

mgr inż. JOANNA KURPIEWSKA  
dr inż. JOLANTA LIWKOWICZ  
Centralny Instytut Ochrony Pracy  
– Państwowy Instytut Badawczy

# Środki ochrony skóry

– definicje, rodzaje, zastosowanie, ocena ryzyka zawodowego i obowiązujące w Polsce regulacje prawne (1)

Na podstawie analizy dostępnych materiałów i dokumentów dotyczących statusu prawnego i praktycznego stosowania środków ochrony skóry (ŚOS) w UE i wybranych krajach opracowano w CIOP-PIB projekt wytycznych w zakresie wymagań, doboru i stosowania tych preparatów. W artykule przedstawiono: cel i zakres wytycznych, formułowane definicje, charakterystykę stosowanych środków ochrony skóry oraz identyfikację zagrożeń i ocenę ryzyka na stanowiskach pracy w odniesieniu do skóry.

## Guidelines on skin protection measures (1)

Skin protection measures (SPMs) – barrier creams/gels – are a way of protecting workers' hands against hazardous substances at workplaces where gloves cannot be used. To reduce the risk of developing irritant and allergic contact dermatitis in hand care and in industry, preventive measures are recommended.

SPMs are very often misused as skin care products but for users safety and reliability of the preparation are most important. That is why only tested, effective, clearly marked preparations should be offered on the market. The developed draft guidelines include definitions of SPMs, current legal and technical requirements, marking, assortment and use.



Fot. Monika Grzes, Bigstockphoto

## Wprowadzenie

Choroby skóry, a w szczególności choroby skóry rąk, znajdują się na 2. miejscu wśród chorób zawodowych w Unii Europejskiej [1, 2]. W Polsce, według danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej z 2007 r. choroby zawodowe skóry znajdują się na 6. miejscu pod względem liczby zachorowań wśród chorób zawodowych [3].

Według Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych, prowadzonego w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi, kontaktowe zapalenie skóry stanowi 81,6% wszystkich zachorowań uznanych za zawodowe i jest główną przyczyną roszczeń o odszkodowania. Z kolei według danych GUS liczba zwolnień chorobowych spowodowanych przez choroby skóry wynosiła w 2007 r. 198 tys. (absencja z tego tytułu – 1865,7 tys. dni).

## Badania CIOP-PIB

Na podstawie badań przeprowadzonych przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy stwierdzono, że do najbardziej narażonych na choroby skóry rąk grup zawodowych należy służba zdrowia: stomatolodzy, pielęgniarki i położne (powyżej 50% badanych w tych grupach zawodowych), a jedną z najczęstszych przyczyn

występowania zmian skórnych w służbie zdrowia jest używanie rękawic z gumy naturalnej (do 30% ankietowanych). W małych i średnich przedsiębiorstwach gastronomicznych i tekstylno-odzieżowych występowanie kontaktowych chorób skóry zgłosiło 34% i 23,7% ankietowanych, natomiast w zakładach mechanicznych – 30% ankietowanych.

W niektórych sektorach i zawodach pracownicy nie zdają sobie sprawy z chorobowego stanu skóry, oceniając zaczerwienienie czy łuszczenie naskórka jako normę, a którego brak leczenia lub profilaktyki może doprowadzić do poważnych zmian chorobowych.

Prawie wszystkie związane z pracą choroby skóry (więcej niż 95%) to podtypy kontaktowego zapalenia skóry; resztę stanowią inne choroby skóry, takie jak kontaktowa pokrzywka, trądziki olejowe i chlorowe, leukoderma pochodzenia chemicznego, infekcje itp. [4].

Wobec dużej zachorowalności na choroby skóry rąk bardzo ważne są działania prewencyjne. Zapobieganie tym chorobom powinno polegać na podjęciu środków technicznych i organizacyjnych pozwalających wyeliminować lub zminimalizować zagrożenia dla skóry spowodowane różnymi czynnikami.

