

*Marek Matejun*  
*Katedra Zarządzania, Politechnika Łódzka*

## **ŚWIADOMOŚĆ EKOLOGICZNA W SEKTORZE MSP - STUDIUM PRZYPADKU**

[ Po więcej publikacji zapraszam na [www.matejun.pl](http://www.matejun.pl) ]

### **13.1. Wprowadzenie**

Współczesne warunki gospodarowania stawiają przed przedsiębiorstwami nowe wyzwania, które prowadzą do zmiany paradygmatu zarządzania i modyfikacji dotychczas stosowanych koncepcji funkcjonowania organizacji. Obserwacja przemian społeczno-gospodarczych wskazuje, iż przemija epoka tradycyjnej ekonomii, czyli okres, w którym głównym motywem działań była wąsko rozumiana ekonomiczna racjonalność. Skoncentrowany na takiej idei model gospodarowania doprowadził do pogłębiającego się **kryzysu ekologicznego o charakterze globalnym**. W tych warunkach przedsiębiorstwa, w tym również firmy sektora MSP stykają się z ważnymi problemami dotyczącymi odpowiedzialności za środowisko naturalne [3, s. 204].

W tej sytuacji należy promować odmienny od globalnej konkurencji system wartości, zbudowany wokół koncepcji **społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa (CSR)**. B. Wawrzyniak przypuszcza, iż tak pojmowana organizacja służąca otoczeniu (OSO) zastąpi przedsiębiorstwo w dzisiejszym jego rozumieniu, tj. organizację konkurującą [18, s. 213]. W warunkach tej koncepcji dużego znaczenia nabiera problematyka ekologiczna, rozumiana jako „ekologizacja” myślenia i gospodarowania. Musi ona stać się trwałym elementem zarówno w wymiarze jednostkowym (realizowanym np. na poziomie przedsiębiorstwa), jak i ogólnospołecznym. Oznacza to, że ważną częścią ogólnej świadomości społecznej musi stać się **świadomość ekologiczna**, za pomocą której rozpatrywane są warunki i możliwości realizacji wartości mających związek z otaczającą przyrodą i odkrywaniem znaczenia biosfery [14, s. 105-106].

Biorąc to pod uwagę **jako cel artykułu** wyznaczono prezentację świadomości ekologicznej jako komponentu koncepcji organizacji ekologicznej, odpowiedzialnej i służącej otoczeniu. W artykule przedstawiono wyniki badań prowadzonych w wybranym celowo przedsiębiorstwie sektora MSP (studium przypadku), w których wykorzystano metodę wywiadu, obserwacji i badania dokumentów.

### 13.2. Świadomość ekologiczna przedsiębiorstwa jako komponent koncepcji CSR w sektorze MSP

J. Penc określa **świadomość ekologiczną** jako formę świadomości społecznej, której przejawem jest posiadana wiedza, sposób myślenia, przeżycia intelektualne i emocjonalne oraz dokonywanie przez poszczególnych ludzi świadomych wyborów, jak również funkcjonowanie w społeczeństwie określonych norm i wzorców wartościowania biosfery, utrwalonej wobec niej postawy szacunku, a także wyobrażeń i realizowanych działań na rzecz ochrony przyrody i środowiska [14, s. 105].

Świadomość ekologiczna stanowi fundament ekologizacji zarządzania (ekozarządzania), a za jej elementy uznaje się [por. 10, s. 186]:

- pełną percepcję świata przyrody,
- wiedzę o zjawiskach, procesach i relacjach zachodzących w sferze biosfery,
- etyczne postawy, nastawienia i przekonania o wartości środowiska naturalnego,
- poglądy, opinie i sposoby wartościowania uczestnictwa ludzi i organizacji w procesie zrównoważonego rozwoju,
- poczucie odpowiedzialności za środowisko naturalne.

Świadomość ta decyduje o wartościowaniu przez człowieka świata przyrody, o jego wrażliwości na jej piękno i chęci współdziałania ze środowiskiem w podejmowanych działaniach gospodarczych. Wpływa ona regulująco (motywująco) na zachowania i inicjatywy ludzi zmierzające ku wyznaczonym celom [12, s. 169]. Tak rozumiana świadomość ekologiczna stanowi ważny komponent współczesnej koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu, koncepcji organizacji ekologicznej oraz zasad zrównoważonego rozwoju.

Na **społeczną odpowiedzialność biznesu** (CSR) składa się zestaw zobowiązań organizacji do ochrony i umacniania społeczeństwa w którym funkcjonuje [2, s. 22-27]. Stanowi ona opozycję do podejścia M. Friedmana, które jako zasadniczy cel działania organizacji gospodarczych identyfikuje generowanie zysków ekonomicznych. Tymczasem J. Penc zakłada, iż współczesne przedsiębiorstwo musi być organizacją społecznie odpowiedzialną, co oznacza, że powinno dbać o szeroki kontekst spraw społecznych bez oczekiwania na bezpośrednie zyski, a nawet przy dopuszczeniu ponoszenia pewnych strat. Musi przy tym dbać o ochronę środowiska naturalnego i to bez względu na wielkość, rodzaj działalności, czy lokalizację [12, s. 158].

