

Przemysław NIEWIADOMSKI*

PRAKTYCZNY WYMIAR ELASTYCZNOŚCI PRODUKTOWEJ ZAKŁADU WYTWÓRCZEGO

Celem ogólnym pracy jest przedstawienie w aspektach teoretycznym, poznawczym i praktycznym zagadnień związanych z elastycznością produktową zakładu wytwórczego, rozumianą jako umiejętność wykorzystania szans rynkowych, jakie daje wytwórcom możliwość szybka rekonfiguracja i integracja procesu wytwarzania oraz tym samym wdrożenie wyrobu gotowego dostosowanego do wymagań rynku.

Autor zamierza przeprowadzić kwerendę literatury w zakresie paradygmatu elastycznej organizacji oraz opracować model elastycznego zakładu wytwórczego i odnieść go do praktyki gospodarczej.

Słowa kluczowe: elastyczność produktowa, zakład wytwórczy, model elastycznej organizacji

1. WPROWADZENIE

Sposób działania przedsiębiorstwa w gospodarce rynkowej wyznacza rynek, który jest coraz bardziej wymagający, zwłaszcza jeśli chodzi o jakość produktów, ich nowoczesność, niezawodność, a także stopień i szybkość dostosowania do stale zmieniających się potrzeb klientów. Ciągłe i dynamiczne przeobrażenia, które dokonują się w otoczeniu zewnętrznym przedsiębiorstwa, wiążą się z coraz większymi wymaganiami wobec firm i z coraz trudniejszymi problemami do rozwiązania. Jednym z decydujących warunków osiągnięcia przez przedsiębiorstwo sukcesu rynkowego staje się więc zaprojektowanie oferty asortymentowej (portfela produk-

* Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki, Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej i Zakład Produkcji Części Zamiennych i Maszyn Rolniczych FORTSCHRITT.

tów)¹ dostosowanej do określonych potrzeb, a nawet pragnień nabywców oraz odpowiedni dobór rynków docelowych, strategii wejścia na te rynki, w tym także wybór sposobów konkurowania.

Wobec powyższego coraz więcej firm docenia model biznesowy² oparty na wiedzy³, w którym punktem odniesienia jest elastyczność produktowa, o której mowa w niniejszej publikacji.

Celem ogólnym pracy jest zatem przedstawienie w aspektach teoretycznym, poznawczym i praktycznym zagadnień związanych z elastycznością produktową zakładu wytwórczego. Autor zamierza:

- przeprowadzić kwerendę literatury w zakresie paradygmatu elastycznej organizacji (elastyczność jest jak najbardziej pożądaną cechą zakładu wytwórczego, ważnym warunkiem jego funkcjonowania i determinantą jego rozwoju – zatem istotne są tu pytania o jej istotę),
- odnieść model elastycznego zakładu wytwórczego do praktyki gospodarczej – przedstawić elastyczność produktową na przykładzie.

Niniejszy artykuł ma charakter twórczej syntezy, opartej z jednej strony na szczegółowej analizie teorii problemu, a z drugiej na dotychczasowych badaniach własnych autora.

2. ELASTYCZNOŚĆ JAKO ATRYBUT WSPÓŁCZESNEJ ORGANIZACJI – KONCEPTUALIZACJA POJĘCIA

Przedsiębiorstwo działające w określonych warunkach kształtowanych przez otoczenie musi uwzględnić w swej działalności jego wymogi, zwłaszcza te mające swe źródło w oczekiwaniach klientów i wyzwaniach konkurentów rynkowych. Oznacza to, że musi dostosowywać do tych wymagań strukturę i poziom zasobów będących w jego dyspozycji, w tym również, a może przede wszystkim technologię wytwarzania, pamiętając jednocześnie, że podstawową determinantą jej kształtowania są oczekiwania rynku, możliwości otoczenia technologicznego oraz finan-

