

Baza ChemPył – źródło informacji o zagrożeniach chemicznych w środowisku pracy

Elżbieta DOBRZYŃSKA, Małgorzata POŚNIAK, Agnieszka WOŹNICA - Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

Prosimy cytować jako: CHEMIK 2012, 66, 9, 998-1005

Wstęp

Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 98/24/WE [1], jak również Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 30 grudnia 2004 r. (Dz. U. 2005 nr 11 poz. 86) [2], pracodawca jest zobowiązany do ustalenia, czy w środowisku pracy występuje czynnik chemiczny stwarzający zagrożenie, oraz do dokonania i udokumentowania oceny ryzyka zawodowego stwarzanego przez ten czynnik. Przegląd piśmiennictwa dotyczącego przestrzegania tych wymagań [3÷8] wskazuje na wciąż niską świadomość, szczególnie małych i średnich przedsiębiorców, w zakresie oceny ryzyka związanego z występowaniem substancji chemicznych w środowisku pracy w Polsce oraz w innych państwach UE. Dostęp do informacji dotyczących rzeczywistego narażenia na czynniki chemiczne w miejscu pracy, przeprowadzanych pomiarów i ich wyników, czy też stosowanych środków ochrony, jest ograniczony. W większości krajów UE, w tym także i w Polsce, wciąż znajdują się zakłady pracy, w których ocena ryzyka zawodowego nigdy nie została przeprowadzona w sposób właściwy, a jeśli była – nie wiązała się z wprowadzeniem jakichkolwiek środków zarządzania ryzykiem. Zwykle ocena ryzyka jest formalną procedurą, stwarzającą pozory zapewnienia zgodności ze stawianymi pracodawcy wymaganiami prawnymi. Wciąż zbyt duży nacisk kładzie się na samą ocenę ryzyka, rozumianą jako przypisanie mu określonej wielkości, natomiast bagatelizowana jest zasadnicza część całego procesu oceny, czyli określenie zasad ochrony przed zagrożeniami [8]. Wielu ekspertów podkreśla niezwykle słabe powiązanie oceny ryzyka z zastosowaną strategią prewencji oraz niski poziom ocen przeprowadzanych w zakładach.

Jak wynika z kontroli Państwowej Inspekcji Pracy (PIP) z 2009 r. ukierunkowanej na zagrożenia chemiczne [9], w ponad 2/3 kontrolowanych zakładów ocena ryzyka związana z narażeniem na substancje chemiczne dokonywana jest nieprawidłowo, powierzchownie i nieadekwatnie do istniejących warunków pracy, a podejmowane działania organizacyjno-techniczne ograniczające zagrożenia związane z występowaniem substancji chemicznych, nie są powiązane z oceną ryzyka. Podobne wnioski wynikają z kontroli przeprowadzonych w latach 2010 i 2011 [4, 10], głównie w przemyśle meblarskim i przy produkcji wyrobów z laminatów. Podstawowe problemy, to niewłaściwa identyfikacja zagrożeń stwarzanych przez stosowane lub uwalniane w środowisku pracy czynniki chemiczne, zwłaszcza nieznaną lub lekceważenie zagrożeń i przepisów dotyczących substancji, preparatów lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym. Kontrolujący stanowiska pracy [4] poza niewłaściwym zakresem oszacowania ryzyka zawodowego, często wykazywali, że oceny ryzyka oparte były na nieaktualnych wynikach pomiarów czynników szkodliwych występujących na stanowiskach pracy. Ponadto, w ocenach pomijano istotne czynniki szkodliwe obecne w środowisku pracy lub zamieszczano informacje dotyczące innych warunków pracy. Przyczyną powtarzających się corocznie uchybień w zakresie chemikaliów była głównie nieznaną obowiązków prawa, a także niewłaściwy przepływ informacji w łańcuchu dostaw. Wg inspektorów pracy [4], brak należytego nadzoru nad stanem BHP w zakładzie, spowodowany jest niskim poziomem wiedzy o zagrożeniach i znajomości (w tym także przez służby bhp) przepisów i zasad bhp obowiązujących przy pracach

związanych z narażeniem na substancje chemiczne i pyły. Zagrożenia związane z obecnością czynników szkodliwych dla zdrowia, w tym zagrożenia na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa, są lekceważone zarówno przez pracodawców, osoby kierujące pracownikami, jak i samych pracowników. Ponadto, ocena ryzyka zawodowego w zakładzie pracy przeprowadzana jest często przez firmy zewnętrzne, które nie dokonują wcale oględzin miejsca pracy, nie mają właściwego rozeznania środowiska pracy pod kątem występujących zagrożeń ani nie mają wymaganej wiedzy o zagrożeniach pożarowych, a przede wszystkim wybuchowych.

