

CZY RĘKAWICE CHEMOODPORNE SĄ NAPRAWDĘ BEZPIECZNE PODCZAS DŁUGIEGO I PRZERYWANEGO KONTAKTU Z SUBSTANCJAMI CHEMICZNYMI? JAK SKUTECZNIE CHRONIĆ SWOICH PRACOWNIKÓW?

Emilia Irzmańska¹, Natalia Litwicka¹,

¹Pracownia Ochron Rąk i Nóg, Zakład Ochron Osobistych,
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut
Badawczy, Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

e-mail: nalit@ciop.lodz.pl (N.L.), emirz@ciop.lodz.pl (E.L.)

Joanna Dzbikowska-Góraj², Tomasz Stefański²

²Raw-Pol Stefański Spółka Komandytowo-Akcyjna, Julianów
50, 96-200 Julianów

e-mail: office@rawpol.com



Pracodawca identyfikuje czynnik chemiczny w miejscu pracy. Jaką ścieżkę postępowania w przypadku identyfikacji czynnika chemicznego na stanowisku pracy należy przyjąć? Jakie rękawice należy wybrać?

STUDIUM PRZYPADKU DLA PRACODAWCÓW, PRACOWNIKÓW ORAZ SŁUŻB BHP!

W każdym zakładzie pracy, w którym są produkowane, przechowywane, stosowane substancje chemiczne i ich mieszaniny należy podjąć odpowiednie kroki zgodne z obowiązującymi przepisami [**Rys. 1**] [1].

(1) Po pierwsze, zidentyfikować czynniki chemiczne. Należy pamiętać, że substancje niebezpieczne to takie, które sklasyfikowane są przynajmniej w jednej z kategorii: substancje wybuchowe, o właściwościach utleniających, skrajnie łatwopalne, wysoce łatwopalne, łatwopalne, bardzo toksyczne, toksyczne, szkodliwe, żrące, drażniące, uczulające, rakotwórcze, mutagenne, toksyczne dla rozrodczości, niebezpieczne dla środowiska [2].

(2) Następnym krokiem jest ustalenie stopnia szkodliwości czynników chemicznych oraz ich wpływu na zdrowie pracowników. Podczas weryfikacji tego etapu należy wziąć pod uwagę:

- właściwości chemiczne i fizyczne substancji chemicznych, które mogą stwarzać zagrożenie np. reakcja chemiczna z innym odczynnikiem, której produktem głównym lub ubocznym jest niebezpieczna substancja chemiczna;
- ich stężenia oraz czas trwania narażenia, podczas którego ręce użytkownika są narażone na kontakt z substancją chemiczną podczas dnia pracy;
- rodzaj kontaktu – stały, przerywany, czy ręka jest zanurzana w substancji czy tylko narażona na przypadkowy kontakt z kroplami rozpryskanej cieczy bądź jedynie dotyka powierzchni zwilżonej substancją chemiczną;
- warunki środowiska pracy podczas używania substancji chemicznych, z uwzględnieniem objętości zużytych odczynników;
- informacje dotyczące bezpieczeństwa i zdrowia, ujęte w kartach charakterystyk substancji chemicznych.

Mimo narażenia pracownika na czynniki chemiczne należy rozpatrywać również współistniejące ryzyko związane z oddziaływaniem innych zagrożeń, w tym np. mechanicznych, termicznych itp.

(3) Trzecim etapem jest wybór odpowiednich środków ochrony indywidualnej zgodnie z przeprowadzoną analizą ryzyka. Pracodawca, zaopatrując pracownika w środki ochrony indywidualnej, w tym w rękawice ochronne, powinien określić warunki ich stosowania, a w szczególności czas ich użytkowania oraz podjąć decyzję dotyczącą ich ponownego użycia. Dostarczenie użytkownikowi optymalnych rękawic ochronnych oraz określenie warunków ich użytkowania jest jednak kwestią niezwykle trudną. Nawet przy starannym doborze rękawic należy pamiętać o tym, że rzeczywista ochrona, jaką zapewniają, jest odmienna od tej, jaka została określona podczas badań laboratoryjnych oraz procesu certyfikacji przed wprowadzeniem rękawic do sprzedaży [3].



