

# UNIFIKACJA TECHNOLOGII A HETEROGENICZNOŚĆ PORTFELA PRODUKTOWEGO – STUDIUM PRZYPADKU

<https://doi.org/10.33141/po.2017.08.01>

Przegląd Organizacji, Nr 8 (931), 2017, ss. 3-10

[www.przegladorganizacji.pl](http://www.przegladorganizacji.pl)

©Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

**Bogdan Nogalski**  
**Przemysław Niewiadomski**

## Wprowadzenie

Otoczenie przez wyzwania technologiczne, ekonomiczne, organizacyjne, społeczne, instytucjonalno-prawne weryfikuje poziom konkurencyjności przedsiębiorstwa (Urbanowska-Sojkin, 2016, s. 61). Przyjmuje się, że zdolność do osiągania przewagi mają przedsiębiorstwa, które potrafią rozwijać się w tempie szybszym niż otoczenie (Krzakiewicz, Cyfert, 2013, s. 28), stąd dynamika implementacyjna stanowi jeden z kluczowych czynników decydujących o utrzymaniu przez organizację zdolności do konkurowania. Zmiany w otoczeniu wymuszają zmiany w organizacji produkcji, co z kolei determinuje zmiany dotyczące zasobów, procesów i produktów (Krzakiewicz, 2014, s. 99; Cyfert, Belz, Wawrzyniak, 2014, s. 15; Koźmiński, 2016, s. 18; Zakrzewska-Bielawska, 2012, s. 92). W odniesieniu do współczesnego sposobu utrzymywania przewagi konkurencyjnej oraz strategii przetrwania niezbędne jest bycie elastycznym (Nogalski i in., 2016, s. 75). Zmienność otoczenia wymusza u przedsiębiorców poszukiwanie elastycznych rozwiązań m.in. w sferze realizacji produkcji<sup>1</sup>.

Nie dziwi zatem fakt, że na agendzie debaty dotyczącej elastyczności implementacyjnej staje coraz silniej kwestia zdolności unifikacji technologii. Zarządzający, po pierwsze, muszą stworzyć warunki do działania i konkurowania, zaś po drugie, muszą zadbać o kwestie wpływające na szybkie uelastycznianie procesów wytwarzania. Zasoby wytwórcze wykorzystywane w procesie produkcyjnym z jednej strony muszą charakteryzować się odpowiednią wydajnością, z drugiej natomiast – wysokim poziomem zdolności adaptacji do zmiennych zadań produkcyjnych (Eisenhardt, Martin, 2000; Teece, 2012, Christensen, 1995; Garrouste, Saussier, 2005). Obecne wymagania rynkowe, przejawiające się m.in. w zindywidualizowaniu potrzeb rynkowych oraz narastającej presji konkurencyjności kosztowej i jakościowej, stwarzają sytuację, w której przedsiębiorstwo – aby mogło się rozwijać, a czasami wręcz przetrwać na rynku – musi posiadać w swojej ofercie szeroki zakres wyrobów (Stankiewicz, 2002, s. 172).

Heterogeniczność portfela produktowego jest uzależniona od wielu różnorodnych czynników, przejawiających się zarówno w wewnętrznej działalności, jak i występujących na zewnątrz organizacji<sup>2</sup>. Jej wzrost należy uznać za wyzwanie dla polskich przedsiębiorstw wytwórczych. W tym kontekście poszukiwanie oraz wdrażanie skutecznych instrumentów rozwoju portfela

produktowego stało się istotnym zagadnieniem, zwłaszcza że im bardziej w tej kwestii innowacyjne jest przedsiębiorstwo, tym większa jest szansa na jego sukces, przetrwanie czy rozwój.

A zatem jakie czynniki determinują heterogeniczność portfela produktowego przedsiębiorstwa wytwórczego sektora maszyn rolniczych? Czy istnieje potrzeba ich weryfikacji? Zakładając, że im dynamiczniej realizowane są procesy implementacyjne w przedsiębiorstwie, tym większa szansa na sukces i rozwój w warunkach narastającej turbulencji otoczenia, odpowiedź jest twierdząca. Ocena determinant ich rozwoju jest dosyć trudna, jednak w opracowaniu – w odniesieniu do technologii wytwarzania – podjęto próbę jej przeprowadzenia.