Oznacza to, że przedsiębiorstwa powinny odpowiadać pozytywnie na potrzeby i oczekiwania zróżnicowanego otoczenia, różnych grup interesariuszy, które je tworzą i zawierać już w swojej misji pewien poziom kultury gospodarowania, która nie będzie kojarzona ze szkodzeniem innym, agresywnością, czy nieuczciwością [13, s. 41], jak również z negatywnym wpływem na zasoby biosfery.

Zwolennicy koncepcji CSR zwracają uwagę, iż podmioty wywołujące poważne problemy w środowisku naturalnym powinni poczuwać się do naprawienia szkód, a K. Niziołek zwraca uwagę, iż spośród obszarów społecznej odpowiedzialności biznesu w

polskich realiach na pierwszy plan wysuwa się właśnie **stosunek organizacji do ochrony środowiska naturalnego** [11, s. 212].

Takie postrzeganie przedsiębiorstwa, u którego źródła znajduje się świadomość ekologiczna prowadzi do przebudowy charakteru podmiotu gospodarczego w stronę organizacji ekologicznej. A. Adamik zwraca uwagę, iż **koncepcja organizacji ekologicznej**, odpowiedzialnej i służącej otoczeniu jako cel wyznacza nie tylko ekonomiczny aspekt działania organizacji, ale i związek podmiotu ze społecznością lokalną, różnymi grupami interesariuszy oraz odpowiedzialność za stan środowiska naturalnego. W jakości powiązań między tymi elementami można upatrywać wręcz źródeł przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa [1, s. 233].

Tak pojmowana świadomość ekologiczna wpisuje się również w **koncepcję zrównoważonego rozwoju**, która jawi się jako konstytucyjna zasada rozwoju Unii Europejskiej. Na rolę ochrony środowiska w kontekście wzrostu gospodarczego, konkurencji i zatrudnienia zwrócono szczególną uwagę w strategii lizbońskiej. Trendy makroekonomiczne związane ze zwiększeniem światowego wykorzystania zasobów naturalnych, zmiany klimatyczne i związane z nimi klęski żywiołowe unaocznily uzależnienie gospodarki i społeczeństw od środowiska i doprowadziły do przewartościowania polityki w kierunku ochrony i poprawy środowiska naturalnego [7, s. 167].

Powyższe trendy wpływające na zmianę charakteru współczesnych organizacji prowadzą do modyfikacji paradygmatu zarządzania w stronę zarządzania ekologicznego (ekozarządzania). **Ekologizacja zarządzania**, której źródłem w dużym stopniu staje się świadomość ekologiczna następuje przez szereg działań realizowanych na poziomie przedsiębiorstwa prowadząc do poprawy parametrów środowiskowych funkcjonowania organizacji, a w konsekwencji do uwzględniania postulatu ochrony środowiska we wszystkich obszarach jej funkcjonowania. Do działań takich można zaliczyć między innymi [16, s. 130]:

- wdrażanie innowacji proekologicznych, zmian techniki i technologii wytwarzania zmniejszających negatywne oddziaływanie procesów produkcyjnych na środowisko,
- realizację projektów czystszej produkcji – oznaczające poprawę cech produktu lub procesów wytwórczych w całym cyklu ich życia w celu zmniejszenia zużycia surowców, ilości i toksyczności odpadów, a także innych uciążliwości dla środowiska naturalnego i społecznego,
- wdrażanie systemów zapewnienia jakości i zarządzania środowiskowego (serii ISO 14000) oraz filozofii kompleksowego zarządzania jakością (TQM),
- realizowanie polityk, programów i stosowanie systemów zarządzania środowiskowego.

Przedstawione powyżej rozważania dotyczące zmian o charakterze strategicznym dla organizacji odnoszą się w znacznym stopniu do **grupy małych i średnich przedsiębiorstw**, których funkcjonowaniu poświęca się w ostatnich latach dużo uwagi. Po okresie marginalizacji roli tych podmiotów można obecnie mówić o renesansie

znaczenia i zainteresowania funkcjonowaniem sektora MSP. P. Dominiak zauważa, że małe i średnie przedsiębiorstwa są dziś bardzo zróżnicowane. Działają one zarówno w tradycyjnych sektorach przemysłu, jak również bardzo nowoczesnych. Często wykorzystują zaawansowane technologie, dokonują ważnych innowacji. Zajmują się jednak również pracochłonnymi, tradycyjnymi rodzajami produkcji i usług, jednak z pewnością nie mogą być uznawane za przeżytek we współczesnych gospodarkach [4, s. 52].

Należy zwrócić uwagę, iż kategoryzacja przedsiębiorstw według wielkości przedstawiana w literaturze niejednocie, a pojęcie „małego” lub „średniego” przedsiębiorstwa jest zawsze pojęciem umownym, uzależnionym dodatkowo zarówno od stopnia rozwoju gospodarczego, uprzemysłowienia, czy branży przemysłu [6, s. 10]. W Polsce kategoria małych i średnich przedsiębiorców została wyraźnie wyodrębniona w definicji, która znajduje się w ustawie o swobodzie działalności gospodarczej. W oparciu o kryteria ilościowe wyodrębnione zostały tu trzy kategorie przedsiębiorstw zaliczane do sektora MSP: mikroprzedsiębiorcy, mali oraz średni przedsiębiorcy [17].