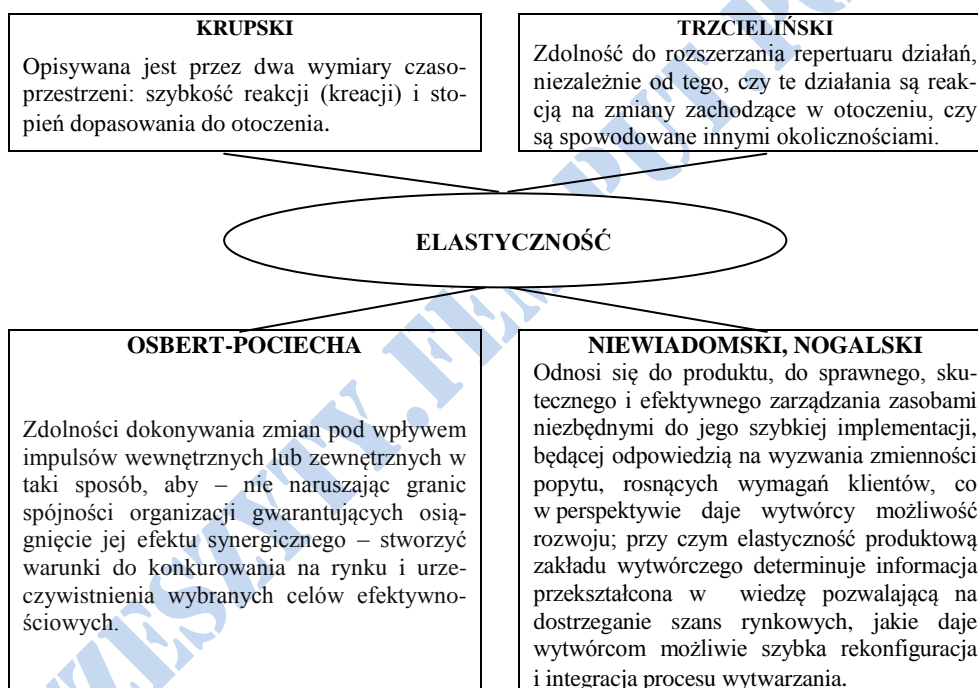
¹ Według autora publikacji portfel produktów elastycznego zakładu wytwórczego warunkuje jego efektywne funkcjonowanie na rynku.

² Według B. Nogalskiego model biznesowy stanowi konkretyzację wielu mglistych treści przypisywanych pojęciu „strategia”. Jego celem jest stworzenie warunków do rozwoju przedsiębiorstwa, definiowanego i rozpatrywanego w kontekście jego konkurencyjności, innowacyjności i rentowności. Szerzej o modelach biznesowych w: [10, s. 33-47].

³ L. Pacholski przez pojęcie wiedzy rozumie zbiór wiadomości z określonej dziedziny oraz wszelkie zobiektywizowane i utrwalone formy kultury umysłowej i świadomości społecznej, powstałe w wyniku kumulowania doświadczeń i uczenia się. W sensie logicznym wiedzę można także definiować jako symboliczny opis otaczającego nas świata rzeczywistego, charakteryzujący aksjomatyczne i empiryczne relacje oraz zawierający procedury, które manipulują tymi relacjami [15, s. 116].

sowo-techniczny potencjał przedsiębiorstwa. Wybierając technologię, należy więc godzić to, co pożądane (zwłaszcza potrzeby rynku), z tym co możliwe (przede wszystkim możliwości finansowe przedsiębiorstwa) [16. s. 195].

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele definicji elastyczności organizacji. Szeroką analizę interpretacyjną propozycji różnych autorów przedstawili R. Krupski [6, s. 15-17] oraz G. Osbert-Pociecha [12, 13, 14], poszukując wypadkowej różnych koncepcji adaptowania organizacji do warunków występujących w otoczeniu. Jak wynika z przeprowadzonej analizy, nie została jeszcze stworzona jednolita i powszechnie akceptowana definicja elastyczności. W literaturze można odnaleźć definicje ogólne i szczegółowe, opisujące tylko wybrane jej aspekty oraz odnoszące się do dowolnych organizacji. W dalszej części opracowania autor przedstawił kilka z nich (rys. 1).



Rys. 1. Definicje elastyczności w ujęciu wybranych autorów
(oprac. własne na podst.: [4, 12, 17, 19])

W kontekście powyższego podjęte w tym opracowaniu próby uporządkowania terminologicznego mają wyłącznie charakter poznawczy, co umożliwia wychwycenie wspólnych obszarów, zależności i podejść badawczych. Poniżej zaprezentowano definicje, których wspólnym mianownikiem jest ewidentne odniesienie elastyczności do zmiany.

Przykładowo J.S. Evans [2] definiuje elastyczność jako umiejętność przystosowywania się, mobilność, zdolność do modyfikowania, doskonalenia, zręczność, zwinność, płynność, plastyczność, prężność itp. Każdy z tych wymiarów elastyczności mógłby być reakcją na zagrożenie wynikające ze zmian, głównie w otoczeniu zewnętrznym organizacji, lub formą „nacisku” na to otoczenie.

Według H.I. Ansoff [1] elastyczność to inaczej właściwości organizacji, które pozwalają jej radzić sobie ze zmianami w otoczeniu (zamiast wpływać na nie organizacja próbuje na nie odpowiadać – głównie przez zwiększanie płynności zasobów firmy).

