

ZASTOSOWANIE NARZĘDZI INFORMATYCZNYCH W ZARZĄDZANIU BHP NA PRZYKŁADZIE PRZEDSIĘBIORSTWA BRANŻY KOSMETYCZNEJ

Oliwer ŁUKASIEWICZ¹, Grażyna PŁAZA^{2*}

¹ Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzanie, Zabrze; o.lukasiewicz@gmail.com

² Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzanie, Zabrze; grazyna.plaza@polsl.pl; ORCID: 0000-0001-5862-0905

* Korespondencja: grazyna.plaza@polsl.pl; Tel.: +48-32 277 73 11

Streszczenie: Zarządzanie współczesnym przedsiębiorstwem wymaga systemowego spojrzenia na jego funkcjonowanie w poszczególnych obszarach działalności. Dotyczy to wszelkich działań zarządczych, w tym związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy. Szerokie i bardzo zróżnicowane zadania z zakresu bhp wymuszają stosowanie profesjonalnych narzędzi wspomagających, jakimi są systemy i programy informatyczne.

W każdym przedsiębiorstwie bardzo ważnym zagadnieniem w zarządzaniu, decydującym, m.in. o jego sukcesie ekonomicznym jest przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy. Dbałość o bezpieczeństwo i higienę pracy oraz podejmowanie działań profilaktycznych i naprawczych, w danym przedsiębiorstwie, jest opłacalne zarówno dla kadry pracowniczej, jak i zarządzającej. Zapewnienie zasad bhp jest obowiązkiem każdego pracodawcy. W związku z ciągłym doskonaleniem i szukaniem przez przedsiębiorców sposobów na zwiększenie efektywności systemów bhp pojawiają się pozytywne przykłady systemów, metod oraz rozwiązań. Między innymi, zastosowanie w przedsiębiorstwie narzędzi interaktywnych i baz danych jest przykładem innowacyjności w zakresie zarządzaniu bhp, dzięki którym każde przedsiębiorstwo skutecznie poprawia wyniki ekonomiczne, jak również zwiększa swoją pozycję na rynku. Poprawa jakości i wydajności pracy związana jest z ograniczeniem liczby wypadków w pracy oraz chorób zawodowych.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie istniejących systemów komputerowych związanych z zarządzaniem bhp oraz zastosowanie wybranego programu komputerowego – STER jako narzędzia interaktywnego i bazy danych do wspomagania działań z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie branży kosmetycznej. Przedstawiono procedurę wdrażania programu wraz z działaniem 4 modułów tego systemu: administracja, ryzyko, bhp, dobór. W ramach modułu ryzyko przeprowadzono analizę oceny ryzyka dla wybranych zagrożeń chemicznych oraz zaproponowano odpowiednie działania profilaktyczne zasugerowane przez system.

Słowa kluczowe: zarządzanie bezpieczeństwem pracy, programy informatyczne, program STER

1. Wprowadzenie

Duży wpływ na wyniki działania każdego przedsiębiorstwa ma sprawność systemu zarządzania, dlatego w celu usprawnienia tego systemu wprowadzane są technologie informatyczne w formie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania oraz różnych programów. Potrzeby zarządzania oraz rozwój rynku konkurencji wymaga wprowadzania do procesów zarządzania przez przedsiębiorstwa takich systemów, które są zdolne do jednoczesnego rejestrowania oraz analizy wielu strumieni i rozbudowanych baz danych (Mazur i Obrzud, 2000; Banaszak i in., 2011; Klimek i Toruński, 2013). W większości polskich firm działalność związana z bhp jest ograniczona do wymagań Kodeksu Pracy, który narzuca obowiązek wykonania i udokumentowania oceny ryzyka zawodowego, nie obejmuje natomiast działań korygujących i prewencyjnych. Brak zainteresowania planami poprawczymi wynika z braku rzetelnej wiedzy na temat rzeczywistych kosztów i konsekwencji wypadków. Małe i średnie firmy trudno namówić do inwestowania w systemy zarządzania bhp, gdyż efekty działania takiego systemu widoczne są w dłuższej perspektywie niż to ma miejsce w dużych firmach czy też koncernach (Karczewski 2001). Przy czym korzyści wynikające z wprowadzenia systemu zarządzania bezpieczeństwem w środowisku pracy obejmują: korzyści ekonomiczne (minimalizacja kosztów pracy), społeczne (zmniejszenie liczby wypadków i chorób zawodowych, zaangażowanie pracowników w poprawę bezpieczeństwa pracy) i organizacyjne (innovacyjne podejście do zarządzania zgodne z wymaganiami prawnymi, identyfikacja i przeciwdziałanie zagrożeniom) (Górska i Lewandowski, 2010; Rzepecki, 2012). System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy (system zarządzania bhp) jest podsystemem ogólnego systemu zarządzania przedsiębiorstwem i obejmuje takie elementy jak: cele, strukturę, odpowiedzialność, zasady postępowania, procesy wraz z opisującymi je procedurami, metodami oraz narzędziami niezbędnymi dla wdrożenia i utrzymania systemu, które służą ustalaniu polityki i celów przedsiębiorstwa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (Rączka i Tabor, 2000; Kłosowski i Staszewski, 2014). Zarządzanie bezpieczeństwem w środowisku pracy we współczesnych przedsiębiorstwach wymaga od pracodawców stosowanie się do szeregu regulacji prawnych, realizację licznych i złożonych działań z zakresu bezpieczeństwa takich jak: prawidłowe projektowanie nowoczesnych stanowisk oraz procesów pracy, tworzenie systemów bhp, przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego, podejmowanie skutecznych działań zapobiegawczych, przeprowadzanie nadzoru i kontroli (Skrzypek, 2012 i 2015). Taki zakres działań i wymagań powoduje wprowadzanie przez większość przedsiębiorstw nowoczesnych narzędzi do wspomaganie bhp, m.in. systemów i programów informatycznych,