Wyraźna dominacja ilościowa firm tego sektora, istotne znaczenie w procesach gospodarczych i społecznych [zob. np. 15, s. 209-210] powodują, iż nie można pomijać wpływu małych i średnich przedsiębiorstw na degradację środowiska naturalnego. Konsekwencje te implikuje ponadto wielowymiarowa współpraca między firmami sektora MSP a dużymi przedsiębiorstwami. Wyraża się ona między innymi w zakresie dostarczania przez mniejsze podmioty komponentów, półwyrobów lub specjalistycznych usług (w tym realizacji fragmentów procesów technologicznych) na rzecz dużych organizacji. Sektor MSP odgrywa też ważną rolę w dystrybucji oraz sprzedaży produktów i usług oferowanych przez duże przedsiębiorstwa [8, s. 19, zob. 9, s. 86-93].

Proces kształtowania świadomości ekologicznej i przechodzenie w stronę ek zarządania w sektorze MSP będzie uzależniony od pewnych cech charakterystycznych tej grupy podmiotów gospodarczych. Należy wskazać tu przede wszystkim **na silną rolę przedsiębiorcy** (kreatora podmiotu) w budowaniu świadomości ekologicznej całości organizacji. W przypadku firm sektora MSP najczęściej właściciel posiada istotny udział w zarządzaniu przedsiębiorstwem. W firmach sektora MSP funkcje właściciela, menedżera i agenta zmian często nie są rozłączone: władza właściciela wypływa nie tylko z prawa własności, ale również z pozycji zajmowanej w strukturze organizacyjnej [5, s. 17]. Inhibitorem świadomości ekologicznej może być również **większa intuicyjność działania** i brak strategicznych ram odniesienia dla funkcjonowania wielu małych i średnich przedsiębiorstw. Problemem we wdrażaniu działań wynikających z ukształtowanej świadomości ekologicznej mogą być **ograniczone zasoby rzeczowe i finansowe** firm sektora MSP.

Z drugiej strony należy pamiętać o istotnych szansach budowy świadomości ekologicznej w sektorze MSP. Można tu wymienić **wysoką elastyczność działania** i

możliwości szybszego wdrażania innowacji, w tym ulepszeń organizacyjnych w małych firmach, a także łatwe wchodzenie w układy kooperacyjne i związki partnerskie. Przewaga w zakresie podejmowania działań związanych z ekologizacją gospodarowania może być także uzyskiwana poprzez wykorzystywanie preferencyjnych środków finansowych, w tym pomocy publicznej z funduszy strukturalnych UE.

### **13.3. Metodyka prowadzonych badań i charakterystyka analizowanego przedsiębiorstwa**

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania podjęto badania w przedsiębiorstwie produkującym piankę poliuretanową dla budownictwa. Wyboru przedsiębiorstwa dokonano w sposób celowy, uwzględniając takie kryteria jak:

- **charakter działalności** – firma jest producentem płyt izolacyjnych z twardego poliuretanu stosowanych w budownictwie,
- **specyfika procesu technologicznego** – w procesie produkcji wykorzystywane są między innymi związki chemiczne o nieobojętym wpływie na środowisko naturalne,
- **wielkość przedsiębiorstwa** – firma działa jako mikroprzedsiębiorstwo.

W procesie badawczym wykorzystano technikę wywiadu swobodnego z właścicielem firmy, technikę obserwacji nieuczestniczącej oraz metodę badania dokumentów.

Zakład działa jako **firma indywidualnego właściciela** od 1989r. Siedziba zlokalizowana jest na obrzeżach Łodzi, w terenie czystym ekologicznie. Wokół budynków zakładu zielenią się trawniki, działkę porastają rzadkie gatunki drzewek i krzewów. Widać, że firmie zależy, aby w okolicy wytwórni było przyjemnie. Wokół firmy dominuje zieleń, lasy i zagajniki. Buduje się kilkanaście obiektów, część jest już wykończona - powstaje nowe osiedle domów jednorodzinnych.

Przedsiębiorstwo jest producentem pianki poliuretanowej dla budownictwa. Poliuretan ma bardzo dobre parametry izolacyjności cieplnej, nie powoduje żadnych zjawisk ubocznych, jest lekki, nienasiąkliwy, chemoutwardzalny i nieszkodliwy dla zdrowia. Tego rodzaju materiał nadaje się znakomicie do izolacji cieplnej ścian, stropów, dachów, a także rurociągów i zbiorników. Można nim również wypełniać puste przestrzenie w murze w celu zwiększenia izolacyjności cieplnej ścian. Pianki poliuretanowej używa się pod różną postacią - w zależności od funkcji, jaką ma spełniać. Wynika stąd duża różnorodność wyrobów firmy, przeznaczonych do konkretnych celów budowlanych.