Jak zakłada J. Brillman, elastyczna jest ta organizacja, której struktura i kultura umożliwiają jej szybkie dostosowanie do zmieniających się potrzeb klientów oraz wymogów konkurencji [7, s. 23].

Na koniec warto przywołać definicję M. Juchnowicz [4], według której elastyczność to zdolność i potencjalna gotowość do adaptacji do nowych, powstałych w wyniku zmian warunków, zadań i sytuacji o charakterze poznawczym i społecznym, a także inicjowanie tychże zmian.

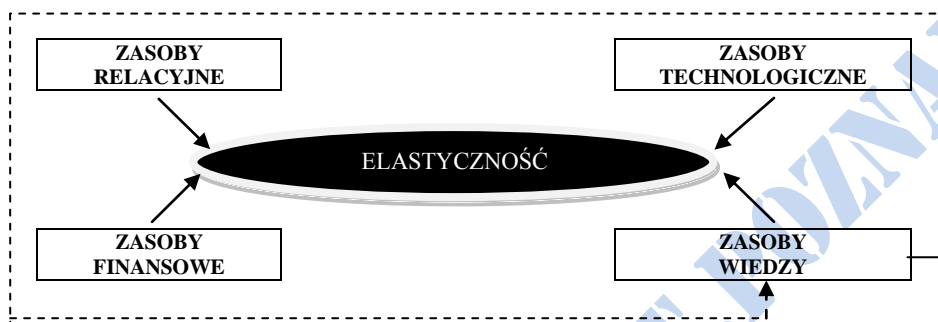
Z przedstawionych w tym opracowaniu rozważań wynika jednoznacznie, że przedsiębiorstwo elastyczne cechuje się tym, że jest zorientowane na klienta oraz potrafi i chce współpracować z otoczeniem wewnętrznym i zewnętrznym, co z kolei przejawia się wysokim poziomem komunikatywności oraz gotowością do zmian i rekonfiguracji dotychczasowych działań.

3. WYMIARY (KOMPONENTY) ELASTYCZNOŚCI PRODUKTOWEJ – TEORETYCZNY MODEL BADAWCZY

W latach 90. XX w. pojawiło się, zarówno w teorii, jak i w praktyce, wiele nowych koncepcji zarządzania. Zostało to wymuszone przede wszystkim wzrostem skomplikowania warunków funkcjonowania współczesnych przedsiębiorstw, co z kolei nastąpiło pod wpływem zarówno podstawowych megatrendów, takich jak globalizacja gospodarki oraz wzrost stopnia koncentracji kapitału, jak i podstawowych mikrotrendów, w tym: wzrostu wymagań klientów i poziomu konkurencyjności poszczególnych przedsiębiorstw. W gospodarce rynkowej podstawowe znaczenie ma klient. Podstawową orientacją przedsiębiorstw funkcjonujących w warunkach rynkowych jest orientacja marketingowa. Jakość i potrzeby potencjalnego odbiorcy są na pierwszym miejscu. Dlatego w ostatnim okresie coraz bardziej widoczne stają się nowatorskie trendy konkurencyjności współczesnych przedsiębiorstw [9, s. 16].

Według B. Nogalskiego [11, s. 35] wykorzystanie przez polskie przedsiębiorstwa pojawiających się na świecie nowych tendencji w zarządzaniu przedsiębiorstwami oraz ich wdrożenie stanowi dla nich wielką szansę nawiązania walki konkurencyjnej, zaś w perspektywie szansę przetrwania oraz rozwoju, czyli nowego

paradygmatu⁴. W dyskusji, jaka się ostatnio toczy w wielu środowiskach, zarówno naukowców, jak i praktyków, pojawia się pytanie, czy jest możliwe wypracowanie mechanizmów lub koncepcji, których zastosowanie zapewniałoby zdolność przedsiębiorstw do przetrwania w nieustająco zmiennym otoczeniu.



Rys. 2. Elastyczność produktowa jako funkcja zasobowa (oprac. własne)

Odpowiedzią na to pytanie może być zdaniem autora koncepcja przedsiębiorstwa wytwórczego elastycznie dostosowującego się do ciągłych i nieprzewidywalnych zmian zachodzących w otoczeniu. Mechanizm działania takiego przedsiębiorstwa determinowany jest mnogością czynników (zmiennych kontekstowych), które je kształtują, determinują jego zakres i intensywność jego przejawów oraz skutki działań [14, s. 262]. Stąd perspektywa implementacyjna jest szczególnie interesująca, gdyż najważniejsze determinanty rozwoju nowego produktu są głównymi dźwigniami długookresowego sukcesu przedsiębiorstwa. Wobec powyższego implementacyjny obszar badań powinien być skoncentrowany na mechanizmach i elementach, które wyznaczają działania firmy, zapewniają przewagę konkurencyjną, a tym samym jej powodzenie. Adaptowany jest zatem nowy paradygmat elastycznej firmy, oparty na założeniu, że centralne znaczenie w procesach implementacyjnych mają: zasoby relacyjne (informacja o potrzebach rynku), zasoby produkcyjne (technologia⁵, środki produkcji, przedmioty pracy), zasoby wiedzy oraz zasoby finansowe (rys. 2), które to czynniki decydują o dynamice zmian portfela produktowego, a przez to o dostosowywaniu się do zmian w turbulentnym otoczeniu.

