

dr inż. MAŁGORZATA SUCHECKA
mgr inż. ANDRZEJ BIERNACKI
JACEK KUROWSKI
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Narzędzia wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie – komputerowy program STER

Jednym z podstawowych kierunków działalności Centralnego Instytutu Ochrony Pracy jest upowszechnianie wiedzy i praktycznych umiejętności z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy. Zagadnienia te nabierają szczególnego znaczenia obecnie, w przeddzień integracji Polski z krajami Unii Europejskiej, w dobie gwałtownego postępu technologii oraz dynamicznych przemian gospodarczych. Aby skutecznie kształtować warunki pracy zgodne z wymaganiami bezpieczeństwa pracy i ergonomii, przyjętymi w krajach Wspólnot Europejskich, konieczne staje się stosowanie systemowego zarządzania bezpieczeństwem i higieną w zakładzie pracy.

Instytut, wychodząc naprzeciw tym wyzwaniom, oferuje szeroki zakres nowoczesnych narzędzi, wzajemnie powiązanych funkcjonalnie, skutecznie i kompleksowo wspomagających ten proces. Są to programy komputerowe umożliwiające: identyfikację zagrożeń zawodowych i ocenę ryzyka (System STER), bazy danych udostępniające informacje nt. szkodliwych substancji chemicznych (Karty Charakterystyk Substancji Niebezpiecznych), bazy danych o środkach ochrony indywidualnej (INFOCHRON), czy program DOBÓR – doboru tych środków właściwych dla zagrożeń występujących na stanowisku pracy. Podstawową zaletą wymienionego zestawu oprogramowania jest możliwość łącznego stosowania, wzajemne uzupełnianie się i pełna kompatybilność w dowolnych zestawach. Ich obecne walory zostaną zaprezentowane w cyklu artykułów na łamach „Bezpieczeństwa Pracy”.

Komputerowy system rejestracji zagrożeń i oceny ryzyka zawodowego STER jest już użytkowany przez kilkadziesiąt ośrodków i stanowi skuteczne narzędzie wspierające wszelkie działania związane z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie, spełniając równocześnie wysokie wymagania techniczne stawiane programom komputerowym powszechnego zastosowania przez szerokie kręgi użytkowników.

System STER adresowany jest do szerokiej grupy podmiotów gospodarczych. W szczególności jest on współczesnym narzędziem dla pracodawców zobowiązanych do ograniczania ryzyka zawodowego pracowników oraz informowania ich o występowaniu zagrożeń na stanowisku pracy. Może on także stanowić efektywne wyposażenie nowoczesnego warsztatu pracy zakładowych służb bhp oraz wygodne i niezawodne instrumentarium laboratoriów pomiarowych, badających i dokumentujących parametry czynników szkodliwych dla zdrowia i uciążliwych, występujących na stanowiskach pracy.

Wszelkie działania związane z bezpieczeństwem i higieną pracy wspierane są przez System STER zgodnie z powszechnie obowiązującymi w kraju uregulowaniami prawnymi, sformułowanymi w znowelizowanym Kodeksie pracy oraz w związanych z nim rozporządzeniach i innych aktach prawnych o wzra-

stającym stopniu szczegółowości. System STER umożliwia więc pełne dokumentowanie przewidzianych prawem, obowiązkowych działań związanych z bhp na stanowiskach pracy, w tym m.in. prowadzenie rejestru zagrożeń i chorób zawodowych, rejestrowanie i opracowywanie wyników pomiarów czynników szkodliwych i uciążliwych, ocenę ryzyka zawodowego, ewidencję wypadków przy pracy, wraz z opracowaniem wymaganej dokumentacji powypadkowej, a także wspomaganie prowadzenia profilaktyki technicznej, medycznej i organizacyjnej.

Obecnie pozwala on także prowadzić systematyczną ewidencję informacji pracowników, związanej z gromadzeniem indywidualnych danych z zakresu bhp dotyczących wszelkich przysługujących im świadczeń z tego tytułu.

