

mgr inż. RAFAŁ HRYNYK
 mgr inż. AGNIESZKA STEFKO
 Centralny Instytut Ochrony Pracy
 – Państwowy Instytut Badawczy
 Kontakt: rahry@ciop.pl

Rękawice dla pracowników służb medycznych – medyczne czy ochronne?

W artykule przedstawiono podstawowe informacje dotyczące rękawic ochronnych, należących do środków ochrony indywidualnej oraz rękawic medycznych stosowanych jako tzw. wyrób podwójnego użycia. Omówiono aktualnie wymagania w świetle obowiązujących aktów prawnych oraz dokumentów, w tym normatywnych dla obydwu typów rękawic przeznaczonych do stosowania przez pracowników służb medycznych, w tym ratownictwa medycznego. W artykule opisano podstawowe zagrożenia wynikające z niewłaściwej oceny zużycia rękawic oraz zaprezentowano aktualne rozwiązania umożliwiające sygnalizację uszkodzenia rękawic podczas ich stosowania.

Gloves for medical services – medical device or personal protective equipment?

This article provides basic information about protective gloves belonging to personal protective equipment and medical gloves used as so-called products with a double purpose. It covers current requirements related to existing legislation and normative documents, including both types of gloves intended for use by employees of medical services. The article also discusses hazards arising from inappropriate evaluation of the end of service life for such types of gloves as well as currently available solutions on signalling their damage.



Fot. Stefano Lunardi/Bigstockphoto

Wstęp

Pracownicy służb medycznych stosują podczas wykonywania swoich obowiązków zawodowych dwa rodzaje rękawic: ochronne i medyczne. Zarówno rękawice ochronne, jak i rękawice medyczne należą do grupy wyrobów, które przed wprowadzeniem na rynek europejski muszą spełniać wymagania określone w dyrektywach nowego podejścia UE oraz procedurach oceny zgodności. Wprowadzenie na rynek europejski rękawic medycznych, czy też rękawic ochronnych jest możliwe po przeprowadzeniu procedury oceny zgodności odpowiedniej w stosunku do kategorii czy klasy wyrobu oraz oznakowaniu wyrobu znakiem CE i wystawieniu dla niego deklaracji zgodności WE. Działania takie przeprowadza producent lub jego upoważniony przedstawiciel.

Rękawice medyczne są szczególnym przykładem wyrobów, ponieważ spełniają podwójną funkcję: z jednej strony zapewniają bezpieczeństwo pacjenta, a z drugiej – użytkownika rękawic. Rękawice medyczne są zatem zaliczane do wyrobów tzw. podwójnego użycia, co powoduje pojawienie się wątpliwości

dotyczących zakresu wymagań, które powinny spełnić te wyroby przed ich przekazaniem użytkownikowi. Pytania takie zadają zarówno producenci i dystrybutorzy, jak również użytkownicy rękawic oraz osoby odpowiedzialne za prawidłowy dobór środków ochrony rąk dla pracowników.

Kolejne pojawiające się pytanie dotyczy sytuacji, w których należy stosować rękawice medyczne lub rękawice ochronne. Podstawowe zagadnienia dotyczące rękawic medycznych i ochronnych przedstawione w artykule pozwolą Czytelnikowi na znalezienie odpowiedzi na te pytania.

Podstawowe wymagania dotyczące rękawic „podwójnego przeznaczenia”

Rękawice przeznaczone do ochrony rąk pracowników przed zagrożeniami występującymi na stanowiskach pracy są zaliczane do środków ochrony indywidualnej i podlegają zasadniczym wymaganiom dyrektywy 89/686/EWG [1], wdrożonej w Polsce rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 21 grudnia 2005 r. [2]. W zależności od tego, do której kategorii środków ochrony indywidualnej

według wspomnianej dyrektywy należą rękawice ochronne (I, II lub III) podlegają one innej procedurze oceny zgodności przed wprowadzeniem na rynek europejski. W przypadku rękawic ochronnych zaliczanych do kategorii II i III przeprowadzana jest przez niezależną jednostkę notyfikowaną tzw. ocena typu WE. Efektem pozytywnego wyniku oceny rękawic ochronnych jest wydanie certyfikatu oceny typu WE. W przypadku rękawic ochronnych zaliczanych do kategorii I w procesie oceny zgodności nie uczestniczy jednostka notyfikowana, a dla wyrobów tej kategorii nie wydaje się tych certyfikatów.

