

Marta MARKUSIK¹, Przemysław MATEUSIAK¹, Mirosław MARKUSIK²

PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW MASZYNOWYCH Z UWZGLĘDNIENIEM NORM ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO

Streszczenie. System zarządzania środowiskiem przedsiębiorstwa, ze względu na przyjętą politykę ochrony środowiska oraz sposoby jej realizacji, może:

- stanowić samodzielną wewnętrzną strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa, spełniającą wymagania prawne Państwa, dostosowane do wymagań dopuszczalnych zrzutów do środowiska,
- być realizacją samodzielnej inicjatywy przedsiębiorstwa stanowiącej deklarację polepszenia stanu środowiska i idącą poza spełnianie wymagań dopuszczalnych zrzutów, które określono jako dobrowolne zobowiązanie ekologiczne,
- być dostosowany do normy lub międzynarodowej regulacji prawnej i takimi są systemy dostosowane i certyfikowane na zgodność z regulacją UE EMAS oraz normą PN-EN ISO 14001.

W artykule przedstawiono metody i procedury stosowane przy wdrożeniu systemu zarządzania środowiskiem, opierając się na doświadczeniach zebranych w czasie wprowadzania norm PN-EN ISO 14000 w Fabryce Elementów Napędowych FENA

DESIGNING MECHANICAL SYSTEMS WITH TAKING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT STANDARDS INTO CONSIDERATION

Summary. Environmental management system of the company, for the sake of established environmental policy and the way of its realization, can:

- be independent internal organizational structure of the company, which meet law requirements of the state, adjusted to required acceptable drops into environment,
- be realization of company's independant initiative which is environmental declaration improvement and going beyond required acceptable drops into environment, which are described as voluntarily ecological commitment,
- be adapted to standards or international law regulation and these are systems adjusted and certificated to conformity with UE EMAS decree and with PN-EN ISO 14001 standards.

In the article are shown methods of proceed when the environmental management system is put into practice, on the basis of collected experiences in time when the system in Factory of Machine Elements FENA was put into practice.

¹ Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii, Politechnika Śląska, ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice, tel. (+48 32) 603 4102, rmd@polsl.katowice.pl

² Fabryka Elementów Maszynowych FENA, ul. Kościuszki 191, 40-019 Katowice, tel./fax (0-32) 251 92 46, 251 27 88, fena@fena.pl

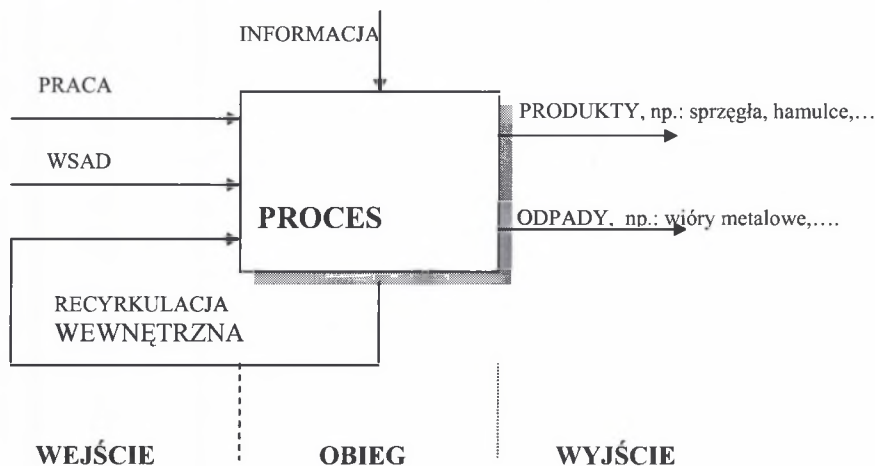
1. WPROWADZENIE

Przy wprowadzeniu norm lub regulacji prawnych, np.: EMAS lub ISO, proces ten regulowany jest obowiązującymi procedurami normy. Na ogół dla ISO 14001 powołuje się odpowiedniego pełnomocnika i wprowadza procedury we wszystkich działach w zakładzie; natomiast w przypadku regulacji EMAS stosuje się rozwiązania podobne do omówionych w odniesieniu do dobrowolnych zobowiązań, gdyż ta regulacja wychodzi z takich przesłanek.

