gentex i wewnętrzna bariera przeciwwilgociowa z neoprenu



Dostępne kroje: 20, 20BA, 22, 22BA, 30, 10, 10BA, 44, 55, ARBAG, 55, 25, 26, 500BAE, 500E

Więcej informacji na stronie 37

Objaśnienia do testów i klasyfikacji odporności na ciepło znajdują się na stronie 38.

ALM® 700



Trzywarstwowy aluminiowany kombinezon z barierą przeciwwilgociową i dodatkową barierą termiczną z włókna szklanego.

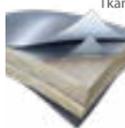
- Zewnętrzna powierzchnia w 100% z najlepszego aluminium Dual Mirror® Gentex, wewnętrzna warstwa przeciwwilgociowa z neoprenu.
- Dodatkowa środkowa warstwa z grubego włókna szklanego zapewniająca wyższy poziom ochrony.
- Powierzchnia odbija do 95% energii ciepła promieniowania, aby mniej ciepła docierało do użytkownika i okres efektywnej pracy był dłuższy.
- Kaptur zawiera połączony ekran odbijający ciepło.
- Ochrona klasy 4 (najwyższej) przed ciepłem promieniowania. Uwaga: rzeczywisty wynik jest >600 s. Próg klasy 4 wynosi 95 s, więc ALM® 700 znacznie go przewyższa.
- Ochrona klasy 3 przed ciepłem konwekcyjnym i kontaktowym.
- Dostępny jako pełen zestaw z kurtką i spodniami lub pełen kombinezon z kapturem, butami, rękawicami i torbą
- Dostępne są także poszczególne elementy*
- Kurtka i kombinezon zawierają tylną kieszeń na aparat oddechowy
- Dostępny zestaw akcesoriów, jak rękawy, fartuchy i kitle

*Pełną ochronę w rozumieniu EN 11612 zapewnia noszenie całego kompletu składającego się z kaptura, rękawic i butów

Klasy i wyniki odporności na ciepło



Uwaga: Wynik dla ciepła promieniowania wynosi >600 s, znacznie powyżej progu 95 s dla klasy 4.



Tkanina: Zewnętrzna warstwa z aluminiowanego włókna szklanego Dual Mirror® Gentex, wewnętrzna bariera przeciwwilgociowa z neoprenu i aluminiowana bariera termiczna z włókna szklanego między nimi.



Dostępne kroje: 20, 20BA, 22, 22BA, 30, 10, 10BA, 44, 55, ARBAG, 55, 25, 26, 700BAE, 700E

Więcej informacji na stronie 37

Objaśnienia do testów i klasyfikacji odporności na ciepło znajdują się na stronie 38.

Akcesoria i kroje ALM®

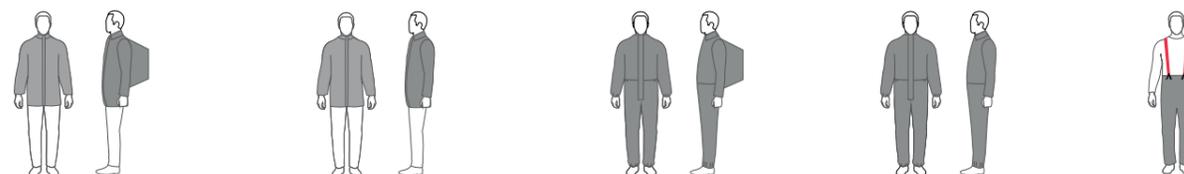
ALM® 300, 500 i 700 można kupić w komplecie zawierającym kurtkę i spodnie lub jako kombinezon z miejscem na aparat oddechowy lub bez, razem ze spodniami z szelkami, kapturem, rękawicami, butami i torbą. Każdy z elementów lub innych akcesoriów można kupić osobno.

Kody poszczególnych krojów są podane poniżej; kody kroju są poprzedzone cyfrą 3, 5 lub 7 oznaczającą ALM® 300, 500 lub 700.

Na przykład:

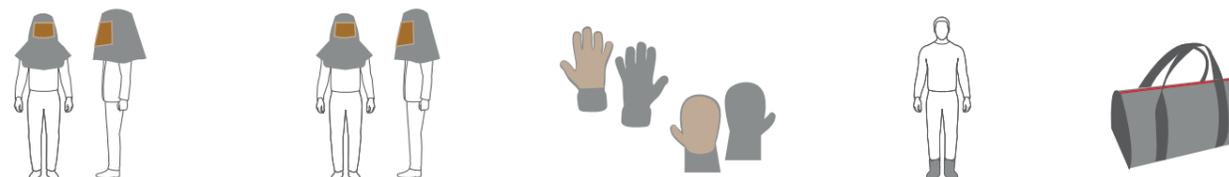


Kombinezony, kurtki i spodnie



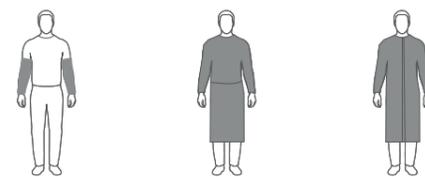
20 BA	20	22BA	22	30
Kurtka z kołnierzem z miejscem na aparat oddechowy. Rozmiar: SM - 3X	Kurtka z kołnierzem bez miejsca na aparat oddechowy. Rozmiar: SM - 3X	Kombinezon z kołnierzem z miejscem na aparat oddechowy. Rozmiar: SM - 3X	Kombinezon z kołnierzem bez miejsca na aparat oddechowy. Rozmiar: SM - 3X	Spodnie z szelkami. Rozmiar: SM - 3X

Akcesoria



10 BA	10	44	55	ARBAG
Kaptur z połączonym wizjerem z miejscem na aparat oddechowy. Rozmiar: SM - 3X	Kaptur z połączonym wizjerem bez miejsca na aparat oddechowy. Rozmiar: SM - 3X	Rękawice ze skórzanymi dłońmi (ALM® 300/500) Rękawice ze skórzanymi dłońmi (ALM® 700) Rozmiar: MD - XL	Buty ze skórzanymi podeszwami. Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	Torba na kombinezony ALM.