## Zagraniczne doświadczenia

Doceniając wagę problemu, jaki stanowią choroby skóry, w 2007 roku opracowano w niemieckim instytucie BGZ (Berufsgenossenschaftliche Zentrale für Sicherheit und Gesundheit) „Wytyczne prewencyjne dotyczące ochrony skóry” [5, 6], stanowiące podstawę do uregulowania statusu środków zapobiegawczych i zawierające informacje wyjaśniające poszczególne działania w tym zakresie. Zalecenia zebrane w tym dokumencie są respektowane i wdrażane w innych krajach Unii Europejskiej.

W Polsce brakowało dotychczas szczegółowych wytycznych dotyczących środków ochrony skóry. Co gorsze, pojęcie „środka ochrony skóry” często jest mylone z kremami pielęgnacyjnymi do rąk. W konsekwencji zastosowanie przed pracą kremów zawierających tłuszcze, w których rozpuszczają się szkodliwe substancje organiczne ułatwia penetrację tych substancji w głąb skóry. Spotykamy się również z praktyką zaopatrywania sprzętacek w kremy nawilżające jako ochronne, co tylko pogarsza stan skóry ich rąk.

W związku z tym, aby uporządkować definicje, wymagania techniczne, oznakowanie, dobór i zasady stosowania środków ochrony skóry, uwzględniając obowiązujące w Polsce regulacje, opracowano

w CIOP-PIB projekt „Wytycznych do stosowania środków ochrony skóry”. Wytyczne te stanowią kompendium wiedzy na temat tych produktów i powinny być podstawowym źródłem informacji dla użytkowników i producentów barierowych preparatów ochronnych służących do ochrony skóry.

## Pierwsza część projektu wytycznych – środki ochrony skóry (kremy i żele barierowe)

W 1. części omówione zostały definicje, rodzaje i stosowanie środków ochrony skóry, zagrożenia dla skóry na stanowiskach pracy oraz ocena ryzyka zawodowego. Wytyczne zawierają niezbędne dla użytkownika informacje o minimalnych wymaganiach dotyczących poszczególnych środków ochrony skóry – kremów /żeli barierowych, przeznaczonych do stosowania w miejscu pracy.

W przypadku wystąpienia narażenia skóry na czynniki szkodliwe w pierwszym rzędzie powinny być zastosowane środki techniczne i organizacyjne – jeżeli działania te okażą się niewystarczające, stosuje się indywidualne wyposażenie ochronne, a w szczególnych przypadkach – środki ochrony skóry. Stosowanie środków ochrony skóry jest korzystne, chociaż nie dają one pełnej ochrony tak jak rękawice – środki te nie chronią przed urazami mechanicznymi, gorącem, zimnem itp.

Prawidłowo stosowane preparaty barierowe mogą:

- ograniczać ryzyko przenikania przez skórę wielkocząsteczkowych związków chemicznych, np. żywic
- być stosowane na stanowiskach pracy, na których używanie rękawic jest zabronione (np. tokarki, frezarki) lub niewygodne (np. modelarstwo, naprawa silników)
- zmniejszać odłuszczenie naskórka (np. spowodowane oddziaływaniem rozpuszczalników lub detergentów)
- zmniejszać ścieranie naskórka przy powtarzającym się kontakcie mechanicznym
- zapewniać odpowiedni poziom nawilżenia naskórka
- ułatwiać oczyszczanie skóry po pracy
- być aplikowane na różne części ciała: ręce, nadgarstki, przedramiona, twarz (z wyjątkiem błon śluzowych) i uszkodzoną skórę.

Należy brać pod uwagę pewne ograniczenia w stosowaniu środków ochrony skóry:

- skóra rąk może nie zostać całkowicie pokryta (np. przestrzenie między palcami czy pod paznokciami)
- nie chronią skóry rąk przed toksycznymi, żrącymi substancjami, ścierającymi cząstkami, takimi jak metalowe opiłki, proszek szklany, piasek, włókno szklane itp.
- skóra nie jest zabezpieczona w sposób trwały, jedynie na 2 do 4 godzin (o ile nie myje się rąk częściej).