W tej części opracowania autor zaprezentował autorski model elastyczności produktowej, wskazując jej wytyczne, odnosząc się do przedsiębiorstw wytwór-

⁴ Według autora słowo „paradygmat” utożsamiane jest z modelem służącym zrozumieniu pewnych aspektów rzeczywistości.

⁵ Technologia, czyli sposób wykonania zadania. To właśnie do technologii stosowanej w danym zakładzie wytwórczym dostosowuje się maszyny, narzędzia, surowce itp., tzn. dobór środków produkcji i przedmiotów pracy jest zdeterminowany przez technologię.

czych sektora maszyn rolniczych. Autor zdaje sobie sprawę, że pełna identyfikacja różnorodnych czynników oraz kierunku i siły ich oddziaływania nie jest łatwa, tym bardziej że, jak zauważa G. Osbert-Pociecha [14, s. 262], uwarunkowania te są z natury dynamiczne (zmiennie w czasie), a występujące między nimi relacje mają charakter sprzężeń zwrotnych.

4. ELASTYCZNOŚĆ A DZIAŁANIA IMPLEMENTACYJNE W PRAKTYCE – OCENA ISTOTNOŚCI WYMAGAŃ

4.1. Wprowadzenie

Badania, o których mowa w dalszej części tej publikacji, autor prowadził w jednym z zakładów wytwórczych działających w sektorze maszyn rolniczych. Zakład Produkcji Części Zamiennej i Maszyn Rolniczych to przedsiębiorstwo rodzinne z siedzibą we Wrześni koło Poznania, produkujące nowoczesne maszyny rolnicze, ich podzespoły oraz części zamienne⁶. Przedsiębiorstwo jest nastawione na ciągły i dynamiczny rozwój, o czym świadczy ciągle poszerzanie oferty o coraz bardziej nowoczesne wyroby. W procesie rozwoju nowego produktu olbrzymią wagę przywiązuje się tu do wymagań użytkowników. Dzięki nieustannemu dążeniu do perfekcji wyroby cechują się innowacyjną i atrakcyjną formą, a ich użytkowanie jest przyjazne dla środowiska. Dzięki elastyczności firmy i szybkim reakcjom na zmieniające się wymagania rynku właściciel nawet w czasach globalizacji zamierza dotrzymać kroku konkurencji. „Jesteśmy przekonani, że miejsca wystarczy zarówno dla wielkich koncernów, średnich przedsiębiorstw, jak również małych rodzinnych firm wytwórczych” – zauważa.

Przedmiotem badań jest proces implementacji przekładni napędu adaptera rozrzucającego przyczepy rolniczej (rys. 3). Badania prowadzono na podstawie dokumentacji technologicznej (dokumentacja złożeniowa, rysunek techniczny, karta wyceny czynności produkcyjnych, kosztorys). Ponadto autor był bezpośrednim inicjatorem i uczestnikiem procesu wdrożeniowego omawianego wyrobu.



Rys. 3. Przekładnia napędu adaptera rozrzucającego w przyczepie rolniczej [19]

⁶ Szerzej: [19].

Należy nadmienić, że wdrożenie zakończyło się sukcesem nie tylko dzięki doświadczeniu i profesjonalizmowi pracowników, ale też zaangażowaniu i otwartości właściciela zakładu, który zdawał sobie sprawę, że jednym z warunków sukcesu jest krótkie przeszkolenie pracowników w zakresie elastycznych działań implementacyjnych.

4.2. Zasoby relacyjne

Relacje tworzą specyficzne zaplecze zasobów, z którego funkcjonalności, a nawet istnienia, producenci nie zdają sobie niekiedy sprawy, zwłaszcza w kontekście kreowania elastycznych zachowań organizacji.

Zasoby relacyjne łączą przedsiębiorstwo z jego otoczeniem, które wyznacza trendy, upodobania i warunki współpracy, a co za tym idzie, wskazuje kierunki rozwoju. Informacje, które płyną z otoczenia, muszą zostać odebrane przez przedsiębiorstwa i na własne potrzeby przetworzone. Uzyskana w ten sposób wiedza pozwala wychodzić naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom rynku, co jest konieczne, by zdobyć przewagę konkurencyjną.