Natomiast rękawice medyczne jako wyrób medyczny podlegają wymaganiom innych dyrektyw, tj. 93/42/EWG [3] i 2007/47/WE [4] – w Polsce ich postanowienia wprowadza ustawa z 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych [5].

Zgodnie z pierwotnym brzmieniem dyrektywy dotyczącej wyrobów medycznych 93/42/EWG, nie miała ona zastosowania do środków ochrony indywidualnej podlegających wymaganiom wcześniej wymienionej dyrektywy, tj. 89/686/EWG [1]. Zakładano

wówczas, że czynnikiem decydującym o tym, czy dany wyrób podlega dyrektywie dotyczącej wyrobów medycznych czy dyrektywie dotyczącej środków ochrony indywidualnej, będzie nadrzędny zamierzony cel stosowania tego wyrobu.

Według aktualnej interpretacji Komisji Europejskiej, zawartej w dokumencie z 21 sierpnia 2009 r. [6] niektóre wyroby, jak np. rękawice medyczne, mogą być przeznaczone zarówno do użytku jako środek ochrony indywidualnej, jak i wyrób medyczny, a w związku z tym do ich oceny znajdują zastosowanie wymienione dyrektywy. Jeśli zatem producent rękawic medycznych określił podwójne przeznaczenie tego wyrobu, rękawice powinny spełniać wymagania prawne wynikające z dyrektyw 93/42/EWG i 2007/47/WE oraz podstawowe wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte w dyrektywie 89/686/EWG. Pomimo że wyrób podwójnego użycia, w tym przypadku rękawice, podlega ocenie zgodności względem obydwu dyrektyw, producent lub jego upoważniony przedstawiciel mają obowiązek umieszczenia na wyrobie tylko jednego znaku CE.

Schemat postępowania w przypadku oceny rękawic podwójnego przeznaczenia zamieszczono na rysunku.

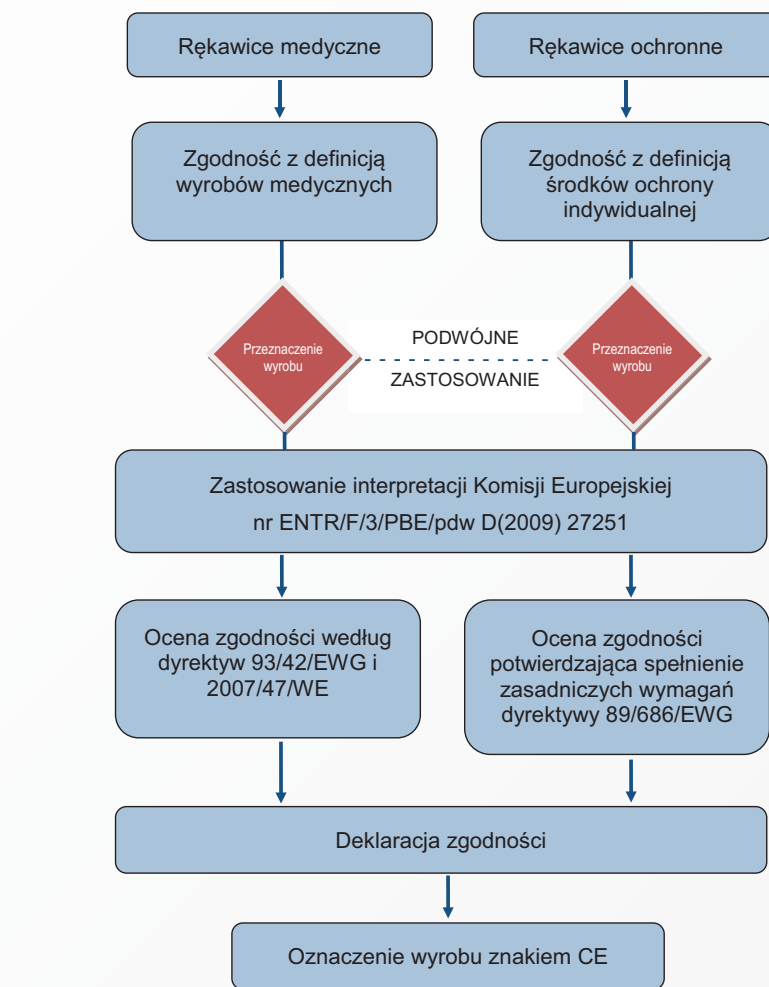
Szczegółowe wymagania dotyczące metod badania oraz kryteriów oceny rękawic ochronnych lub medycznych są określone w normach zharmonizowanych z odpowiednią dyrektywą.