Inne style



36	25	26
Rękawy z elastycznymi końcami Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	Długi fartuch/kitel z zapięciem z tyłu Rozmiar: Rozmiar uniwersalny	Długa kurtka Rozmiar: Rozmiar uniwersalny

Komplety

Zakres	Kod	Opis
ALM® 300	300BAE	Kaptur i spodnie lub kombinezon z miejscem na aparat oddechowy, kapturem, rękawicami, butami i torbą
	300E	Kaptur i spodnie lub kombinezon bez miejsca na aparat oddechowy, z kapturem, rękawicami, butami i torbą
ALM® 500	500BAE	Kaptur i spodnie lub kombinezon z miejscem na aparat oddechowy, kapturem, rękawicami, butami i torbą
	500E	Kaptur i spodnie lub kombinezon bez miejsca na aparat oddechowy, z kapturem, rękawicami, butami i torbą
ALM® 700	700BAE	Kaptur i spodnie lub kombinezon z miejscem na aparat oddechowy, kapturem, rękawicami, butami i torbą
	700E	Kaptur i spodnie lub kombinezon bez miejsca na aparat oddechowy, z kapturem, rękawicami, butami i torbą

Ostrzeżenie: Odzież ALM® zapewnia pełną ochronę ciała zgodnie z EN 11612 i uzyskane w testach poziomy ciepła promieniowania pod warunkiem, że zostaną założone wszystkie elementy, aby zasłonić całkowicie ciało.

Podstawowe informacje o normie EN 11612 i ochronie przed ciepłem promieniowania



EN 11612
Ochrona przed wysoką temperaturą i płomieniami

- Do czego służy ta norma?
- Jakie testy ciepła zawiera i jak są one wykonywane?
- Jak jest to przydatne podczas oceny aluminiowanych kombinezonów?

EN 11612
Do czego służy ta norma?

We wprowadzeniu do normy EN 11612 jest napisane, że zawiera **MINIMALNE POZIOMY SKUTECZNOŚCI** odzieży chroniącej przed wysoką temperaturą i płomieniami oraz nie jest pomyślana jako „punkt odniesienia” — w wielu zastosowaniach będą wymagane wyższe poziomy ochrony niż minimalny.

Jakie testy ciepła zawiera i jak są one wykonywane?

Testy palności tkaniny	
Metoda badania	EN 15025: Procedura A (Kod literowy A1)
Status	Wymagany: dotyczy tkaniny i szwów
Opis	Płomień przykładany do środka pionowej próbki tkaniny przez 10 s
Wymagania	- Płomień nie może osiągnąć krawędzi próbki - Brak płonących lub stopionych odłamków - Niepowstanie otworów >5 mm - Żarzenie się ≤2 s - Dogasanie płomienia ≤2 s

Testy palności tkaniny	
Metoda badania	EN 15025: Procedura B (kod literowy A2)
Status	Opcjonalny: dotyczy tkaniny i szwów
Opis	Płomień przykładany do dolnej krawędzi pionowej próbki tkaniny
Wymagania	- Płomień nie może osiągnąć górnej ani pionowej krawędzi - Brak płonących lub stopionych odłamków - Żarzenie się ≤2 s - Dogasanie płomienia ≤2 s

Jak jest to przydatne podczas oceny aluminiowanych kombinezonów?

Kombinezony aluminiowane służą głównie do ochrony przed CIEPŁEM PROMIENIOWANIA.

Jest to oceniane jako wzrost temperatury, który może spowodować ból przy oparzeniu od 2. stopnia na tym poziomie energii cieplnej.

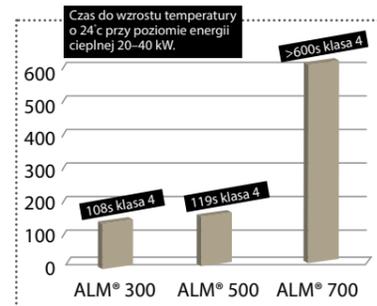
W teście ciepła promieniowania ISO 6942 jest mierzony czas do wzrostu temperatury o 24°C za tkaniną, zakładając, że moc źródła energii ciepła promieniowania wynosi od 20 do 40 kW.

Klasa C1	Klasa C2	Klasa C3	Klasa C4
Od 7,0 s do 20,0 s	Od 20,0 s do 50,0 s	Od 50,0 s do 95,0 s	95,0 s lub więcej

- Porównanie wyników skuteczności różnych produktów pozwala ustalić względną efektywność ochrony.
- Obliczając prawdopodobny poziom energii cieplnej w kW w pewnej odległości od źródła ciepła, można wyznaczyć w przybliżeniu, jak długo użytkownik będzie chroniony.
- Jeśli są dostępne dokładne wyniki testu i klasa produktu, można na ich podstawie ustalić więcej szczegółów. Rzeczywiste wyniki odzieży ALM® Lakeland są pokazane na wykresie.

Uwaga: Z takiej analizy można wywnioskować tylko orientacyjne wskazania, ponieważ wyniki mogą też zależeć od innych czynników, jak temperatura otoczenia i fizjologia użytkownika. Ostateczna decyzja o tym, czy odzież nadaje się do pewnego zastosowania, zależy wyłącznie od użytkownika