Rys. 1. Ścieżka postępowania w przypadku identyfikacji czynnika chemicznego na stanowisku pracy w ujęciu schematycznym (opracowanie własne).

JAK DOKONAĆ ODPOWIEDNIEGO WYBORU CHEMOODPORNEJ RĘKAWICY OCHRONNEJ?

Termin „rękawice ochronne” oznacza ochronę ręki (część kończyny górnej od czubka palca środkowego do nadgarstka) lub jej części przed zagrożeniami, może dodatkowo ochraniać część przedramienia i ramienia. Rękawice ochronne do ochrony przed czynnikami chemicznymi są wyrobami wielokrotnego użytku, oceniane na zgodność z normą europejską PN-EN ISO 374-1:2017-01 zharmonizowaną z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 w sprawie środków ochrony indywidualnej. Są również często stosowane w podmiotach leczniczych, jednak ich stosowanie ma jedynie na celu ochronę użytkownika rękawic, przy którym nie występuje kontakt z pacjentem m.in. dezynfekcja sprzętu

Rękawice ochronne do ochrony przed czynnikami chemicznymi, ale również grzybami i mikroorganizmami muszą być całogumowe, pięciopalcowe oraz szczelne [Tab. 1]. Materiał konstrukcyjny przede wszystkim powinien zapewniać ochronę użytkownikom rękawic przed konkretną substancją chemiczną na poziomie molekularnym, ale także powinien być elastyczny, trwały, a rękawice wykonane z tych materiałów powinny być dopasowane do dłoni pracownika oraz zapewniać komfort i wygodę podczas wykonywania prac manualnych. Zależnie od zakresu wykonywanych prac, m.in. praca z dużym strumieniem cieczy wypływającym pod wysokim ciśnieniem, rękawica ochronna powinna sięgać do przedramienia, czy nawet ramienia. Do najczęściej wykorzystywanych materiałów należą kauczuki syntetyczne, naturalne oraz materiały całkowicie powleczone gumą lub tworzywem sztucznym.

KATEGORIA I

Obejmuje wyłącznie minimalne zagrożenia tj. kontakt ze środkami czyszczącymi o słabszym działaniu lub dłuższy kontakt z wodą.

Zastosowanie:

ogrodnictwo, gospodarstwo domowe, branża beauty, przetwórstwo mięsa, warzyw i owoców.

KATEGORIA II

Obejmuje zagrożenia związane z niebezpiecznymi dla zdrowia substancjami i mieszaninami.

Zastosowanie:

przemysł chemiczny, przetwórstwo przemysłowe, laboratorium badawczo-rozwojowe.

Tab. 1. Podział rękawic chroniących przed czynnikami chemicznymi ze względu na kategorię SOI [4].

Niemniej jednak, należy pamiętać, że niezależnie od rodzaju stosowanego materiału w konstrukcji rękawicy ochronnej, może on ulegać starzeniu w wyniku ekspozycji m.in. na czynniki chemiczne. Długotrwały kontakt substancji chemicznych z materiałem rękawic ochronnych, może mieć wpływ na obniżenie ich trwałości i wytrzymałości mechanicznej z uwagi na degradację chemiczną polimeru, co skutkuje obniżeniem parametrów ochronnych [6].

Skuteczność chemiczna rękawic ochronnych jest oceniana na podstawie badań laboratoryjnych na zgodność z normami europejskimi zharmonizowanymi z Rozporządzeniem Parlamentu i Unii Europejskiej (EU) nr 2016/425 [5]. Warunki badań są ściśle określone w dokumentach normatywnych i niejednokrotnie różnią się od rzeczywistych warunków środowiska pracy takich jak temperatura, czas kontaktu z substancją chemiczną, jej stężenie, występowanie dodatkowych czynników mechanicznych, przechowywanie i czyszczenie. W przypadku rękawic wielokrotnego użytku, pojawiają się pytania i wątpliwości dotyczącego czasu bezpiecznego użytkowania, z uwagi na ich kilkukrotne, a nawet kilkunastokrotne użycie.