Należy dodać, że rękawice medyczne stosowane jako środek ochrony indywidualnej z uwagi na swoje przeznaczenie należą do środków ochrony indywidualnej co najmniej kategorii II. Do kategorii I, zgodnie z dyrektywą 89/686/EWG [1], należą jedynie rękawice zapewniające ochronę przed minimalnymi zagrożeniami, np. środkami czyszczącymi o słabym działaniu i łatwo odwracalnych skutkach działania. Rękawice przeznaczone do ochrony przed mikroorganizmami czy chemikaliami innymi niż wymienione nie mogą zatem być traktowane jako środek ochrony indywidualnej kategorii I.

Wymagania dotyczące rękawic dla służb medycznych jako środków ochrony indywidualnej

Podczas oceny rękawic ochronnych przeznaczonych dla służb medycznych pod kątem spełnienia wymagań dyrektywy 89/686/EWG stosuje się normę europejską EN 374-1:2003 [7], określającą wymagania dla rękawic chroniących przed zagrożeniami chemicznymi oraz biologicznymi. W kolejnych częściach EN 374, tj. EN 374-2:2003 [8] oraz EN 374-3:2003 [9] zostały opisane odpowiednie metody badań.

Zgodnie z wymaganiami EN 374-1:2003 w przypadku rękawic ochronnych ocenia



Rys. Schemat postępowania w przypadku wprowadzania na rynek rękawic podwójnego przeznaczenia
Fig. Scheme on general procedure of putting gloves with a double purpose on the European market

się szczelność z zastosowaniem powietrza i wody, odporność na przenikanie czynników chemicznych (wyrażoną tzw. czasem przebicia materiału rękawic przez daną substancję) oraz odporność na działanie czynników mechanicznych (ścieranie, przecięcie, przekłucie, rozdieranie).

Rękawice, które spełniają wymagania EN 374-1:2003 są znakowane m.in. jej numerem oraz jednym z dwóch znaków graficznych podanych w tej normie wraz z kodem literowym odpowiadającym substancjom chemicznym zastosowanym w badaniach.

Obecnie przyjmuje się, że do ochrony rąk przed bakteriami i grzybami odpowiednie są rękawice szczelne (tj. odporne na przesieknięcie z zastosowaniem powietrza i wody). Stąd większość rękawic zapewniających ochronę rąk przed chemikaliami jest również przeznaczona do ochrony przed wymienionymi mikroorganizmami i oznakowana odpowiednim piktogramem.

Opisany sposób oceny rękawic jako środków ochrony indywidualnej dla pracownika ma zastosowanie zarówno do rękawic jedno-

razowego, jak i wielokrotnego użytku, które nie są przeznaczone do kontaktu z pacjentem, ale do ochrony rąk pracowników służb medycznych przed zagrożeniami.

Wymagania dotyczące rękawic dla służb medycznych jako wyrobów medycznych

W celu potwierdzenia zgodności rękawic z wymaganiami dyrektyw 93/42/EWG i 2007/47/WE stosuje się następujące części normy zharmonizowanej EN 455.

EN 455-1:2000 [10] określa wymagania oraz metodę badania rękawic medycznych do jednorazowego użytku pod kątem nieobecności dziur. Zgodnie z wymaganiami wyznacza się akceptowalny poziom jakości AQL (ang. *Acceptable Quality Level*), który powinien przyjmować wartość 1,5.

