

Paweł SMOLNIK
Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania
pabricio@wp.pl

ROLA ZARZĄDZANIA ODZYSKIWANIEM PRODUKTU (PRM) W ZMNIEJSZENIU ILOŚCI ODPADÓW

Streszczenie. Celem niniejszego artykułu jest pokazanie problematyki zarządzania odzyskiwaniem produktów w ujęciu odzyskiwania gospodarczej i ekologicznej wartości, a przez to zmniejszania ostatecznej ilości odpadów. Zarządzanie odzyskiwaniem produktu (PRM) obejmuje zarządzanie używanymi i zużytymi produktami, komponentami i materiałami. Należy zwrócić uwagę, że tradycyjne podejście wielu producentów do używanych produktów jest bardzo powierzchowne. Producenci przez wiele lat nie zwracali uwagi na ponowne wykorzystanie wielu produktów. Były one zaprojektowane w taki sposób, aby montaż i koszty dystrybucji zostały ograniczone do minimum.

Słowa kluczowe: zarządzanie, ekologia, PRM.

ROLE OF RECOVERY MANAGEMENT (PRM) IN REDUCED WASTE

Summary. The purpose of this article is to show the problems of recovery management products in terms of the recovery of the economic and ecological value, thereby reducing the final amount of waste. Product Recovery Management (PRM), covers the management of used and worn products, components and materials. It should be noted that the traditional approach of many manufacturers to second-hand products is very superficial. Manufacturers for many years did not pay attention to re-use a lot of products. The products were designed in such a way that the assembly and distribution costs are minimized.

Keywords: management, ecology, PRM.

1. Wstęp

Zgodnie z szybko zmieniającymi się przepisami prawnymi i oczekiwaniami klientów często konieczne były i są nadal zmiany w działalności gospodarczej. W ostatnich latach wzrosły koszty usuwania wyrobów, składowania i spalania. Wiele firm zostało zmuszonych do rozważenia kwestii zużytych produktów, które są zagrożeniem dla ich biznesu. Produkcja bardziej ekologicznych produktów może obniżyć przyszłe zobowiązania, stawki ubezpieczenia oraz koszty obsługi klientów. Dodatkowo firmy mogą ponownie wykorzystać odrzucone produkty, jako cenne źródło składników i materiałów. Wszelkie działania muszą opierać się jednak na skutecznej polityce PRM. Podstawą działania jest dogłębna analiza przedsiębiorstwa oraz wszelkich kwestii problematycznych.

Wymagane informacje, niezbędne do PRM można podzielić na cztery kategorie¹:

- informacje na temat składu produktów;
- informacje na temat wielkości produktów
- informacje na temat rynków docelowych produktów
- informacje na temat odzysku odpadów.

Pierwsza kategoria obejmuje skład wytwarzanych produktów. Gromadzenie informacji zawiera²: analizę różnych materiałów, ich typy, względną ilość, ich wartość, ich naturę, potencjalne niebezpieczeństwa, sposób składowania, opcje odzyskiwania produktów, a także analizę wykonalności technicznej.

Druga kategoria informacji obejmuje podażową stronę produktów, składników i materiałów³. Producenci muszą zbadać wielkość i niepewności związane z produktem. Kolejna grupa informacji wyjaśnia, gdzie dany produkt trafia oraz w jaki sposób będzie wykorzystywany. Ostatnia zaś przybliża metody ponownego wykorzystania. Każde przedsiębiorstwo ma do dyspozycji kilka opcji odzyskiwania produktów.

Tabela 1

Opcje odzyskiwania produktów

Opcja PRM	Poziom	Wymagana jakość	Otrzymany produkt
Naprawa	Produkt	Przywrócić produkt do pełnej przydatności	Niektóre części są naprawiane lub zastępowane nowymi
Remont	Moduł	Sprawdzi i zaktualizować wszystkie moduły	Niektóre moduły są zastąpione lub wymienione na nowe
Regeneracja	Części	Należy sprawdzić wszystkie części i moduły w celu ich aktualizacji	Używane i nowe moduły, części nowe w produktach

¹ Huber R.P.: Mercedes Manufauring Strategy Is to Keep the Market Niche Full, 2010.