W roku bieżącym częścią Systemu STER stał się również pierwszy w kraju profesjonalny program doboru środków ochrony indywidualnej, opracowany w wyniku realizacji zadań naukowo-badawczych Instytutu, prowadzonych w ramach Programu Wieloletniego. Zawiera on procedury doboru środków ochrony wszystkich typów oraz aktualną bazę większości wzorów tego rodzaju środków dostępnych w kraju i posiadających stosowny certyfikat bezpieczeństwa.

System STER jest stale rozbudowywany funkcjonalnie i udoskonalany, również przy udziale użytkowników – przedstawicieli coraz większej liczby zakładów pracy, reprezentujących bardzo różnorodne dziedziny, w których program został wdrożony.

Ogólna charakterystyka Systemu STER

W skład najnowszej i najbardziej rozbudowanej wersji 4.0 Systemu STER wchodzi cztery moduły przystosowane do pracy z jedną centralną bazą danych:

- moduł RYZYKO, przeznaczony do rejestracji zagrożeń i chorób zawodowych, dokumentowania pomiarów czynników szkodliwych oraz oceny ryzyka zawodowego
- moduł WYPADKI, służący do rejestracji i dokumentowania wypadków przy pracy
- moduł BHP – umożliwiający prowadzenie ewidencji indywidualnych danych pracowników, związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy
- moduł DOBÓR – przeznaczony do selekcjonowania odpowiednich środków ochrony indywidualnej, stosownie do zagrożeń zawodowych występujących na stanowiskach pracy.

Praca wykonana w ramach Programu Wieloletniego (b. SPR-1) pn. „Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia człowieka w środowisku pracy” dofinansowanego przez Komitet Badań Naukowych

Wymienione moduły mogą funkcjonować niezależnie lub współpracować ze sobą, operując na tej samej bazie danych.

Trzy pierwsze moduły tworzą nową wersję Systemu STER 3.0, która traktowana jest jako bezpośrednie rozszerzenie funkcjonalne poprzednich wersji – 2.8 i starszych. Natomiast czwarty moduł DOBÓR, z uwagi na znaczny wkład oryginalnych treści merytorycznych jest w praktyce nowym, niezależnym programem, odrębnie oferowanym przez Instytut. Przewidziano jednak również, dla wygody użytkowników, opcjonalną możliwość wykorzystania go łącznie z Systemem STER 3.0 w postaci czteromodułowej wersji Systemu STER 4.0.

System STER, jako całość wyposażono w mechanizm definiowania i kontroli praw dostępu użytkowników do poszczególnych funkcji i grup danych systemu. Realizację powyższej funkcji umożliwia pomocniczy moduł zarządzania prawami dostępu do elementów Systemu STER, dołączany i współpracujący ze wszystkimi wersjami Systemu od 2.8 począwszy.

Systemy STER w wersji 3.0 oraz 4.0 są aplikacjami działającymi pod systemem operacyjnym MS Windows 95/98/NT/2000, dostępnymi w wersji jednostanowiskowej – do użytkowania na jednym komputerze lub w wersji sieciowej – do zainstalowania i użytkowania w sieci komputerowej, której funkcjonowanie oparte jest na protokole TCP/IP. Minimalna konfiguracja komputera, na którym System STER prawidłowo funkcjonuje, to Intel Pentium 166 MHz / 32 MB RAM / HDD 1 GB oraz rozdzielczość ekranu 800 x 600 pikseli.