Jedna z symulacji czasu bezpiecznego użytkowania, rękawicy całogumowej wykonanej z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego dodatkowo moletowanej w części dłoniowej, została przedstawiona w **Tabeli 2.**

CZAS UŻYTKOWANIA	PO 1 DNIU	PO 2 DNIU	PO 3 DNIU	PO 4 DNIU	PO 5 DNIU
1h	19%*)	25%	36%	40%	53%
7h	47%	91%	100%	100%	100%

Tab. 2. Wyniki badania degradacji chemicznej rękawicy w funkcji czasu. Badania zostały wykonane w Pracowni Ochron Rąk i Nóg w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym.

*) Wynik wyrażony jako % zmiana właściwości mechanicznych po kontakcie z 94 % H₂SO₄.

Wyniki w Tabeli 2 wskazują, że ponowne użytkowanie rękawicy w ciągu zaledwie jednego tygodnia roboczego osłabia jej parametry mechaniczne (odporność na przekłucie) po kontakcie ze stężonym kwasem siarkowym, który wykorzystywany jest głównie do wyrobu barwników (atramentu), włókien sztucznych, środków wybuchowych, środków konserwujących, papieru, a nawet nawozów sztucznych. Utrata właściwości mechanicznych jest na poziomie 19 % w czasie jednogodzinnej ekspozycji rękawicy na czynniki chemiczne. W przypadku kontaktu z substancją chemiczną w ciągu jednego dnia pracy (około 7 - godzinny kontakt z substancją), zmiany osiągają poziom około 47%.

WAŻNE!

Chemoodporne rękawice ochronne dopuszczone do sprzedaży są oceniane na zgodność z zasadniczymi wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 [8], z którymi zharmonizowane są odpowiednie dokumenty normatywne tj.: PN-EN 420+A1:2012, PN-EN ISO 374-1:2017-01 [9-10].

CZY WIEDZIAŁEŚ, ŻE?

W placówkach medycznych, szczególnie w czasie pandemii, stosowanie rękawic medycznych (wyroby medyczne klasy I) stanowiło niewystarczającą ochronę jednocześnie, zarówno personelu medycznego, jak i pacjentów. Dla rękawic medycznych, zgodnie z Rozporządzeniem (UE) 2017/745 w sprawie wyrobów medycznych, oceny zgodności dokonuje jedynie producent. W związku z powyższym zalecane jest stosowanie rękawic diagnostyczno-ochronnych (tzw. podwójnego zastosowania), które są oceniane na zgodność z wymaganiami zasadniczymi Rozporządzenia (UE) w sprawie wyrobów medycznych oraz środków ochrony indywidualnej (wyrób kategorii III), chroniący m.in. przed niebezpiecznymi dla zdrowia substancjami i mieszaninami substancji chemicznych. Rękawice medyczne są jedynie oceniane na zgodność z dokumentem normatywnym tj.: PN-EN 455, w zakresie badania szczelności, właściwości fizycznych (m.in. wymiary oraz siła zrywania), biologicznych (m.in. poziom protein lateksowych oraz endotoksyn) i okresu trwałości.

LITERATURA:

- [1] Dz. U. z 2005 r. Nr 11, poz. 86 oraz z 2008 r. Nr 203, poz. 1275, Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych
- [2] Dz.U. 2011 nr 63 poz.322, Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach
- [3] Pośniak M., Ocena ryzyka zawodowego - narażenie na czynniki chemiczne, Bezpieczeństwo pracy, 2005, 7-8, 27-31
- [4] Dz.U.UE.L.2016.81.51 Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EWG
- [5] Praca zbiorowa pod red. Majchrzyckiej K. i Pościka A.: Dobór środków ochrony indywidualnej, Wydawnictwo CIOP-PIB (2007)
- [6] Irzmańska E., Ocena bezpiecznego czasu użytkowania rękawic ochronnych, Pomiar Automatyka Kontrola, 2013, (59)4, 376-379