Autorzy zakładają, że im większą zdolność do unifikacji technologii wytwarzania przejawia producent, tym wyższy osiąga poziom elastyczności implementacyjnej; w perspektywie ma to swoje przełożenie na heterogeniczność portfela produktowego<sup>3</sup>. W kontekście powyższego przystąpiono do badań, których realizacja warunkowała próbę odpowiedzi na pytanie: czy ilość implementowanych przez wytwórcę wyrobów jest pochodną – wypracowanych przez niego – zdolności do unifikowania technologii wytwarzania?

W związku z tak postawionym pytaniem zasadniczym celem pracy jest próba jej zobrazowania jako atrybutu sprzyjającego elastyczności implementacyjnej rozumianej jako zdolność organizacji do wdrażania nowych produktów. Wobec rozległych, nieprzewidywalnych i szybko występujących w otoczeniu zmian implementacje te mają istotny wpływ na wyniki organizacji. Wskutek zwiększania się serii produkcji następuje spadek kosztów jednostkowych produkcji, co w perspektywie długoterminowej prowadzi do znacznych zysków<sup>4</sup>.

Cechą współczesnych nauk o zarządzaniu jest rozwijanie w szybkim tempie prac badawczych, zmierzających do nadania prowadzonym rozważaniom charakteru bardziej zbliżonego do realnego życia gospodarczego (Gorynia, Kowalski, 2013, s. 459). Potrzebna jest zatem współpraca pomiędzy najszerzej rozumianymi środowiskami naukowymi i badawczymi, zapewniająca transfer wiedzy do przedsiębiorstw (Belz i in., 2013, s. 22). M. Romanowska (2016, s. 214) zauważa, że miarą jakości teorii zarządzania jest jej użyteczność dla praktyki działania. Pogląd ten podzielają autorzy niniejszej pracy,

czego wyrazem są wyniki – prowadzonych na potrzeby nauki i praktyki zarządzania – obserwacji uczestniczących<sup>5</sup>. Autorzy żywią nadzieję, że – w obszarze praktycznym – staną się one zalążkiem dla nowych rozwiązań, natomiast w obszarze teoretycznym – chociażby w minimalnym stopniu – wpływać będą na ugruntowanie rozwijających się narzędzi inżynierii produkcji (Osbert-Pociecha, 2016, s. 276).

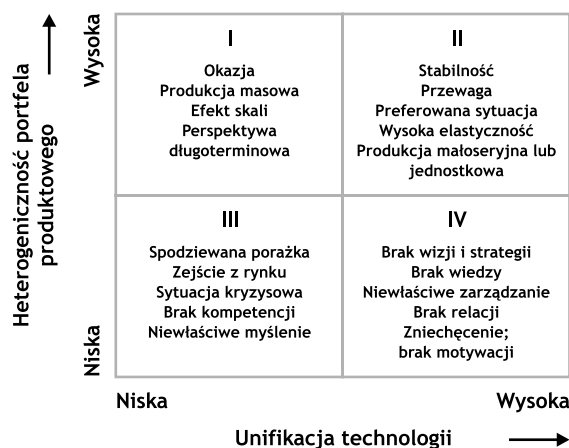
### **Technologia wytwarzania a elastyczność implementacyjna – rozważania systematyzujące**

Zmienność i nieprzewidywalność otoczenia narastają i nic nie wskazuje na to, że trend ten się odwróci (Trzcieliński, 2011, s. 23). Obecnie trudno jest sobie wyobrazić długofalowe ukierunkowanie organizacji bez identyfikowania nowych dróg prowadzenia działalności, wypracowania nowych technologii wytwarzania umożliwiających implementowanie nowych produktów (Bratnicki, 2011, s. 17). Czynnikiem, od którego zależy skuteczność adaptowania się do zmian, są rozwiązania związane ze stosowaniem zunifikowanych technik wytwarzania z wykorzystaniem nowych technologii produkcji oraz z rozwijaniem metod i technik w sferze organizacji i zarządzania (Malara, 2000, s. 5).