² Bertrand K.: Government Boosts Market for Recycled Products. Business Marketing, 2011.

³ Ibidem.

cd. tabeli 1

Odzysk	Selektywny odzysk	Zależy od stopnia zużycia	Niektóre części można ponownie wykorzystać, inne zaś należy odrzucić lub poddać recyklingowi
Recykling	Tworzywo	Zależy od stosowanej regeneracji	Materiały wykorzystywane ponownie w produkcie

Źródło: Opracowanie własne na podst. Bertrand K., Government Boosts Market for Recycled Products, Business Marketing, 2011.

Jak zostało to pokazane w tabeli 1, firmy mogą wykorzystywać jedną lub więcej opcji z zakresu PRM. W związku z tym, ich odwrócony system logistyczny musi być zaprojektowany zgodnie z PRM. Poprawne planowanie i organizacja logistyki zwrotnej są fundamentalne dla PRM.

Zarządzanie we współczesności przypomina podróż po szybko zmieniającym się otoczeniu zewnętrznym i wewnętrznym. W zależności od zmian na zewnątrz organizacja, jako część otoczenia, musi wciąż się uczyć, dokonywać zmian w strukturze i organizacji produkcji. Wiedza na temat procesów zarządzania pomaga wyznaczyć strategię oraz zaimplementować ją w przyszłości.

W nowoczesnym zarządzaniu odzyskiem produktów coraz większego znaczenia nabierają nowe technologie, które są fundamentem zmian. Nowe technologie w otoczeniu biznesowym, a przede wszystkim rosnąca konkurencja i wymagania klientów to wyzwania, przed którymi staje współczesna organizacja w procesach globalizacyjnych. Zmiany w otoczeniu organizacji wywierają różnorodny wpływ na jej funkcjonowanie. Elastyczność wobec ciągłych zmian, monitorowanie otoczenia, nastawienie na współpracę i rozwój to ważniejsze kierunki funkcjonowania współczesnej organizacji.

2. Zagospodarowanie odpadów – odzysk produktów

Wśród wielu pojęć o podstawowym znaczeniu, zarządzanie odzyskiem produktów zajmuje istotne miejsce. Definicja odzysku w rozumieniu Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach jest bardzo szeroka i obejmuje wszelkie działania na produkcie odpadowym, które nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi lub środowiska, a które polegają na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, a także zmierzają do odzyskania z odpadów materiałów, substancji lub energii⁴.

⁴Janczewski J.: Zarządzanie procesem odzyskiwania produktów odpadowych w sektorze usług motoryzacyjnych. Logistyka 2/2012.

Zarządzanie odzyskiem produktów to dysponowanie wszelkimi zasobami oraz ukazywanie perspektyw ponownego wykorzystania produktów⁵.

Podstawą zarządzania odzyskiem produktów jest dokładne przygotowanie analizy. Chodzi tu o podejmowanie wstępnych czynności, które mają usprawnić działania produktów. Nadzorowanie działań odzysku ma na celu podniesienie rezultatu oraz sprawności wykonywania zadań. Należy zwrócić uwagę, że czynności te mają charakter projektowy. Zarządzanie ma prowadzić do określenia optymalnego wzorca programu działań odzysku. Zakres szczegółowości planowania oraz sterowania odzyskiem uzależniony jest przede wszystkim od sytuacji organizacji, poziomów technicznego oraz organizacyjnego. Należy zwrócić uwagę, że planowanie odzysku sprowadza się do dokładnego ustalenia wszelkich działań, dokładnego harmonogramu oraz zapotrzebowania na zasoby.

Określenie celów i planowanie to podstawowe kwestie zarządzania w procesie odzysku produktów. Jest to istotne m.in. ze względu na to, że porównanie „stanu faktycznego realizacji określonego celu z planem umożliwia, w przypadku stwierdzenia rozbieżności między nimi, podjęcie decyzji, co do rodzaju działań korygujących, sprowadzających stan faktyczny do planowanego”⁶. Wdrożenie planu umożliwia sterowanie odzyskiem. Najbardziej stabilne są cele strategiczne, które są formułowane w sposób ogólny i zmiany otoczenia nie mają na nie istotnego wpływu. Formułując strategię w firmie, wskazane jest kierowanie się następującymi zasadami⁷:

- jedności pozycji rynkowej - funkcjonowanie na różnych rynkach;
- jedności wielkości produkcji - wytwarzanie wyrobów o różnej wielkości produkcji;
- jedności złożoności wyrobów - proste wyroby nie powinny być wytwarzane w firmach przeznaczonych do produkcji wyrobów złożonych.