Ze względu na szeroki zakres podejść badawczych do relacji jako zasobu kreującego elastyczność produktową zakładu wytwórczego autor zamierzał wyłącznie wskazać ich znaczenie. Szczegółowe badania dotyczące relacji będą prezentowane w odrębnych publikacjach.

4.3. Zasoby finansowe i technologiczne

Głównym celem każdego przedsiębiorstwa przemysłowego jest wytwarzanie w krótkim czasie wyrobów charakteryzujących się wysoką jakością oraz małymi kosztami całkowitymi⁷. Tak więc sugeruje się, że aby było możliwe osiągnięcie sukcesu rynkowego w warunkach współczesnej gospodarki, należy stosować odpowiednie selekcję oraz efektywnie wykorzystywać wszystkie dostępne zasoby zawarte w podsystemach produkcji wchodzących w skład przedsiębiorstwa wytwórczego.

Wobec powyższego autor uznaje za zasadne przedstawienie wszelkich zasobów, które stanowią warunek wdrożenia danego wyrobu w kontekście jego ela-

⁷ Jako że elastyczność produktowa, o której mowa w niniejszym opracowaniu, dotyczy implementacji produktów niszowych, dających ponadprzeciętne marże, wytwarzanych z użyciem maszyn konwencjonalnych (niesterowanych komputerowo), autor celowo pomija zagadnienia dotyczące elastycznych systemów produkcyjnych (*ang. flexible manufacturing system*), rozumianych jako systemy techniczne, w których przepływ materiałów i energii, a także procesy regulacyjne, są ze sobą zintegrowane. Integracja zapewniająca ciągłe i automatyczne wykonywanie zadań produkcyjnych, oparta na sterowaniu komputerowym, oraz tzw. środki elastycznej automatyzacji produkcji w przedstawionych badaniach nie miały zastosowania.

styczności produktowej. Wymienione zasoby (tabela 1) zdaniem autora determinują elastyczność wytwarzania, a poziom ich dostosowania do wymagań implikuje możliwość wykorzystania szans rynkowych jakie dają wytwórcom nisza produktowa oraz możliwie szybka rekonfiguracja i integracja procesu wytwarzania, a tym samym szybka implementacja wyrobu gotowego.

W zaprezentowanym na potrzeby niniejszego opracowania procesie implementacji przekładni napędu adaptera rozrzucającego przyczepy rolniczej należy wykorzystać odpowiednie zasoby technologiczne (maszyny, oprzyrządowanie, narzędzia, technologię oraz surowiec we wskazanej ilości, którego zakup jest dla producenta określonym kosztem, możliwym do poniesienia w ramach zasobów finansowych, którymi zakład powinien dysponować).

Producent posiada określone zasoby technologiczne, w ramach których powinien szukać możliwości implementacyjnych (brak konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów związanych z zakupem nowej maszyny, oprzyrządowania czy technologii). Takie postępowanie daje możliwość ograniczenia nakładów finansowych na implementację danego wyrobu.

Oczywiście pewnych kosztów implementacyjnych nie sposób uniknąć. Autor ma na myśli koszty związane z zakupem surowca wykorzystywanego w procesie produkcyjnym. W omawianym przykładzie nieodzowne jest poniesienie jednorazowego kosztu zakupu korpusu aluminiowego (koszt opracowania modelu odlewniczego szacuje się na 6500,00 PLN), jak również kosztu wykonania oprzyrządowania umożliwiającego jego obróbkę (tabela 2). Oczywiście są to koszty jednorazowe, związane z procesem implementacji nowego wyrobu, które zmniejszają się każdorazowo wraz ze wzrostem ilości produkowanego wyrobu. Im więcej danej jednostki dobra producent będzie wprowadzał na rynek, tym mniejsze będą jednostkowe koszty produktu.

W omawianym przykładzie wskazano również koszty „zakupu wiedzy”, które pozostają w ścisłym związku z wykonywaniem przez inżynierów wiedzy⁸ poszczególnych operacji obróbczych związanych z wytworzeniem omawianej przekładni. W tej części opracowania wskazano koszty związane z „pozyskaniem” pracy, a w dalszej części autor zamierza określić, jaki zakres wiedzy powinien posiadać ów inżynier.

W modelowanym na potrzeby niniejszego opracowania procesie implementacji zawieszenia przyczepy rolniczej zakład wytwórczy, w którym prowadzono obserwacje, dysponuje czynnikami przedmiotowymi i podmiotowymi, dzięki czemu może korzystać wyłącznie z własnych zasobów. Pozwala to na znaczne zmniejszenie kosztów implementacji wyrobu i skrócenie jej czasu, co zwłaszcza w sektorze rolniczym ma ogromne znaczenie ze względu na sezonowość zakupów.