które są gwarancją osiągnięcia większych efektów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ale również minimalizowania niekorzystnych zachowań, takich jak: brak rozumienia przez pracowników roli służb bhp oraz niski poziom przestrzegania zasad bhp na stanowiskach pracy (Korzec, 2022). System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy jest częścią ogólnego systemu zarządzania organizacją, która obejmuje: strukturę organizacyjną, planowanie, odpowiedzialności, zasady postępowania, procedury, procesy i zasoby potrzebne do opracowania, wdrażania, realizowania, przeglądu i utrzymywania polityki bezpieczeństwa i higieny pracy (PN-ISO 45001: 2018). Współczesnym wyzwaniem dla przedsiębiorców, przy postępującym rozwoju technologicznym, jest sprawne operowanie wiedzą i systemowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy (Babicz, 2011; Luściński, 2011; Karczewski, 2000.). Obecnie na rynku polskim pojawiło się wiele informatycznych narzędzi i programów komputerowych wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach.

2. Programy informatyczne wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem w środowisku pracy

W niniejszym rozdziale przedstawiono charakterystykę wybranych programów informatycznych wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem w przedsiębiorstwach, służących poprawie jakości funkcjonowania i bezpieczeństwa, jak również pracy służby bhp (Kowalczyk, 2018).

ERGO - system przeznaczony do wyszukiwania informacji służących do wdrażania i zarządzania ergonomii dla małych i średnich przedsiębiorstw. Informacje podzielone są na trzy działy: tematyka, kategoria użytkowników, rodzaj podejmowanych działań.

SINDBAD - baza danych, która przechowuje zintegrowane informacje związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakresie: czynników szkodliwych (1031 pozycji), środków ochrony indywidualnej (2155 pozycji). W systemie, przeszukanie zasobów jest realizowane na dwóch poziomach: ogólnym i szczegółowym.

CHEMPYŁ - zawiera zbiór regulacji prawnych, wykazy obowiązujących rozporządzeń, norm, zaleceń i przepisów zarówno krajowych, jak i Unii Europejskiej związanych z występowaniem i stosowaniem substancji chemicznych i pyłów w środowisku pracy. W bazie są również definicje, informacje na temat substancji chemicznych z ustalonymi prawnie wartościami bezpiecznymi, informacje o właściwościach substancji fizykochemicznych czy toksykologicznych. Baza jest aktualizowana i rozbudowywana w zakresie danych szkodliwych czynników chemicznych w środowisku pracy.

Zastosowanie narzędzi informatycznych...

INFOCHRON CE - zawiera dane o wszystkich środkach ochrony indywidualnej, pomaga dobrać odpowiednie środki ochrony do danej firmy. Zawiera informacje o producentach, dystrybutorach i posiadanych certyfikatach bezpieczeństwa środków ochrony zbiorowej i indywidualnej.

SMOK - baza danych związana z zagadnieniem hałasu. Zawiera m.in. informacje dotyczące wykonywania pomiarów i oceny hałasu, normy, rozporządzenia i definicji oraz katalog środków ochrony przed hałasem.

INFONORM - baza danych o normach z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii.

MULTIEDU – BHP - program przeznaczony jest dla organizatorów szkoleń i wykładowców związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy. Zawiera pakiet informacji związanych ze szkoleniami bhp. Podzielony jest na dziewiętnaście tematycznych modułów z zakresu szkoleń.

STER - program opracowany przez Centralnym Instytucie Ochrony Pracy (Państwowy Instytut Badawczy) i jest przeznaczony dla pracodawców, pracowników służb bhp, zakładowych laboratoriów pomiarowych. Jest nowoczesnym i wielofunkcyjnym narzędziem umożliwiającym prowadzenie wszelkich działań związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi oraz pełnym dokumentowaniem w skali całego przedsiębiorstwa (Suchecka i Biernacki, 2007).

W skład pełnej wersji systemu STER wchodzi osiem modułów współpracujących z jedną centralną bazą danych:

1. Moduł RYZYKO - przeznaczony do rejestracji zagrożeń i chorób zawodowych, dokumentowania pomiarów czynników szkodliwych i uciążliwych oraz oceny ryzyka zawodowego.

2. Moduł WYPADKI – służy do rejestracji i dokumentowania wypadków przy pracy oraz w drodze do i z pracy.

3. Moduł BHP - umożliwiający zarządzanie środkami i działaniami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na poziomie stanowiska oraz pracownika.

4. Moduł DOBÓR - przeznaczony do doboru odpowiednich środków ochrony indywidualnej, stosownie do zagrożeń występujących na stanowiskach pracy.

5. Moduł ADMINISTRACJA - służący do sterowania dostępem do każdego z pozostałych modułów systemu oraz umożliwiający wprowadzanie wszelkich danych o przedsiębiorstwie, jego strukturze, zatrudnieniu, a ponadto wprowadzanie, administrowanie i gromadzenie danych o stanowiskach pracy.

6. Moduł ASYSTENTA - służy do wspomaganie procesu zarządzania i korzystania z systemu STER.

7. Moduł OBIEG - przeznaczony do zarządzania obiegiem dokumentów w wersji sieciowej w odniesieniu do modułów RYZYKO, WYPADKI.

