

**PORÓWNANIE KALKULACJI:
- tradycyjnej
- ABC**

Analiza sprzedaży: rozproszenia, koncentracji, sezonowości
mgr inż. Wojciech KORSAK

Spis treści

Wstęp.....	3
Dane wejściowe.....	4
Kalkulacja tradycyjna.....	6
Kalkulacja ABC	8
Porównanie wyników	10
Literatura	12
Spis rysunków	13

Wstęp

Niżej opisany przykład pochodzi z książki Zbigniewa Leszczyńskiego oraz Tomasza Wnuka „Controlling”. Posłuży on do porównania efektów dokonania kalkulacji tradycyjnej i opartej na rachunku kosztów działań.

Dołączony plik zawiera następujące zakładki:

- ✓ dane wejściowe,
- ✓ podejście tradycyjne,
- ✓ podejście ABC
- ✓ porównanie wyników.

W zakładce „dane wejściowe” zostały zawarte takie informacje jak:

- ✓ zużycie działań przez komponenty,
- ✓ bezwzględne zużycie działań pomocniczych przez produkty,
- ✓ względne zużycie działań pomocniczych przez produkty,
- ✓ charakterystyka produktów X i Y,
- ✓ koszty pośrednie w roku (koszty działań),
- ✓ bezwzględne zużycie roboczogodzin przez produkty,
- ✓ względne zużycie roboczogodzin przez produkty.

Zakładka „podejście tradycyjne” ukazuje sposób obliczania pośredniego kosztu, przypadającego na jednostkę produktu, przy czym sposób ten jest charakterystyczny dla kalkulacji tradycyjnej.

„Podejście ABC” – arkusz ten przedstawia, w jaki sposób obliczany jest jednostkowy koszt pośredni na sztukę produktu. Przyjęta tu została filozofia kalkulacji kosztów działań.

Ostatnia zakładka – „porównanie wyników” – jak sama nazwa wskazuje, posłuży do porównania kosztów pośrednich przypadających na jednostkę produktu, obliczonych przy pomocy dwóch kalkulacji – tradycyjnej oraz ABC.

Dane wejściowe

Przykładowe przedsiębiorstwo wytwarza w podobnych procesach technologicznych i przy zastosowaniu tych samych maszyn oraz urządzeń dwa rodzaje produktów X i Y.

Produkty składają się odpowiednio z komponentów :

- ✓ 1 i 2 (produkt X),
- ✓ 3 i 4 (produkt Y).

W skład przedsiębiorstwa wchodzi 2 wydziały:

- ✓ produkcyjny,
- ✓ montażu.

Wyróżnić możemy działania pomocnicze, służące wsparciu procesów podstawowych. Do działań pomocniczych zaliczamy:

- ✓ zaopatrzenie materiałowe (z zewnątrz do przedsiębiorstwa),
- ✓ przemieszczanie materiałów (wewnątrz przedsiębiorstwa),
- ✓ techniczne przygotowanie maszyn,
- ✓ utrzymanie maszyn w ruchu,
- ✓ kontrola jakości.

Produkt X jest produkowany w 40 partiach rocznie, natomiast produkt Y w 30 partiach miesięcznie. Pozostałe dane dotyczące produktów zostały przedstawione w poniższej tabeli:

	PRODUKT X	PRODUKT Y	RAZEM
LICZBA PARTII W ROKU	40	360	400
WIELKOŚĆ PRODUKCJI W ROKU [SZT.]	50 000	50 000	100 000
LICZBA ROBOCZOGODZIN BEZPOŚREDNICH W ROKU			
- WYDZIAŁ MECHANICZNY [RBH]	420 000	580 000	1 000 000
- WYDZIAŁ MONTAŻU [RBH]	180 000	220 000	400 000

Rysunek 1 Charakterystyka produktów X i Y (na podstawie "Controlling")

Analiza działań pozwoliła na ustalenie podziału kosztów pośrednich na następujące działania:

ZAOPATRZENIE MATERIAŁOWE	16 000
PRZEMIESZCZENIE MATERIAŁÓW	24 000
TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE MASZYN	18 000
UTRZYMANIE MASZYN W RUCHU	36 000
KONTROLA JAKOŚCI	28 000
KOSZTY WYDZIAŁOWE W WYDZIALE MECHANICZNYM	30 000
KOSZTY WYDZIAŁOWE W WYDZIALE MONTAŻU	18 000
RAZEM KOSZTY POŚREDNIE	170 000

Rysunek 2 Koszty pośrednie w roku - koszty działań (na podstawie j.w.)