### Definicje pojęć z dziedziny ochrony skóry

W „wytycznych” podano następujące definicje:

**Ochrona skóry** to ochrona części organizmu, jaką jest skóra, przed działaniem czynników szkodliwych podczas wykonywania czynności zawodowych, między innymi przez nanoszenie na skórę preparatów ochronnych.

**Środki ochrony skóry (ŚOS)** są to wszystkie preparaty pozwalające na zabezpieczenie skóry przed czynnikami szkodliwymi. Wszystkie ŚOS przeznaczone są do nakładania na skórę przed przystąpieniem do pracy, a ich skuteczność powinna być udowodniona.

**Środki czyszczące skórę** są to środki do stosowania po pracy w celu usunięcia ze skóry niepożądanych substancji.

**Środki pielęgnujące skórę** są to środki nakładane na czystą skórę po zakończeniu pracy.

**Dowód skuteczności środka ochrony skóry** to wykazanie ochronnego działania zgodnie z metodą dostosowaną do badania preparatu danego typu (odpowiedniej metody dla danego zastosowania).

### Rodzaje i zastosowanie środków ochrony skóry

Scharakteryzowano środki ochrony skóry, które z uwagi na przeznaczenie dzielą się na:

- hydrofobowe – chroniące przed działaniem wody i roztworów wodnych soli, mydeł, detergentów, roztworów zasad i kwasów do 5% stężenia, nietoksycznymi substancjami rozpuszczalnymi w wodzie
- hydrofilowe – chroniące przed substancjami nierozpuszczalnymi w wodzie – olejami, smarami, farbami, smołą, utwardzaczami i klejami, bezwodnymi lakierami, rozpuszczalnikami organicznymi i innymi bezwodnymi substancjami organicznymi
- chroniące przed promieniowaniem UV – stosowane, gdy występuje promieniowanie ultrafioletowe z zakresu UVA i UVB.

Ze względu na użytkowników podkreślono, że kremy hydrofobowe – nierozpuszczalne w wodzie – nie mogą być stosowane jako ochrona rąk przed działaniem olejów, smarów czy rozpuszczalników, gdyż rozpuszczalniki zmywają warstwę ochronną, a oleje i smary będą rozpuszczać się w tych preparatach. Krem staje się wtedy czynnikiem ułatwiającym przenikanie substancji szkodliwych przez skórę. Natomiast kremy i żele hydrofilowe są rozpuszczalne w wodzie, po naniesieniu na skórę rąk wysychają i tworzą cienką, elastyczną błonę, która jest na ogół dość trwała i nieprzepuszczalna dla substancji organicznych. Po pracy żel wraz z zabrudzeniem łatwo zmywa się wodą.

Preparaty chroniące przed promieniowaniem UV zawierają tzw. filtry ochronne, czyli substancje pochłaniające lub rozpraszające promieniowanie słoneczne w zakresie UV. Współczynnik SPF określa stopień tej ochrony w zakresie UVB.

Rodzaj narażenia skóry nie jest związany z konkretnymi zawodami lub czynnościami, lecz z czynnikami szkodliwymi, z jakimi styka się pracownik. W celu identyfikacji zagrożeń należy określić rodzaj i stopień zagrożenia, który wynika z poszczególnych czynności wykonywanych na konkretnych stanowiskach pracy. Należy uwzględnić

zagrożenia chemiczne, fizyczne i/lub biologiczne, jak również wziąć pod uwagę narażenia z powodu klimatyzacji, gorąca, zimna lub wiatru. Identyfikacja zagrożeń powinna dotyczyć konkretnych czynników wynikających z rzeczywistego narażenia podczas pracy. Na stanowisku pracy powinna znajdować się instrukcja stanowiskowa. Zawsze należy zwracać uwagę na indywidualne czynniki ryzyka, takie jak choroby oraz wrodzona lub nabyta zwiększona wrażliwość skóry. Szczególnie ważne jest określenie, czy występuje kilka niezależnych lub nakładających się zagrożeń, co stwarza znacznie zwiększone ryzyko dla zdrowia skóry.