Testy odporności tkaniny na ciepło				
Uwaga: wymagany jest JEDEN wynik klasy 1 w dowolnym teście skuteczności ochrony przed wysoką temperaturą				
Norma testu	Kod literowy	Typ ciepła	Opis	Klasy
ISO 9151	B	Ciepło konwekcyjne	- Mały płomień przykładany do dolnej powierzchni poziomej próbki tkaniny - Kalorymetr mierzy czas, aż temperatura wzrośnie o 24°C po drugiej stronie tkaniny	B1: Od 4,0 s do <10 s B2: Od 10,0 s do < 20,0 s B3: 20,0 s lub więcej
Najniższa klasa B1, najwyższa klasa B3: im dłużej zabiera wzrost temperatury, tym dłużej odzież zapewnia ochronę				
ISO 6942	C	Ciepło promieniujące	- Próbkę tkaniny wystawioną na działanie źródła ciepła promieniowania o mocy 20–40 kW - Kalorymetr mierzy czas, aż temperatura wzrośnie o 24°C po drugiej stronie tkaniny	C1: Od 7,0 s do < 20,0 s C2: Od 20,0 s do < 50,0 s C3: Od 50,0 s do < 95,0 s C4: 95,0 s lub więcej
Najniższa klasa C1, najwyższa klasa C4: im dłużej zabiera wzrost temperatury, tym dłużej odzież zapewnia ochronę				
ISO 12127-1	F	Ciepło kontaktowe	- Próbkę tkaniny umieszczoną na podgrzewanym walcu o temperaturze 250°C - Kalorymetr za tkaniną mierzy czas, aż temperatura wzrośnie o 10°C	F1: 5 s < 10 s F2: 10 s < 15 s F3: 15 s
F1 to najniższa klasa. F3 to najwyższa. Im dłużej zabiera wzrost temperatury, tym dłużej odzież zapewnia ochronę				
Testy bryzgami stopionego metalu				
Celem jest wyznaczenie masy stopionego metalu wymaganej do uszkodzenia warstwy PVC (naśladującego ludzką skórę) trzymanej za badaną tkaniną. Im większa masa jest wymagana, tym lepsza ochrona.				
ISO 9185	D	Bryzgi stopionego aluminium	- Krople stopionego aluminium o temperaturze 780°C padają na próbkę tkaniny pod kątem 60°	D1: 100 g < 200 g D2: 200 g < 350 g D3: 350 g
ISO 9185	E	Bryzgi stopionego żelaza	- Krople stopionego żelaza o temperaturze 1400°C padają na próbkę tkaniny pod kątem 75°	E1: 60g < 120g E2: 120g < 200 g E3: 200g
D1/E1 to najniższa klasa. D3/E3 to najwyższa. Tkanina będzie chronić przed większą masą stopionego metalu.				



Chociaż wszystkie 3 produkty ALM® są zaliczane do klasy 4, to ALM® 700 zapewnia znacznie wyższy poziom ochrony, a zatem pozwala na dłuższy czas pracy i lepszą ochronę niż 300/500.

Podstawowe informacje o ochronie przed łukiem elektrycznym



EN 61482-1-1 i 2

- Co to jest łuk elektryczny?
- Jakie zagrożenia stwarza łuk elektryczny?
- Jak wybrać odzież do ochrony przed łukiem elektrycznym?

1. Co to jest łuk elektryczny?
Łuk elektryczny powstaje wtedy, gdy ładunek elektryczny przeskakuje między dwoma zaciskami lub między zaciskiem a uziemieniem.

Łuk elektryczny może wystąpić w każdej sytuacji przemysłowej, gdy dojdzie do zwarcia w obwodzie.

2. Jakie zagrożenia stwarza łuk elektryczny?
Łuk elektryczny stwarza 3 typy zagrożeń



Intensywne ciepło
Siła wybuchowa z wyrzeliwanymi odłamkami
Porażenie prądem

Odzież do ochrony przed łukiem elektrycznym ma przede wszystkim chronić przed ciepłem emitowanym przez łuk elektryczny, a nie porażeniem prądem lub wstrząśnieniem.

W chwili powstania łuku elektrycznego może wydzielиться olbrzymie ilości energii cieplnej i temperatury sięgające nawet 35 000°C... to mniej więcej tyle, ile wynosi temperatura powierzchni słońca!

Dlaczego?

Badania wykazały, że 80% wypadków śmiertelnych spowodowanych przez łuk elektryczny jest wynikiem poparzeń przez wydzielane intensywne ciepło.

3. Jak wybrać odpowiednią odzież do ochrony przed łukiem elektrycznym?

Proces wyboru odzieży do ochrony przed łukiem elektrycznym dzieli się na trzy etapy

A. OCENA **B. IDENTYFIKACJA** **C. WYBÓR**

Ocena poziomu energii w trakcie incydentu	Identyfikacja wymaganej kategorii zagrożenia (HRC) lub współczynnika ochrony przed skutkami łuku elektrycznego (ATPV)	Wybór odzieży lub zestawienia odzieży z odpowiednią minimalną kategorią HRC lub współczynnikiem ATPV
---	---	--

A. OCENA poziomu energii w trakcie incydentu

Poziom energii wydzielanej w momencie powstania łuku elektrycznego można obliczyć na podstawie napięcia w obwodzie, odległości roboczej od zacisku, odległości między zaciskami oraz klasy powiązanego urządzenia.

To powinien wykonywać tylko wykwalifikowany elektryk!



B. IDENTYFIKACJA wymaganego współczynnika ATPV lub kategorii HRC

ATPV = współczynnik ochrony przed skutkami łuku elektrycznego

ATPV to „miara łuku” — zidentyfikowana wartość ochrony przed poziomem energii cieplnej odzieży przeznaczonej do ochrony przed skutkami łuku elektrycznego. Pomiar jest wykonywany zgodnie z europejską normą EN 61482-1-1 LUB ASTM F1959.

Te testy mierzą poziom ochrony w cal/cm² na podstawie „energii cieplnej, która musiałaby przeniknąć przez tkaninę, aby z prawdopodobieństwem 50% spowodować oparzenia 2. stopnia”

W normie EN 61482-1-2 pomiar ochrony przed łukiem w przypadku niskich poziomów energii jest wykonywany metodą umieszczenia łuku w komorze. Wyznacza ona dwie klasy ochrony. Ten certyfikat nie wskazuje wartości ATPV i nosząca go odzież nadaje się tylko do ochrony w instalacjach niskiego napięcia.

C. WYBÓR odzieży o minimalnej wymaganej kategorii HRC lub współczynnika ATPV

Odzież chroniąca przed łukiem elektrycznym powinna być oznakowana klasą HRC lub współczynnikiem ATPV.