⁸ Inżynier wiedzy w omawianym przykładzie to pracownik produkcyjny, operator maszyn skrawających, którego kompetentne zachowania mają zasadnicze znaczenie w procesie wytwarzania omawianego wyrobu.

Tabela 1. Zestawienie zasobów finansowych i technologicznych niezbędnych w procesie implementacji przekładni (oprac. własne)

Podzespól	Surowiec	Podstawowe przedmioty i środki pracy	Czynności technologiczne
	ZAKUP	PRODUKCJA	
	odlew aluminiowy	tokarka uniwersalna wiertarka słupowa frezarka narzędzia (noże, płytki, uchwyty, frezy)	toczenie frezowanie wiercenie
	KOSZTY (PLN)		
	130,00	7,60	9,50
	stal do ulepszenia cieplnego 40H	tokarka uniwersalna wiertarka słupowa frezarka obwodniowa frezarka obwodniowa narzędzia	toczenie frezowanie wiercenie nacinanie zębów
	KOSZTY (PLN)		
	21,50	8,16	10,20
	pręt walcowany gat. 45 Fi 52 L-230	tokarka uniwersalna wiertarka słupowa frezarka piła taśmowa narzędzia (noże, płytki, uchwyty, frezy)	cięcie toczenie frezowanie wiercenie
	KOSZTY (PLN)		
	9,22	4,16	5,20
	pręt walcowany gat. 45 Fi 52 L-280	tokarka uniwersalna wiertarka słupowa piła taśmowa frezarka narzędzia (noże, płytki, uchwyty)	cięcie toczenie frezowanie wiercenie
	KOSZTY (PLN)		
	11,23	3,76	4,70
	stal do ulepszenia cieplnego 40H	tokarka uniwersalna wiertarka słupowa frezarka narzędzia (noże, płytki, uchwyty)	toczenie frezowanie wiercenie
	KOSZTY (PLN)		
	22,30	8,48	10,60
KOSZTY ZAKUPU (PLN)			
Normalia (łożyska, korki, śruby, zabezpieczenia, uszczelniacze)			42,59
SUMA KOSZTÓW 1 SZT. (PLN)			310,00

Zbyt długi, nieelastyczny proces wdrażania nowego produktu może generować dodatkowe koszty, będące przejawem marnotrawstwa. Jeżeli producent nie wdroży produktu w odpowiednim momencie, to niekiedy z jego sprzedażą musi czekać nawet rok. Tak jest w przypadku części i maszyn żniwnych, na które zapotrzebowanie trwa nie dłużej niż miesiąc w ciągu roku.

Aby podjąć decyzję o produkcji przekładni przyczepy rolniczej, należy dysponować właściwymi przedmiotami pracy, środkami pracy i technologią, a także odpowiednimi zasobami finansowymi i zasobami wiedzy.

Tabela 2. Zestawienie kosztów implementacji przekładni napędu przyczepy rolniczej (oprac. własne)

Rodzaj kosztu	Kwota (PLN)
Suma kosztów 1 szt.	310,00
Koszty modelu odlewniczego	6500,00
Koszty oprzyrządowania	1900,00
Razem koszty implementacji	8 710,00

4.4. Zasoby wiedzy w procesie wytwarzania

„Jesteśmy oszołomieni napierającymi na nas informacjami, ale w skrytości marzymy o wiedzy, która pozwoli nam sprawnie funkcjonować w obecnych warunkach i przygotować się na przyszłość. Chcemy być kompetentni, czyli zdolni do efektywnych działań w określonej sferze, na przykład w działalności wytwórczej” [18].

We współczesnych ideach, koncepcjach i teoriach zarządzania eksponuje się rolę wiedzy w skutecznym funkcjonowaniu organizacji. Stąd też w większym niż dotychczas stopniu zwraca się uwagę na doskonalenie pracowników – inżynierów wiedzy⁹, pozwalając powiększać zarówno ich kompetencje (w tym wiedzę), jak i kompetencje całej organizacji.