Przykładem takich sytuacji mogą być następujące zagrożenia:

– kontakt skóry z substancjami szkodliwymi – np. oleje, smary, farby, roztwory wodne kwasów, zasad, soli do 5% stężenia (karty charakterystyk substancji niebezpiecznych)

– woda i wilgoć – prace w tzw. środowisku mokrym, częste mycie rąk, szczelność rękawic ochronnych

– środki do dezynfekcji skóry, wysuszające skórę

– roztwory detergentów i innych środków czyszczących.

Ponadto kryteriami w identyfikacji zagrożeń dla skóry są:

– tarcie, którego podrażniająca skórę działanie może być zintensyfikowane przez zastosowanie do mycia rąk pasty zawierającej substancję ścierającą (pasta bhp)

– intensywność, częstotliwość i czas trwania narażenia

– klimatyczne czynniki obciążające (zimno, ciepło, suchy powietrze, niska i wysoka wilgotność)

– stosowanie środków ochrony skóry w warunkach wilgotnych pod rękawicami ochronnymi (chroniącymi przed czynnikami chemicznymi): należy sprawdzić ich przydatność nie tylko pod względem wpływu na skórę (stopień maceracji naskórka), ale również na stan materiału rękawic ochronnych – trzeba obserwować zmiany struktury materiału oraz zmiany właściwości ochronnych rękawic na skutek działania środków ochrony skóry (jeśli preparaty zawierają tłuszcz, mogą uszkadzać rękawiczki lateksowe); należy przestrzegać zaleceń producenta.

W przypadku stosowania środków ochrony przed promieniowaniem słonecznym należy pamiętać, aby nie dopuszczać do dłuższej niż to zaleca producent ekspozycji na działanie promieniowania w miejscu pracy oraz nie zaniedbywać stosowania pierwszoplanowych środków ochronnych (ocieniającej osłony, okrywania skóry odzieżą).

Gdy istnieje zagrożenie dla skóry, które nie może być wyeliminowane za pośrednictwem środków technicznych i organizacyjnych, wówczas osobom narażonym należy udostępnić – zgodnie z załącznikiem 2. do rozporządzenia ministra pracy i polityki społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [7] – indywidualne wyposażenie ochronne, w tym odpowiednie środki ochrony skóry. Zgodnie z wymienionym rozporządzeniem właściwe stosowanie środków ochrony indywidualnej jest wymagane i obligatoryjne dla przedsiębiorców.

## Ocena ryzyka zawodowego

Po zidentyfikowaniu konkretnych zagrożeń na stanowisku pracy dokonuje się oceny ryzyka zawodowego.

Zgodnie z art. 226 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy [8] pracodawca ma obowiązek przeprowadzania oceny i dokumentowania ryzyka zawodowego występującego przy określonych pracach i związanego z wykonywaną pracą oraz stosowania niezbędnych środków profilaktycznych zmniejszających to ryzyko. W rozporządzeniu ministra pracy i polityki społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [7] określa się ryzyko zawodowe jako prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanego zdarzenia związanych z wykonywaną pracą, powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy lub sposobu wykonywania pracy.