Potwierdzają to wyniki badań prowadzonych – w okresie wrzesień–październik 2016 roku – przez zespół Profesora Bogdana Nogalskiego<sup>6</sup>. Badania te nakierowano na opracowanie modelu kluczowych technicznych zdolności dynamicznych, zapewniających elastyczność implementacyjną przedsiębiorstw wytwórczych polskiego sektora maszyn rolniczych. Według respondentów, posiadanie własnych technologii wytwarzania, opracowanie i zaimplementowanie własnych metod w zakresie przetwarzania surowców, materiałów i przedmiotów, własny sposób wykonywania zadań czy posiadanie własnych maszyn, narzędzi i urządzeń służących do przetwarzania i wytwarzania to czynniki, które najistotniej determinują elastyczność implementacyjną. Projektując proces produkcji, należy liczyć się z tym, że zgromadzone zasoby systemu mogą różnić się od – potrzebnych do jej realizacji – zasobów, w związku z powyższym istotna jest zdolność do wykonywania oprzyrządowania produkcyjnego we własnym zakresie. Szybki wzrost produkcji – który charakteryzuje rozwój współczesnego rynku – wymaga systematycznego podnoszenia poziomu organizacji i standaryzacji procesów wytwórczych. Umożliwia ona firmom produkowanie w krótszym czasie coraz większych ilości zróżnicowanych wyrobów, minimalizację odpadów, optymalne od strony ekonomicznej zarządzanie procesem oraz monitoring na każdym stopniu procesu. Szybsza i bardziej wydajna produkcja przynosi duże korzyści finansowe dla wytwórcy oraz zadowolenie klienta. Należy jednak podkreślić, że zunifikowana technologia, przed ostatecznym jej zastosowaniem w docelowym systemie wytwarzania, powinna być poddana szczegółowym testom; niekiedy zbytnia standaryzacja – np. poprzez zastosowanie nie-

odpowiednio zautomatyzowanych środków i urządzeń działających na zasadzie samoregulacji i pracujących bez udziału człowieka lub przy jego ograniczonym udziale – uniemożliwia wytwarzanie szerokiego zakresu portfela produktów. Z praktycznego punktu widzenia małe przedsiębiorstwa, które koncentrują się na wystandaryzowanych formach wytwarzania szybciej mogą dostosowywać produkt do specyficznych oczekiwań klienta.

Relacje unifikacji technologii a heterogeniczności portfela produktowego przedstawiono na macierzy (rys. 1).



Rys. 1. Unifikacja technologii a heterogeniczność portfela produktowego – macierz relacji

Źródło: opracowanie własne

Jednym z głównych zadań polityki zarządzania rozwojem przedsiębiorstwa przemysłowego jest zbudowanie portfela produktowego, będącego odpowiedzią na – stale zmieniające się – potrzeby partnerów. Heterogeniczność portfela produktowego jest istotną determinantą jego rozwoju. Warunkiem jej uzyskania – jest wg autorów – unifikacja technologii wytwarzania. Oczywiście istnieje pogląd, który neguje przyjęte powyżej rozumowanie. Nie brak jest głosów zarówno ze strony środowiska akademickiego, jak i świata biznesu, zaprzeczających znaczeniu unifikacji technologii (kwadrat I) w sprawnym zarządzaniu. Wątpliwości poddawane są intencje menedżerów organizacji, dla których jedyną drogą do sukcesu jest maksymalizacja wartości portfela produktowego. W tym miejscu należy podkreślić, że istotna jest sytuacja rynkowa, w której działa przedsiębiorstwo. Determinuje ona jego zachowanie. Firmy małe, działające w konkurencyjnych warunkach, będą zachowywały się zupełnie inaczej niż firmy monopolistyczne dominujące na rynku, bazujące na mniejszej liczbie pozycji asortymentowych dostarczanych w bardzo dużych ilościach (produkt masowy). Zachowanie się firm na rynku znajduje odzwierciedlenie m.in. w ich decyzjach dotyczących wielkości i struktury produkcji, które z kolei rzutują na poziom osiągniętej przez te firmy elastyczności implementacyjnej. Odnosząc się do kwadratu IV – obrazującego sytuację, w której zunifikowana technologia nie przekłada się na wzrost elastyczności implementacyjnej – należy podkreślić, że taka sytuacja może być wynikiem braku zainteresowania ze strony przedsiębiorstwa, aby taką zależność wypracować.