Analiza sprzedaży: rozproszenia, koncentracji, sezonowości
mgr inż. Wojciech KORSAK

Wielkości zużycia działań przez poszczególne komponenty przedstawia tabela:

DZIAŁANIE	JEDNOSTKA MIARY DZIAŁANIA	KOMPONENT 1	KOMPONENT 2	KOMPONENT 3	KOMPONENT 4	RAZEM
ZAOPATRZENIE MATERIAŁOWE	ZAMÓWIENIE	160	140	700	1 000	2 000
PRZEMIESZCZANIE MATERIAŁÓW	POBRANIE MATERIAŁU	150	250	1 600	3 000	5 000
TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE MASZYN	PRZEBROJENIE MASZYNY	40	40	360	360	800
UTRZYMANIE MASZYN W RUCHU	GODZINA PRZEGLĄDU	6 000	4 000	12 000	8 000	30 000
KONTROLA JAKOŚCI	INSPEKCJA	200	200	2 000	1 600	4 000
KOSZTY WYDZIAŁOWE WYDZIAŁU MECHANICZNEGO	RBH	120 000	300 000	220 000	360 000	1 000 000
KOSZTY WYDZIAŁOWE WYDZIAŁU MONTAŻU	RBH	60 000	120 000	70 000	150 000	400 000

Rysunek 3 Zużycie działań przez komponenty (na podstawie j.w.)

Produktem, który konsumuje większą ilość działań pomocniczych, jest produkt Y. Bezwzględne i względne zużycie poszczególnych działań wykazane jest poniżej:

DZIAŁANIE	JEDNOSTKA MIARY DZIAŁANIA	PRODUKT X	PRODUKT Y	RAZEM
ZAOPATRZENIE MATERIAŁOWE	ZAMÓWIENIE	300	1 700	2 000
PRZEMIESZCZANIE MATERIAŁÓW	POBRANIE MATERIAŁU	400	4 600	5 000
TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE MASZYN	PRZEBROJENIE MASZYNY	80	720	800
UTRZYMANIE MASZYN W RUCHU	GODZINA PRZEGLĄDU	10 000	20 000	30 000
KONTROLA JAKOŚCI	INSPEKCJA	400	3 600	4 000

Rysunek 4 Bezwzględne zużycie działań pomocniczych przez produkty (na podstawie j.w.)

DZIAŁANIE	JEDNOSTKA MIARY DZIAŁANIA	PRODUKT X [%]	PRODUKT Y [%]	RAZEM [%]
ZAOPATRZENIE MATERIAŁOWE	ZAMÓWIENIE	15,00%	85,00%	100,00%
PRZEMIESZCZANIE MATERIAŁÓW	POBRANIE MATERIAŁU	8,00%	92,00%	100,00%
TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE MASZYN	PRZEBROJENIE MASZYNY	10,00%	90,00%	100,00%
UTRZYMANIE MASZYN W RUCHU	GODZINA PRZEGLĄDU	33,33%	66,67%	100,00%
KONTROLA JAKOŚCI	INSPEKCJA	10,00%	90,00%	100,00%

Rysunek 5 Względne zużycie działań pomocniczych przez produkty (na podstawie j.w.)

Gdyby do kalkulacji kosztów produktów zastosowano rachunek kosztów działań, wówczas koszty działań pomocniczych byłyby rozliczone na produkty X i Y na podstawie wyżej przedstawionej analizy działań. Jeżeli jednak do kalkulacji kosztów produktów wykorzystuje się system tradycyjny, rozliczenie kosztów pośrednich następuje zwykle w proporcji do roboczogodzin lub kosztów płac bezpośrednich. Zużycie roboczogodzin bezpośrednich na wydziale mechanicznym i wydziale montażu przez wyroby X i Y może być jednak znacząco różne od zużycia działań pomocniczych, które zostało przedstawione wcześniej. Bezwzględne i względne zużycie roboczogodzin przez produkt X i Y przedstawione są w poniższych tabelach:

KOSZTY	JEDNOSTKA MIARY	PRODUKT X	PRODUKT Y	RAZEM
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO	RHB	420 000	580 000	1 000 000
WYDZIAŁU MONTAŻU	RHB	180 000	220 000	400 000

Rysunek 6 Bezwzględne zużycie roboczogodzin przez produkty (na podstawie j.w.)