Druga część, tj. EN 455-2:2009+A1:2011 [11], określa wymagania i metody badań właściwości fizycznych rękawic. Oceniane w tym przypadku parametry to wymiary oraz wytrzymałość mechaniczna wyznaczana na podsta-

wie minimalnej siły zrywającej w odniesieniu do materiału rękawic.

EN 455-3:2006 [12] określa wymagania oraz metody badań dotyczące oceny bezpieczeństwa biologicznego rękawic medycznych jednorazowego użytku. Badania wykonane zgodnie z wytycznymi w niej zawartymi dotyczą oceny zawartości materiału rękawic, m.in. pudru, substancji chemicznych, endotoksyn oraz białek w przypadku rękawic wykonanych z lateksu kauczuku naturalnego.

Ostatnia część, tj. EN 455-4:2009 [13], określa wymagania oraz metody badań dotyczące wyznaczania okresu trwałości rękawic medycznych do jednorazowego użytku.

Rękawice medyczne, zgodnie z wymienionymi dokumentami normatywnymi dzieli się na dwie grupy:

- rękawice chirurgiczne – przeznaczone do stosowania w chirurgii inwazyjnej, jałowe
- rękawice diagnostyczne/zabiegowe – przeznaczone do prowadzenia badań medycznych, zabiegów diagnostycznych lub terapeutycznych i kontaktu ze skażonym czy zanieczyszczonym materiałem, jałowe lub niejłowe [10, 14].

Dobór rękawic dla służb medycznych

Podsumowując przedstawione wcześniej informacje, rękawice stosowane w bezpośrednim kontakcie z pacjentem, które nie mają na celu zapewnienia ochrony użytkownika rękawic, a jedynie ochronę pacjenta, są traktowane jedynie jako wyrób medyczny i podlegają przepisom dyrektywy dotyczącej wyrobów medycznych.

Z kolei w sytuacjach, gdy wymagane jest zapewnienie ochrony rąk pracowników przed chemikaliami i mikroorganizmami podczas wykonywania prac, przy których pracownik medyczny nie ma kontaktu z pacjentem (np. technicy i laboranci) rękawice traktuje się jedynie jako środek ochrony indywidualnej i ocenia na zgodność z dyrektywą 89/686/EWG.

Jeżeli rękawice stosowane przez pracowników służby zdrowia, przeznaczone są zarówno do ochrony pacjenta, jak i pracownika przed wzajemnymi zakażeniami i zanieczyszczeniami należy traktować je jako wyroby tzw. podwójnego użycia. W związku z tym rękawice te powinny spełniać wymagania dyrektywy dotyczącej środków ochrony indywidualnej oraz dyrektywy dotyczącej wyrobów medycznych. Jeżeli w ocenie rękawic medycznych podwójnego użycia zostały zastosowane odpowiednie normy zharmonizowane z dyrektywami, co najczęściej ma miejsce, wówczas w deklaracji zgodności WE dla tego typu rękawic powinny zostać powołane wspomniane dokumenty normatywne, jak również obydwie dyrektywy.

Rękawice powinny być również odpowiednio oznakowane. Wymagania dotyczące zakre-

su informacji umieszczanego w znakowaniu rękawic są również określone w normach zharmonizowanych. W przypadku rękawic medycznych dopuszczalne jest umieszczanie oznakowania na bezpośrednim, jednostkowym opakowaniu wyrobu. W przypadku rękawic ochronnych spełniających wymagania dyrektywy 89/686/EWG znakowanie jest umieszczane na każdym egzemplarzu rękawic. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest znakowanie bezpośrednich opakowań, w których znajdują się rękawice. W przypadku rękawic medycznych, również tych podwójnego użycia, na bezpośrednim opakowaniu rękawic znajdują się ponadto informacje dotyczące użytkowania rękawic, które w przypadku rękawic ochronnych znajdują się w dodatkowej ulotce dołączanej do rękawic, tzw. informacji producenta lub instrukcji użytkownika. Należy zapoznać się ze wszystkimi informacjami przekazywanymi przez producenta, gdyż mają one istotne znaczenie dla prawidłowego doboru i stosowania rękawic.