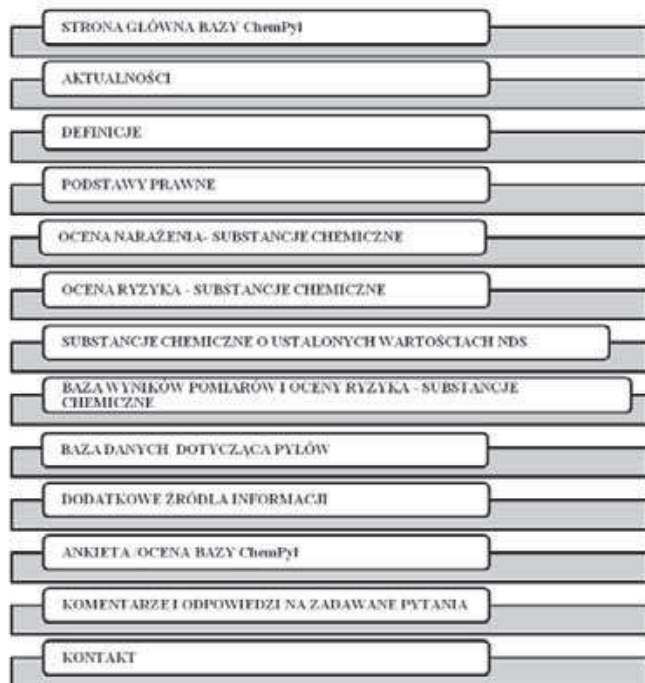
Tymczasem pracodawcy narzekają najczęściej na brak dostępu do informacji, niezbędnych do pełnej identyfikacji występujących w zakładzie niebezpiecznych substancji chemicznych, w tym rakotwórczych. Jako powody niedociągnięć wymieniają oni m.in. brak możliwości bezpłatnego korzystania ze specjalistycznego doradztwa i merytorycznego wsparcia w zakresie bezpieczeństwa chemicznego oraz brak publikacji dla pracodawców o charakterze, np. poradników w zakresie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób wykonujących prace z niebezpiecznymi chemikaliami, w tym oceny ryzyka zawodowego przy tych pracach [9]. Zintegrowanie tych danych, jak i innych materiałów, z uwzględnieniem nowego podejścia do nadzoru nad chemikaliami, nastąpiło właśnie w bazie wiedzy o zagrożeniach chemicznych i pyłowych ChemPył, opracowanej w Zakładzie Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego (CIOP-PIB). Baza ChemPył, nie tylko wypełni tę lukę, ale zapewni też potencjalnym użytkownikom odpowiednie wsparcie praktyczne. Zgromadzenie w jednym miejscu danych do oceny ryzyka zawodowego związanego z oddziaływaniem czynników chemicznych wpłynie na poprawę ochrony przed oddziaływaniem tych czynników oraz dostarczy odpowiednich narzędzi do czynnej ochrony zdrowia poprzez profilaktykę.

Materiały zgromadzone w bazie wiedzy ChemPył

Zgodnie z ustawą z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych [11]: „baza danych oznacza zbiór danych lub jakichkolwiek innych materiałów i elementów zgromadzonych według określonej systematyki lub metody, indywidualnie dostępnych w jakikolwiek sposób, w tym środkami elektronicznymi, wymagający istotnego, co do jakości lub ilości, nakładu inwestycyjnego w celu sporządzenia, weryfikacji lub prezentacji jego zawartości”. Baza ChemPył, opracowana ponad 10 lat temu w CIOP-PIB, została przekształcona w bazę informacji dotyczącą zarówno samych czynników chemicznych występujących w środowisku pracy, ich właściwości, wartości dopuszczalnych stężeń jak i wyników pomiarów tych czynników na wybranych stanowiskach pracy, czy w wybranych procesach w konkretnym dziale przemysłu. Ponadto, w bazie umieszczone zostały najbardziej aktualne przepisy z zakresu niebezpiecznych substancji chemicznych i pyłów wraz z dostępem do ich pełnej treści oraz materiały dotyczące zarówno oceny narażenia, jak i oceny ryzyka. Modernizacja istniejącej bazy miała na celu przedstawienie danych w niej zawartych w formie bardziej przyjaznej użytkownikowi i ułatwiającej mu korzystanie z informacji w niej umieszczo-