Pomimo stosunkowo wysokiej ceny zakupu dla inwestora poliuretan jest materiałem trwałym. Pianka poliuretanowa z uwagi na swoje właściwości eliminuje też wiele błędów wykonawczych i projektowych oraz daje komfort w eksploatacji na długie dziesięciolecia. Poliuretan stosowany na otuliny do izolacji ciepło- i zimnochłonnej

rurociągów wytrzymuje temperatury do 180°C bez zmiany właściwości. Płyty można kleić zarówno na zimno, jak i na ciepło przy użyciu smoły lub lepiku. Ani wełna, ani styropian - główni konkurenci poliuretanu - nie dają takich możliwości.

Firma od początku swojego istnienia stworzyła wiele rozwiązań, które odnotowały wielki sukces na rynku polskim np.: wypełnienie wolnych przestrzeni w murach, czy izolacja termiczna rur na miejscu budowy. Przedsiębiorstwo współpracuje z wieloma firmami z Polski, jak i z innych krajów. W dziedzinie wymiany technologii współpracuje z firmami włoskimi, zakup i handel surowców pochodzi z Niemiec, wyroby są eksportowane do Czech, trwają rozmowy handlowe z Ukrainą.

Ponieważ działalność zakładu ma charakter sezonowy, zmienna jest też liczba zatrudnionych w nim osób. W okresie letnim, gdy obok produkcji niezbędna jest ekipa działająca na placach budów, firma zatrudnia 8-10 osób. W okresie zimowym, ze względu na ograniczenie prac budowlanych, wystarczy zespół ok. 4 pracowników, do zapewnienia ciągłości produkcji i obsługi magazynów. Zasadą firmy jest ograniczanie zapasów. W związku z tym produkcja na magazyn jest znacznie ograniczana. Oczywiście, dla typowych, najbardziej popularnych wyrobów istnieją pewne zapasy niezbędne dla zapewnienia ciągłości wymiany handlowej. Mniej typowe wyroby można zamówić w krótkim terminie. Umożliwia to obniżenie kosztów działalności przedsiębiorstwa.

### **13.4. Wyniki badań prowadzonych w przedsiębiorstwie**

W trakcie badań, na podstawie wywiadu przeprowadzonego z właścicielem firmy zidentyfikowano trzy podstawowe **obszary kształtujące świadomość ekologiczną** w przedsiębiorstwie:

1. Pełną wiedzę o procesach zachodzących w przedsiębiorstwie i ich wpływie na sferę biosfery.
2. Bieżące działania podejmowane w celu ochrony negatywnego wpływu na środowisko naturalne.
3. Projekcje zmian w zakresie ochrony środowiska w przedsiębiorstwie.

W pierwszym i drugim obszarze **poddano analizie procesy technologiczne** zachodzące w przedsiębiorstwie z punktu widzenia występowania zagrożenia dla środowiska naturalnego, a także działania podejmowane **w celu ograniczenia ich negatywnego wpływu** na biosferę.

W firmie stosowane są różne systemy spieniania pianki poliuretanowej, np. IRPUR E-33 lub Syspur SH 4055 w zależności od własności produktu, jakie chce się za ich pomocą osiągnąć. Systemy spieniania są dwukomponentowe. W ich skład wchodzi komponent A (poliol) oraz komponent B (izocyjanian). W procesie produkcyjnym wykorzystywany jest również chlorek metylenu jako środek czyszczący do głowicy wtryskującej.

Głównym składnikiem **komponentu A** są poliiole - produkty oksypropylenowania alkoholi wielowodorotlenowych i cukrów. Składnik A zawiera bardzo małe ilości stabilizatorów silikonowych i katalizatorów aminowych. Niektóre asortymenty zawierają ponadto antypireny i freon. Komponent A jest praktycznie nietoksyczny i niepalny w temperaturze otoczenia przy zachowaniu elementarnych zasad postępowania ze związkami chemicznymi i PPOŻ. Nie wywiera drażniącego działania na skórę. Zapala się z trudem, dopiero po zapaleniu płonie ciągłym płomieniem.

**Komponent B** (MDI) to Izocyjania. Z chemicznego punktu widzenia to dwuizocyjania 4,4-dwufenylometanu. Dwuizocyjania w połączeniu z poliolami lub innymi związkami z aktywnymi atomami wodoru, są stosowane do otrzymywania spienianych i niespienianych tworzyw poliuretanowych, farb, klejów lub lakierów. Jednym z głównych ich zastosowań jest produkcja pianek poliuretanowych. Pary MDI działają drażniąco na oczy, gardło i błony śluzowe. Oblanie skóry powoduje zaczerwienienie, a dłuższe działanie - oparzenia i trudno gojące się rany. W przypadku wystąpienia ekspozycji MDI, osoba poszkodowana może odczuwać podrażnienie oczu, nosa i gardła. W poważniejszych przypadkach osoba taka może być dotknięta ostrym podrażnieniem oskrzeli i trudnościami w oddychaniu.