8. Moduł SYNCHRONIZACJA - służy do synchronizacji baz danych po zmianach ich zawartości spowodowanych użytkowaniem w tym samym czasie na dwóch komputerach różnych modułów systemu STER.

Na Rysunku 1 przedstawiono moduły w systemie STER.



Rysunek 1. Moduły pełnej wersji systemu STER. Źródło: <http://archiwum.ciop.pl/248.html>

W systemie STER uwzględniono 5 grup zagrożeń: chemiczne, pyły, biologiczne, fizyczne oraz uciążliwe. Wśród czynników fizycznych uwzględniono: hałas, hałas infradźwiękowy, hałas ultradźwiękowy, drgania mechaniczne ogólne i miejscowe, promieniowanie optyczne i widzialne, ultrafioletowe, podczerwone, promieniowanie laserowe, pole elektromagnetyczne, obciążenie termiczne, czynniki mechaniczne, zagrożenie wybuchem i pożarem na stanowiskach, na których jest możliwe wystąpienie gazu ziemnego (metanu), a także zagrożenie prądem elektrycznym niskiego i wysokiego napięcia. Wśród czynników uciążliwych uwzględniono: oświetlenie (natężenie, równomierność, olśnienie, współczynnik oddawania barw i tętnienie strumienia świetlnego), obciążenie fizyczne statyczne i dynamiczne oraz monotypię a także obciążenie psychiczne (Suchecka i in., 2000).

VADEMECUM – program służy do wspomagania przy obsłudze w pełnym zakresie prawa pracy i bhp. Program adresowany jest do pracowników służb bhp jak i do dowolnych

Zastosowanie narzędzi informatycznych...

podmiotów gospodarczych jako uniwersalne narzędzie ułatwiające realizację przedsięwzięć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Program można stosować na jednym stanowisku, na wielu stanowiskach lokalnych ale także w sieci rozległej internetowej. Oprogramowanie jest ciągle aktualizowane, a cały program składa się z następujących modułów: (1) ocena ryzyka zawodowego - automatyczne sporządzenie oceny ryzyka zawodowego według metody Risk Score lub PHA wraz z opracowaniem działań profilaktycznych i naprawczych, (2) akty prawne – zawiera wszystkie aktualizowane akty prawne związane z bhp, (3) audyt stanowisk pracy – przeprowadzenie audytu zgodności stanowisk roboczych z wymaganiami przepisów, (4) ocena stanowiska komputerowego – ocena zgodności stanowiska komputerowego z regulacjami prawnymi BHP, (5) wypadki przy pracy – wykonanie pełnej dokumentacji powypadkowej.

TLEN - program stworzony przez Centralny Instytut Ochrony Pracy (Państwowy Instytut Badawczy) do wspomagania w działaniach z zakresu środków ochrony indywidualnej układu oddechowego. W programie zawarte są odpowiednie normy, prezentacje, zasady doboru oraz użytkowania środków ochrony indywidualnej układu oddechowego oraz komputerowy program dobierający automatycznie odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

DOBOS3 - program służący do automatycznego doboru odpowiednich ochronników słuchu w danych warunkach pracy zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 458. DOBOS3 umożliwia:

wybór odpowiednich typów ochronników słuchu, określenie zgodnie z normami zakresu poziomu dźwięku pod ochronnikami słuchu, doboru trzema metodami: dokładna, HML, SNR, zapisywanie w bazie danych informacji dotyczących stanowisk pracy.

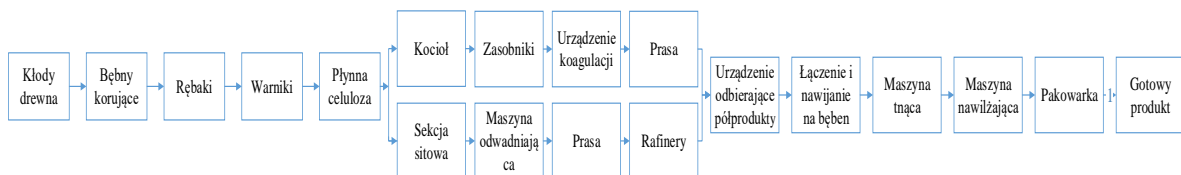
MIKRO-BHP – program, którego zadaniem jest wspomaganie kontroli stanu bhp w firmie, identyfikacja czynników zagrożeń zawodowych, właściwa ocena ryzyka zawodowego i wybór skutecznych środków prewencyjnych, pozwalających eliminować czynniki zagrożeń i zredukować ryzyko zawodowe na stanowiskach pracy.

IRYS - interaktywny system oceny ryzyka zawodowego; służy do przeprowadzania oceny ryzyka zawodowego w skali trójstopniowej, zgodnie z polską normą PN-N-18002, związanego z występowaniem zagrożeń zawodowych w środowisku pracy. Narzędzie to może być wykorzystane przez przedsiębiorstwa z różnych sektorów gospodarki. System zawiera algorytmy przeprowadzenia oceny ryzyka zawodowego na podstawie wyników pomiarów dla następujących grup czynników szkodliwych i uciążliwych, występujących w środowisku pracy, np.: czynniki chemiczne, pyły, czynniki biologiczne, czynniki fizyczne, czynniki uciążliwe. Na podstawie wprowadzonych danych pomiarowych czynników szkodliwych i uciążliwych, system samodzielnie wykonuje obliczenia, a uzyskane wyniki

porównuje z danymi odnoszącymi się do odpowiednich wartości dopuszczalnych, zgromadzonych w centralnej bazie danych.