nych na każdym etapie pracy z niebezpieczną substancją chemiczną, jak również na każdym stanowisku pracy – pracownika, pracodawcy, czy specjalisty zajmującego się oceną i ograniczaniem ryzyka zawodowego spowodowanego występowaniem czynników chemicznych w środowisku pracy. Schematycznie zawartość zmienionej bazy ChemPył przedstawiona została w formie zakładki na Rysunku 1.

Strona główna bazy ma wprowadzać użytkownika w jej zawartość i jednocześnie dostarczyć przejrzystych, czytelnych informacji na temat materiałów w niej zgromadzonych w taki sposób, aby nawigacja po niej nie sprawiała problemów.



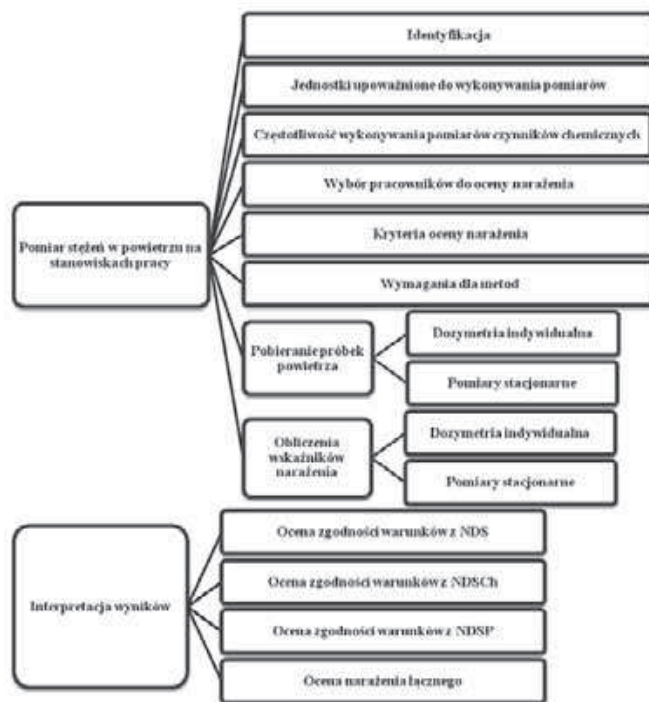
Rys. 1. Schemat przedstawiający zawartość bazy danych ChemPył w zmodernizowanej formie

W zakładce zatytułowanej „Aktualności” umieszczane będą informacje o nowościach i zmianach pojawiających się w tym serwisie, a także o wprowadzanych zmianach w ustawodawstwie, nowych dyrektywach, rozporządzeniach i normach, nowo opracowanych metodach oznaczania czynników chemicznych w środowisku pracy, i innych tym podobnych nowościach. W kolejnej zakładce umieszczone są najważniejsze „definicje”, związane zarówno z wymaganiami prawnymi jak i innymi umieszczonymi na stronie bazy materiałami. Definicje te, dla ułatwienia wyszukiwania, przedstawione są alfabetycznie i w takiej formie (tj. po wybraniu odpowiedniej litery) wyświetlają się na stronie. Definicje umieszczone w bazie ChemPył zostały zaktualizowane co do treści i uzupełnione o najnowsze dane, a przy każdej definicji podano jej źródło, tj. odnośniki do odpowiedniej literatury.