Ocena zużycia i zasady stosowania rękawic dla służb medycznych

Jednym z podstawowych czynników decydujących o bezpieczeństwie użytkownika rękawic jest właściwa ocena ich zużycia. Mikropęknięcia materiału polimerowego, z którego wykonane są rękawice, należą do najczęstszych uszkodzeń tego typu rękawic, a ze względu na swój rozmiar nie są widoczne podczas oceny organoleptycznej. Dalsze stosowanie takich rękawic może stanowić poważne zagrożenie zarówno dla ich użytkownika w przypadku rękawic ochronnych, jak również pacjenta w przypadku rękawic medycznych.

Dążąc do zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa użytkowników tego typu rękawic prowadzi się prace związane z opracowaniem skutecznych sposobów sygnalizacji uszkodzenia rękawic. Jednym z bardziej rozpoznanych rozwiązań umożliwiających ocenę zużycia rękawic chroniących przed czynnikami chemicznym są wkładki kolorymetryczne opracowane przez amerykańską firmę CLI Colormetric Laboratories [15]. Zasada działania polega na przyklejeniu wkładek bezpośrednio na rękę, a sygnalizacja następuje po przedostaniu się substancji chemicznej przez rękawicę do znajdującej się pod nią wkładki. Istotnym ograniczeniem tego rozwiązania jest ryzyko uszkodzenia rękawicy i przedostanie się substancji chemicznej do skóry w miejscu, gdzie nie zastosowano wskaźnika, a ze względu na komfort użytkowania rękawic, wykorzystanie wkładek na całej powierzchni dłoni nie jest praktycznie możliwe.

Inną metodą jest wykorzystanie technologii mikrokapsulacji w procesie wytwarzania

rękawic całogumowych. Prace badawcze w tym zakresie prowadzono w CIOP-PIB, a ich wynikiem było opracowanie prototypowych rękawic chroniących przed zagrożeniami chemicznymi, wyposażonych w system sygnalizacji przebiccia chemicznego, oparty na mikrokapsułach zamykających barwniki wskaźnikowe [16]. Mechanizm sygnalizacji przebiccia chemicznego w tym przypadku polega na uwalnianiu barwnika z mikrokapsuł wbudowanych w rękawice. Określona substancja chemiczna przenikając przez kolejne warstwy materiału rękawic (w wyniku ich uszkodzenia) dociera do warstwy zawierającej mikrokapsuły, powodując ich zniszczenie. Uwolniony w ten sposób barwnik powoduje zabarwienie rękawic, co sygnalizuje uszkodzenie rękawic zanim substancja dotrze do skóry rąk użytkownika. Opisane rozwiązanie nie jest jednak jeszcze powszechnie dostępne dla użytkowników rękawic.

Podsumowanie

Reasumując, należy podkreślić, że w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika rękawic, niezależnie czy rozpatruje się ich typ medyczny czy ochronny, bardzo ważne jest dokonywanie podczas użytkowania systematycznej oceny materiału, z którego je wykonano. Równie ważnym elementem jest stosowanie się do opracowanych przez producenta instrukcji użytkowania, przechowywania i konserwacji. W przypadku rękawic wielokrotnego użytku ich ocena powinna mieć miejsce przed każdym kolejnym zastosowaniem oraz w trakcie prac z nałożonymi rękawicami, jako że mogą one ulec uszkodzeniom przed zakończeniem wykonywanych czynności zawodowych. Również użytkownicy rękawic jednorazowego użytku nie są zwolnieni z konieczności nadzorowania ich stanu podczas ich stosowania.

Z uwagi na brak powszechnej dostępności rozwiązań opisanych wcześniej (systemów sygnalizacji uszkodzeń rękawic), użytkownikowi pozostaje ocena organoleptyczna, w wyniku której powinien ocenić utratę właściwości ochronnych i zdecydować o wycofaniu rękawic ze stosowania i zastąpieniu ich nowymi wyrobami.

Wymiana rękawic na nowe powinna zachodzić zawsze wtedy, gdy użytkownik zidentyfikuje jakiegokolwiek zmiany w materiale rękawic, zarówno natury mechanicznej, jak i inne, np. zmiany barwy, struktury, twardości materiału rękawic, itp.