Zainteresowanie wiedzą w tym opracowaniu pozostaje w ścisłym związku z funkcją personalną w procesie zarządzania przedsiębiorstwem. Poznanie zakresu wiedzy niezbędnej w procesie pracy ludzkiej stanowi podstawę i punkt wyjścia dla elastycznych zachowań organizacji. Bez tego nie jest możliwe usprawnianie firmy, wzajemne dostosowanie ludzi i stanowisk pracy oraz optymalizowanie zakresu

⁹ Pracownicy techniczni, a przynajmniej inżynierowie, tradycyjnie byli uważani za współdziałających z menedżerami. Dla wielu neomarksistów stanowili zbiorowość pośrednią między robotnikami a kierownikami lub po prostu specyficzną podgrupę w ramach grupy będącej u władzy. Przekonanie to wynika częściowo stąd, że samo zarządzanie było przez pewien czas uważane za swoistą odmianę inżynierii, zastosowaną do ludzi (szerzej w: [3, s. 43]). W wielu przypadkach wśród samych menedżerów można wyróżnić także i takich, którzy fascynują się wskaźnikami, algorytmami i ilościowymi modelami zarządzania (zob.: [5]).

funkcji personalnej. Badany proces wdrażania przekładni został przeanalizowany pod względem obszarów wiedzy wymaganych od inżynierów w sferze działań wykonawczych. Podział procesu na czynności technologiczne i pomocnicze wraz z podziałem pracy wykonawcy zadania umożliwił opracowanie takiej listy (modelu wiedzy), który w sposób uproszczony¹⁰ przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Model wiedzy (oprac. własne)

Obszar wiedzy	Opis
W1	umiejętność czytania ze zrozumieniem rysunku technicznego znajomość zasad ustalania tolerancji umiejętność obliczania położenia danego przedmiotu
W2	znajomość zasad użytkowania danego środka transportu umiejętność załadowania i rozładowania odpowiedniego materiału znajomość zasad bhp w zakresie transportu
W3	znajomość zasad użytkowania tokarki znajomość zasad matematycznych wiedza z zakresu geometrii i trygonometrii umiejętność ustawiania punktów bazowych wyobrażenia przestrzenne znajomość właściwości obrabianego materiału znajomość zasad bhp w zakresie ryzyka zawodowego
W4	znajomość rodzajów noży tokarskich i innych narzędzi umiejętność doboru narzędzi do danej operacji znajomość i umiejętność obsługi przyrządu (uchwyty) do mocowania obrabianego detalu i mocowania noży tokarskich umiejętność kontroli prawidłowości ustawień
W 4.1	umiejętność ostrzenia narzędzi i wiedza na ten temat
W5	wiedza i umiejętności z zakresu obróbki skrawaniem (wstępnej i właściwej) znajomość zasad bhp
W6	znajomość produktu umiejętność kontroli wg przyjętych wymogów
W7	znajomość zasad użytkowania danego środka transportu umiejętność załadowania i rozładowania odpowiedniego materiału znajomość zasad bhp dotyczących transportu
W8	umiejętność demontażu narzędzia wykorzystywanego w danej operacji i wiedza na ten temat umiejętność obsługi przyrządu do odmocowania umiejętność układania przyrządów umiejętność sprzątnięcia stanowiska pracy i wiedza na ten temat

¹⁰ Ze względu na konieczność zachowania zalecanej objętości opracowania.

Poszczególnych obszarów wiedzy nie różnicowano pod względem ich ważności, zakładając, że każdy z nich jest bardzo istotny w pracy kompetentnego operatora maszyn skrawających.

Przedstawione zagadnienia są potwierdzeniem hipotezy, że istnieje możliwość zdiagnozowania wiedzy operatora maszyn skrawających. Niniejsze opracowanie stanowi bazę wyjściową do usprawniania procesów produkcyjnych przez kreowanie elastycznych zachowań organizacji.

5. ZAMIAST PODSUMOWANIA

Rosnąca konkurencja oraz duża dynamika zmian w otoczeniu przedsiębiorstw i skutki globalnego kryzysu ekonomicznego sprawiają, że wiele tradycyjnych koncepcji zarządzania traci swoją wartość¹¹. Nie oznacza to jednak całkowitej rezygnacji z dotychczasowego dorobku w tym zakresie. Wręcz przeciwnie. Konieczne jest wypracowanie mechanizmów kreowania zdolności przedsiębiorstw do przetrwania w tych niewątpliwie trudnych czasach. Wobec powyższego pojawia się zapotrzebowanie na niekonwencjonalne sposoby zarządzania, umożliwiające firmie zdobycie przewagi konkurencyjnej. Takim rozwiązaniem jest model elastycznego przedsiębiorstwa wytwórczego, potrafiącego sprostać najbardziej wysublimowanym potrzebom rynku, o którym mowa w niniejszym opracowaniu.