Charakterystyka funkcjonalna modułu RYZYKO

Moduł RYZYKO jest historycznie pierwszym i najbardziej rozbudowanym funkcjonalnie elementem Systemu STER, zawierającym dwie podstawowe grupy procedur:

– zespół funkcji administracyjnych, umożliwiających wprowadzenie danych o strukturze przedsiębiorstwa, (łącznie ze zdefiniowaniem występowania czynników szkodliwych i uciążliwych na poszczególnych, jednoznacznie opisanych i zlokalizowanych stanowiskach pracy) oraz danych o zatrudnieniu na zdefiniowanych stanowiskach pracy;

– zespół funkcji merytorycznych, działających dla każdego zdefiniowanego wcześniej stanowiska pracy, realizujących dokumentowanie oraz przetwarzanie wyników pomiarów czynników szkodliwych i uciążliwych, dokonywanie na podstawie wyników pomiarów oceny ryzyka zawodowego oraz dokumentowanie stosownych działań związanych z profilaktyką techniczną, medyczną i organizacyjną.

Obie wymienione grupy procedur łącznie umożliwiają w skali całego przedsiębiorstwa skuteczną realizację takich działań, jak:

– rejestrowanie zagrożeń zawodowych na stanowiskach pracy (zgodnie z rozporządzeniem MZiOŚ z dnia 9 lipca 1996 roku w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdro-

wia w środowisku pracy – Dz.U. nr 86, poz. 394);

– prowadzenie kart wyników pomiaru czynników szkodliwych w środowisku pracy (zgodnie z wymienionym rozporządzeniem);

– opracowywanie wyników pomiarów czynników szkodliwych i uciążliwych na stanowiskach pracy (zgodnie z zalecaną metodyką, określaną przez odpowiednie normy);

– dokonywanie oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy (zgodnie z art. 226 Kodeksu pracy, stanowiącym, że pracodawca jest zobowiązany do informowania pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą);

– dokumentowanie działań z zakresu profilaktyki technicznej, medycznej i organizacyjnej w celu ograniczenia występujących zagrożeń zawodowych oraz rejestrowanie kosztów ponoszonych na ten cel;

– rejestracja chorób zawodowych;

– określanie priorytetu ograniczania zagrożeń zawodowych.

Na podstawie danych wprowadzonych do modułu RYZYKO możliwe jest wygenerowanie i wydrukowanie (wg obowiązujących wzorów) wielu dokumentów, związanych ze sprawozdawczością w zakresie bhp. Najważniejsze z nich to:

– karta bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na stanowisku pracy, zawierająca m.in. rejestr wyników badań i karty pomiarów, zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem MZiOŚ,

– karty wyników pomiarów czynników szkodliwych, prze-

Moduł RYZYKO

Moduł WYPADKI



STER 4.0



Moduł BHP

Moduł DOBÓR

prowadzonych zgodnie z obowiązującymi normami lub innymi metodami zalecanymi do stosowania,

– sprawozdanie o warunkach pracy (Z-10) dla Głównego Urzędu Statystycznego,

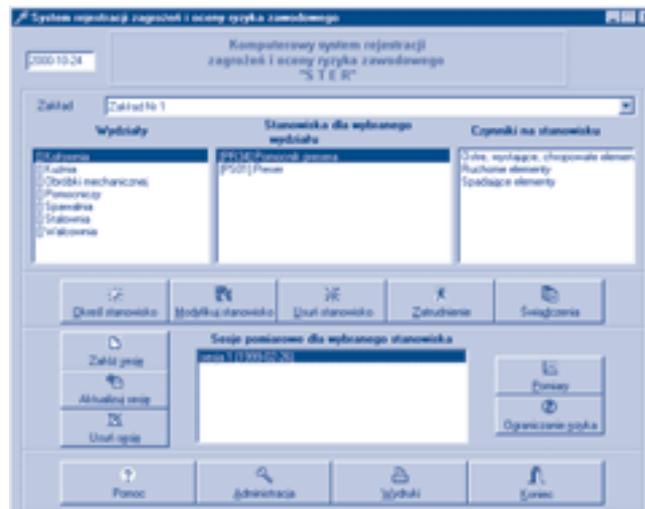
- plany pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia na stanowiskach pracy,
- zestawienia stanowisk pracy, na których są przekroczone dopuszczalne wartości stężeń czynników szkodliwych,
- wykazy stanowisk, na których pracownicy otrzymują świadczenia profilaktyczne,
- zestawienia stanowisk pracy zakwalifikowanych do poszczególnych kategorii ryzyka,
- zestawienia działań ograniczających poziom ryzyka,
- wykazy czynników szkodliwych i uciążliwych występujących w przedsiębiorstwie,
- zbiorcze zestawienia wyników pomiarów charakteryzujących czynniki szkodliwe i uciążliwe na stanowiskach pracy.