3. Wdrożenie systemu STER w przedsiębiorstwie branży kosmetycznej: studium przypadku

W skład przedsiębiorstwa wchodzi: budynek administracyjno – biurowy wraz z laboratorium oraz dwie hale produkcyjne i trzy hale magazynowe (magazyn surowców oraz dwie hale produktów gotowych), ponadto są warsztaty mechaniczne i garaże do taboru samochodowego. Firma zatrudnia około 100 pracowników. Przedsiębiorstwo zajmuje się przede wszystkim produkcją chusteczek nawilżających różnego zastosowania, takich jak: chusteczki dla niemowląt, nawilżany papier toaletowy, chusteczki do higieny intymnej, chusteczki do demakijażu, chusteczki odświeżające, chusteczki nawilżane do gospodarstwa domowego, chusteczki dezynfekujące, pojedyncze saszetki oraz wkładki laktacyjne (Łukasiewicz, 2018). Na Rysunku 2 przedstawiono schemat produkcji chusteczek nawilżających w danym przedsiębiorstwie. Firma sprzedaje swoje produkty zarówno detalicznie, jak i hurtowo, poprzez sieć sklepów Auchan, Tesco, Real, Rossmann, Carrefour.



Rysunek 2. Schemat produkcji chusteczek nawilżających w danym przedsiębiorstwie. Źródło: Łukasiewicz, 2018

Etapy wdrożenia systemu komputerowego obejmowały (Łukasiewicz, 2018):

- (1) Ocena działania aktualnego systemu - ocena systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy przeprowadzana jest raz na dwa lata a jej celem jest sprawdzenie zgodności funkcjonowania oraz ocena efektywności. Podstawą do sporządzenia oceny jest plan, w którym ustalane są: kryteria, cele, termin oceny. Metodami do oceny istniejącego systemu są: przegląd dokumentacji i zapisów, rozmowa, dyskusja, obserwacja i badanie.
- (2) Analiza systemu zarządzania bhp - funkcjonowanie istniejącego systemu zarządzania bezpieczeństwem w środowisku pracy jest monitorowane i audytowane. Oba elementy przekazują odpowiednią wiedzę na temat czy funkcjonujący system działa poprawnie i czy osiągnęte efekty zgodne są z oczekiwanymi. Na podstawie zebranych informacji o rzeczywistych lub potencjalnych niezgodnościach wprowadzane są działania

Zastosowanie narzędzi informatycznych...

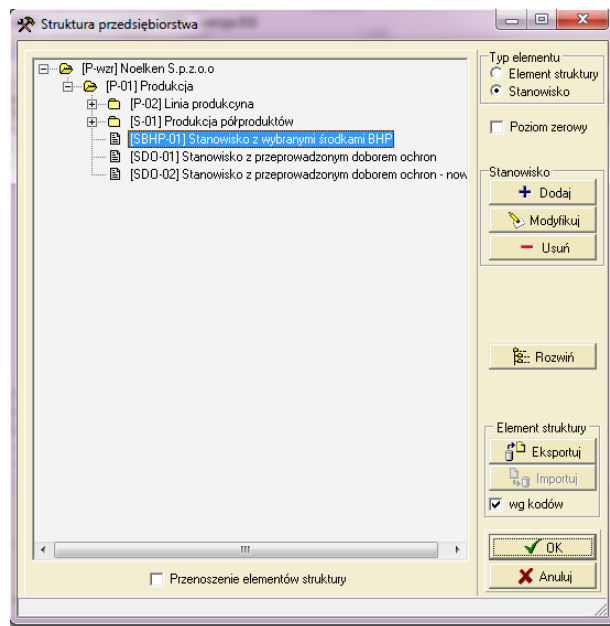
zapobiegawcze i korygujące. Monitorowanie obejmuje: (1) monitorowanie proaktywne, to takie które obejmuje identyfikację występujących zagrożeń wraz z oceną oraz (2) monitorowanie reaktywne, które obejmuje analizę przyczyn wypadków oraz chorób zawodowych.

Ze względu na wyniki raportu audytu wewnętrznego, przeprowadzonego na podstawie dokumentacji, przeprowadzonych wywiadów oraz obserwacji, Dyrekcja przedsiębiorstwa podjęła decyzję o wdrożeniu wspomagającego systemu komputerowego zarządzania bhp. Stwierdzono że wypadkowość w przedsiębiorstwie była za duża oraz ilość potencjalnych zagrożeń była niezadowalająca.

- (3) Wybór programu komputerowego - wybór odpowiedniego programu przez przedsiębiorstwo nie było łatwym zadaniem zważywszy na fakt, iż na rynku jest duży wybór oferowanych systemów z różnymi zakresami funkcjonowania oraz metodami rozwiązań i wyboru. Jednakże przyjęto, że podstawowym kryterium przy wyborze systemu to konieczność posiadania programu kompleksowego wspomagający służby bhp. Warunkiem było, że wybrany system musi posiadać bazę danych by nadzorować terminy szkoleń, rejestrować wypadki oraz informacje indywidualne o każdym pracowniku. Dodatkowym kryterium było, że wybrany program musi posiadać moduł oceny ryzyka zawodowego, możliwość doboru środków ochrony indywidualnej uwzględniając warunki panujące na danym stanowisku pracy oraz inne najkorzystniejsze działania profilaktyczne. Dodatkowe wymagania to: program musi być łatwy w obsłudze, jak i w wdrożeniu, posiada możliwość aktualizacji w momencie, gdy pojawią się nowe normy, regulacje prawne, etc. Natomiast, producent programu komputerowego powinien zagwarantować jakość usług oraz zabezpieczenia systemu.