**Chlorek metylenu** to środek używany w procesie technologicznym do czyszczenia głowicy wtryskującej maszyny do spieniania pianki poliuretanowej. Jest to związek szkodliwy w przypadku wdychania. Narażenie na ciągły kontakt drogą wziewną lub na wysokie dawki tą samą drogą wywołuje objawy znieczulenia mogące doprowadzić do utraty przytomności i śmierci. Chlorek metylenu metabolizowany jest w organizmie do tlenku węgla, który zmniejsza pojemność tlenową krwi. Związek ten podrażnia skórę i oczy. Wielokrotne narażenie na wysokie stężenia może spowodować uszkodzenia wątroby i nerek.

W związku z występowaniem potencjalnych zagrożeń związanych z wykorzystaniem komponentów w firmie **stosuje się określone działania** prewencyjne:

- właściwy transport składników - składniki A i B przewozi się w szczelnie zamkniętych beczkach metalowych o pojemności ok. 200 dm<sup>3</sup>,
- przestrzeganie zasad pracy z dwuizocyjaniami i chlorkiem metylenu, która ze względu na charakter tych składników powinna być bezpieczna i prowadzona z uwzględnieniem zasad pracy z tymi materiałami. W tym obszarze stosowane są następujące rozwiązania:
  - zapewnienie odpowiedniej wentylacji,
  - stosowanie odzieży ochronnej,
  - odpowiednia ochrona dróg oddechowych (maski ochronne),
  - higiena miejsca pracy - utrzymywanie miejsca pracy i wyposażenia w czystości i ładzie, stosowanie jednorazowych opakowań i narzędzi,
  - higiena osobista - w tym również pranie zanieczyszczonej odzieży,
  - świadomość i przestrzeganie zaleceń pierwszej pomocy w przypadku kontakt ze skórą, kontakt z oczami oraz z drogami oddechowymi,
  - zabezpieczenia w przypadku pożaru.

W wyniku realizowanego procesu produkcyjnego powstają nieobojętne dla środowiska naturalnego: pyły, odpady produkcyjne, hałas, puste beczki po komponentach oraz zagrożenia toksykologiczne powietrza.

**Pyły** w trakcie procesu produkcyjnego powstają w wyniku przycinania wytworzonych elementów z pianki poliuretanowej na pile lub na frezarce. Ich skład chemiczny jest więc identyczny jak skład pianki poliuretanowej. Pyły z pianki poliuretanowej mogą drażniąco wpływać na ciało pracowników i powodować zakłócenia pracy układu oddechowego. Aby temu zapobiec pracownicy stosują odzież ochronną, a w celu ochrony dróg oddechowych użytkowane są półmaski ochronne. W celu zmniejszenia emisji pyłów wewnątrz hali produkcyjnej stosowany jest odkurzacz przemysłowy, a także działają wentylatory.

**Odpady produkcyjne** w trakcie procesu produkcyjnego powstają w wyniku:

- oczyszczania nadatków na elementach z pianki poliuretanowej powstałych w wyniku spiętrzania pianki w formach,
- przycinania wytworzonych elementów na pile lub frezarce,
- wytworzenia wadliwego wyrobu, który nie posiada wymaganej jakości,
- prób z nowymi systemami spieniania.

Odpady produkcyjne pakowane są w duże worki, magazynowane i następnie sprzedawane za symboliczną opłatą klientom, którzy wykorzystują je do wykonania ociepleń stropów lub podłóg. W ten sposób klienci uzyskują ekonomiczną możliwość ocieplenia - ten sposób nie posiada właściwości termoizolacyjnych gotowych produktów z pianki poliuretanowej, jednak ze względu na możliwość zastosowania grubej warstwy odpadów i uszczelnienia ich pyłami, można uzyskać znaczącą poprawę izolacyjności. Firma natomiast rozwiązuje problem związany ze znaczną ilością odpadów powstających w trakcie procesu produkcyjnego, ich składowaniem i przewożeniem na wysypiska śmieci lub do utylizacji. Jest to sposób nie tylko ekonomiczny, ale jednocześnie godny zauważenia w aspekcie ekologicznym, gdyż rozwiązuje problem odpadów produkcyjnych w firmie.

**Hałas** w trakcie procesu produkcyjnego powstaje podczas frezowania i piłowania. Hałas spowodowany jest też pracą urządzenia do spieniania pianki poliuretanowej. W wyniku orzeczenia wydanego na podstawie badań przeprowadzonych na zlecenie Wojewódzkiej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej i oceny stanowisk pracy stwierdzono, że pomiary nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu. Pracownicy chronią się przed hałasem podczas pracy stanowisku cięcia pianki poliuretanowej zakładając słuchawki. Hałas, który tam występuje nie jest jednak, jak wynika to z przeprowadzonych badań szkodliwy dla ich zdrowia.

Prowadzone **analizy toksykologiczne** powietrza wykazały, że żadne normy nie zostały przekroczone. Jak wynika z przeprowadzonych analiz nie istnieje zagrożenie dla zdrowia pracowników podczas procesu spieniania pianki poliuretanowej. Dopuszczalne stężenia nie są przekroczone, a istniejąca wentylacja



i środki ochrony osobistej pracowników wystarczają do zapewnienia bezpiecznych warunków pracy.