Brak wizji i strategii, niewłaściwe przewodzenie czy utrata motywacji do dalszego rozwoju to okoliczności, które temu sprzyjają. Sytuacja taka występuje bardzo rzadko. Częściej zachodzą sytuacje, w których istnieje związek pomiędzy unifikacją technologii a elastycznością implementacyjną. Układ takiej zależności obrazuje kwadrat II macierzy. Jest to sytuacja gwarantująca stabilność funkcjonowania producenta na rynku. Brak zdolności do unifikacji technologii może być przyczyną braku heterogeniczności portfela produktowego. Zależność taką obrazuje kwadrat III macierzy. Spodziewana porażka, zejście z rynku, sytuacja kryzysowa to tylko niektóre konsekwencje braku takiej zdolności; w rzeczywistości jest ich znacznie więcej.

Powyższe treści prowadzą do sformułowania następującego wniosku: im wyższy poziom i możliwość unifikacji technologii, tym wyższe prawdopodobieństwo i możliwość zapewnienia heterogeniczności portfela produktowego. Należy jednak pamiętać, że zunifikowana technologia to tylko jeden z warunków osiągnięcia określonego poziomu efektywności implementacyjnej.

### Unifikacja technologii a heterogeniczność portfela produktowego w praktyce przedsiębiorstwa SMR<sup>7</sup>

#### Przedmiot i podmiot badań

Jednym z czynników decydujących o sukcesie w działalności biznesowej jest wypracowana przez przedsiębiorstwo umiejętność unifikowania technologii. W praktyce istnieje związek między taką zdolnością a długotrwałymi korzyściami organizacji w postaci zysku. Stąd też rosnące zainteresowanie praktyków zarządzania prezentowaną tematyką i poszukiwaniem przez nich recept na umiejętne implementowanie tej koncepcji. Oczekiwaniom przedsiębiorców wychodzą naprzeciw teoretycy, co ma swoje odzwierciedlenie w polskiej nauce – zauważalny jest wzrost zainteresowania autorów problematyką unifikacji i heterogeniczności w zarządzaniu<sup>8</sup>. Poszukiwanie paradygmatów opartych na szeroko rozumianym unifikowaniu technologii nie może jednak sprowadzać się tylko do zagadnień teoretycznych. Konieczne jest aplikowanie teorii do praktyki i dostarczanie menedżerom instrumentów zarządzania w organizacji, czego odzwierciedleniem są – prowadzone przez autorów – badania.

Badania, o których mowa w tej części opracowania, realizowano z perspektywy polskiego producenta części i podzespołów maszyn rolniczych; dotyczą konkretnego – zaistniałego w praktyce – przypadku. Celem badań było przedstawienie zunifikowanej przez przedsiębiorstwo technologii produkcji jako atrybutu sprzyjającego heterogeniczności portfela produktowego. Przedmiot badań stanowił przypadek próby uruchomienia nowej produkcji rolki przenośnika łańcuchowego o numerze 7552–150129 (rys. 2).

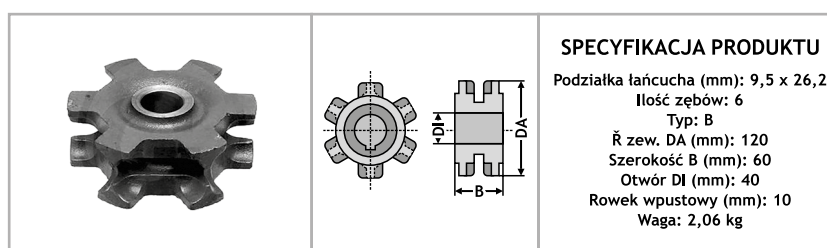
W oparciu o zapytanie ofertowe, które przedsiębiorstwo otrzymało od swojego dotychczasowego odbiorcy, autorzy zamierzali zobrazować przebieg implementacji rolki w kontekście – determinującej ów proces – technologii produkcji.