Celem ogólnym tej pracy było przedstawienie w aspekcie teoretycznym, poznawczym i praktycznym zagadnień związanych z elastycznością produktową zakładu wytwórczego. W pierwszej części artykułu dokonano przeglądu literatury w zakresie paradygmatu elastycznej organizacji. Zaprezentowano kryteria wykorzystania szans rynkowych jakie daje wytwórcom możliwie szybka rekonfiguracja i integracja procesu wytwarzania i tym samym wdrożenie wyrobu gotowego dostosowanego do wymagań rynku. Przedstawione determinanty stanowiły podstawę zasobowego modelu elastyczności produktowej. Teoretyczny model elastycznego zakładu wytwórczego odniesiono do praktyki gospodarczej – wybrane wytyczne modelu odniesiono do procesu implementacji konkretnego wyrobu.

¹¹ Podobny pogląd wyrażają I. Hejduk i W. Grudzewski, pisząc: „Tradycyjne metody zarządzania kryzysowego nie dają już odpowiedzi, jak powinny sobie z kryzysem radzić przedsiębiorstwa” [8, s. 15].

LITERATURA

- [1] Ansoff H.I., Zarządzanie strategiczne, Warszawa, PWE 1995.
- [2] Evans J.S., Strategic flexibility for high technology manoeuvres. A conceptual framework, „Journal of Management Studies”, 1998, Vol. 28, No 1.
- [3] Jemieliński D., Praca oparta na wiedzy, Warszawa, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne 2008.
- [4] Juchnowicz M. (red.), Elastyczne zarządzanie kapitałem ludzkim w organizacji wiedzy, Warszawa, Difin 2007.
- [5] Koźmiński A.K., Humanisci i technokraci, Warszawa, Iskry 1977.
- [6] Krupski R., Elastyczność organizacji, Wrocław, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2008.
- [7] Krupski R., Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu, Warszawa PWE 2005.
- [8] Niewiadomski P., Nogalski B., Szczupłe wytwarzanie – paradygmat lidera kosztowego w przedsiębiorstwie wiedzy, „Przegląd Organizacji”, 2012, nr 8.
- [9] Nogalski B., Nowoczesne koncepcje zarządzania w przedsiębiorstwach produkcyjnych regionu pomorskiego-próba oceny, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Administracji i Biznesu w Gdyni”, 2004, nr 7.
- [10] Nogalski B., Rozważania o modelach biznesowych przedsiębiorstw jako ciekawym poznawczo kierunku badań problematyki zarządzania strategicznego, w: Zarządzanie strategiczne. Modele i kierunki badań, R. Krupski (red.), Wałbrzych, Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości 2009.
- [11] Nogalski B., Wybór paradygmatów zarządzania przedsiębiorstwem przyszłości, w: Przedsiębiorstwo przyszłości. Fikcja i rzeczywistość, I.K. Hejduk (red.), Warszawa, Orgmasz 2004.
- [12] Osbert-Pociecha G., Elastyczność organizacji-tańczenie w turbulentnym otoczeniu, Otwarty Uniwersytet Ekonomiczny, Wiedzainfo.pl (22-12-2012).
- [13] Osbert-Pociecha G., Elastyczność organizacji-atrybut pożądany a niezidentyfikowany, „Organizacja i Kierowanie”, 2004, Vol. 6, nr 3-4.
- [14] Osbert-Pociecha G., Zdolność do zmian jako siła sprawcza elastyczności organizacji, Wrocław, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2011.
- [15] Pacholski L., Ergonomiczny dylemat epoki poprzemysłowej, w: Nowoczesne przedsiębiorstwo, S. Trzcieliński (red.), Poznań, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2005.
- [16] Rutka R., Organizacja, w: Zarządzanie organizacjami, A. Czermiński, M. Czerska, B. Nogalski, R. Rutka, J. Apanowicz (red.), Toruń, TNOiK „Dom Organizatora” 2002.
- [17] Trzcieliński S., Przedsiębiorstwo zwinne, Poznań, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2011.
- [18] Wyrwicka M.K., Kompetencje i kwalifikacje wymagane od pracowników przemysłu u progu XXI wieku, w: „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej”, seria Humanistyka i Nauki Społeczne, 2001, nr 50.
- [19] www.zpcz.pl (data dostępu: 18-12-2012).

PRACTICAL DIMENSION OF MANUFACTURING COMPANY PRODUCT FLEXIBILITY**S u m m a r y**

The overall objective of the paper is to present, in terms of theoretical, cognitive and practical aspects, the issues related to product flexibility of a manufacturing plant. The author's intention is to carry out a query of the field literature with regard to a flexible organization paradigm, the presentation of the use of market opportunities that provide the manufacturers with fast reconfiguration and integration of the manufacturing process, and, therefore, the implementation of the finished product tailored to the requirements of the market as well as a reference of the flexible model of a manufacturing plant to the business practice – modelling of flexibility based on an example.

[HTTP://ZESZYTY.FEM.PUT.POZNAK.PL](http://zeszyty.fem.put.poznan.pl)