2. NORMY ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO SERII ISO 14000

Powstanie serii norm ISO 14000 wiąże się z konferencją w Rio de Janeiro, zorganizowaną w 1992 roku przez Komitet ds. Środowiska i Rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNCED). Przyjęto, iż bazę tworzenia międzynarodowych norm zarządzania środowiskowego powinien stanowić system norm ISO 9000. Rezultatem dialogu prowadzonego przez obie organizacje było powstanie Strategicznej Grupy Doradczej ds. Środowiska (SAGE). W jej skład weszli reprezentanci świata biznesu, środowisk rządowych, narodowych komitetów normalizacyjnych, jak również fachowcy zajmujący się środowiskiem. Zadaniem grupy było ustalenie, czy międzynarodowe normy zarządzania środowiskowego:

- spotkałyby się z równie dobrym odzewem, co w przypadku zarządzania jakością,
- zwiększyłyby możliwości organizacji w zakresie działań środowiskowych,
- spowodowałyby szybsze ograniczenie barier handlowych.



Rys. 1. Ideogram jakościowy cyklu produkcyjnego stosownie do definicji CP

Fig. 1. Graph of the production cycle of the working machine

W wyniku prac prowadzonych przez SAGE utworzono w styczniu 1993 roku Komisję Techniczną ISO nr TC 207, której zadaniem było opracowanie systemu międzynarodowych norm zarządzania środowiskowego. Utworzono komisje specjalistyczne, prowadzące prace oraz nadzór nad opracowaniem norm ISO 14000. Na podstawie doświadczeń z serii norm ISO 9000, poszczególne komisje opracowały system norm pozwalający organizacji na ustalenie, czy stosowany przez nią system zarządzania umożliwia wykrycie lub przeciwdziałanie zagrożeniu środowiska.

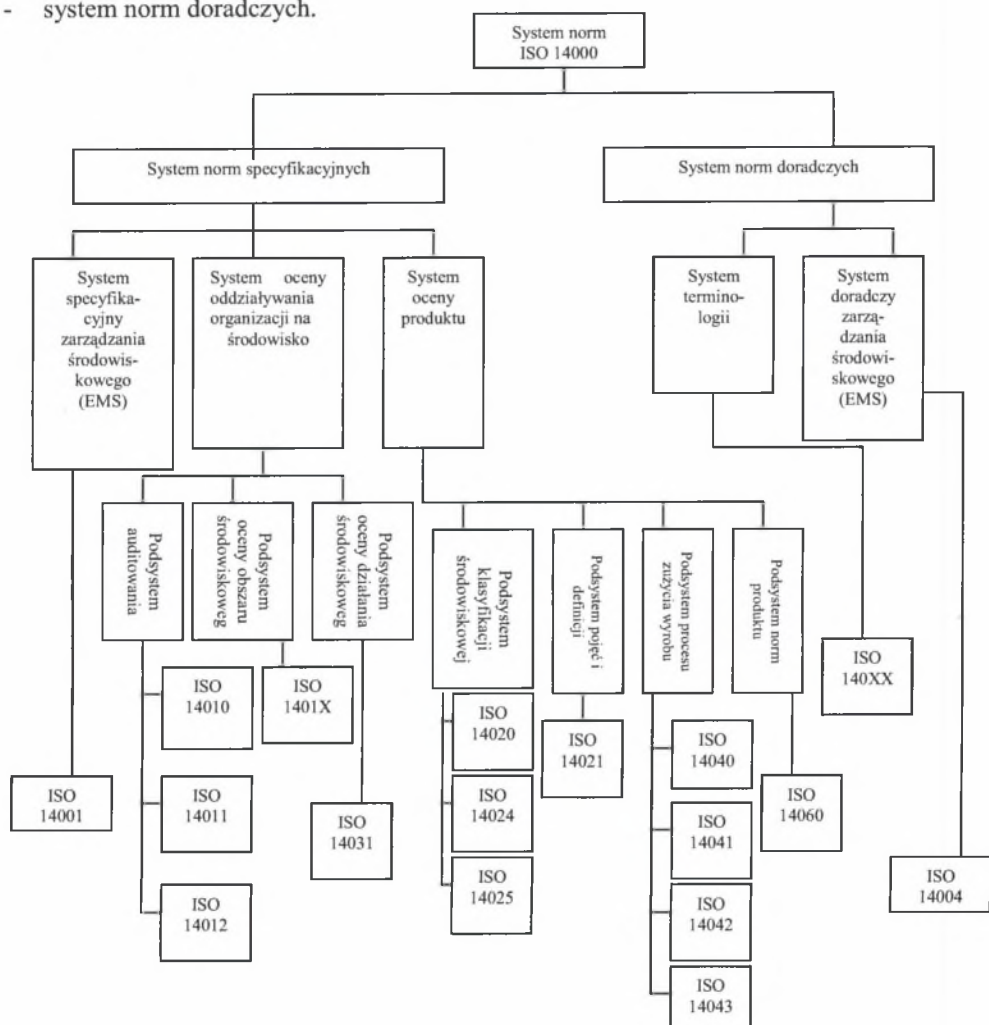
Celem prac tych komisji stało się opracowanie norm, by:

- zawierały wytyczne dla wskaźników działania względem środowiska,
- pozwalały na prowadzenie naukowej oceny działań względem środowiska,
- określały orientację podejmowanych działań,
- stwarzały warunki obiektywności działań, możliwości prowadzenia pomiaru, powtarzalności działań oraz ich nieszkodliwości dla użytkownika

2.1. Struktura norm serii ISO 14000

Zgodnie z ogólną zasadą obowiązującą w ISO, system norm ISO 14000 podzielono na dwie zasadnicze kategorie:

- system norm specyfikacyjnych,
- system norm doradczych.



Rys. 2. Struktura systemu norm serii ISO 14000 [6]

Fig. 2. Structure of the standards ISO14000[6]

Uwzględnienie kryterium przedmiotowego pozwala wydzielić w każdym z tych systemów pewną liczbę mniejszych jednostek (rys. 2). I tak, w ramach systemu norm specyfikacyjnych można wydzielić:

- system specyfikacyjny zarządzania środowiskowego (EMS);
- system oceny oddziaływania organizacji na środowisko, a w jego ramach:
 - a) podsystem auditowania,
 - b) podsystem oceny obszaru środowiskowego,
 - c) podsystem oceny działania środowiskowego (EPE);
- system oceny produktu, a w jego ramach:
 - a) podsystem klasyfikacji środowiskowej,
 - b) podsystem pojęć i definicji,
 - c) podsystem procesu życia wyrobu (LCA),
 - d) podsystem norm produktu (EAPS).

W ramach systemu norm doradczych można z kolei wydzielić:

- system terminologii,
- system doradczy zarządzania środowiskowego (EMS).

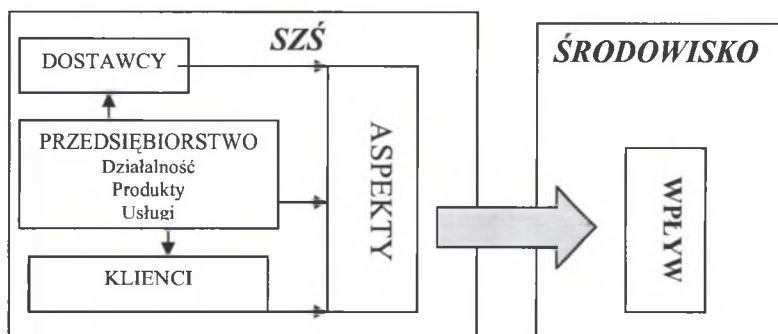
Norma ISO 14004 stanowi zbiór ogólnych wytycznych dotyczących zasad, systemów i technik wspomagających. Zawarte są w niej również praktyczne rady dotyczące wdrożenia lub ulepszenia Systemu Zarządzania Środowiskowego. Normy ISO 14010-14012 dotyczą auditowania.

2.2. Bazowe koncepcje ISO 14000

Funkcjonowanie systemu zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie budowy maszyn koncentruje się przede wszystkim na przyczynach powstawania wpływów na środowisko. Z tego też powodu jedną z ważniejszych koncepcji w ISO 14001 jest określenie zależności pomiędzy aspektem środowiskowym i wpływem na środowisko.