Wskazówki producenta odnoszące się do warunków użytkowania, przechowywania, czy w przypadku rękawic wielokrotnego użytku – czyszczenia, nie powinny być bagatelizowane przez użytkowników. Zapewnienie bezpieczeństwa w przypadku rękawic dobranych do występujących zagrożeń nie będzie

skuteczne, jeśli użytkownik nie zastosuje się do wytycznych producenta rękawic, co spowoduje obniżenie lub utratę właściwości ochronnych.

PIŚMIENICTWO

[1] Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 89/686/EWG z dnia 21 grudnia 1989 r. w sprawie ujednolicenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących środków ochrony indywidualnej. Dz.Urz. WE L 399 z 30.12.1989 r. z późn. zm.

[2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej. Dz.U 2005 r., nr 259, poz. 2173.

[3] Dyrektywa Rady 93/42/EWG z dnia 14 czerwca 1993 r. dotycząca wyrobów medycznych. Dz.Urz. WE L 169 z 12.07.1993.

[4] Dyrektywa 2007/47/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. zmieniająca dyrektywę Rady 90/385/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do wyrobów medycznych aktywnego osadzania, dyrektywę Rady 93/42/EWG dotyczącą wyrobów medycznych oraz dyrektywę 98/8/WE dotyczącą wprowadzania do obrotu produktów biobójczych. Dz.Urz. UE L 247 z 21.09.2007.

[5] Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych. Dz.U. 2010, nr 107, poz. 679.

[6] Interpretative document of the Commission's Services. Interpretation of the relation between the revised directive 93/42/EEC concerning medical devices and directive 89/686/EEC on personal protective equipment. ENTR/F/3/PBE/pdw D(2009)27251, Brussels, 21 August 2009.

[7] EN 374-1:2003 Protective gloves against chemicals and micro-organisms. Part 1: Terminology and performance requirements (odpowiednik krajowy: PN-EN 374-1:2005 Rękawice chroniące przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami. Część 1: Terminologia i wymagania).

[8] EN 374-2:2003 Protective gloves against chemicals and micro-organisms. Part 2: Determination of resistance to penetration (odpowiednik krajowy: PN-EN 374-2:2005 Rękawice chroniące przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami. Część 2: Wyznaczanie odporności na przesłanie).

[9] EN 374-3:2003, EN 374-3:2003/AC: 2006 (odpowiednik krajowy: PN-EN 374-3:2005, PN-EN 374-3:2005/AC: 2006 Rękawice chroniące przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami. Część 3: Wyznaczanie odporności na przenikanie substancji chemicznych).

[10] EN 455-1:2000 Medical gloves for single use. Part 1: Requirements and testing for freedom from holes (odpowiednik krajowy: PN-EN 455-1:2004 Rękawice medyczne do jednorazowego użytku. Część 1: Wymagania i badania na nieobecność dziur).

[11] EN 455-2:2009+A1:2011 Medical gloves for single use. Part 2: Requirements and testing for physical properties (odpowiednik krajowy: PN-EN 455-2+A1:2011 Rękawice medyczne jednorazowego użytku. Część 2: Wymagania i badania dotyczące właściwości fizycznych).

[12] EN 455-3:2006 Medical gloves for single use. Part 3: Requirements and testing for biological evaluation (odpowiednik krajowy: PN-EN 455-3:2007 Rękawice medyczne jednorazowego użytku. Część 3: Wymagania i badania w ocenie biologicznej).

[13] EN 455-4:2009 Medical gloves for single use. Requirements and testing for shelf life determination (odpowiednik krajowy: PN-EN 455-4:2010 Rękawice medyczne do jednorazowego użytku. Część 4: Wymagania i badania dotyczące wyznaczania okresu trwałości).

[14] Stefko A. *Dobór rękawic i obuwia dla pracowników branży medycznej*. „Praca i Zdrowie” 2011, 10: 8-12.

[15] Klinger T.D. *Device and method for detecting chemical breakthrough of protective clothing*. Patent USA nr 5976881, 2.11.1999.