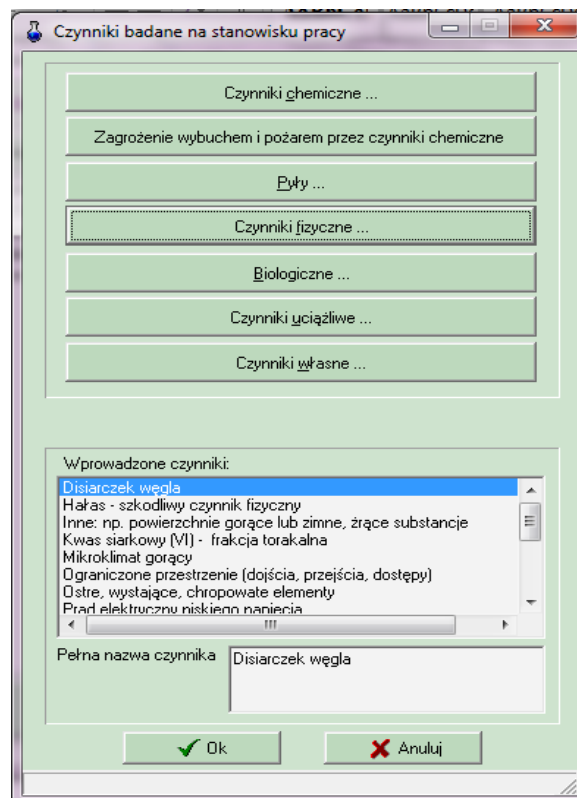
Po analizie dostępnych programów, tylko dwa programy komputerowe, t.j. Vademecum oraz STER spełniały wszystkie wymienione powyżej warunki. Podjęto decyzję o wdrożeniu programu STER z jego czterema modułami: ADMINISTRACJA, BHP, RYZYKO, DOBÓR.

Pierwszym etapem wdrożenia systemu STER było wprowadzenie niezbędnych informacji na temat przedsiębiorstwa i pracowników do bazy danych, zaczynając od modułu ADMINISTRACJA (Rysunek 3).



Rysunek 3. Zrzut ekranu - moduł Administracja - struktura przedsiębiorstwa. Źródło: opracowanie własne

Po wpisaniu wymaganych informacji do baz danych, rozpoczęto następny etap pracy w module RYZYKO, w którym zidentyfikowano czynniki zagrażające na stanowiskach pracy (Rysunek 4).



Rysunek 4. Zrzut ekranu - moduł Ryzyko - wybór zagrożeń. Źródło: opracowanie własne

Zastosowanie narzędzi informatycznych...

Następnym etapem prac w module RYZYKO, po wybraniu odpowiednich zagrożeń oraz po przeprowadzeniu pomiarów, było podanie danych o pomiarze, np.: data przeprowadzenia pomiaru, wykonawca, czas ekspozycji oraz wynik pomiaru.

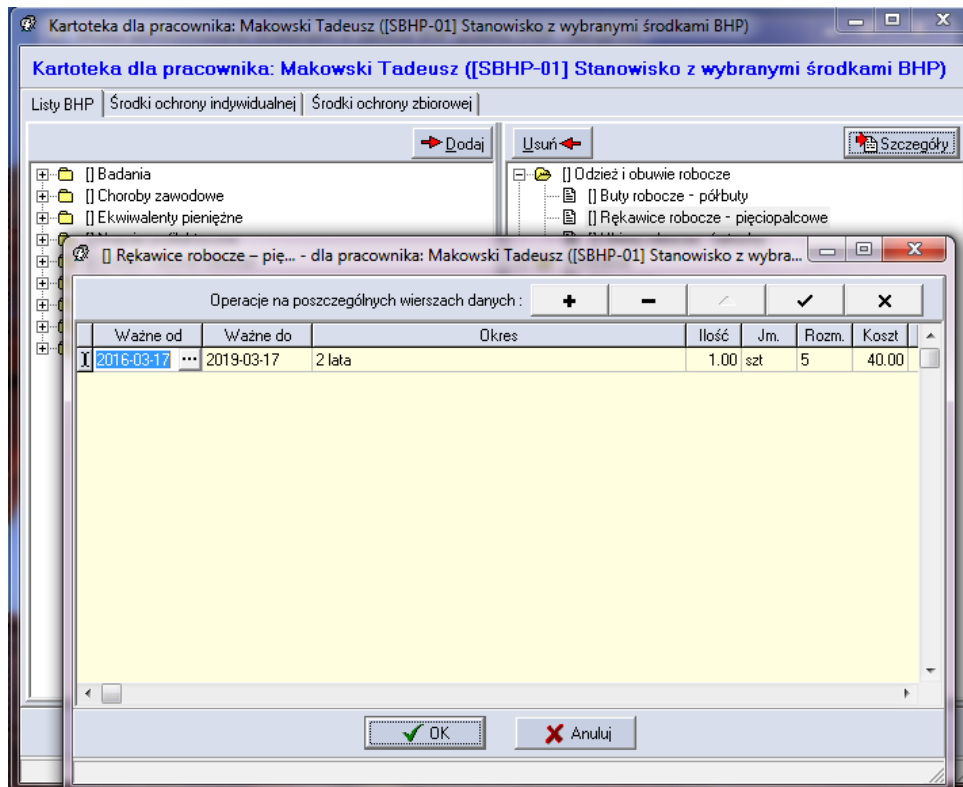
System sam automatycznie przeprowadza ocenę ryzyka zawodowego. Na Rysunku 5 przedstawiono ocenę ryzyka dla jednego z czynników chemicznych – disiarczku węgla.

