

Łukasz Hadaś<sup>1</sup>Grzegorz Klimarczyk<sup>2</sup>

## Wyniki analizy ABC/XYZ w przedsiębiorstwie montażowym o wysokim stopniu kastomizacji – studium przypadku<sup>3</sup>

Artykuł bazuje na praktycznym doświadczeniu autorów, zdobytym w dużym przedsiębiorstwie produkcyjnym<sup>4</sup>, realizującym produkcję jednostkową na indywidualne zamówienia. Produkty firmy mają złożone struktury materiałowe, od 500 do ponad 1 000 zespołów i części rodzajowych na wyrób [zob. 3].

Przedsiębiorstwo montażowe oferuje produkty wysoko zindywidualizowane ze względu na potrzeby klientów, w których zdecydowanie kluczowe znaczenie mają procesy przygotowania produkcji<sup>5</sup>. Wzrost stopnia kastomizacji<sup>6</sup> wiąże się z przesunięciem punktu rozdzielającego, w którym tworzony jest zapas główny w systemie logistycznym, w stronę zapasu surowców i podzespołów [zob. 4 i 5].

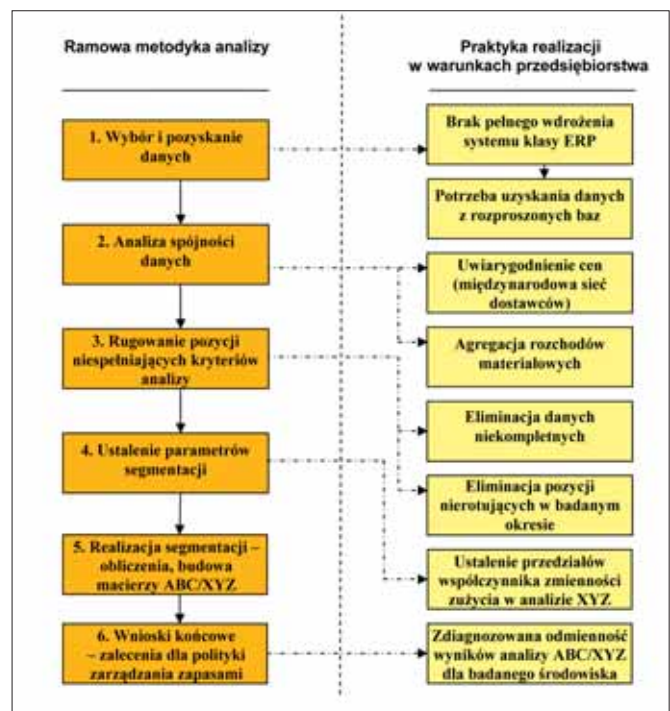
### Przebieg analizy ABC/XYZ w przedsiębiorstwie montażowym

Z uwagi na znaczną liczbę zmian w przedsiębiorstwie podczas realizacji badań<sup>7</sup>, przeprowadzenie analizy nie było rutynową czynnością (rysunek 1). Największą przeszkodą, utrudniającą przeprowadzenie analizy, był brak wdrożonego systemu klasy ERP, z którego można by było pobrać potrzebne do analizy dane. Zamiast jednego systemu, funkcjonowały trzy niekompatybilne, o niespójnej bazie indeksowej<sup>8</sup>.

Ze względu na nieposiadanie przez przedsiębiorstwo systemu klasy ERP, informacje o cenach materiałów były niepełne. W związku z tym czasochłonne okazało się uzyskanie aktualnych cen towarów niezbędnych do przeprowadzania analizy ABC. Dodatkowo około 35% transakcji zawierano w walutach innych, niż PLN i przed przystąpieniem do analizy należało je przeliczyć na PLN<sup>9</sup>.

Pochodną braku jednolitej bazy indeksowej był problem z agregacją rozchodów materiałowych ze wszystkich dostępnych systemów informatycznych. Utrudniło to wykonanie obliczeń wskaźników zmienności zużycia potrzebnych do zaklasyfikowania towarów do grupy X, Y lub Z.