Dla ułatwienia pracy z Systemem STER w module RYZYKO wbudowano bazy danych, zawierające informacje, których znajomość jest niezbędna do prowadzenia wymienionych działań. W bazach tych zgromadzono dane dotyczące: charakterystyk czynników szkodliwych i uciążliwych, wartości dopuszczalnych dla wszystkich czynników szkodliwych i uciążliwych, zawodów według klasyfikacji krajowej, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, chorób zawodowych oraz metod pomiarowych dla poszczególnych czynników, uwzględnionych w module wraz z normami, w których są one zdefiniowane.

Moduł RYZYKO funkcjonuje w sposób umożliwiający zachowanie logicznej kolejności w dokumentowaniu tych czynności. Zastosowano przejrzysty, nowoczesny i przyjazny interfejs użytkownika, odzwierciedlający strukturę działania programu oraz ułatwiający dostęp do poszczególnych procedur modułu. Na rys. 1 przedstawiono winiętę modułu RYZYKO Systemu STER, która zawiera odwołania do wszystkich zasadniczych funkcji.

Moduł RYZYKO umożliwia użytkownikowi sukcesywne tworzenie bazy danych związanej z analizowanym przedsiębiorstwem, zawierającej dane administracyjne (generowane funkcją *ADMINISTRACJA*, zgodnie z opisem struktury danego przedsiębiorstwa) oraz dane o zatrudnieniu, pomocne przy prowadzeniu ewidencji i oceny zagrożeń zawodowych na konkretnych stanowiskach pracy. Ponadto gromadzone są (m.in. z pomocą procedur obsługujących tzw. *SESJE POMIAROWE*) informacje dotyczące udokumentowanego (stwierdzonego) występowania czynników szkodliwych i uciążliwych na stanowiskach pracy, zmierzonych parametrów czynników szkodliwych i uciążliwych, zastosowanych metod pomiarowych, wybranych do stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, dokonanych ocen ryzyka zawodowego oraz przedsięwziętych działań profilaktycznych.

Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy dokonywana jest w module RYZYKO w skali 3-stopniowej (ryzyko małe, średnie lub duże) na podstawie porównania wyników pomiarów stężeń lub natężeń czynników szkodliwych i uciążli-



Rys. 1. Winięta modułu RYZYKO

wych z obowiązującymi w Polsce wartościami NDS i NDN tych czynników w środowisku pracy. Wykaz tych czynników jest zawarty w bazie programu STER. Przy ocenie są uwzględniane uregulowania prawne odnoszące się do poszczególnych grup pracowniczych (mężczyzn, kobiet, kobiet w ciąży i pracowników młodocianych). Fragment formularza oceny ryzyka przedstawiono na rys. 2.

Ponadto moduł RYZYKO jest wyposażony w wiele funkcji pomocniczych, ułatwiających administrowanie zgromadzonymi danymi. Do tego typu udogodnień można np. zaliczyć wczytywanie danych o zatrudnieniu z dowolnego systemu kadrowego stosowanego przez użytkownika oraz wykonywanie archiwalnych kopii całości zgromadzonych danych.