The screenshot shows a software window titled "Sesja pomiarowa - s02 / Stanowisko - Produkcja półproduktów". It is divided into several sections:

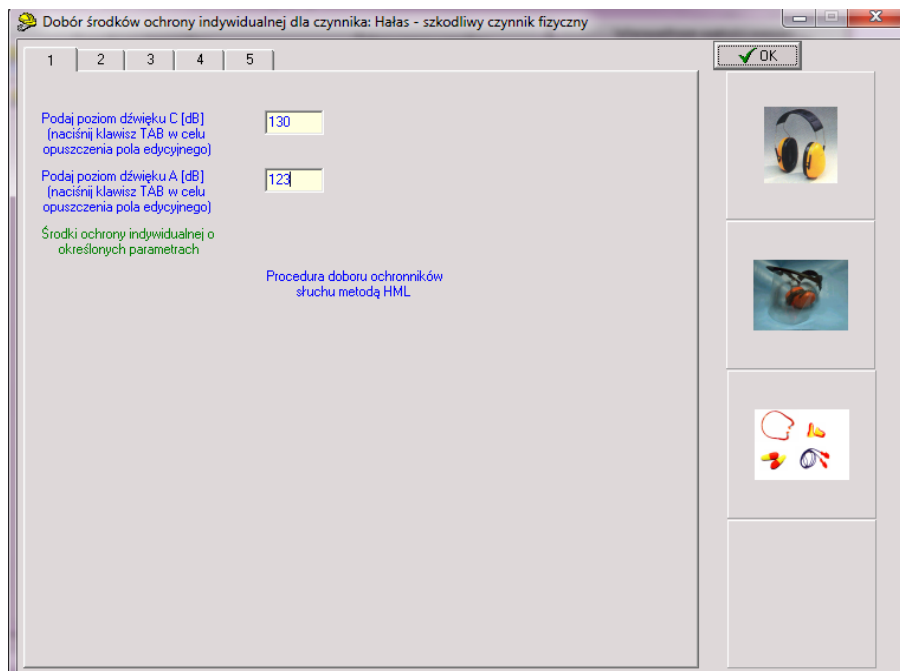
- Czynniki na stanowisku:** A list of factors including "Disiarczek węgla", "Hałas - szkodliwy czynnik fizyczny", and "Hałas - uciążliwy czynnik psychofizyczny". The "Pełna nazwa czynnika:" field contains "Disiarczek węgla".
- Wprowadzone wartości pomiaru:** A table with columns for "Grupa cz.", "Chemiczne", "Fizyczne", and "Uciążliwe". It lists various parameters like "Nazwa cz.", "Nazwa parametr", "Miejsce pom.", "Metoda pom.", "Czas eksp.", "Wynik pom.", "NDS/NDN", "Krotn.", "Źródło cz.", "Ochr. zb.", "Ochr. ind.", "Kto wykonał", "Data pom.", "Stw. chor. i", and "Ocena ryzyk".
- Dane ogólne / Disiarczek węgla / Czynniki Chemiczne - Łączne Narażenie:** This section contains a table for "Disiarczek węgla" with columns for "Wskaźniki narażenia", "Wartości dopuszczalne", and "Krotność". It includes fields for "do oceny NDS", "do oceny NDSCh", and "do oceny NDSP". Below this is a "Niepewność [mg/m3]:" field with the value "0,3".
- Ocena ryzyka:** This section contains radio buttons for risk levels: "Duże", "Średnie", and "Małe". It is categorized by "Mężczyźni: 0", "Kobiety: 0", "Kobiety w ciąży: 0", and "Młodociani: 0". There are also radio buttons for "Ocena łączna" and "Ocena końcowa".
- Termin następnego badania:** A date field set to "2018-04-19".

Rysunek 5. Zrzut ekranu - Ocena Ryzyka – zagrożenia chemiczne: disiarczek węgla. Źródło: opracowanie własne

Następnym etapem były prace w module - DOBÓR, w którym system na podstawie zawartych informacji w bazach danych o przedsiębiorstwie i stanowiskach pracy dobiera optymalne dla każdego pracownika środki ochrony indywidualnej. System wybiera najodpowiedniejsze środki ochrony indywidualnej, podając model, orientacyjny czas eksploatacji oraz cenę. Na Rysunkach 6 i 7 przedstawiono, kolejno przykład doboru rękawic roboczych dla pracownika linii produkcyjnej oraz przykład doboru środków ochrony indywidualnej dla hałasu.