W bazie zebrano również obowiązujące przepisy prawne z zakresu występowania/stosowania substancji chemicznych w środowisku pracy. Jak wynika ze sprawozdania PIS i PIP z ich działalności [4, 10], jednym z podstawowych problemów w 2010 r., a tym samym i przyczyną powtarzających się corocznie uchybień w zakresie chemikaliów, była głównie nieznanomość obowiązującego prawa. Poważnym problemem jest też nieznanomość lub lekceważenie zagrożeń i przepisów dotyczących substancji, mieszanin lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym. Często, jak wynika z przeprowadzonej analizy, znajomość prawa jest na niskim poziomie szczególnie w przypadku małych firm. Małe i średnie zakłady pracy nie zawsze dysponują osobami, które mogą na bieżąco śledzić zmiany prawa i elastycznie na nie reagować. Pracodawca nie nadąża, a w niektórych sytuacjach nawet nie próbuje śledzić rozwoju i konkretnej zawartości ustawodawstwa, dlatego też zgromadzenie w jednym miejscu i systematyczne uaktual-

nianie przepisów prawnych związanych ściśle z występowaniem/stosowaniem substancji chemicznych w środowisku pracy, może znacznie ułatwić pracodawcom ten proces. W celu ułatwienia dostępu do poszczególnych aktów prawnych w Bazie, dział „Podstawy prawne” podzielono na rozporządzenia, ustawy i dyrektywy UE. Rozporządzenia dzielą się dalej na rozporządzenia szczegółowe i rozporządzenia BHP dla procesów/zawodów/stanowisk, na których występują niebezpieczne substancje chemiczne. Przy każdym dokumencie znajduje się odsyłacz do informacji o poniższych dokumentach (oraz tekstów ujednoliconych), które są w większości dostępne w Internetowym Systemie Aktów Prawnych na stronach Sejmu RP (<http://isap.sejm.gov.pl/>).

Proces oceny narażenia zawodowego związanego z występowaniem substancji chemicznych jest procesem wieloetapowym, i w takiej formie został on przedstawiony w bazie ChemPył (Rys. 2). Należy podkreślić, że większość pracodawców kontrolowanych przez PIP zakładów, ma trudności z uwzględnianiem zagrożeń wynikających ze stosowania niebezpiecznych substancji i mieszanin chemicznych [4, 8 ÷ 10]. Podstawowym problemem jest niewłaściwa identyfikacja zagrożeń, stwarzanych przez stosowane lub uwalniane w środowisku pracy czynniki chemiczne. Sprawowany przez Państwową Inspekcję Sanitarną nadzór nad warunkami środowiska pracy potwierdził również utrzymującą się tendencję występowania innych typowych uchybień, np braku aktualnych wyników badań i pomiarów stężeń szkodliwych czynników środowiska pracy, szczególnie czynników chemicznych [4].



Rys. 2. Schemat przedstawienia informacji z zakresu oceny narażenia związanego z występowaniem substancji chemicznych na stanowisku pracy w bazie ChemPył

Materiał dotyczący „oceny narażenia zawodowego na pyły” zebrany został w bazie ChemPył w osobny katalog i obejmuje zagadnienia: identyfikacji pyłów występujących w powietrzu na stanowiskach pracy, zasad pobierania próbek powietrza, zalecanych norm i metod pomiarów pyłów, informacje na temat oceny zgodności z NDS i narażenia łącznego, jak również wyniki pomiarów wraz z charakterystyką stanowiska pracy/procesu w wybranych procesach technologicznych.

Za kluczowy i zasadniczy punkt startowy uporządkowanej identyfikacji zagrożeń i dalszej poprawy bezpieczeństwa i higieny na stanowiskach pracy uznawana jest ocena ryzyka zawodowego. Prawidłowe jej przeprowadzenie i wdrożenie niezbędnych środków profilaktycznych jest podstawowym warunkiem utrzymania wysokiego poziomu

bezpieczeństwa pracowników. Ze sprawozdań PIP [8÷10] wynika, że firmy najczęściej nie identyfikują wszystkich zagrożeń, w tym tak poważnych, jak występujące przy pracy w kontakcie z czynnikami chemicznymi. Wiele zastrzeżeń budzi planowanie i podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych w wyniku oceny ryzyka zawodowego. Pracodawcy często nie traktują oceny ryzyka zawodowego, jako narzędzia umożliwiającego pełną identyfikację zagrożeń i ustalenie prawidłowych działań w celu ich wyeliminowania lub ograniczenia. Z tego też powodu w bazie umieszczony został dział ściśle podporządkowany tej tematyce. Informacje na temat metod oceny ryzyka, jak również działań prewencyjnych przedstawione zostały w Bazie wg schematu (Rys. 3), obrazującego przyporządkowanie poszczególnych elementów pozycji menu do elementu nadrzędnego. Informacje te poprzedzone są krótkim wprowadzeniem w ocenę ryzyka stwarzanego przez czynniki chemiczne.