PRZYKŁAD: Jeśli poziom energii cieplnej w czasie zdarzenia oceniono na 23 cal/cm², należy wybrać odzież:

klasy HRC 3 (maks. 24 cal/cm²) LUB o współczynnika ATPV CO NAJMNIEJ 23 cal/cm²

Zakładanie odzieży warstwami Połączenie różnych elementów odzieży może zwiększyć skuteczność ochrony do wymaganego poziomu. Zakładając 2 warstwy odzieży o współczynnika ATPV 8 cal/cm², można logicznie zakładać, że osiągnięte się współczynnika ATPV co najmniej 16 cal/cm².

Arc® 43



Trzywarstwowa tkanina na bazie celulozy chroniąca przed płomieniami i wysoką temperaturą do skutecznej ochrony przed ciepłem emitowanym przez łuk elektryczny.

- 3-warstwowa tkanina odznacza się współczynnikiem ochrony przed skutkami łuku elektrycznego do 43 cal/cm²*
- 3 warstwy wytwarzanej w Europie tkaniny 240 g/m²: 48% modakryl / 37% celuloza / 15% para-aramid... całkowita masa 720 g/m²
- Komplet składa się z kaptura z wizjerem, kurtki, ochraniacza klatki piersiowej i spodni z szelkami, rękawic i butów
- Walizka do przechowywania/transportowania w komplecie
- Kaptur zawiera wizjer o wytrzymałości 40 cal, zapinany na rzep ze zwisającą pętlą
- Kurtka 81 cm zawiera rękawy typu raglan, które idealnie dopasowują się do ciała i nie krępują ruchów
- Spodnie z ochraniaczem klatki piersiowej i szelkami oraz odstającymi kieszeniami
- Zapięcia na rzep w różnych miejscach
- Szywie szwów 5-igłowe nicią trudnopalną/aramidową

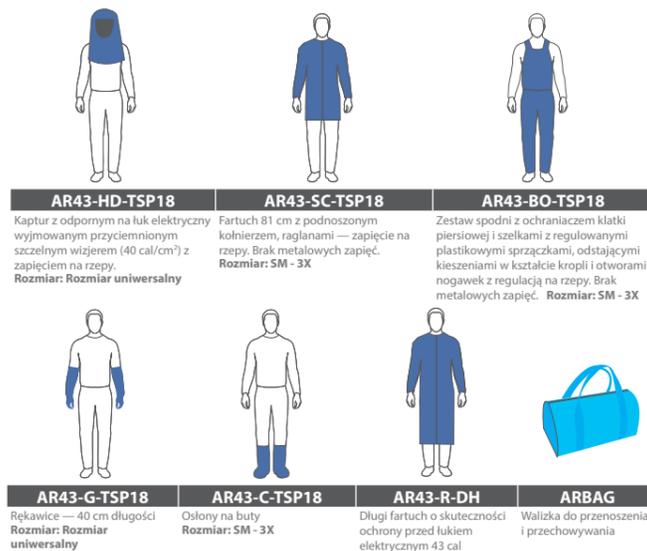
*Uwaga: Wyniki dla tkaniny: wizjer zapewnia 40 cal/cm²

Skuteczność ochrony przed płomieniem, wysoką temperaturą i skutkami cieplnymi łuku elektrycznego				
	Właściwość	Norma EN	Wynik	Klasa CE
EN 11612	Rozprzestrzenianie się ognia – Zapłon powierzchniowy	ISO 15020:2000	A1	-
	Odporność na ciepło	ISO 17492	Spełnia	Spełnia
	Ciepło konwekcyjne	ISO 9151:1995	5,2 s	B1
	Ciepło promieniujące	ISO 6942:2002	12,2 s	C1
	Zmiana wymiaru (kierunek wzdłużny/poprzeczny)	ISO 5077:2000	-3% / -2,5%	Spełnia
EN 161482	Ochrona przed łukiem elektrycznym — metoda komorowa	EN 61482-1-2	7 kA	2
	Ochrona przed łukiem elektrycznym — ATPV	EN 61482-1-2	43 cal/cm ²	2
	Ochrona przed łukiem elektrycznym — HRC	NFPA 70E	HRC 4	-

Właściwości fizyczne				
Właściwość	Norma EN	Wynik	Klasa CE	
Wytrzymałość na rozciąganie (N) — kierunek wzdłużny	EN 13934-1:2013	970	Spełnia	
Wytrzymałość na rozciąganie (N) — kierunek poprzeczny	EN 13934-1:2013	630	Spełnia	
Rozdzieranie trapezowe — kierunek wzdłużny	ISO 13937-2	29	Spełnia	
Rozdzieranie trapezowe — kierunek poprzeczny	ISO 13937-2	26	Spełnia	
Wytrzymałość szwu (N)	EN 13935-2	355	Spełnia	

Uwaga: powyższe wartości wytrzymałości dotyczą testowania tylko JEDNEJ warstwy tkaniny ARC® 43. Odzież jest wykonana z TRZECH warstw tej tkaniny.

Kroje Arc® 43



Arc® X - odzież przeciwdeszczowa chroniąca przed łukiem elektrycznym



Oddychająca kurtka z kapturem i spodnie do ochrony przed ciepłem emitowanym przez łuk elektryczny na wolnym powietrzu o naturalnej trudnopalności, wysokim współczynniku ATPV i zdolności ochrony przed wieloma zagrożeniami.