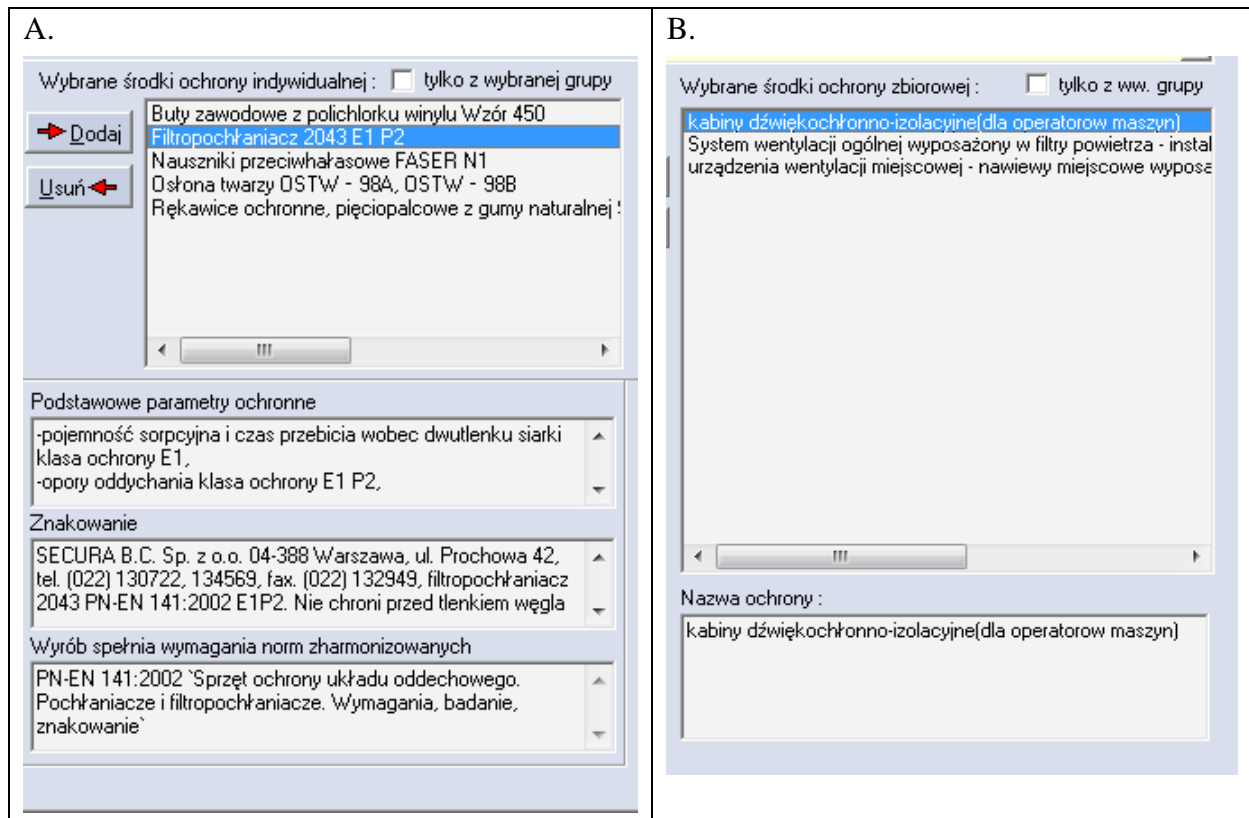
Rysunek 6. Zrzut ekranu - Moduł Dobór - dobór rękawic roboczych. Źródło: opracowanie własne



Rysunek 7. Zrzut ekranu - moduł Dobór - wybór środków ochrony indywidualnej dla hałasu. Źródło: opracowanie własne

Zastosowanie narzędzi informatycznych...

System STER w module DOBÓR posiada opcję wyboru urządzenia lub maszyny, które po wprowadzeniu do przedsiębiorstwa zminimalizują zagrożenie na danym stanowisku pracy. Na Rysunku 8 przedstawiono przykłady doboru środków ochrony dla pyłów i hałasu.

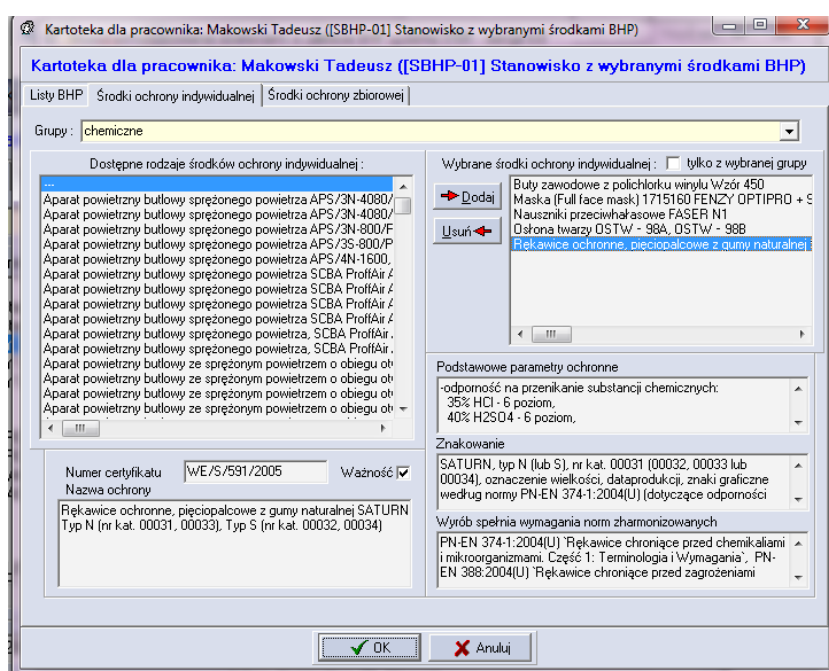


Rysunek 8. Zrzut ekranu - moduł Dobór - wybór filtrowego pochłaniacza pyłu (A) i kabiny dźwiękochłonnej (B). Źródło: opracowanie własne

Program STER automatycznie dobiera najkorzystniejsze środki ochrony indywidualnej i zbiorowej dla danego stanowiska pracy.

Natomiast, na Rysunku 9 przedstawiono przykład doboru odpowiedniego modelu rękawic ochronnych przeznaczonych dla pracownika przy zasobnikach z kwasem siarkowym, które posiadają właściwości ochronne ze stycnością z kwasem.

Program STER posiada również możliwości wykrywania czynników zagrażających, nieznanymi dla służb bezpieczeństwa oraz zaproponowania najlepszych rozwiązań w celu ich wyeliminowania.