Aspekt środowiskowy definiowany jest jako: *element działań organizacji, wyroby lub usługi, które mogą wzajemnie oddziaływać ze środowiskiem*[3] (rys.3).

Wpływ na środowisko zdefiniowano w tej normie jako: *jakąkolwiek zmianę w środowisku, korzystną, jak i niekorzystną, która w całości lub częściowo jest spowodowana działaniami organizacji, jej wyrobami lub usługami*[3].



Rys. 3. Zależność pomiędzy aspektami środowiskowymi a wpływem na środowisko w świetle wymagań ISO 14001 [2]

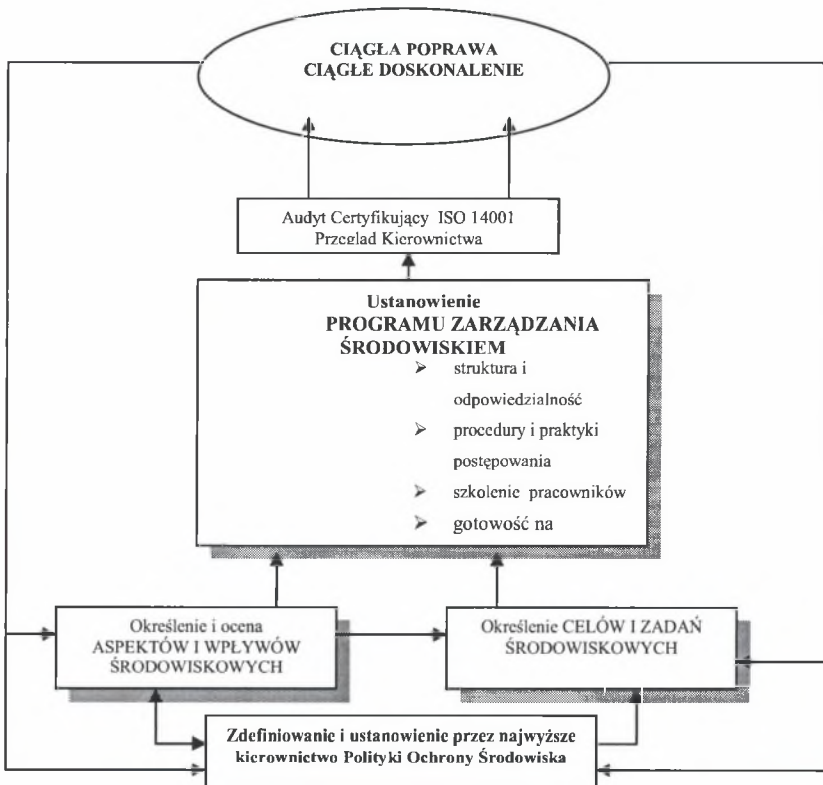
Fig. 3. Dependence between environmental aspect and an influence on environment in the light of ISO 14001 requirements [2]

Celem wymagania normy (ujęty w pkt. 4.3.1, aspekty środowiskowe [6]) jest zapewnienie, że w przedsiębiorstwie są realizowane systematyczne działania, które prowadzą do identyfikacji aspektów środowiskowych, oceny ich wpływu na środowisko, określenia parametrów tego wpływu i wykorzystania tych informacji do ustalania celów i zadań środowiskowych.

Przedsiębiorstwo powinno opracować procedurę identyfikacji aspektów środowiskowych. Powinna również sporządzić wykaz zidentyfikowanych aspektów oraz wykazać, jak został określony ich potencjalny i istniejący wpływ na środowisko (rys. 3). Tak więc identyfikacja aspektów jest procesem, w którym określa się i odpowiada na pytanie, jakie są relacje pomiędzy działalnością jednostki organizacyjnej, jej wyrobami i usługami a środowiskiem.

Zasadniczą ideą ISO 14001 jest ciągła poprawa - ciągłe doskonalenie. Zgodnie z definicją zawartą w normie, jest to proces usprawniania systemu zarządzania środowiskiem, mający na celu doskonalenie ogólnych efektów działalności prośrodowiskowej, zgodnie z polityką ochrony środowiska organizacji (rys.4).