Po wykorzystaniu w procesie technologicznym składników A i B pianki poliuretanowej oraz chlorku metylenu **pozostają puste beczki** o pojemności 200dm<sup>3</sup>. Pojemniki po chlorku metylenu i składniku B są czyste, bowiem niewykorzystana końcówka chlorku metylenu szybko wyparowuje, a beczki po składniku B są zalewane wodą. W wyniku połączenia składnika i wody zachodzi reakcja chemiczna, w wyniku której powstaje „kaszka” - polimocznik - niegroźna substancja, która jest stosowana jako nawóz i jest ona wylewana na terenie zakładu przed złomowaniem pojemnika. Nie tylko jest ona niegroźna dla środowiska naturalnego, ale także wspomaga procesy życiowe roślin.

W beczkach po komponencie A pozostaje jeszcze ok. 50g/beczkę substancji. Pojemniki te są zwracane do producenta. Korzyści ekonomiczne ze złomowania beczek nie pokrywają nawet w pełni kosztów transportu i obsługi wywozu pojemników, jednak ze względu na brak możliwości składowania pustych pojemników na terenie zakładu, jak również ze względu na brak zainteresowania pustymi beczkami ze strony potencjalnych odbiorców firma oddaje je do punktu skupu złomu.

W trzecim z obszarów kształtujących świadomość ekologiczną w przedsiębiorstwie **poddano analizie potencjalne możliwości zmian**, które mogą zostać zastosowane w celu zmniejszenia zagrożeń ekologicznych występujących w trakcie procesu technologicznego w firmie. Na podstawie wywiadu z właścicielem firmy zidentyfikowano następujące, potencjalne obszary zmian:

- zastąpienie dotychczas używanej maszyny do spieniania pianki poliuretanowej SGN 10-12 maszyną wysokociśnieniową,
- zmiana metody produkcji z obecnie stosowanej metody nieciągłej na metodę ciągłą,
- zastąpienie niebezpiecznego dla środowiska i pracowników firmy chlorku metylenu bezpieczniejszą substancją,
- zastosowanie bardziej wydajnych metod oczyszczania hali produkcyjnej z pyłów powstających w trakcie procesu technologicznego,
- zastosowanie detergentu neutralizującego w dużym stopniu chlorek metylenu,
- foliowanie płyt z pianki poliuretanowej.

Istnieje możliwość zastąpienia dotychczas używanej w firmie, niskociśnieniowej maszyny do spieniania pianki poliuretanowej, **maszyną wysokociśnieniową**. Maszyna tego typu podczas swojej pracy nie potrzebuje w procesie produkcyjnym do oczyszczania głowicy wtryskującej rozpuszczalników, czyli używanego dotychczas chlorku metylenu. W maszynie wysokociśnieniowej oczyszczanie głowicy wtryskującej następuje samoczynnie po każdym wtrysku poprzez zastosowanie strumienia powietrza o bardzo dużym ciśnieniu. Dzięki temu resztki pianki nie zalegają w głowicy i nie spowodują jej zablokowania.

Zastąpienie metody nieciągłej **ciągłą metodą produkcji** rozwiązałoby w znacznym stopniu problem pyłów powstających w trakcie obecnego procesu technologicznego, bowiem w tej metodzie cała produkcja elementów z pianki poliuretanowej jest zautomatyzowana i odbywa się na taśmie produkcyjnej. Umożliwia to zwiększenie wydajności produkcji, polepszenie właściwości produkowanej pianki oraz zmniejszenie emisji pyłów, bowiem z linii produkcji ciągłej wychodzą gotowe wyroby.

Istnieje także możliwość zastąpienia chlorku metylenu **bardziej bezpieczną substancją**, o podobnym efekcie stosowania. Taką substancją mogą być etery wysokorozgałęzione. Są one niepalne i mają wyższą temperaturę wrzenia - dzięki czemu są mniej lotne niż chlorek metylenu. Ich działanie nie jest tak toksyczne, nie wpływają drażniąco na ciało ludzkie. Są one bezpieczniejsze w użyciu zarówno dla pracowników firmy, jak i dla środowiska naturalnego.

Właściciel zaprezentował także nowy pomysł **łatwiejszego usuwania pyłów** powstających w wyniku procesu produkcyjnego (cięcia). Podczas cięcia, w wyniku ruchu płyty, pyłki ulegają naładowaniu elektrostatycznemu. Wobec tego przyczepiają się do ubrań i do samych pracowników, jak również do innych przedmiotów, co wydatnie utrudnia ich usuwanie.

Aby ułatwić proces oczyszczania powietrza z pyłów można zastosować metodę „przeciwnych ładunków”. Wykorzystując elektrostatyczne naładowanie pyłów teoretycznie wystarczyłoby zbadać je i przyłożyć przeciwne ładunki, np. do przewodnicy maszyny, lub też do innego elementu, do którego pyły miałyby się przyczepiać. Umożliwiłoby to zebranie większej ilości pyłów z płyt z pianki poliuretanowej, jak również z powietrza i maszyn w hali produkcyjnej. Dodatkowo pyły będzie można w łatwiejszy sposób transportować do worków.