KOSZTY	JEDNOSTKA MIARY	PRODUKT X	PRODUKT Y	RAZEM
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO	RHB	42,00%	58,00%	100,00%
WYDZIAŁU MONTAŻU	RHB	45,00%	55,00%	100,00%

Rysunek 7 Względne zużycie roboczogodzin przez produkty (na podstawie j.w.)

Kalkulacja tradycyjna

W tradycyjnym podejściu do kalkulacji kosztów pierwszym etapem prac będzie rozliczenie kosztów działań pomocniczych na wydziały podstawowe. W tabeli zostały pokazane klucze służące do rozliczania poszczególnych pozycji kosztów.

DZIAŁANIA	KOSZT	PODSTAWA ALOKACJI (KLUCZ PODZIAŁOWY)
ZAOPATRZENIE MATERIAŁOWE	16 000	KOSZT MATERIAŁÓW BEZPOŚREDNICH
PRZEMIESZCZANIE MATERIAŁÓW	24 000	KOSZT MATERIAŁÓW POŚREDNICH
TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE MASZYN	18 000	ROBOCZOGODZINY BEZPOŚREDNIE
UTRZYMANIE MASZYN W RUCHU	36 000	KOSZT MASZYN
KONTROLA JAKOŚCI	28 000	ROBOCZOGODZINY BEZPOŚREDNIE

Rysunek 8 Klucze do rozliczania pozycji kosztów (na podstawie j.w.)

W wyniku rozliczenia koszty zebrane na wydziale mechanicznym i wydziale montażowym są następujące:

KOSZTY ZEBRANE NA WYDZIALE MECHANICZNYM [ZŁ]	
30 000	
+	80 000
	110 000

Rysunek 9 Koszty zebrane na wydziale mechanicznym (na podstawie j.w.)

KOSZTY ZEBRANE NA WYDZIALE MONTAŻOWYM [ZŁ]	
18 000	
+	42 000
	60 000

Rysunek 10 Koszty zebrane na wydziale montażu (na podstawie j.w.)

Po rozliczeniu wszystkich kosztów pośrednich na dwa wydziały produkcyjne możemy policzyć stawki kosztów wydziałowych na roboczogodzinę bezpośrednią.

STAWKI KOSZTÓW WYDZIAŁÓW NA ROBOCZOGODZINĘ BEZPOŚREDNIĄ

Wydział mechaniczny

Całkowite koszty pośrednie [zł]	110 000
<u>Roboczogodziny bezpośrednie [zł]</u>	<u>/ 1 000 000</u>
Stawka kosztów pośrednich na roboczogodzinę [zł/rhb]	0,110

Wydział montażu

Całkowite koszty pośrednie [zł]	60 000
<u>Roboczogodziny bezpośrednie [zł]</u>	<u>/ 400 000</u>
Stawka kosztów pośrednich na roboczogodzinę [zł/rhb]	0,150

Analiza sprzedaży: rozproszenia, koncentracji, sezonowości
mgr inż. Wojciech KORSAK

Przy wykorzystaniu policzonych wcześniej stawek kosztów wydziałowych na roboczogodzinę bezpośrednią można obliczyć koszty pośrednie przypadające na jednostkę produktu X i Y.