- 98% poliester / 2% włókno węglowe laminowane z dzianiną bawełnianą MOD - gramatura 373gsm.
- Certyfikowany zgodnie ze wszystkimi stosownymi normami, w tym wysoką widocznością, ochroną przed płomieniem i ciepłem, łukiem elektrycznym (obie normy) i wymagania antystatyczne
- Odwijany kaptur ze sznurkiem - powiększony, aby pomieścić twardego jelenia
- Regulowane na rzepy nadgarstki i kostki
- Regulowane szelki z szybko odpinanymi klamrami
- Mocne zapięcie na zamek błyskawiczny z przodu z zakładką zabezpieczoną na rzep
- Testowane zgodnie z testem rozpylania EN 17491-4 „Typ 4”, aby udowodnić jego skuteczność w powstrzymaniu opadów deszczu
- Spełnia normę EN 343, klasa 3: 1 Przenikanie wody / para wodna

Kody produktów			
Kurtka — tył typu H — jaskrawy pomarańczowy	HVAJ01OR [Rozmiar]	Kurtka — tył typu H — jaskrawy żółty	HVAJ01Y [Rozmiar]
Kurtka — tył typu X — jaskrawy pomarańczowy	HVAJ01ORX [Rozmiar]	Kurtka — tył typu X — jaskrawy żółty	HVAJ01YX [Rozmiar]
Spodnie typu ogrodniczki — jaskrawy pomarańczowy	HVAPO1OR [Rozmiar]	Spodnie typu ogrodniczki — jaskrawy żółty	HVAPO1Y [Rozmiar]

Dostępne w kolorze: Żółty, Orzech

Ocena przewidywanego oparzenia ciała wg normy EN 13506:2008			
Ten test oblicza przewidywane oparzenie ciała na podstawie stosowanego międzynarodowo wzoru			
Bielizna	Noszenie na koszulce z długim rękawem i długich kalesonach ze 100% bawełny		
Przygotowanie wstępne: 1 cykl prania/suszenia w temp. 40 °C			
Średni strumień ciepła: 84 kW/M2 (+/-2,5%)			
Test 1	Ból — 14%	Test 2	Ból — 22,1%
3 drugie oparzenie	1. — 1,8%	4 drugie oparzenie	1. — 2,7%
Czas pozyskania danych: 120 sekund	2. — 4,4%	Czas pozyskania danych: 120 sekund	2. — 8,0%
	3. — 1,8%		3. — 5,3%
	2.13. — 6,2%		2.13. — 13,3%

Hydrofobowość i przenikanie substancji chemicznych EN 6529	
Substancja chemiczna	Klasa przenikania / Klasa hydrofobowości
Sulphuric Acid 30%	3 / 3
Wodorotlenek sodu 10%	2 / 3
O-Xylene	2 / 3
1-Butanol	3 / 3

Certyfikacja	
EN A NENS 09	Spełnia wymogi konstrukcyjne i poziomy wydajności krajowych wytycznych w zakresie PPE dla zagrożeń związanych z łukiem elektrycznym
EN ISO 13688:2013	Odzież ochronna: Wymagania ogólne
EN ISO 20471:2013 + A1:2016	Odzież o wysokiej widoczności (Kurtka: klasa 3 / Spodnie: klasa 1)
RIS-3279-TOM:2016	Wymagania w zakresie wysokiej widoczności dla odzieży o wysokiej widoczności do stosowania na kolei w Wielkiej Brytanii (tylko pomarańczowy)
EN 61482-1-2:2007	Ochrona przed wysoką temperaturą łuku elektrycznego (Klasa 1 = 4 KA)
EN 61482-1-1:2009	Ochrona przed wysoką temperaturą łuku elektrycznego (ATPV = 16 cal/cm ²)
EN 11612:2015	Ochrona przed czynnikami gorącymi i płomieniem (A1; A2; B1; C1; E3; F1)
EN 11611:2015	Odzież przeznaczona do spawania i powiązanych zastosowań (klasa 2 – A1 + A2)
EN 14116:2015	Ochrona przed czynnikami gorącymi i płomieniem: palność (indeks 3)
EN 13034:2005+A1:2009	Odzież chroniąca przed niebezpiecznymi chemikaliami — typ 6 ochrony przed lekkimi aerozolami (testowana też w odniesieniu do normy EN 17491- 4 test dla odzieży typu 4)
EN 343:2003 + A1:2007/AC:2009	Ochrona przed deszczem: odporność na przenikanie wody i opór pary wodnej
EN 1149-5:2008	Odzież o właściwościach antystatycznych (testowana w odniesieniu do normy EN 1149-3: Zanik ładunku elektrostatycznego)



- Kurtka — cechy konstrukcyjne
- Długość kurtki 79 cm z przodu, 85 cm z tyłu
 - Zamek błyskawiczny na całej długości zakrywany osłoną zapinaną na rzep
 - Podnoszony kołnierz
 - Szeroki kaptur ze ściągaczem ułatwiającym dopasowanie na kasku — można go porządnie zwinąć w kołnierzu
 - Kieszeń na radiotelefon na prawej piersi z kłapą zapinaną na rzep
 - Zwisające z przodu zaciski z lewej i prawej strony
 - Boczne kieszenie zapinane na zamek błyskawiczny zakrywane osłoną
 - Regulacja mankietów na rzep
 - Srebrna taśma odbłaskowa o szerokości 2 cale w przypadku opcji H-Back i X-Back



- Spodnie — cechy konstrukcyjne
- Spodnie z ochraniaczem klatki piersiowej i szelkami
 - Przypinane szelki z regulowanymi paskami i zaciskami
 - Dwie doszyte kieszenie z kłapami i zapięciami na rzep
 - Zapięcie z przodu na rzep ułatwiające zdejmowanie i zakładanie
 - Regulacja w kostkach na rzep

Odzież strażacka CE OSX®



- Najważniejsze funkcje to m.in.:**
- Uprząż do wyciągania
 - Mankiet z materiału Kevlar® z pętlą na kciuku
 - Kieszeń wewnętrzna
 - Wzmocnione nakolanniki
 - 8-punktowe szelki do spodni w komplecie

Strój strażacki ze znakiem CE z lekkich materiałów CE z wbudowaną uprzężą do wyciągania Lakeland.