Rys. 3. Schemat przedstawienia informacji z zakresu oceny ryzyka w nowej bazie

Kolejnym elementem – samodzielną bazą danych w Bazie ChemPył jest zbiór informacji na temat substancji chemicznych, które mogą występować w środowisku pracy, a które mają ustalone wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń. Według inspektorów pracy, w większości skontrolowanych zakładów w 2010 r. [10] jednym z problemów był niski poziom wiedzy o zagrożeniach związanych z narażeniem na chemiczne czynniki środowiska pracy i pyły, w tym rakotwórcze, a co się z tym wiąże lekceważenie tych zagrożeń, zarówno przez pracodawców, osoby kierujące pracownikami, jak i samych pracowników. Zebranie w jednym miejscu informacji na temat substancji chemicznych, które mogą występować w środowisku pracy, a które wykazują szkodliwe działanie na organizm człowieka, znacznie ułatwi osobom zainteresowanym zdobycie niezbędnej wiedzy, a tym samym zaoszczędzi ich czas. W bazie substancji umieszczone są nazwy substancji chemicznych o ustalonych wartościach normatywów higienicznych, ich synonimy, klasyfikacja, jak również informacje z zakresu pierwszej pomocy w przypadku zatrucia inhalacyjnego, zatrucia drogą pokarmową, skażenia skóry, czy oczu. Dla każdego związku zebrano także właściwości fizykochemiczne i toksykologiczne. Ponadto, dla każdej z tych substancji zebrano aktualne wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń, a także zalecane metody ich oznaczania w powietrzu środowiska pracy [14]. Materiał opracowany został m.in. na podstawie bazy danych do kart charakterystyk [13] i przedstawiony wg schematu na Rysunku 4.

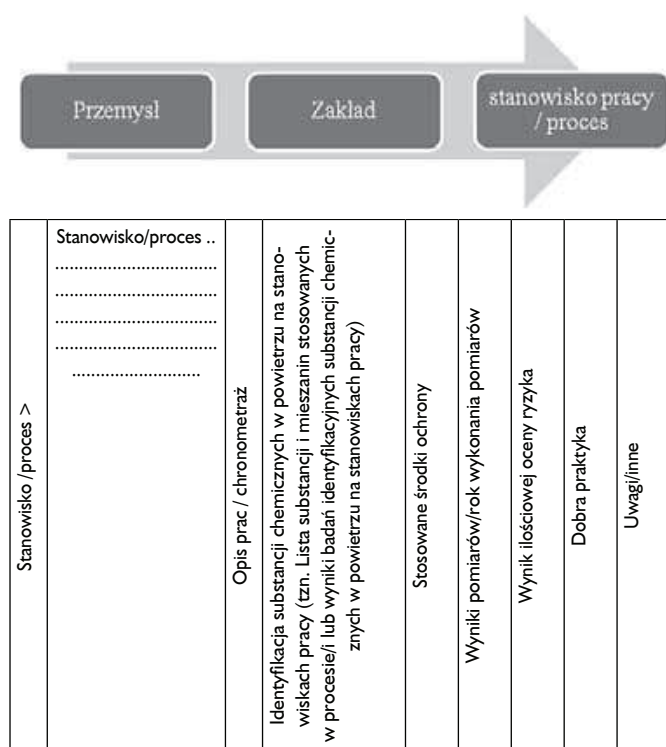


Rys. 4. Schemat wyszukiwania informacji na temat wybranej substancji chemicznej w zmodernizowanej bazie ChemPył