Biorąc pod uwagę zarządzanie odzyskiem, szczególnie istotne są:

- plany taktyczne, które dotyczą:
 - planowania zasobów materiałowych,
 - planowania zasobów produkcyjnych,
 - tworzenia głównego planu produkcji,
- plany operacyjne, które są krótkoterminowe – harmonogramami, określającymi obciążenie stanowisk pracy w konkretnym okresie.

2.1. PRM (Product Recovery Management)

Zarządzanie jako przebieg procesu odzysku jest w znacznej mierze uwarunkowane typem produkcji, określonym w programie produkcji. Ten zaś ujmuje liczbę wyrobów

⁵ Jasiński Z.: Zarządzanie pracą. Organizowanie, planowanie, motywowanie, kontrola. Wyd. Agencja Placet, Warszawa 2014.

⁶ Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Wyd. PWN, Warszawa 2006.

⁷ Ibidem.

przewidzianych do wytworzenia w określonym czasie. Wyróżnia się następujące typy produkcji⁸:

- jednostkową – polega na niewielkiej liczbie wytwarzanych wyrobów;
- małoseryjną – dotyczy większej liczby wytwarzanych wyrobów, niż w typie jednostkowym;
- seryjną – okres powtarzalności serii jest określony rytmem produkcji;
- wielkoseryjną – która jest podobna do seryjnej, jednak dotyczy dziesięciokrotnie większej liczby wyrobów;
- masową – odznacza się najniższym kosztem wytworzenia.

System produkcji odzwierciedla uporządkowany układ, który służy wyprodukowaniu produktu lub usługi w celu zaspokojenia potrzeb konsumentów (Milewska B., 2000, s. 145).

Zorganizowany układ przedstawia połączone elementy: materialne, energetyczne i informacyjne. System produkcji jest ściśle połączony z procesem produkcji.

Procesy produkcyjne (materialne) są to procesy transformacji, które polegają na przekształcaniu oddziaływań otoczenia na system. Są to uporządkowane ciągi działań, w wyniku których nabywca otrzymuje usługi i produkty.

Proces przygotowania produkcji polega na: przewidywaniu sprzedaży, wyborze produktów oraz technologii wytwarzania i określania zdolności produkcyjnych, gromadzeniu kapitału, określenia lokalizacji działalności, rozmieszczenia hal, wyborze oraz zakupie czynników produkcji, m.in. maszyn, urządzeń oraz surowców, wyborze pracowników oraz na szkoleniu kadr.

Proces wytwórczy umożliwia przetwarzanie czynników produkcji w wyroby i usługi przez podejmowanie następujących działań:

- planowanie,
- organizowanie,
- sterowanie ilością i jakością,
- wytwarzanie produktu,
- odzysk produktów,
- motywowanie pracowników.

Przepływy powrotne mogą następować na różnych etapach przepływu. Firma, która wyprodukuje wyrób może mieć do czynienia m.in.⁹:

- 1) ze zwrotem gotowych wyrobów wadliwych, które wycofuje sama bądź które podlegają naprawom gwarancyjnym,
- 2) zwroty mogą dotyczyć również części i elementów wytwarzanych na kolejnych etapach przepływu – jeżeli firma otrzyma od dostawcy wadliwy komponent, zwraca go zanim wyprodukuje swój własny wyrób (te dwie sytuacje dotyczą aspektów tzw. logistyki zwrotnej),

⁸ Milewska B., Zarządzanie produkcją, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2000.

⁹ Ibidem.

- 3) z przepływami zwrotnymi dotyczącymi niektórych elementów składowych wyrobów, które spełniły swoje zadanie na rynku, ale mogą zostać powtórnie wykorzystane do produkcji,
- 4) z przepływami zwrotnymi całych produktów, ale które już zostały wykorzystane przez klientów, a więc ich cykl życia dobiegł końca, a teraz mają ulec np. recyklingowi.