PRODUKT X			
WYDZIAŁ MECHANICZNY	420 000	*	0,110
WYDZIAŁ MONTAŻU	180 000	*	0,150
KOSZTY POŚREDNIE RAZEM [ZŁ]			46 200
WIELKOŚĆ PRODUKCJI W ROKU [SZT.]			27 000
KOSZTY POŚREDNIE NA SZTUKĘ [ZŁ/SZT.]			73 200
			50 000
			1,464
PRODUKT Y			
WYDZIAŁ MECHANICZNY	580 000	*	0,110
WYDZIAŁ MONTAŻU	220 000	*	0,150
KOSZTY POŚREDNIE RAZEM [ZŁ]			63 800
WIELKOŚĆ PRODUKCJI W ROKU [SZT.]			33 000
KOSZTY POŚREDNIE NA SZTUKĘ [ZŁ/SZT.]			96 800
			50 000
			1,936

Rysunek 11 Sposób obliczania stawek kosztów wydziałowych na jednostkę produktu (na podstawie j.w.)

Kalkulacja ABC

Głównym powodem zainteresowania systemem ABC jest możliwość redukcji kosztów (około 87 % firm według danych angielskich); 65 % użytkowników kierowało się tym, że system pozwala na ustalenie bardziej wiarygodnych cen za produkty i usługi. Z tego płynię wniosek, że rachunek kosztów działań, dzięki skupieniu się na działaniach powodujących powstawanie kosztów jest systemem zarządzania lepszym niż tradycyjne systemy, które są powszechnie stosowane. Dzięki skupieniu się na działaniach umożliwia on zauważenie objawów i usunięcia ich odpowiednio wcześniej. Za główne cele rachunku kosztów przyjmuje się:

- ✓ eliminowania lub minimalizację kosztów o tzw. niskiej lub zerowej wartości dodanej,
- ✓ eksponowanie działań o wysokiej wartości dodanej,
- ✓ wyszukanie „korzeni”, które są powodem powstających problemów, i ich poprawa (należy pamiętać, że koszt jest jedynie oznaką, a nie przyczyną),
- ✓ eliminowanie błędów powstających w trakcie sposobu liczenia kosztów.

Całkowite zrozumienie idei rachunku kosztów działań wymaga wyjaśnienia na samym początku pojęcia „działanie” (Sołtys, 2003).

W literaturze brytyjskiej możemy spotkać określenie podstawowego składnika wykonywanej czynności – jest nim zadanie. Zadanie jest pojedynczą czynnością wykonywaną przez człowieka lub maszynę. Jest to działanie na tzw. mikropoziomie. Działanie jest pewną sekwencją zadań składającą się na tzw. jednostkę pracy, np. wykonanie elementu wchodzącego w skład określonego wyrobu. Zespół działań składa się z kolei na proces, który jest związany z określonym produktem, usługą lub klientem [...] (Cokings, 1996).

W zakładce „podejście ABC” najpierw obliczone zostały stawki kosztów działania. Wylicza się je dzieląc koszty pośrednie określonego działania przez rozmiar działania.

DZIAŁANIE	KOSZTY POŚREDNIE [ZŁ]	ROZMIARY DZIAŁANIA	STAWKA NA JEDNOSTKĘ [ZŁ]
ZAOPATRZENIE MATERIAŁOWE	16 000	2 000	8
PRZEMIESZCZENIE MATERIAŁÓW	24 000	5 000	4,8
TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE MASZYN	18 000	800	22,5
UTRZYMANIE MASZYN W RUCHU	36 000	30 000	1,2
KONTROLA JAKOŚCI	28 000	4 000	7
KOSZTY WYDZIAŁOWE W WYDZIALE MECHANICZNYM	30 000	1 000 000	0,03
KOSZTY WYDZIAŁOWE W WYDZIALE MONTAŻU	18 000	400 000	0,045

Rysunek 12 Sposób obliczania stawek kosztowych działań (na podstawie j.w.)

Analiza sprzedaży: rozproszenia, koncentracji, sezonowości
mgr inż. Wojciech KORSAK

Znając stawki kosztowe poszczególnych działań, możemy przystąpić do obliczenia kosztów pośrednich przypadających na określone komponenty. Przykład wyznaczenia stawki ukazuje poniższa tabela:

DZIAŁANIE	ZUŻYCIE JEDNOSTEK DZIAŁANIA	STAWKA KOSZTÓW NA JEDNOSTKĘ DZIAŁANIA	KOSZTY NA KOMPONENT [ZŁ]
ZAOPATRZENIE MATERIAŁOWE	160	8,000	1 280
PRZEMIESZCZENIE MATERIAŁÓW	150	4,800	720
TECHNICZNE PRZYGOTOWANIE MASZYN	40	22,500	900
UTRZYMANIE MASZYN W RUCHU	6 000	1,200	7 200
KONTROLA JAKOŚCI	200	7,000	1 400
KOSZTY WYDZIAŁOWE W WYDZIALE MECHANICZNYM	120 000	0,030	3 600
KOSZTY WYDZIAŁOWE W WYDZIALE MONTAŻU	60 000	0,045	2 700
			17 800

Rysunek 13 Wyznaczanie kosztów pośrednich przypadających na komponent 1 (na podstawie j.w.)

Dla pozostałych komponentów sposób obliczania jest podobny. Wyniki dla komponentów 2,3,4 wynoszą odpowiednio: 23820, 59530 i 68850.

Przy wykorzystaniu policzonych wcześniej kosztów działań przypadających na komponent można obliczyć koszty pośrednie przypadające na jednostkę produktu X i Y.

PRODUKT X	
KOSZTY POŚREDNIE - KOMPONENT 1 [ZŁ]	17 800
KOSZTY POŚREDNIE - KOMPONENT 2 [ZŁ]	+ 23 820
KOSZTY POŚREDNIE RAZEM [ZŁ]	41 620
WIELKOŚĆ PRODUKCJI W ROKU	/ 50 000
KOSZTY POŚREDNIE NA SZTUKĘ [ZŁ/SZT.]	0,8324
PRODUKT Y	
KOSZTY POŚREDNIE - KOMPONENT 3 [ZŁ]	59 530
KOSZTY POŚREDNIE - KOMPONENT 4 [ZŁ]	+ 68 850
KOSZTY POŚREDNIE RAZEM [ZŁ]	128 380
WIELKOŚĆ PRODUKCJI W ROKU	/ 50 000
KOSZTY POŚREDNIE NA SZTUKĘ [ZŁ/SZT.]	2,5676

Rysunek 14 Obliczanie kosztów pośrednich przypadających na jednostkę produktu

Porównanie wyników

Poniżej przedstawione zostało porównawcze zestawienie wyników poszczególnych rodzajów kalkulacji:

	PRODUKT X	PRODUKT Y	SUMA
KALKULACJA TRADYCYJNA [ZŁ/SZT.]	1,464	1,936	3,4
KALKULACJA OPRATA NA RACHUNKU KOSZTÓW DZIAŁAŃ [ZŁ/SZT.]	0,832	2,568	3,4
	0,632	-0,632	

Rysunek 15 Porównawcze zestawienie wyników kalkulacji (na podstawie j.w.)

W wyniku zastosowania tradycyjnej kalkulacji kosztów produktów, opartej na rozliczeniu kosztów pośrednich przy wykorzystaniu klucza opartego na płacach bezpośrednich (roboczogodziny) oba wyroby miały zbliżone koszty (produkt X– 1,464 zł/szt., a produkt Y- 1,936 zł/szt.).

Należy podkreślić, że tradycyjna metoda kalkulacji nie odzwierciedla w należyty sposób znacznie większego zaangażowania środków (zwłaszcza działań pomocniczych) w procesie wytwarzania produktów Y. Wyroby Y angażują bowiem relatywnie więcej niż wyroby X działań, takich jak: zaopatrzenie materiałowe, przemieszczanie materiałów, techniczne przygotowanie maszyn, utrzymanie maszyn w ruchu czy kontrola jakości.

Procentowy udział kosztów w poszczególnych produktach przedstawia poniższe zestawienie:

KALKULACJA TRADYCYJNA		KALKULACJA ABC	
PRODUKT X	43,06%	PRODUKT X	24,48%
PRODUKT Y	56,94%	PRODUKT Y	75,52%
RÓŻNICA	-13,88%		-51,04%

Rysunek 16 Udział kosztów w produktach (opracowanie własne)