Jest to bardzo korzystne rozwiązanie, bowiem zmniejszyłoby uciążliwe pylenie z gotowych płyt z pianki poliuretanowej podczas transportu i montowania na placu budowy. Wprowadzenie go do praktycznego użycia jest jednak skomplikowane - nikt w Polsce nie stosuje tego typu rozwiązania oczyszczania z pyłów poliuretanowych, a rozwiązanie to wymaga wielu badań i doświadczeń. Koszt tego przedsięwzięcia jest niemożliwy do oszacowania, z jednej strony ze względu na brak badań, z drugiej, ze względu na brak dostępnych na polskim rynku materiałów do wykonania pomysłu.

Kolejną zmianą może być zastosowanie detergentu neutralizującego chlorek metylenu. Substancja ta po użyciu do przeczyszczenia głowicy wtryskującej kierowana jest do beczki z popłuczynami, skąd wydostaje się za pomocą odciągu miejscowego do środowiska. Można zmniejszyć bezpośrednią emisję chlorku metylenu do środowiska poprzez **zastosowanie detergentu z mydła**. Chlorek metylenu jest substancją kwaśną, detergent, jako roztwór mydła będzie miał charakter zasadowy. W wyniku reakcji między nimi nastąpi więc zobojętnianie chlorku metylenu. Po dokładniejszych analizach obliczono, że w wyniku zastosowania emisja chlorku metylenu do środowiska zmniejszyłaby się o ok. 10%,

Ostatnią zaproponowaną inicjatywą może być propozycja **foliowania płyt z pianki poliuretanowej**. Pyły, które powstają podczas cięcia płyt z pianki poliuretanowej stanowią nie tylko problem w samym zakładzie, ale również podczas transportu, jak również podczas montażu na placu budowy. Powodem tego jest fakt, że nie zebrany dokładnie z płyt pył opada z nich i przeszkadza w czasie transportu, jak również montażu. Obecnie płyty są bindowane za pomocą taśmy z tworzywa sztucznego w celu łatwiejszego przenoszenia i transportowania. Nie rozwiązuje to jednak w żaden sposób problemu niewygodnych pyłów.

Częściowym rozwiązaniem może być foliowanie płyt za pomocą cienkiej folii z tworzywa sztucznego. Dzięki temu, że płyty będą zafoliowane, podczas transportu uniknie się uciążliwego pylenia. Zwiększy to również estetykę handlową płyt uatrakcyjniając ich opakowanie.

### **13.5. Podsumowanie i wnioski**

Świadomość ekologiczna rozumiana jako modyfikacja posiadanej wiedzy i sposobu myślenia ludzi w stronę kształtowania szacunku, wyobrażeń i działań na rzecz ochrony przyrody i środowiska stanowi ważny komponent idei społecznej odpowiedzialności biznesu. Staje się ona istotnym wyzwaniem dla współczesnych organizacji, w tym również małych i średnich przedsiębiorstw, które funkcjonują w warunkach postępującej „ekologizacji” myślenia i gospodarowania.

Przedstawione w niniejszym artykule wyniki badań prowadzonych w przedsiębiorstwie sektora MSP produkującym piankę poliuretanową dla budownictwa pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- subiektywna ocena wywiadu przeprowadzonego z właścicielem firmy wskazuje, iż posiada on wysoką wiedzę na temat procesów zachodzących w przedsiębiorstwie i ich wpływu na stan środowiska naturalnego. Respondent charakteryzuje się etyczną postawą, nastawieniem i przekonaniem o wartości środowiska naturalnego, a jego poglądy i opinie odzwierciedlają nastawienie proekologiczne,
- w przedsiębiorstwie zidentyfikowano trzy podstawowe obszary świadomości ekologicznej: wiedzę o procesach zachodzących w przedsiębiorstwie i ich wpływie na sferę biosfery, bieżące działania podejmowane w celu ochrony negatywnego wpływu na środowisko naturalne oraz propozycje zmian w zakresie poprawy ochrony środowiska w przedsiębiorstwie. W każdym z tych obszarów podejmowane są określone działania i inicjatywy kształtujące świadomość ekologiczną w firmie,
- firma prowadzi badania i monitoring wpływu realizowanych procesów technologicznych na środowisko naturalne. Obejmują one między innymi pomiary zapylenia pyłem pianki poliuretanowej oraz poziomu hałasu na stanowiskach pracy. W przedsiębiorstwie podejmowane są różnorodne działania bieżące mające

na celu ograniczenie wpływu zagrożeń procesu technologicznego na ludzi i stan środowiska naturalnego,

- w przedsiębiorstwie zauważa się podejmowanie inicjatyw proekologicznych, które implikują również korzyści w innych obszarach funkcjonowania. Przykładem może tu być sprzedaż odpadów produkcyjnych jako materiału wykorzystywanego do wykonania ociepleń. Inne inicjatywy nie wpisują się z kolei w ekonomiczną racjonalność, czego przykładem może być złomowanie beczek po komponentach produkcyjnych,
- w przedsiębiorstwie zidentyfikowano również pewną pulę pomysłów ograniczających zagrożenia ekologiczne występujące w trakcie procesu technologicznego. Są one w większości wynikiem przemysłów oraz proekologicznej postawy właściciela firmy i wskazują na określone zasoby kreatywności w procesie kształtowania świadomości ekologicznej.