- Zaprojektowany na bazie amerykańskiej konstrukcji OSX® Attack firmy Lakeland strój strażacki OSX® ze znakiem CE jest wykonany z lekkich materiałów gwarantujących komfort i swobodę ruchu podczas najbardziej wymagających akcji.
- Strój CE OSX® jest standardowo wyposażony w takie funkcje, jak uprzęż do wyciągania, zacisk radiotelefonu i wzmocnione nakolanniki.
- Lakeland wytwarza także całą gamę strojów strażackich spełniających amerykańskie normy NFPA i oferuje wykonanie różnych krojów i dodatkowych funkcji. Skontaktuj się z firmą Lakeland, aby uzyskać więcej informacji.
- Zaawansowane materiały trudnopalne z dwoma opcjonalnymi zewnętrznymi tkaninami, o lekkiej konstrukcji i z naprawdę przydatnymi funkcjami — aby nie trzeba było nosić przy sobie tego, czego się nie potrzebuje.

Cechy kurtki CE OSX®:

- Pasek chroniący gardło
- Mikrozacisk radiotelefonu
- Wszywany rękaw zapewniający najlepszą swobodę ruchu
- Tkany mankiet Kevlar® z otworem na kciuk zapewniający najwyższy komfort i ochronę
- Ściągacz do regulacji w talii podnoszący komfort
- Dwie kieszenie do ogrzewania rąk z otworami spustowymi
- Wygodna kieszeń wewnętrzna
- Nowatorska uprzęż do wyciągania — gdyby stało się najgorsze, można za nią przeciągnąć nieprzytomną osobę do bezpiecznego miejsca
- Dostępny także: długi fartuch

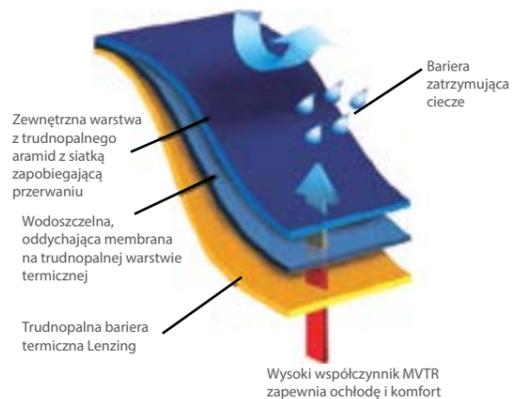


Cechy spodni CE OSX®:

- Regulacja w talii podnosząca komfort
- Podszycie skórą krawędzie zapewniające odporność i trwałość
- 8-punktowe szelki w komplecie
- Wzmocnione nakolanniki zwiększające trwałość
- Ukośne kieszenie



Konstrukcja tkaniny



3-warstwowa struktura składa się z następujących elementów:

Zewnętrzna warstwa	Środkowa warstwa	Wewnętrzna warstwa
2 opcje: Elastyczny trudnopalny aramid z siatką zapobiegającą przerwaniu / materiałem Nomex®	Oddychająca przeporna bariery przeciwwilgociowej	Trudnopalna bariera termiczna Lenzing wzmacniająca ochronę przed wysoką temperaturą

Oznakowanie CE i właściwości fizyczne					
Norma EN	Opis	Aramid FR na zewnątrz		Nomex® na zewnątrz	
		Wynik	Klasa EN	Wynik	Klasa EN
EN 469:2005	Odzież ochronna dla strażaków	Spełnia			
EN 1149-5:2008	Właściwości antystatyczne	Spełnia			
EN 13935-2-2	Wytrzymałość szwu	575,5N	4	Opcjonalna zewnętrzna tkanina będzie wkrótce dostępna. Zaktualizowane dane będą dostępne na życzenie.	
EN 367	Wymiana ciepła - płomień (RHTI _{2s})	17,2 s	X2		
EN 367	Wymiana ciepła - płomień (RHTI _{2s,12})	> 4 s	X2		
EN ISO 6942	Wymiana ciepła - promieniowanie (RHTI _{2s})	> 18 s	X2		
EN ISO 6942	Wymiana ciepła - promieniowanie (RHTI _{2s,1})	> 4 s	X2		
EN 20811	Przenikanie wody	> 20 kPa	Y2		
EN 31092	Odporność na parę wodną	<30 m² Pa/W	Z2		

Dodatkowe informacje

Wybór, przechowywanie, okres ważności i utylizacja

Wybór odpowiedniej odzieży ochronnej do danego zadania ma istotne znaczenie, aby zapewnić najlepszą ochronę, optymalny komfort i jak najniższy koszt. Chociaż pilnowanie zgodności z odpowiednimi normami związanymi z zastosowaniem jest dobrym punktem wyjścia, to znak CE stanowi MINIMALNE wymaganie i wybór może zależeć od połączenia czynników związanych z zagrożeniem, zadaniem i otoczeniem, z których wiele może NIE być uwzględnionych w normach. Ponadto normy generalnie rozpatrują zagrożenia osobno, podczas gdy w rzeczywistości często występują różne zagrożenia równocześnie; w przypadku konieczności użycia więcej niż jednego SOI może być istotne, jak współdziałały one ze sobą i czy użycie jednego nie osłabia działania innego (jeśli np. jest wymagana ochrona chemiczna i trudnopalność, nie można po prostu założyć zwykłego kombinezonu chemicznego na odzież do ochrony termicznej (patrz Pyrolon™ — wprowadzenie, strona 30).

Wskazówki dotyczące czynników, które należy uwzględnić podczas wyboru kombinezonów chemicznych i kombinezonów typu 5 i 6, zawierają poradniki wyboru Lakeland.

Użycie

Przed użyciem wszystkie kombinezony należy poddawać szczególnej kontroli wzrokowej, aby upewnić się, że nie ma żadnych oznak rozdarcia, zużycia ani innych uszkodzeń i że zamki błyskawiczne oraz elementy elastyczne są nienaruszone i działają prawidłowo. Nie używać odzieży, która wygląda na zużytą lub uszkodzoną, ponieważ osłabia to ochronę.