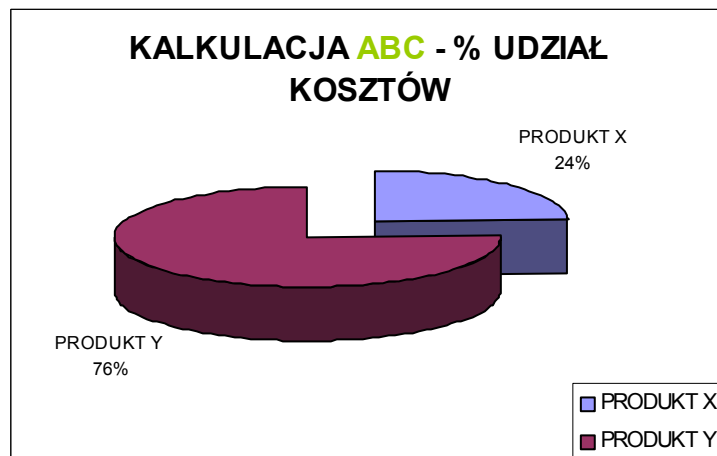
Zastosowanie do ustalenia jednostkowych kosztów produktu kalkulacji opartej na ABC powoduje inne rozłożenie kosztów pośrednich na produkty.

Podczas, gdy w kalkulacji tradycyjnej na produkty Y rozliczono tylko 32,2 % kosztów pośrednich więcej niż na produkty X, to w kalkulacji ABC na produkt Y rozliczono o 208 % kosztów więcej niż na X. Wskutek zastosowania rachunku kosztów działań jednostkowy koszt pośredni produktu X spadł z 1,464 zł/szt. do 0,832 zł/szt. (43,1 %), a jednostkowy koszt pośredni produktu Y wzrósł z 1,936 zł/szt. do 2,567 zł/szt. (32,6 %).

Wyżej rozłożenie kosztów przedstawiają poniższe wykresy:



Rysunek 17 Udział kosztów - kalkulacja tradycyjna (opracowanie własne)



Rysunek 18 Udział kosztów - kalkulacja ABC (opracowanie własne)

Literatura

- [1] Leszczyński Z., Wnuk T., (2000), „Controlling”, FRR, Warszawa
- [2] Sołtys D., (2003), „Rachunkowość zarządcza przedsiębiorstwa – rachunek kosztów”, WAE, Wrocław
- [3] Cokings G., (1996), „Activity based costing management. Making it works. A manager’s guide to implementation and sustaining an effect ABC system”, IRWIN

Spis rysunków

Rysunek 1 Charakterystyka produktów X i Y (na podstawie "Controlling").....	4
Rysunek 2 Koszty pośrednie w roku - koszty działań (na podstawie j.w.)	4
Rysunek 3 Zużycie działań przez komponenty (na podstawie j.w.).....	5
Rysunek 4 Bezwzględne zużycie działań pomocniczych przez produkty (na podstawie j.w.)	5
Rysunek 5 Względne zużycie działań pomocniczych przez produkty (na podstawie j.w.)	5
Rysunek 6 Bezwzględne zużycie roboczogodzin przez produkty (na podstawie j.w.)	5
Rysunek 7 Względne zużycie roboczogodzin przez produkty (na podstawie j.w.)	5
Rysunek 8 Klucze do rozliczania pozycji kosztów (na podstawie j.w.).....	6
Rysunek 9 Koszty zebrane na wydziale mechanicznym (na podstawie j.w.)	6
Rysunek 10 Koszty zebrane na wydziale montażu (na podstawie j.w.).....	6
Rysunek 11 Sposób obliczania stawek kosztów wydziałowych na jednostkę produktu (na podstawie j.w.).....	7
Rysunek 12 Sposób obliczania stawek kosztowych działań (na podstawie j.w.).....	8
Rysunek 13 Wyznaczanie kosztów pośrednich przypadających na komponent 1 (na podstawie j.w.).....	9
Rysunek 14 Obliczanie kosztów pośrednich przypadających na jednostkę produktu.....	9
Rysunek 15 Porównawcze zestawienie wyników kalkulacji (na podstawie j.w.).....	10
Rysunek 16 Udział kosztów w produktach (opracowanie własne)	10
Rysunek 17 Udział kosztów - kalkulacja tradycyjna (opracowanie własne)	11
Rysunek 18 Udział kosztów - kalkulacja ABC (opracowanie własne)	11