Zmienność zapotrzebowania poszczególnych materiałów podzielono na 16 miesięcy, a następnie obliczono odchylenie standardowe zużycia oraz średnie zużycie miesięczne w tym okresie. Do grupy X zaliczono pozycje charakteryzujące się zmiennością zużycia od 0 do 25%, do grupy Y – od 25,1% do 60%, a do grupy Z indeksy ze zmiennością zużycia powyżej 60% [zob. 1, 2, 4].



Rys. 1. Ramowa metodyka analizy i praktyka realizacji w warunkach przedsiębiorstwa. Źródło: opracowanie własne.

Kolejną przeszkodą w przeprowadzeniu analizy był brak w systemie informatycznym informacji o obrotach magazynowych z jednym dostawcą, który dostarczał głównie elementy

<sup>1</sup> Dr inż. Ł. Hadaś, Zakład Zarządzania Produkcją i Logistyki, Politechnika Poznańska (przyp. red.).

<sup>2</sup> G. Klimarczyk jest Prezesem Zarządu Open Nexus Sp. z o. o., Poznań (przyp. red.).

<sup>3</sup> Artykuł recenzowany (przyp. red.).

<sup>4</sup> Zatrudnienie powyżej 250 osób i obrót powyżej 50 mln euro.

<sup>5</sup> Engineer-To-Order (ETO) lub Versatile Manufacturing Companies (VMC) [zob. 6].

<sup>6</sup> Kastomizacja to dostosowanie produktu do potrzeb klienta końcowego.

<sup>7</sup> Badania zakończyły się w czerwcu 2009 roku.

<sup>8</sup> Zintegrowany system klasy ERP był w trakcie wdrożenia. Przedsiębiorstwo przygotowywało się do wyłączenia dwóch programów o ograniczonej funkcjonalności oraz wdrożenia Głównego Harmonogramu Produkcji, jednak były to jedynie plany.

<sup>9</sup> Przy przeliczaniu cen z walut obcych na PLN posłużono się kursem NBP z 23 czerwca 2009 roku.

Tabela 1. Wyniki analizy ABC/XYZ w przedsiębiorstwie montażowym.

	Grupa X (wsp. zm. do 0,25)		Grupa Y (wsp. zm. do 0,6)		Grupa Z (wsp. zm. do 0,6)	
	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość
<b>Grupa A</b>	0,43 %	2,65 %	1,55 %	15,39 %	7,27 %	71,84 %
<b>Grupa B</b>	0,83 %	0,35 %	3,40 %	1,30 %	24,77 %	7,62 %
<b>Grupa C</b>	0,03 %	0,0016 %	0,68 %	0,03 %	61,03 %	0,82 %
<b>Suma [%]</b>	1,30 %	3,01 %	5,03 %	16,72 %	93,07 %	88,28 %

Źródło: opracowanie własne.

złączne, wykorzystywane do produkcji wyrobów. Tego ograniczenia nie udało się wyeliminować, dlatego prezentowana analiza nie zawiera grupy ponad 1 000 pozycji asortymentowych. Brakujące pozycje przeanalizowano w systemie dostawy i stwierdzono, że w większości zaliczone zostałyby do grupy C. Nie mniej, z uwagi na bardzo liczną grupę analizowanych pozycji asortymentowych, brak powyższych indeksów nie zniekształcił wyników.

Zaczynając analizę autorzy otrzymali z trzech systemów 30 391 indeksów materiałowych. Podczas pierwszej selekcji odrzucono te, które nie rotowały od stycznia 2008 roku do kwietnia 2009 roku (w okresie 16 miesięcy). Dzięki temu pozostały 14 772 indeksy. W kolejnym etapie odrzucono indeksy, dla których nie udało się uzyskać wiarygodnych cen. W ten sposób wyeliminowano kolejne 2 477 pozycje asortymentowe. Jednym z powodów braku informacji o cenie danej pozycji asortymentowej mogło być jednorazowe zapotrzebowanie na te towary. Pozycje te zostałyby zaliczone głównie do grupy Z w analizie XYZ, dlatego nie zniekształcają one wyników. W efekcie pozostało 12 295 indeksów, które zostały przydzielone do odpowiedniej grupy według klasyfikacji ABC oraz XYZ. W tabeli 1 zaprezentowano wyniki analizy.