Zakładanie i zdejmowanie (zwłaszcza to drugie, w trakcie którego kombinezony mogą być skażone) stanowi istotną część zastosowania; odpowiednie zakładanie kombinezonu jest ważne dla zapewnienia odpowiedniej ochrony. Lakeland zaleca spisanie procedur zakładania i zdejmowania i przyjęcia systemu, w którym druga osoba będzie pomagała zakładać i zdejmować oraz przeprowadzać ostatnią kontrolę. Szczegółowe porady dotyczące zakładania i zdejmowania są udzielane przez Lakeland indywidualnie. W serwisie internetowym Lakeland jest zamieszczony film na temat zakładania i zdejmowania kombinezonów chemicznych.

Podczas użytkowania należy w miarę możliwości sprawdzać kombinezony pod kątem uszkodzenia, zużycia lub skażenia. Uszkodzone lub silnie skażone kombinezony należy jak najszybciej usunąć, zutylizować i wymienić na nowe.

Ponowne użycie

Większość odzieży Lakeland przeznaczona jest do jednorazowego użytku i powinno się ją utylizować po jednym użyciu. Jednak, niezależnie od wieku i tego czy odzież jest sklasyfikowana jako „jednorazowego” czy „wielorazowego użytku”, dopóki jest nieuszkodzona i nieskażona żadną substancją chemiczną, można ją używać wielokrotnie.

Należy jednak pamiętać, że każda tkanina, która została skażona przez substancję chemiczną, będzie miała krótszy czas przebiecia niż nowa. Zanieczyszczające chemikalia mogą wnikać w tkaninę i mogą być nie do usunięcia za pomocą natrysku odkażającego lub innej metody czyszczenia. Odkażanie może spowodować usunięcie substancji chemicznej z powierzchni, ale nie usunie już tej, która wniknęła w tkaninę. Dlatego nie zalecamy dalszego korzystania z kombinezonów, które zostały skażone (niezależnie od tego czy są jednorazowego czy wielorazowego użytku) niebezpieczną substancją chemiczną.

Kombinezony ALM®

Działanie kombinezonów ALM® polega na odbijaniu przez aluminiowaną powierzchnię energii ciepła promieniowania. Dlatego bardzo istotne jest, aby kombinezony utrzymywać w czystości; brudny kombinezon aluminiowany nie będzie działał! Kombinezony można przetrzeć do czysta po użyciu słabym roztworem detergentu i należy je powiesić, aby wyschły, zanim zostaną odłożone do magazynu. Ponadto nie należy używać kombinezonów, które zostały rozzerwane lub uszkodzone, ponieważ to także osłabia zdolność refleksyjną.

Interceptor Plus®

Wszystkie kombinezony gazoszczelne Interceptor® Plus są przed opuszczeniem fabryki poddawane próbie ciśnienia wewnętrznego w celu sprawdzenia, czy kombinezon jest szczelny. Zalecamy jednak poddawanie kombinezonów Interceptor® próbie ciśnienia po otrzymaniu dostawy, przed użyciem (aby sprawdzić, czy w transporcie nie powstały żadne uszkodzenia), po każdym użyciu przed odłożeniem do magazynu oraz w ramach rocznego programu serwisowego.

Uwaga: ustalenie, czy ponowne użycie odzieży jest bezpieczne, leży całkowicie po stronie użytkownika.

Pakowanie

Większość kombinezonów chemicznych oraz typu 5 i 6 jest dostarczanych w osobnych, hermetycznie zamkniętych workach polietylenowych (pakowanie próżniowe pozwala zaoszczędzić od 20 do 30% na kosztach frachtu i magazynowania) i zewnętrznych pudłach kartonowych. Większe produkty, jak ARC® 43, Interceptor Plus® i ALM®, są dostarczane indywidualnie.

Przechowywanie

Większość kombinezonów chemicznych Lakeland jest produkowana z polimerów, które są materiałami obojętymi i niewrażliwymi na normalne temperatury i warunki. Mogą być przechowywane w normalnych obiektach magazynowych. Przechowywać w suchym miejscu i unikać silnego światła lub bezpośredniego nasłonecznienia oraz temperatur poniżej -15°C.

Większe produkty, jak ARC® i ALM®, lepiej się przechowuje na wieszaku. Jeśli odzież jest oddawana do magazynu po użyciu, należy dopilnować, aby była sucha i czysta.

Szkolenie

Personel Lakeland może na życzenie przeprowadzić szkolenie w zakresie wyboru, obsługi i przeglądów, w tym wykonywania próby ciśnieniowej kombinezonów gazoszczelnych.

Okres ważności

Kombinezony chemiczne oraz typu 5 i 6 Lakeland są zazwyczaj konstruowane z obojętnych polimerów, które są niewrażliwe na normalne warunki przechowywania. W nieotwartych workach i w takich warunkach (od -10°C do 50°C, w suchym miejscu i bez bezpośredniego dostępu światła) spodziewany okres trwałości może wynosić 10 lat lub więcej. Z biegiem czasu mogą wystąpić pewne przebarwienia tkanin, lecz wynika to jedynie z wyciekania barwników i nie wpływa na działanie tkaniny.

Pewne szczególne właściwości MOGA jednak ulec zmianie w czasie. W szczególności właściwości antystatyczne są rezultatem obróbki powierzchniowej, która z czasem i w wyniku użytkowania ulega degradacji (patrz strona 28).

Ważne jest, aby wszelką odzież, niezależnie od wieku, lecz w szczególności po dłuższym okresie przechowywania, dokładnie kontrolować bezpośrednio przed użyciem pod kątem uszkodzeń lub oznak zużycia. Nie używać odzieży, która wygląda na zużytą lub uszkodzoną. Zawsze na użytkownika końcowym spoczywa odpowiedzialność za dopilnowanie, by odzież była odpowiednia dla danego celu.

Interceptor Plus®

Interceptor Plus® to gazoszczelna odzież typu 1a wg normy EN 943, która szczelnie osłania użytkownika przed szkodliwymi gazami i oparami unoszącymi się w otoczeniu. Szczelność jest potwierdzana przy użyciu próby ciśnienia wewnętrznego polegającej na nadmuchiowaniu kombinezonu i sprawdzeniu, czy z czasem nie traci ciśnienia.