Rysunek 9. Zrzut ekranu - moduł Dobór – wybór rękawic ochronnych. Źródło: opracowanie własne

4. Podsumowanie

W artykule scharakteryzowano narzędzia interaktywne i bazy danych do wspomaganie działań z zakresu bhp w środowisku pracy, które doskonałą zadania organizacyjno-techniczne, skutecznie usprawniają procesy informacyjno-decyzyjne, służą poprawie jakości funkcjonowania bhp w całej organizacji. Przedstawiono poszczególne etapy wdrożenia systemu komputerowego STER wraz z przykładami analizy danych i odczytywaniem otrzymanych wyników opracowanych przez program. Program ten okazał się odpowiednim narzędziem wspomagającym/poprawiającym w istotny sposób istniejący system zarządzania bhp w przedsiębiorstwie branży kosmetycznej.

Zarządzanie współczesnym przedsiębiorstwem wymaga wykorzystania współczesnej wiedzy oraz systemowego spojrzenia na jego funkcjonowanie we wszystkich obszarach działalności. Dotyczy to także wszelkich działań zarządczych, w tym bezpieczeństwa i higieny pracy. Obecnie, zróżnicowane i rozbudowane zadania z zakresu bhp wymuszają stosowanie profesjonalnych i innowacyjnych narzędzi wspomagających, jakimi są różne systemy informatyczne (Kłósowski i Staszewski, 2014).

Biorąc pod uwagę bogactwo i różnorodność dostępnych na rynku profesjonalnych, informatycznych programów wspomagających zarządzanie bhp, z których każdy oferuje wiele elementów umożliwiających działania zarządcze z tego zakresu, ocena i wybór

Zastosowanie narzędzi informatycznych...

odpowiedniego systemu nie jest zagadnieniem prostym. W każdym dobrze zorganizowanym cyklu działania, należy zacząć od zdiagnozowania i zdefiniowania potrzeb oraz możliwości przedsiębiorstwa w tym zakresie, także personalnych i finansowych. Korzyści z funkcjonowania informatycznych narzędzi wspomagających zarządzanie w obszarze bhp dotyczy nie tylko przedsiębiorstwa jako podmiotu gospodarczego, ale także każdego interesariusza firmy, w tym szczególnie pracowników. Związane jest to z zapewnieniem wysokiego standardu jakościowego, stanowiącego podstawowy czynnik wzrostu konkurencyjności organizacji na rynku oraz wzrostem bezpieczeństwa pracy.

Pracę wykonano w ramach projektu nr 13/030/BK_23/0076 (BK-276/ROZ3/2023)

Bibliografia

1. Babicz W., (2011), *Oprogramowanie do zarządzania bezpieczeństwem pracy, analiza i koncepcja budowy nowego systemu*, Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie, WNT, Warszawa.
2. Banaszak Z., Kłós S., Mleczko J., (2011), *Zintegrowane systemy zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
3. Górska E., Lewandowski J., (2010), *Zarządzanie i organizacja środowiska pracy*, WPW, Warszawa.
4. Karczewski J., (2000), *Systemy informatyczne w zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy*, ODDK, Gdańsk.
5. Karczewski J., (2001), *System zarządzania bezpieczeństwem pracy*, Wyd. ODDK, Gdańsk.
6. Klimek M., Toruński J., (2013) *Zintegrowane informatyczne systemy zarządzania w przedsiębiorstwach produkcyjnych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego, nr 96, seria: Administracja i Zarządzanie, Siedlce, 2-13.
7. Kłósowski M., Staszewski P., (2014), *Funkcjonowanie i doskonalenie systemu zarządzania bhp w przedsiębiorstwie – studium przypadku*, Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie, Oficyna Wydawnicza PTZP, Opole.
8. Korzec M., Źródła prawa pracy w zakresie BHP, (tryb dostępu: www.oswiatabhp.pl; 20.09.2022).
9. Kowalczyk S., (2018) *Systemy i programy informatyczne w zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy stosowane w dydaktyce*, Autobusy – organizacja i zarządzanie, 12, 1-10.
10. Luściński S., (2011), *Rola systemów informatycznych zarządzania w rozwoju organizacji*, Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie, WNT, Warszawa.
11. Łukasiewicz O. (2018) *Zastosowanie baz danych i narzędzi interaktywnych do wspomaganie działań z zakresu bezpieczeństwa pracy na przykładzie przedsiębiorstwa branży kosmetycznej*. Praca magisterska, Politechnika Śląska.
12. Mazur G., Obrzud K., (2000) *Rozwój systemów wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem*, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej, Tarnów.
13. Rączka M., Tabor A., (2000), *Podstawy systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy*, Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, CJiOSJ Politechnika Krakowska, Kraków.
14. Rzepecki J., (2012), *Program komputerowy do analizy kosztów i korzyści bhp*, Bezpieczeństwo pracy, 10.
15. Skrzypek E. (2012)., *Jakościowe aspekty integracji zarządzania*, Wydawnictwo Katedry Zarządzania Jakością i Wiedzą, Wydział Ekonomiczny UMCS, Lublin 2012.
16. Skrzypek E., (2015) *Zintegrowany system zarządzania w organizacjach*, Wydawnictwo UMCS, Lublin.
17. Suchecka M., Biernacki A. (2007), *10 lat użytkowania komputerowego systemu STER*, Bezpieczeństwo Pracy, 12.
18. Suchecka M., Biernacki A., Kurowski J. (2000) *Narzędzia wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie - komputerowy program STER*, Bezpieczeństwo Pracy - Nauka i Praktyka 12.