Wiedza na temat realnego zakresu narażenia na niebezpieczne substancje chemiczne w miejscu pracy, czy też natury i zasięgu jego skutków zdrowotnych, w większości krajów Unii Europejskiej jest bardzo ograniczona. Badanie aktualnego stanu narażenia z uwzględnieniem zmian spowodowanych postępem ekonomicznym i technologicznym jest ważne nie tylko dla ustawodawców, ale i pracodawcy dbającego o poprawę bezpieczeństwa i higieny na stanowiskach pracy. Udostępnienie transparentnych i porównywalnych danych na temat produkcji, narażenia oraz skutków zdrowotnych w odniesieniu do niebezpiecznych substancji chemicznych, zarówno w poszczególnych krajach, jak i w całej Unii Europejskiej mogłoby znacznie ułatwić ten proces. Integracja i zgromadzenie informacji na temat narażenia na czynniki chemiczne (głównie wyniki pomiarów czynników chemicznych w środowisku pracy) w jednej bazie – stanowić może nie tylko źródło informacji na temat zasięgu i konsekwencji narażenia, które pomogą w zarządzaniu ryzykiem chemicznym znacznie lepiej niż ma to miejsce obecnie, ale i skuteczne narzędzie do na przykład badań epidemiologicznych. Dlatego też autorzy Bazy ChemPył rozszerzyli jej zakres o bazę konkretnych przypadków/problemy związanych z występowaniem czynników chemicznych i pyłowych na wybranych stanowiskach pracy tak, aby pokazać pracodawcy sposób postępowania w praktyce – od momentu zidentyfikowania zagrożenia, aż po etap zastosowania odpowiednich środków zaradczych. Zebrano informacje na temat wykonywanych przez pracownika zadań i ich przebiegu podczas jednej zmiany roboczej, stosowanych środków ochrony, zidentyfikowanych substancji stosowanych w procesie, wyników przeprowadzonych pomiarów na wytypowanym stanowisku i oceny związanej z nimi ryzyka zawodowego. Na podstawie zebranych informacji opracowywano materiał do wprowadzenia do bazy. Należy podkreślić, że baza wyników będzie sukcesywnie uzupełniana i rozbudowywana o nowe gałęzie przemysłu, zakłady i procesy, na podstawie materiałów zebranych do prac prowadzonych w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym oraz pomiarów wykonywanych przez laboratoria środowiska pracy.

Przedstawionych wyników pomiarów i oceny nie należy jednak traktować, jako gotowej oceny ryzyka w zakładzie. Tego rodzaju baza przykładowych wyników pomiarów czynników chemicznych na stanowiskach pracy o podobnym lub takim samym charakterze, i ocena ryzyka przedstawiona w sposób przystępny dla odbiorcy, powinna ułatwić pracodawcom i pracownikom zarządzającym BHP w zakładach produkujących, przetwarzających i stosujących substancje i preparaty chemiczne identyfikowanie czynników stwarzających zagrożenie, pomóc w planowaniu i wykonywaniu pomiarów do oceny narażenia

na czynniki chemiczne w środowisku pracy, a także w przeprowadzaniu oceny ryzyka związanego z ich występowaniem. Wszelkie umieszczone w bazie informacje są anonimowe, bez możliwości identyfikacji jednostki, w której wykonywane były pomiary. Propozycję schematu dostępu do wymienionych informacji przedstawiono na Rysunku 5.



Rys. 5. Przedstawienie wyników pomiarów i oceny ryzyka na konkretnym stanowisku pracy w wybranym zakładzie i wybranej gałęzi przemysłu

Ważnym elementem bazy mogą być także przykłady tzw. dobrych praktyk umieszczone na stronie. Dobra praktyka w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, wg Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy w Bilbao [15], określa działania skierowane na poprawę warunków pracy i promowanie bezpieczeństwa i zdrowia w pracy.

Kolejny element Bazy stanowi zbiór udostępnianych jej użytkownikom linków do stron, gdzie znajdują inne, często bardziej szczegółowe informacje na temat konkretnego zagadnienia. Ma to pomóc w znalezieniu dodatkowych źródeł informacji z zakresu oceny narażenia i oceny ryzyka związanego z występowaniem czynników chemicznych na stanowiskach pracy.

Ponadto, na stronie Bazy umieszczona została ankieta, poprzez którą można bezpośrednio reagować na opracowane materiały, oceniać ich użyteczność zarówno w ocenie narażenia, ryzyka zawodowego, jak i pracy z substancjami chemicznymi. Ankieta umożliwia też użytkownikom ingerencję w opracowany materiał, a osobom zaangażowanym w tworzenie Bazy jej dopracowanie i udoskonalanie już na etapie tworzenia poszczególnych elementów. Planowane jest także wprowadzenie zakładki „Komentarze i odpowiedzi na zadawane pytania”, gdzie zamieszczane będą pytania przesyłane przez użytkowników serwisu oraz odpowiedzi udzielone przez ekspertów CIOP-PIB z zakresu oceny narażenia i oceny ryzyka związanego z występowaniem czynników chemicznych w środowisku pracy.