Można powiedzieć, że jest to proces stałej poprawy skuteczności i sprawności systemu zarządzania środowiskiem, której celem jest doskonalenie osiągniętych efektów działalności środowiskowej, niekoniecznie we wszystkich obszarach.



Rys. 4. Model funkcjonowania SZŚ wg wymagań standardu ISO 14001 [2]

Fig. 4. Model of the Environmental Management System according to ISO 14001 requirements [2]

3. SYSTEMY UNII EUROPEJSKIEJ „EKOZARZĄDZANIE I SCHEMAT AUDITU” (EMAS)

Systemy „Ekozarządzanie i schemat auditu” (EMAS) oraz „Ekozarządzanie i przepisy prowadzenia auditów” (EMAS-R) powstały w 1993 roku, zostały zaaprobowane przez ministrów ochrony środowiska krajów członkowskich Unii Europejskiej, a w 1995 roku wprowadzone w życie. Celem systemów jest pomoc w zwerbalizowaniu czynników środowiskowych w sektorze produkcyjnym (zwłaszcza maszynowym) przez promocję zasad zarządzania środowiskowego oraz informowanie opinii publicznej o działalności przedsiębiorstw w tym zakresie. Prezentują one gruntowny schemat zarządzania i auditowania, a w tym:

- szczegółowe normy działania,
- możliwość dokonywania weryfikacji przez stronę trzecią,
- możliwość uwzględniania zdania opinii publicznej.

EMAS jest więc systemem odnoszącym się do konkretnej środowiskowej lokalizacji przedsiębiorstwa przemysłowego prowadzonej działalności gospodarczej i w tym aspekcie jego zastosowanie jest dobrowolne.

Podobnie jak w przypadku BS 7750 [7], EMAS dysponuje rejestrem skutków, na którego podstawie przedsiębiorstwa muszą wyraźnie określić skutki środowiskowe spowodowane ich całościową działalnością, zdecydować, które z nich są najistotniejsze oraz sformułować zadania i cele służące do ich zminimalizowania.

Korzyści wynikające z rejestracji systemu EMAS mogą dotyczyć zmniejszenia składek ubezpieczeniowych, mniejszej częstotliwości przeprowadzanych kontroli lokalnych oraz oszczędności finansowych związanych z oszczędnością energii czy też zmniejszeniem ilości odpadów.

3.1. Najważniejsze elementy EMAS

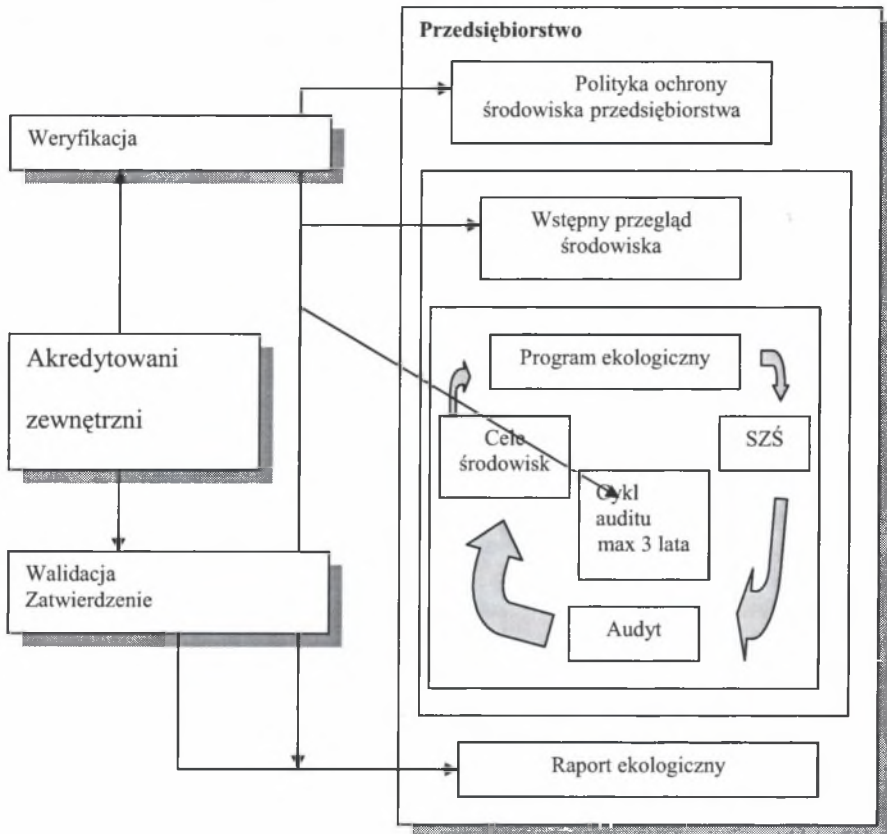
Dla przedsiębiorstw budowy maszyn, zasady EMAS stanowią narzędzie, którego stosowanie pozwala na:

- usystematyzowanie działań służących ograniczeniu wpływu na środowisko wynikającego z charakteru procesów produkcyjnych,
- wykazanie, że przedsiębiorstwo przestrzega przepisów prawnych z zakresu ochrony środowiska,
- informowanie społeczeństwa o rezultatach działań przedsiębiorstwa na rzecz poprawy środowiska.

Aby spełnić wymagania EMAS, przedsiębiorstwo musi podjąć następujące działania (rys.5):

- zdefiniować politykę ochrony środowiska zgodną z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska,
- przeprowadzić przegląd aspektów środowiskowych i wpływów na środowisko,
- w sposób ciągły zmniejszać oddziaływanie na środowisko swoich procesów produkcyjnych do momentu osiągnięcia stosowania ekonomicznie osiągalnych najlepszych dostępnych technologii,
- stworzyć program środowiskowy — program konkretnych działań prowadzących do poprawy stanu środowiska oraz do zgodności z obowiązującymi przepisami,
- stworzyć, utrzymywać i doskonalić system zarządzania środowiskiem,
- przeprowadzać okresowe przeglądy zgodnie z normami technicznymi określonymi przepisami EMAS lub w ramach normy ISO 10011,

- przygotować i opublikować raport ekologiczny,
- poddać się weryfikacji zewnętrznej.



Rys. 5. Przegląd wymagań rozporządzenia EMAS [2]

Fig. 5. Review of the EMAS decree requirements [2]

4. RELACJE POMIĘDZY ISO 14001 I ROZPORZĄDZENIEM EMAS

W 1993 roku w momencie wejścia w życie rozporządzenia EMAS nie istniały inne międzynarodowe standardy dotyczące systemu zarządzania środowiskiem. Pierwsze normy z serii ISO 14000 w swojej oficjalnej wersji pojawiły się dopiero w 1996 roku. ISO 14001 stosuje się do wszelkiego rodzaju organizacji, ale należy dodać, iż wymagania normy są łagodniejsze od wymagań Rozporządzenia EMAS. Główną różnicą jest brak w ISO 14001 obowiązku dotyczącego publikowania raportu ekologicznego (tabl.1).

W Polsce bardziej powszechne jest certyfikowanie zakładów przemysłowych, zwłaszcza budowy maszyn na normę PN- EN ISO 14000, czego przykładem może być Fabryka Elementów Maszynowych FENA, Katowice.

Na podstawie tego porównania można stwierdzić, że oba systemy wymagają w przedsiębiorstwie:

- zarządzania na najwyższym poziomie;
- istnienia odnośnych procedur postępowania;
- przeprowadzania szkoleń i auditowania.

Tablica 1

ISO 14001 i rozporządzenie EMAS - porównanie głównych cech i wymagań

Wymagania, cechy	EMAS	ISO 14001
Zakres obowiązywania	Unia Europejska	Cały świat
Uczestnictwo	Przedsiębiorstwa produkcyjne	Wszystkie zainteresowane jednostki organizacyjne
Najważniejsze wymagania	Ciągła poprawa stanu środowiska- stosowanie najlepszych dostępnych technik i technologii	Doskonalenie (ciągła poprawa) SZS w celu realizacji celów środowiskowych
Ocena	Walidacja przez akredytowanego weryfikatora bez uwzględnienia wymagań norm	Audyt certyfikujący- spełnienie wymagań norm podstawą certyfikacji
Formalne potwierdzenie	Zaświadczenie o uczestnictwie w EMAS	Certyfikat wydany przez jednostkę certyfikującą
Rejestracja	Numer rejestracyjny UE	Brak rejestru międzynarodowego
Kontrola	Audyt ekologiczny i kontrola przestrzegania przepisów prawnych odnoszących się do ochrony środowiska (co najmniej raz na 3 lata)	Audyty wewnętrzne, coroczne audyty zewnętrzne. Odnowienie certyfikatu co najmniej co 3 lata
Inne	Konieczność publikacji raportu ekologicznego	Brak konieczności raportowania ekologicznego