Międzynarodowy zespół ekspertów – specjalistów z Międzynarodowej Organizacji Pracy (ILO), Izraelskiego Instytutu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (IIOSH) oraz Międzynarodowego Centrum Informacji o Bezpieczeństwie i Higieny Pracy (CIS) – opracował Międzynarodowe Karty Charakterystyki Zagrożeń Zawodowych dla 50 różnych zawodów. W każdej karcie wymienione są różne czynniki środowiska pracy, na które mogą być narażeni pracownicy podczas wykonywania rutynowej pracy, co ułatwia opracowanie zalecanych działań i wdrożenie odpowiednich środków profilaktycznych, w tym środków ochrony skóry [9].

Uzyskane wyniki oceny ryzyka zawodowego stanowią podstawę do podejmowania przez pracodawcę odpowiednich działań korygujących.

Ocena ryzyka zawodowego, czyli działanie mające na celu określenie poziomu ryzyka zawodowego i jego dopuszczalności, jest systematycznym badaniem wszystkich aspektów pracy, umożliwiającym ustalenie:

- jakie zagrożenia w środowisku pracy mogą być powodem urazu lub pogorszenia się stanu zdrowia pracownika
- czy zagrożenia te można wyeliminować, a jeżeli nie, to jakie środki ochronne należy podjąć w celu ograniczenia ryzyka związanego z tymi zagrożeniami.

Norma PN-N-18002:2000 „Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego” zawiera ogólne wytyczne postępowania przy przeprowadzaniu oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy oraz ogólne zasady przygotowania oceny ryzyka [10]. Obowiązek oceny ryzyka i jego dokumentowania dotyczy sytuacji, kiedy to ryzyko rzeczywiście występuje – konieczne jest więc sprawdzenie, czy ryzyko zawodowe przy danej pracy istnieje. Jeśli w zakładzie pracy jest grupa stanowisk, na których wykonywane są takie same zadania w takich samych warunkach, wystarczające jest dokonanie oceny na jednym z tych stanowisk.

Szczegółowe zalecenia dotyczące ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie czynników chemicznych zawiera rozporządzenie ministra zdrowia z 30 grudnia 2004 r. [11]. W przypadku narażenia pracowników na działanie szkodliwych substancji wchłanianych przez skórę,

ze względu na brak wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń nie ma możliwości określenia bezpiecznego natężenia lub czasu kontaktu działania czynnika szkodliwego na skórę. W związku z tym, szacując ryzyko należy kierować się rodzajem działania substancji w kontakcie ze skórą, gdyż zagrożenie najczęściej związane jest z możliwością kontaktu skóry pracownika z substancją, np. przez polanie lub opryskanie. Należy również uwzględnić prawdopodobieństwo wystąpienia kontaktu substancji ze skórą pracownika, czas narażenia oraz wagę następstw. Propozycję uproszczonej metody ryzyka zawodowego z uwzględnieniem jakościowej oceny narażenia na substancje chemiczne opublikowano w „Bezpieczeństwie Pracy” [12].

Istotne dla oceny ryzyka informacje zawiera obwieszczenie marszałka Sejmu RP w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o substancjach i preparatach chemicznych [13]. Przy ocenie ryzyka pracodawca powinien w miarę potrzeby uwzględnić konkretne doświadczenia zakładu pracy, uwagi wewnętrznych ekspertów, specjalistów do spraw bezpieczeństwa, lekarzy, służb bhp i ekspertów zewnętrznych oraz musi zlecić podjęcie odpowiednich i skutecznych działań w celu zmniejszenia narażenia skóry.

## Środki zapobiegawcze

Wybór i stosowanie środków zapobiegawczych wynika z przeprowadzonej oceny ryzyka i stwierdzenia szkodliwego oddziaływania czynnika na skórę.