[16] Hrynyk R. *Sygnalizacja przebicia rękawic chroniących przed czynnikami chemicznymi*. „Bezpieczeństwo Pracy” 2012, 490, 7: 27-29.

Publikacja przygotowana na podstawie tematu pn. metody aplikacji bakterio- i grzybobójczych nośników funkcyjnych na struktury materiałowe stosowane w środkach ochrony indywidualnej (III.B.02) opracowanego w ramach II etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w latach 2011-2013 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Wstęp

Rękawice (fot. 1.) i obuwie (fot. 2.) elektroizolacyjne¹ są środkami ochrony indywidualnej przewidzianymi do ochrony człowieka przed skutkami działania prądu elektrycznego. Wyroby te są elementami izolacyjnego wyposażenia ochronnego stosowanego podczas prac konserwacyjnych i remontowych dotyczących instalacji i urządzeń elektrycznych (prace „przy napięciu”).

Funkcja ochronna rękawic elektroizolacyjnych polega na zapewnieniu użytkownikom odpowiedniej izolacji pomiędzy częściami przewodzącymi znajdującymi się pod napięciem (np. przewodami, częściami maszyn) a ciałem człowieka. Funkcja ochronna obuwia elektroizolacyjnego polega na zapewnieniu izolacji pomiędzy podłożem a ciałem człowieka.

Celem artykułu jest przybliżenie czytelnikom problematyki wykonywania badań okresowych rękawic i obuwia elektroizolacyjnego.

Funkcja ochronna rękawic i obuwia elektroizolacyjnego

W zależności od wartości występującego napięcia rękawice elektroizolacyjne można traktować jako wyposażenie ochronne podstawowe lub dodatkowe. To pierwsze ma zapewnić pełną ochronę przy napięciu przemiennym do 1000 V lub napięciu stałym do 1500 V – sposób wykonywania pracy może dopuszczać bezpośredni dotyk ręką uzbrojoną w rękawicę elektroizolacyjną do części znajdujących się pod napięciem. Rękawice traktowane jako wyposażenie ochronne dodatkowe muszą być stosowane łącznie z innym wyposażeniem podstawowym przy napięciu przemiennym powyżej 1000 V lub napięciu stałym powyżej 1500 V. Sposób wykonywania pracy nie może wtedy przewidywać bezpośredniego dotyku części pod napięciem, niezbędne jest równoczesne zastosowanie innego wyposażenia ochronnego, np. drążka izolacyjnego [1]. Obuwie elektroizolacyjne traktowane jest zawsze jako wyposażenie ochronne dodatkowe.



Fot. 1. Rękawice elektroizolacyjne
Photo 1. Insulating gloves



Fot. 2. Obuwie elektroizolacyjne
Photo 2. Insulating footwear

Wymagania zasadnicze i wynikające z nich właściwości rękawic i obuwia elektroizolacyjnego

Rękawice i obuwie elektroizolacyjne powinny spełniać wymagania zasadnicze dotyczące środków ochrony indywidualnej o złożonej konstrukcji, wynikające z rozporządzenia Ministra Gospodarki [2], co między innymi oznacza konieczność przedstawienia tych wyrobów do oceny typu w jednostce notyfikowanej w zakresie dyrektywy 89/686/EWG (w tym do poddania reprezentatywnych próbek wyrobu tzw. badaniom typu) oraz zapewnienia w procesie produkcji kontroli uzyskiwania wymaganych właściwości (tzw. badania wyrobu wykonywane przez laboratorium producenta na każdym wyprodukowanym egzemplarzu i badania wyrwykowe wykonywane okresowo przez niezależne laboratorium).

Działania te podejmowane są przede wszystkim w celu sprawdzania wymagań w zakresie elektroizolacyjności i obejmują głównie wykonanie badań elektrycznych (kondycjonowanie wstępne, a następnie badanie napięciowe i badanie wytrzymałości elektrycznej). Badanie napięciowe, wykonywane w ramach badań typu, wyrwykowych lub wyrobu polega na przyłożeniu

¹ Elektroizolacyjne, czyli o właściwościach elektroizolacyjnych; stosowany jest także termin „dielektryczne”, tzn. wykonane z materiału bardzo słabo przewodzącego prąd elektryczny.