Dodatkowym elementem przybliżającym normy serii ISO 14001 do wymogów stawianych przez system EMAS jest uwzględnienie w nich problemu zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska.

System EMAS ma zastosowanie tylko w państwach członkowskich Unii Europejskiej, podczas gdy norma ISO 14000 ma zakres globalny. EMAS dotyczy przede wszystkim kwestii związanych z daną lokalizacją, podczas gdy ISO 14000 kładzie silniejszy nacisk na towary i usługi, procedury operacyjne i ma zastosowanie w odniesieniu do organizacji, jak też konkretnych lokalizacji. ISO 14000 jest mniej ograniczona, jeżeli chodzi o zakres podejmowanych działań. System EMAS ma w pewnych dziedzinach charakter ściśle nakazowy i definiuje działania środowiskowe w kategoriach zastosowania najlepszej z możliwych technologii. Jest to szczególnie ważne w przypadku produkcji maszynowej.

Główną funkcją EMAS jest działanie, podczas gdy system norm ISO 14000 jest skoncentrowany na dostosowywaniu. W ramach ISO 14000 osoba audytująca bada, czy system jest dostosowany do przyjętych kryteriów, nie zaś, czy jest po prostu adekwatny.

W odróżnieniu od ISO 14000, EMAS wymaga, by osobą weryfikującą był ktoś niezależny od organizacji, legalizował zamiary tej ostatniej odnoszące się do sprostania wytycznym EMAS oraz by formułowana w tym względzie opinia była wiarygodna. Weryfikacja dokonana przez stronę trzecią jest obowiązkowa przy tego typu zadaniach. W ramach EMAS jest sprecyzowana częstotliwość przeprowadzania auditów, czego brak w systemie norm 14000.

5. WNIOSKI

Na przestrzeni ostatnich lat przedsiębiorstwa stosowały różne technologie zarządzania środowiskiem. Większość z nich jednak ograniczała się tylko do spełniania wymagań prawnych.

Na podstawie zaprezentowanych i omówionych rozważań w powyższym artykule można sformułować następujące wnioski:

- System Zarządzania Środowiskowego może stać się integralną częścią przedsiębiorstwa tworząc z innymi systemami (Zarządzania jakością ISO 9000) Zintegrowany System Zarządzania Przedsiębiorstwem,

- posiadanie certyfikatu środowiskowego poprawia wizerunek firmy w oczach klientów, a posiadając taki certyfikat, polskie przedsiębiorstwo może być w większym stopniu przygotowane do wprowadzenia europejskiego systemu EMAS,
- celem Systemu Zarządzania Środowiskiem jest zapobieganie, czyli minimalizacja, ograniczanie, redukcja lub eliminacja czynników szkodliwych dla środowiska,
- w przedsiębiorstwach budowy maszyn wprowadzenie systemu EMAS powinno być następnym krokiem po wdrożeniu norm PN- EN ISO 14000.

Literatura

1. Nowak Z.: Zarządzanie środowiskiem. Cz. I, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
2. Nowak Z.: Zarządzanie środowiskiem. Cz. II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
3. Folmer H., Gabel L., Opschoor H.: Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, Wydawnictwo Krupski i S-ka, Warszawa 1996.
4. Jabłoński J.: Wybrane problemy zarządzania środowiskowego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1999.
5. Ministerstwo Gospodarki: Co czeka przedsiębiorcę po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej – Ochrona środowiska, Warszawa 1999.
6. Norma PN-EN ISO 14001- 14012.
7. British Standard 7750 – Environmental Management Systems.

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Sylwester Markusik