Uzyskane wyniki nie były zaskoczeniem dla autorów, a jedynie potwierdzeniem wcześniejszych doświadczeń. Warunki, w jakich przyszło przedsiębiorstwu konkurować, charakteryzują się wysoką kastomizacją produktów.

Wysoka kastomizacja znalazła swoje odzwierciedlenie w analizie XYZ, gdzie aż 11 443 indeksów znalazło się w grupie Z. Wynika z tego, że 93% analizowanych pozycji materiałowych charakteryzuje się zmiennością zużycia powyżej 60% i stanowi ponad 80% kosztów materiałowych, a grupa AZ stanowi 72% wartości wszystkich obrotów w przeciągu 16 miesięcy.

## Wnioski

W literaturze standardowo opisując się, że najbardziej istotna z punktu widzenia przedsiębiorstwa jest grupa AX. W analizowanym przedsiębiorstwie nie znalazło to potwierdzenia. Ponadto, ze studiów literaturowych wnioskować można, że istotnymi grupami są również grupy BX, CX oraz AY, co również nie znalazło zastosowania w analizowanym przedsiębiorstwie.

Przeprowadzając powyższą analizę autorzy dowiedli, że strategia realizacji funkcji zaopatrzenia powinna uwzględniać specyfikę danego przedsiębiorstwa, którą w tym przypadku okazała się wysoka kastomizacja produktów, co przełożyło się na bardzo dużą liczbę pozycji asortymentowych o wysokiej zmienności zużycia. Ponadto, analizie zostały poddane mode-

le odnawiania zapasów. Wnioski wypływające po przeprowadzeniu analizy ABC/XYZ oraz modeli odnawiania zapasów zostaną przedstawione w odrębnym artykule, który zostanie zamieszczony w jednym z kolejnych wydań „Logistyki”.

## Streszczenie

Autorzy w artykule dokonali analizy systemu zarządzania zapasami w przedsiębiorstwie montażowym. Badana firma produkuje wyroby o wysokiej kastomizacji przy niskiej powtarzalności produkcji. W artykule postawiono tezę, że w badanym przedsiębiorstwie montażowym nie ma spójnej metodyki sterowania zapasami. Na wstępie dokonano analizy zapasu w firmie montażowej, klasyfikując go w 9 podgrup wynikających z analizy ABC oraz XYZ. W dalszej części autorzy opisują propozycję systemu zarządzania zapasami dla analizowanego przedsiębiorstwa. Na końcu artykułu autorzy wyciągają wnioski z przeprowadzonej analizy.

## Summary

In the article, the authors conducted an analysis of the inventory management system in an assembly company. The studied company manufactures goods of high customization against low repeatability of production. In the article a thesis was made, that there is no cohesive method of inventory management in the studied assembly company. At the beginning, an analysis of inventory in the assembly company was conducted, classifying it in 9 subgroups resulting from ABC and XYZ analyses. Further on in the paper, the authors describe a proposition of an inventory management system for the analyzed company. At the end of the article, the authors present conclusions from the analysis.

## LITERATURA:

- [1] Cyplik P., Hadaś Ł., „Klasyfikacja asortymentów, czyli jak to się robi w przedsiębiorstwach MŚP?”, *Logistyka* nr 2/2008, s. 85 (artykuł na CD).
- [2] Cyplik P., „Wykorzystanie metod sterowania zapasami – studium przypadku”, *Logistyka* nr 6/2001, s. 6-9.
- [3] Klimarczyk G., Masadyński M., Wyrwicka M., „Zastosowanie analizy myślenia sieciowego do kierowania zmianą w firmie montażowej”, *Logistyka* nr 2/2009, s. 92 (artykuł na CD).
- [4] Krzyżaniak S., „Lokalizacja zapasów w sieci dystrybucji”, *ILiM, Poznań 2005, LogForum 2006*.
- [5] Krzyżaniak S., *Podstawy zarządzania zapasami w przykładach*, *ILiM, Poznań 2005*.
- [6] Stevenson M., Hendry L. C., Kingsman B. G., A review of production planning and control: the applicability of key concepts to the make-to-order industry, *International Journal of Production Research*, March 2005, Vol. 43. No. 5. 1. pp. 869-898.