Moduł WYPADKI – rejestracja i dokumentowanie wypadków przy pracy

Moduł WYPADKI jest przeznaczony do rejestrowania wypadków przy pracy oraz komputerowego wspomaganie szeroko pojętego procesu dokumentacji powypadkowej. Podstawą prawną funkcjonowania modułu jest aktualne zarządzenie prezesa Głównego Urzędu Statystycznego. Moduł WYPADKI umożliwia wydruk, w postaci zgodnej z obowiązującym wzorem, dwóch podstawowych dokumentów, charakteryzujących zdarzenie wypadkowe: Statystycznej karty wypadku oraz protokołu powypadkowego.

Winiętę modułu WYPADKI przedstawiono na rysunku 3. Zawiera ona listwę narzędziową z klawiszami funkcyjnymi oraz trzy zakładki z danymi. W momencie uruchomienia programu aktywna jest pierwsza zakładka, w której znajdują się dwa zbior-

cze zestawienia tabelaryczne. Górne zestawienie zawiera listę zarejestrowanych wypadków, dolne – aktualną listę osób poszkodowanych w wypadku wskazanym w górnej tabeli.

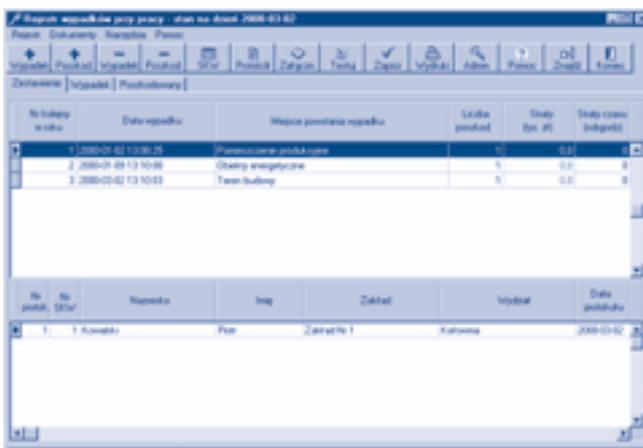
Wprowadzanie danych dotyczących wypadku, niezbędnych do wydrukowania Statystycznej karty wypadku i protokołu powypadkowego, może być wykonywane za pomocą elementów umieszczonych na zakładkach oznaczonych symbolami „Wypadek” i „Poszkodowany” okna głównego rejestru wypadków lub – w sposób zbliżony do tradycyjnego – za pomocą specjalnych formularzy przypominających formę graficzną dokumentu SKW i protokołu powypadkowego.

Sposób wprowadzania danych zależy od indywidualnych preferencji użytkownika programu. Ponieważ zestaw danych, które są wymagane do udokumentowania wypadku, jest bardzo obszerny, w celu uniknięcia błędów w rejestrze przewidziano specjalną opcję weryfikacji poprawności danych ze wskazaniem przyczyn powstania błędów.

W Systemie STER prowadzenie rejestru wypadków jest ułatwione dzięki możliwości wykorzystywania zdefiniowanej w module RYZYKO struktury przedsiębiorstwa oraz danych o zatrudnieniu. Dodatkowym ułatwieniem jest wykorzystanie wbudowanych baz danych (zawierających m.in. zestawy pod-



Rys. 2. Fragment formularza oceny zbiorczej stanowiska pracy, zawierający ocenę ryzyka



Rys. 3. Winieta modułu WYPADKI Systemu STER

powiedzi do wypełniania poszczególnych punktów SKW).

Moduł WYPADKI umożliwia ponadto generowanie wielu zestawień statystycznych porównujących w różnych przekrojach dane o wypadkach z dwu wybranych lat.

Moduł BHP – prowadzenie ewidencji indywidualnych danych pracowników dotyczących bhp

Moduł ten jest uzupełnieniem Systemu STER, umożliwiającym bezpośrednią rejestrację oraz przetwarzanie danych, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie, związanych bezpośrednio z pracownikami.