W konkluzji można stwierdzić, iż analizowane przedsiębiorstwo charakteryzuje wysoka świadomość ekologiczna, odnosząca się zarówno do działań bieżących, jak również związana z przyszłymi kierunkami rozwoju. Źródłem tej świadomości i agentem zmian proekologicznych staje się w podstawowym stopniu właściciel przedsiębiorstwa. Od jego wizji i cech przywódczych będzie zależała w dużym stopniu dyfuzja świadomości ekologicznej na grupę pracowników i innych grup interesariuszy przedsiębiorstwa. Do podstawowych barier we wprowadzaniu zmian zmierzających do rozwoju ek zarządzania w firmie wskazano przy tym ograniczone zasoby finansowe i rzeczowe, charakterystyczne dla firm sektora MSP.

## **Bibliografia**

- [1] **Adamik A.:** *Współpraca, kooperacja i alianse jako etap w rozwoju przedsiębiorstwa – systematyzacja zagadnienia*, [w:] Lachiewicz S.: *Zarządzanie rozwojem organizacji, tom I*, Wydawnictwo PŁ, Łódź 2007.
- [2] **Anderson Jr J.W.:** *Social responsibility and the corporation*, „Business Horizons”, czerwiec-lipiec 1986.
- [3] **Berliński L., Gralak H., Sitkiewicz F.:** *Przedsiębiorstwo. Zarządzanie w otoczeniu, tom II*, Oficyna Wydawnicza AJG, Bydgoszcz 2004.
- [4] **Dominiak P.:** *Sektora MSP we współczesnej gospodarce*, PWN, Warszawa 2005.
- [5] **Gołaszewska-Kaczan U.:** Małe przedsiębiorstwa i ich kadra kierownicza w świetle badań, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*”, nr 5/1996.
- [6] **Grudzewski M. W., Hejduk I.:** Czynniki ryzyka w rozwoju małych i średnich firm w Polsce, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*”, nr 8/1995.
- [7] **Kubera P.:** *Inwestycje prośrodowiskowe narzędziem wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw – możliwości dofinansowania ze środków publicznych*, [w:] Otto J., Stanisławski R., Maciaszczyk A.: *Innowacyjność jako czynnik podnoszenia*

- konkurencyjności przedsiębiorstw i regionów na Jednolitym Rynku Europejskim*, Wydawnictwo PŁ, Łódź 2007.
- [8] **Lachiewicz S. (red.):** *Małe firmy w regionie łódzkim*, Wydawnictwo PŁ, Łódź 2003.
- [9] **Matejun M.:** *Rola sektora MSP w rozwoju dużych organizacji gospodarczych*, [w:] Lachiewicz S., Staniec I.: *Sytuacja ekonomiczna organizacyjna i kadrowa dużych organizacji gospodarczych w aglomeracji łódzkiej*, Wydawnictwo PŁ, Łódź 2007.
- [10] **Niziołek K.:** *Kompleksowe zarządzanie jakością środowiska (TQEM) – koncepcja zarządzania przedsiębiorstwem w XXI wieku*, [w:] Lewandowski J. (red.): *Zarządzanie organizacjami gospodarczymi w zmieniającym się otoczeniu*, Wydawnictwo PŁ, Łódź 2004.
- [11] **Niziołek K.:** *Ochrona środowiska – najważniejszy wymiar społecznej odpowiedzialności biznesu w organizacjach polskich*, [w:] Lewandowski J. (red.), *Teoria i praktyka zarządzania organizacjami gospodarczymi*, Wydawnictwo PŁ, Łódź 2005.
- [12] **Penc J.,** *Strategie zarządzania, cz. 2*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1995.
- [13] **Penc J.:** *Przedsiębiorstwo w burzliwym otoczeniu, cz. 1*, Oficyna Wydawnicza OPO, Bydgoszcz 2002.
- [14] **Penc J.:** *Zarządzanie w warunkach globalizacji*, Difin, Warszawa 2003, A
- [15] **Siuta B.:** *Rola i znaczenie małych i średnich przedsiębiorstw w wybranych obszarach gospodarki światowej*, [w:] Borowiecki R.: *Przedsiębiorstwo w procesie transformacji*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Warszawa-Kraków 2003.
- [16] **Tabor J.:** *Odpowiedzialność ekologiczna w praktyce działania małych i średnich przedsiębiorstw*, Zeszyty Naukowe PŁ „Organizacja i Zarządzanie”, nr 41/2005.
- [17] Ustawa z dnia 2 lipca 2004r. *o swobodzie działalności gospodarczej*, Dz. U. 2004, Nr 173, poz. 1807.
- [18] **Wawrzyniak B.:** *Odnawianie przedsiębiorstwa. Na spotkanie XXI wieku*, Poltext, Warszawa 1999.