Ponieważ w trakcie transportu mogły wystąpić uszkodzenia, zalecamy poddawanie odzieży Interceptor® próbie ciśnieniowej po odbiorze w celu kontroli ich szczelności. W przypadku kombinezonów przechowywanych w magazynie także zalecamy przyjęcie regularnej procedury przeglądów z kontrolami co 6 do najwyżej 12 miesięcy, które zawierają zarówno próbę ciśnienia wewnętrznego, jak i szczegółowe oględziny.

Zalecamy także, aby w miarę możliwości przeprowadzać próbę ciśnieniową kombinezonów Interceptor® zawsze przed użyciem i zawsze po użyciu, przed odłożeniem do magazynu. Jakikolwiek kombinezon, którego próba ciśnieniowa wypadnie negatywnie, nie powinien być używany w żadnej strefie zagrożenia, ale może zostać przekazany na potrzeby szkoleniowe pod warunkiem wyraźnego oznakowania jako „Kombinezon tylko do szkoleń”.

Przed użyciem wszystkie kombinezony należy poddawać szczególnej kontroli wzrokowej. Należy zwracać uwagę na oznaki przetarcia, rozdarcia, zużycia i dowolnego uszkodzenia, które mogłyby osłabić ochronę. W razie jakichkolwiek wątpliwości nie używać kombinezonu w strefie zagrożenia. Szkolenia i instrukcje przeprowadzania prób ciśnieniowych są dostępne na życzenie.

Utylizacja

Nieskażoną odzież można utylizować jak standardowe odpady zgodnie z lokalnymi przepisami. Odzież skażona może jednak wymagać odkażenia przed utylizacją i musi być utylizowana zgodnie z przepisami dotyczącymi danej substancji chemicznej.

Oznakowanie CE

Wszystkie prezentowane produkty spełniają wymogi odpowiednich norm CE. Firma Lakeland stara się w miarę możliwości zapewnić zgodność produktów z najnowszymi wersjami norm. Jak nakazuje nowe rozporządzenie UE w sprawie SOI 2016/425, deklaracje zgodności wszystkich produktów można pobrać ze strony www.lakeland.com/europe, a kopie świadectw CE są dostępne na życzenie.

Wybór odzieży ochronnej oznacza także wybór najlepszej odzieży do planowanego zadania. Istotne jest, aby pomyśleć nie tylko o stosownej i skutecznej ochronie, ale także o optymalizacji komfortu i minimalizowaniu kosztów.

Oznakowanie CE gwarantuje, że odzież spełnia pewne minimalne wymagania skuteczności, i jest dobrym punktem wyjścia do wyboru najlepszego stroju do danego zadania. Jednak każde zastosowanie jest inne i spełnienie minimalnych wymagań skuteczności CE nie oznacza, że kombinezon jest idealny dla wszystkich i że operatorzy będą należycie chronieni. Istnieje wiele czynników związanych z zagrożeniem, zadaniem i otoczeniem, które mogą wpływać na wybór odzieży i należy je uwzględnić w ramach procedury wyboru.

Poradniki wyboru kombinezonu chemicznego i kombinezonu typu 5 i 6 Lakeland zawierają przydatne wskazówki na temat różnych czynników, które mogą być istotne, wraz z opisem testów, zestawieniami parametrów przenikania substancji chemicznych i wody oraz szczegółowymi informacjami o produkcie i porównaniami.

Szczegółowe informacje o produktach są także dostępne na kartach katalogowych poszczególnych produktów, które można pobrać ze strony www.lakeland.com/europe



Stale rozbudowywana oferta odzieży ochronnej firmy Lakeland obejmuje szeroki wybór opcji ochrony przed niebezpiecznymi chemikaliami, płomieniami i wysoką temperaturą.

Dlaczego warto wybrać firmę Lakeland?

Szeroki wybór tkanin i krojów oznacza, że użytkownicy mogą precyzyjnie dobrać odpowiednią ochronę do swoich indywidualnych zastosowań — co oznacza lepszą ochronę, optymalny komfort i minimalny koszt. Lakeland oferuje właściwe narzędzie do danej pracy... *bo jeśli masz tylko młotek... wszystko przypomina gwóźdź...*

Wiedza poparta doświadczeniem

Jesteśmy ekspertami. Lakeland był pierwszym producentem jednorazowej odzieży ochronnej, więc nasze know-how pochodzi z kilkudziesięciu lat doświadczeń z opracowywaniem, projektowaniem, wytwarzaniem i dostarczaniem odzieży ochronnej. Rozmawiając z Lakeland, rozmawiasz z ekspertami.

Działalność i rozwój na całym świecie

Lakeland dynamicznie się rozwija i prowadzi produkcję i sprzedaż w ponad 40 krajach we wszystkich regionach. Każdy, niezależnie od miejsca, gdzie prowadzi działalność, otrzyma od nas najlepsze tkaniny, innowacje, wiedzę techniczną i porady.

Znasz producenta

Lakeland chroni ludzi. To nasz podstawowy obszar działalności. Nasze podstawowe produkty są opracowywane przez nas, projektowane przez nas i wytwarzane w naszych własnych zakładach produkcyjnych. Ponieważ naszą odzież produkujemy sami, mamy pełną kontrolę nad planowaniem, jakością i dostawami.

Opracowujemy | Projektujemy | Produkuje | Dostarczamy

Let us help you Protect Your People™



Lakeland Europe Limited

Units 9-10
Jet Park
Newport
East Yorkshire
HU15 2JU
United Kingdom

T: +44 1430 478140

F: +44 1430 478144

W: www.lakeland.com/europe

E: sales-europe@lakeland.com



Zarejestruj się, aby zostać czytelnikiem bloga Lakeland i mieć możliwość regularnego zdobywania informacji z publikacji na temat odzieży ochronnej.

blog.lakeland.com/europe



Zeskanuj mnie
Aby pobrać arkusze danych produktów, certyfikaty CE, deklaracje zgodności, arkusze faktów, wskazówki dotyczące zastosowań i inne dokumenty.