Podsumowanie

Zebrane w Bazie ChemPył informacje mają pomóc użytkownikom serwisu w prawidłowym przeprowadzaniu oceny narażenia i ryzyka zawodowego oraz ograniczaniu lub eliminowaniu szkodliwego wpływu czynników chemicznych i pyłowych na zdrowie pracowników. Wszelkie prace związane z modernizacją i aktualizacją Bazy mają służyć

wykorzystywaniu jej jako przydatnego narzędzia w codziennej pracy, nie tylko specjalistów zajmujących się oceną i ograniczaniem ryzyka zawodowego spowodowanego występowaniem czynników chemicznych i pyłowych w środowisku pracy, ale również pracodawców i pracowników oraz specjalistów zarządzających bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach, w których występuje narażenie na te czynniki. Praktyczne przykłady, specyficzne dla danego sektora gospodarki, przedstawione w przyjazny dla pracodawcy sposób, mają stanowić ważne wsparcie w przeprowadzanej ocenie ryzyka zawodowego. Dążeniem autorów Bazy ChemPył jest zapewnienie pracodawcy pełnego źródła informacji z tego zakresu.

Publikacja przygotowana w ramach II etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” dofinansowanego w latach 2011-2013 w zakresie służb państwowych przez Ministerstwo Pacy i Polityki Społecznej. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy-Państwowy Instytut Badawczy.

Literatura

1. Dyrektywa 98/24/WE w sprawie bezpieczeństwa pracowników i ochrony zdrowia przed ryzykiem związanym z czynnikami chemicznymi w miejscu pracy.
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. 2005 nr 11 poz. 86).
3. Raport Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej (2007): *Ocena stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w 2006 roku*, Warszawa.
4. Sprawozdanie „Działalność Państwowej Inspekcji Sanitarnej w 2010 roku w zakresie higieny pracy”, PIS, czerwiec 2011.
5. Walters D.R. and Grodzki K. (2006): *Beyond Limits? Dealing with Chemical Risks at Work in Europe*, Amsterdam: Elsevier.
6. Walters D. R. (2002): *Working Safely in Small Enterprises in Europe*, ETUC, Brussels.
7. Rzepecki J. (2006): *Costs and benefits of implementing OSH management systems in enterprises*. *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka* 12, 2006.
8. Sprawozdanie Głównego Inspektora Pracy z działalności Państwowej Inspekcji Pracy w 2008 roku, Warszawa 2008.
9. Sprawozdanie Głównego Inspektora Pracy z działalności Państwowej Inspekcji Pracy w 2009 roku, Warszawa 2010.
10. Sprawozdanie Głównego Inspektora Pracy z działalności Państwowej Inspekcji Pracy w 2010 roku, Warszawa 2011.
11. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz.U. 2001 nr 128 poz. 1402).
12. M. Suchecka (2011): Nowości w portalu www.ciop.pl. *Bezpieczeństwo Pracy* 2011, 2, 26-29.
13. Bazy danych do kart charakterystyk substancji niebezpiecznych, wersja 8.0 karty 1-645, CIOP-PIB, 2008.
14. *Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2010* – pod red. D. Augustyńskiej i M. Pośniak, wyd. CIOP-PIB, 2010.
15. Zarządzenie BHP, Dobre praktyki <http://www.ciop.pl/22086.html>.

Elżbieta DOBRZYŃSKA pracuje na stanowisku asystenta w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy - Państwowym Instytucie Badawczym w Zakładzie Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych. Zainteresowania naukowe: zastosowanie technik chromatograficznych w analizie środowiska pracy, ocena ryzyka związanego z występowaniem substancji chemicznych w środowisku pracy.

Małgorzata POŚNIAK pracuje na stanowisku adiunkta i jest kierownikiem Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych CIOP-PIB. Zainteresowania naukowe: analiza chemicznych zanieczyszczeń powietrza, ocena narażenia i ryzyka zawodowego.
e-mail: mapos@ciop.pl

Agnieszka WOŹNICA jest pracownikiem inżynieryjno-technicznym w Zakładzie Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych CIOP-PIB.