Niektóre firmy dotkliwie doświadczyły problemów usuwania z rynku swoich produktów, które z różnych powodów, takich jak wadliwość elementów czy zanieczyszczenie produktu substancjami toksycznymi, musiały jak najszybciej zniknąć z rynku. Firma Mattel wycofała 19 milionów lalek Barbie, gdyż ich producent w Chinach zastosował farby zawierające ołów. Koncern Sony w 2006 roku wymienił 10 milionów baterii w laptopach firmy Dell, gdyż były wadliwe. Obie firmy miały systemy logistyki zwrotnej wkomponowane w łańcuch dostaw i zależało im na wizerunku firm proekologicznych¹⁰.

Recykling produktów polega na odzyskaniu i ponownym wykorzystaniu zespołów, podzespołów, części, a także materiałów eksploatacyjnych po ich oczyszczeniu i weryfikacji stanu zużycia lub ewentualnej regeneracji i jest to najbardziej racjonalny rodzaj recyklingu¹¹.

3. Podsumowanie

Jak wspomniano powyżej w wielu przedsiębiorstwach myśli się już o recyklingu na etapie projektowania wyrobów. Stosuje się takie podejścia, jak projektowanie dla recyklingu (ang. Design for Recycling – DfR), inaczej projektowanie dla środowiska (ang. Design for Environment – DfE). Wyrób projektuje się tak, aby po jego zużyciu możliwe było wykorzystanie jego elementów normalnie uznawanych za odpad, a użytych powtórnie do produkcji wyrobów nowych¹². W nowoczesnym zarządzaniu odzyskiem produktów coraz większe znaczenie mają nowe technologie, które stają się fundamentem zmian. Nowe technologie w otoczeniu biznesowym oraz rosnąca konkurencja i wymagania klientów to najistotniejsze wyzwania w procesach globalizacyjnych współczesnej organizacji. Zmiany w otoczeniu organizacji wywierają różnorodny wpływ na jej funkcjonowanie. Zarządzanie powinno prowadzić do określenia optymalnego odzysku. Dokładny plan oraz stymulowanie odzysku uzależnione są w głównej mierze od sytuacji rynkowej organizacji, poziomów technicznego oraz organizacyjnego.

¹⁰ Dibenedetto B.: Reverse Logistics: Be prepared, *The Journal of Commerce*, 2007.

¹¹ Janczewski J.: Zarządzanie procesem odzyskiwania produktów odpadowych w sektorze usług motoryzacyjnych, *Logistyka* 2/2012.

¹² Geyer H., Seyfarth A., Blickhan R.: Spring-mass running: simple approximate solution and application to gait stability. *Journal of Theoretical Biology*, Vol. 232, Iss. 3, 2005, p. 315-328.

Bibliografia

1. Bertrand K.: Government Boosts Market for Recycled Products. *Business Marketing* 2011.
2. Dibenedetto B.: Reverse Logistics: Be prepared, *The Journal of Commerce*, 2007.
3. Geyer H., Seyfarth A., Blickhan R.: Spring-mass running: simple approximate solution and application to gain stability. *Journal of Theoretical Biology*, Vol. 232, Iss. 3, p. 315-328, 2007.
4. Huber R.P.: Mercedes Manufacturing Strategy Is to Keep the Market Niche Full 2010, p. 67.
5. Janczewski J.: Zarządzanie procesem odzyskiwania produktów odpadowych w sektorze usług motoryzacyjnych. *Logistyka* 2/2012.
6. Jasiński Z.: Zarządzanie pracą. Organizowanie, planowanie, motywowanie, kontrola. Wyd. Agencja Placet, Warszawa 2014.
7. Milewska B.: Zarządzanie produkcją. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2000.
8. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Wyd. PWN, Warszawa 2006.

Abstract

Modern recovery management is not only to having modern technology and devices. Really important is environmental awareness and rational management of materials and parts of it- accordance with the principle rule of sustainable development, prevention of pollution and waste management. The issue of sustainable development is one of the most important challenge for the company. Among a number of concepts about fundamental meaning important place takes the recovery management of used products.