Nowe funkcje wprowadzone w module STER-BHP pozwalają prowadzić dla każdego pracownika rejestr danych z zakresu BHP, dotyczących m.in.: badań okresowych, szkoleń pracowniczych – wraz z ich terminami, przysługujących ryczałtów, przysługującej odzieży roboczej, posiłków i napojów profilaktycznych, innych materiałów związanych z BHP, uprawnień zawodowych, przeciwwskazań medycznych związanych z wykonywaną pracą, chorób zawodowych. Na rysunku 4 przedstawiono winieta modułu STER-BHP.

Dane o pracownikach mogą być definiowane oraz przetwarzane według predefiniowanych grup tematycznych lub też dowolnych, dodatkowych grup zdefiniowanych przez użytkownika dla stanowiska pracy lub/i dla konkretnych osób zatrudnionych w przedsiębiorstwie. Funkcje modułu umożliwiają:

- przypisywanie odpowiednich grup danych do stanowisk pracy,

- automatyczne przypisywanie grup i pozycji wyszczególnionych w ramach określonej grupy do informacji o pracownikach zatrudnionych na stanowisku,

- rejestrację imienną pracowników na stanowiskach pracy.

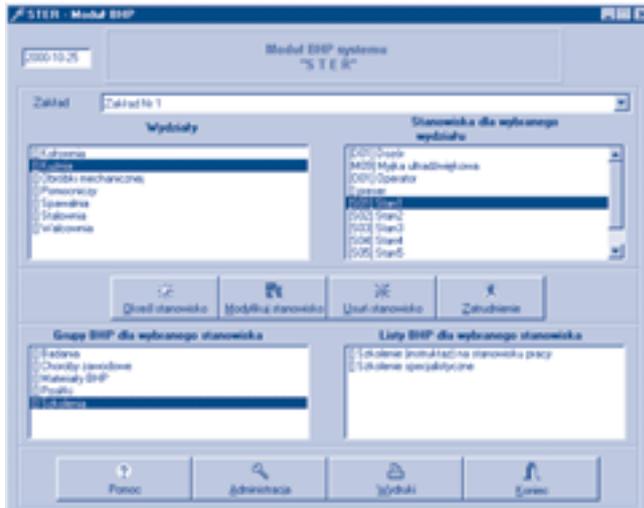
Moduł STER-BHP oferuje szerokie możliwości rejestrowania i przetwarzania rozszerzonego zestawu informacji o pracownikach, związanych z BHP, łącznie z generowaniem stosownych zestawień, zapotrzebowań i monitorów dotyczących np. terminów szkoleń czy badań okresowych oraz sprawnym administrowaniem danymi osobowymi, znacznie ułatwiającym zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie.

Moduł DOBÓR – program doboru środków ochrony indywidualnej

Moduł ten jest profesjonalnym narzędziem komputerowym umożliwiającym dokonywanie doboru wszystkich typów środków ochrony indywidualnej stosownie do zagrożeń wywołanych przez czynniki szkodliwe i niebezpieczne na stanowiskach pracy. Szczegółowy opis programu ukaże się na łamach „Bezpieczeństwa pracy” w osobnym artykule.

Moduł STER-DOBÓR umożliwia:

- dokonywanie doboru środków ochrony indywidualnej stosownie do zagrożeń wymienionych w wykazie czynników szkodliwych i niebezpiecznych na stanowiskach pracy, zamieszczonym w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 czerwca 1998 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stę-



Rys. 4. Winieta modułu STER-BHP

żeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. nr 79, poz. 513,1998 r.);

- dobór środków ochrony indywidualnej spośród wzorów mających certyfikaty na znak bezpieczeństwa, przyznawane przez Ośrodek Certyfikacji Wyrobów i Systemów Jakości CIOP;
- skuteczny dobór środków ochrony indywidualnej jedynie na podstawie charakterystyki stanowiska pracy dotyczącej występujących tam czynników szkodliwych i niebezpiecznych z uwzględnieniem ich stężeń lub natężeń oraz ogólnych warunków pracy.