Do środków zapobiegawczych można w szczególności zaliczyć:

- opracowanie instrukcji obsługi stanowiska pracy oraz programu ochrony skóry dla każdego stanowiska pracy
- korzystanie ze środków ochrony skóry, ewentualnie w połączeniu ze stosowaniem rękawic ochronnych itp.; należy pamiętać, żeby zmniejszyć narażenie skóry związane z noszeniem szczelnych rękawic poprzez: dłuższe i częstsze przerwy w noszeniu rękawic, stosowanie do wewnątrz bawełnianych rękawiczek ochronnych absorbujących wilgoć lub stosowanie odpowiednich ŚOS
- szkolenia pracowników zatrudnionych na danym stanowisku pracy zgodnie z rozporządzeniem ministra gospodarki i pracy z 27 lipca 2004 r. [14]
- przeprowadzanie regularnych badań zdrowia pracowników [15].

## Podsumowanie

W Polsce dotychczas brak jest powszechnie dostępnych, usystematyzowanych i pełnych informacji dotyczących środków ochrony skóry. Biorąc pod uwagę skalę zachorowalności na choroby skóry rąk oraz potrzebę podjęcia działań prewencyjnych, na podstawie analizy dostępnych materiałów i dokumentów dotyczących statusu prawnego i praktycznego stosowania środków ochrony skóry (ŚOS) w UE, opracowano w CIOP-PIB projekt wytycznych prezentujący aktualną wiedzę nt. preparatów barierowych. Sformułowane zostały definicje z zakresu ochrony skóry, przedstawiono charakterystykę stosowanych ŚOS oraz identyfikację zagrożeń i ocenę ryzyka na stanowiskach pracy

w odniesieniu do skóry w świetle obowiązujących w Polsce regulacji prawnych.

W artykule omówiona została 1. część projektu wytycznych dotyczących środków ochrony skóry. Z uwagi na to, że będzie to pierwszy dokument porządkujący wiedzę z tego zakresu, zapraszamy do dyskusji na ten temat użytkowników i producentów środków ochrony skóry oraz wszystkich czytelników „Bezpieczeństwa Pracy” (Prosimy o przekazywanie ewentualnych opinii do CIOP-PIB na adres e-mail: jokur@ciop.pl).

## PIŚMIENNICTWO

- [1] <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/dermatitis/index.htm>
- [2] L. Kanerva, P. Elsner, J. E. Wahlberg, H. I. Maibach *Condensed Handbook of Occupational Dermatology*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2004
- [3] *Ocena stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w 2007 r.* Opracowanie Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa, czerwiec 2008, s. 13-16
- [4] T. L. Diepgen *Prevention of occupational contact dermatitis*. "Contact Dermatitis", 2004, 50, 3, 161.
- [5] *Allgemeine Präventionsleitlinie "Hautschutz"*. Auswahl, Bereitstellung und Benutzung: Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstungen, www.hvbg.de/psa
- [6] European Risk Observatory Report En 6: *Occupational skin diseases and dermal exposure in the European Union (EU-25): policy and practice overview*, European Agency for Safety and Health at Work, 2008
- [7] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, załącznik nr 2 *Szczegółowe zasady stosowania środków ochrony indywidualnej* (t.j. DzU z 2003 r. nr 169, poz. 1650 z późn. zm.)
- [8] Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t.j. DzU z 1998 r., nr 21, poz. 94 z późn. zm.)
- [9] (<http://www.ciop.pl/10862.html>)
- [10] PN-N-18002:2000. Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego zawiera ogólne wytyczne postępowania przy przeprowadzaniu oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy oraz ogólne zasady przygotowania oceny ryzyka
- [11] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (DzU nr 11, poz. 86)
- [12] M. Pośniak *Ocena ryzyka zawodowego – narażenie na czynniki chemiczne*. „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”, nr 7-8(408-409)2005, s. 27-31
- [13] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 sierpnia 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o substancjach i preparatach chemicznych. (DzU z 2009 r., nr 152, poz. 1222)
- [14] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU nr 180, poz. 1860 z późn. zm.)
- [15] Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (DzU z 1996 r., nr 69, poz. 332)

*Publikacja przygotowana na podstawie wyników uzyskanych w ramach I etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” dofinansowywanego w latach 2008-2010 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Główny koordynator: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.*