Aby dokonać właściwego doboru odpowiednich środków ochrony, nie trzeba koniecznie dysponować dodatkowymi informacjami nt. samego procesu doboru, ponieważ moduł STER-DOBÓR zawiera:

- wszystkie niezbędne algorytmy doboru środków ochrony indywidualnej,
- bazę wszystkich parametrów, niezbędnych do dokonania doboru, dotyczących środków ochrony indywidualnej, posiadających certyfikat CIOP,
- procedury bezkolizyjności stosowania środków ochrony indywidualnej polegające na eliminowaniu zestawów środków, które nie mogą być stosowane jednocześnie w sytuacji, gdy konieczne jest zastosowanie kilku różnych środków ochrony (np. chroniących różne części ciała pracownika).

Obecnie moduł (program) DOBÓR jest w fazie intensywnych testów w wybranych zakładach pracy.

* * *

System STER stanowi nowoczesne, wygodne w użyciu, wielofunkcyjne i bardzo uniwersalne narzędzie wspomagające kompleksowo większość działań związanych z bezpieczeństwem i

higieną pracy w przedsiębiorstwie. Niewątpliwie jest on jednym z bardzo niewielu tego typu profesjonalnych programów na polskim rynku, a na pewno jedynym, który w tak szerokim zakresie wspiera specjalistyczne czynności związane z problematyką bhp, takie jak np. opracowywanie szczegółowych wyników pomiarów czynników szkodliwych i uciążliwych, zautomatyzowana ocena ryzyka czy dobór właściwych środków ochrony indywidualnej. Może współpracować bezpośrednio zarówno z bazą Kart Charakterystyk Substancji Niebezpiecznych, (które do pełnej jego wersji są standardowo dołączane) jak i z informatorem INFOCHRON. Oprócz funkcji czysto rejestracyjnych, wspierających gromadzenie koniecznych danych oraz generowanie obowiązkowych dokumentów, pełni on również rolę uniwersalnego kompendium skondensowanej wiedzy nt. większości zagadnień związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia w środowisku pracy. Liczne i zawierające wiele cennych informacji wbudowane bazy danych, zaimplementowane algorytmy automatycznego wykonania wielu procedur, np. opracowywania wyników pomiarowych, oceny ryzyka, doboru środków ochrony, rozbudowany system pomocy, czynią z Systemu STER praktycznie niezależny od zewnętrznych źródeł wiedzy i dobrze oprzyrządowany warsztat pracy wspomagający kompleksowo zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie. Ponadto jest to program komputerowy zdecydowanie powszechnego użytku, o czym decydują przede wszystkim jego następujące walory:

- rygorystyczna zgodność z powszechnie obowiązującymi w kraju, aktualnymi uregulowaniami prawnymi, dotyczącymi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy;
- aktualizowana w sposób ciągły zawartość merytoryczna oparta na krajowych normach, a więc obowiązujące wzory formularzy i dokumentów, najnowsze i możliwie kompletne dane dotyczące wszelkich metod, procedur i akcesoriów związanych z procesami oceny, zarządzania i redukcji ryzyka zawodowego oraz wprowadzania profilaktyki;
- zgodność z aktualnymi standardami technicznymi powszechnie używanego oprogramowania systemowego komputerów osobistych;
- prosty i funkcjonalny interfejs użytkownika, zapewniający maksimum komfortu w posługiwaniu się zaimplementowanymi procedurami, prowadzący użytkownika poprzez spójne i logiczne ciągi wykonywanych czynności.

Jest to również system otwarty. Podlega ciągłym udoskonaleniom i jest sukcesywnie wzbogacany o nowe użyteczne funkcje, zgodnie z sugestiami coraz liczniejszych użytkowników. Dzięki swej uniwersalności i szerokiemu zakresowi oferowanych możliwości funkcjonalnych, z powodzeniem może być wykorzystywany w różnych przedsiębiorstwach, niezależnie od ich branży i wielkości, wszędzie zaspokajając podstawowe potrzeby i wymagania.