#### Opis przypadku – podejście jednostkowe

Zapytanie zostało przesłane drogą mailową do wytwórcy w dniu 9.12.2016 roku; opiewało na 149 sztuk rolek o numerze 7552–150129. Przy współudziale technologa ustalono, że w ramach implementacji istnieje konieczność wytworzenia specjalnego modelu służącego do odwzorowania kształtów przy produkcji odlewu żeliwnego rolki, który z kolei – na dalszym etapie – poddany zostanie obróbce ubytkowej polegającej na usunięciu – określonej w specyfikacji – objętości materiału. Prowadzona – przy współudziale autorów – symulacja pozwoliła na oszacowanie kosztu wytworzenia takiego modelu. Przyjęto, że dla analizowanego rodzaju rolki kształtuje się on na poziomie 4400,00 zł<sup>9</sup>.

Biorąc pod uwagę dostawę 149 sztuk wyrobu po cenie sprzedaży 32,23 zł<sup>10</sup> i związane z jego pierwszą implementacją całkowite koszty produkcji<sup>11</sup>, ustalono, że wytwórca ponosi stratę w wysokości 2160,53 zł<sup>12</sup>. W kontekście przedstawionej sytuacji należało podjąć decyzję, czy i w jaki sposób sprostać oczekiwaniom odbiorcy i rynku, rozważano, czy podjąć się produkcji rolki i w ten sposób – pomimo powstałej straty – budować portfel produktowy? Należy podkreślić, że wraz z dostawą kolejnych partii wyrobu wytwórca nie ponosiłby już jednorazowych kosztów związanych z produkcją modelu odlewniczego, co w perspektywie kolejnego roku pozwoliłoby wygenerować zysk na poziomie 2239,47 zł.

A może – w wyniku nieopłacalności zaimplementowania 149 sztuk rolek – odrzucić kontrakt? W istocie miałyby to swoje negatywne przełożenie na wiążące partnerów wyniki sprzedażowe; partner zainteresowa-



Rys. 2. Rolka łańcuchowa 7552-150129 - wyrób zunifikowanej technologii  
 Źródło: materiały wewnętrzne ZPCZ - Fortschritt Września

ny jest bowiem poszerzaniem współpracy z dostawcą. Ponadto im bardziej portfel produktowy wytwórcy będzie dopasowany do oczekiwań odbiorcy, tym mniejsze prawdopodobieństwo zmiany dostawcy w zakresie dostarczanych produktów. Wytwórca zainteresowany jest zatem jak największą liczbą implementacji różnorodnych produktów implikowanych dla odbiorcy.

W dalszej części opracowania przedstawiono przypadek unifikacji technologii produkcji odlewu rolki. Na tym etapie wypracowano rozwiązanie satysfakcjonujące obydwie strony; wytwórca – wykorzystując ujednoliconą technologię wytwarzania – nie ponosząc jakichkolwiek strat wynikających z implementacji nowego produktu, poszerzył swój portfel produktowy o 2 nowe pozycje, odbiorca zaś pozyskał dostawcę elastycznie dostosowującego się do nowych – niekoniecznie dużych – dostaw.

Szczegółowa analiza rynku odbiorcy wykazała istnienie zapotrzebowania na koła o parametrach, których produkcja byłaby możliwa w ramach ujednoliconej technologii. Zaprojektowano zunifikowany odlew charakteryzujący się bardzo dużym stopniem elastyczności. Możliwe było jego zastosowanie jako półfabrykatu w procesie produkcyjnym rolki oraz innych typów kół przenośników łańcuchowych. W porozumieniu z wytwórcą stwierdzono możliwość zastosowania półfabrykatu (odlewu) w procesie produkcyjnym właściwym dla innych typów kół o zbliżonych parametrach, tj. koła 7552-150117 oraz koła 7552-150100. Parametrem różnicującym półfabrykat był jego wymiar wewnętrzny [DI]; jest implikowany rozmiarem rdzenia użytego w trakcie procesu odlewniczego. Dla poszczególnych pozycji rozmiar otworu wynosił kolejno: DI – 40 mm (koło 7552-150117), DI – 35 mm (koło 7552-150100) oraz DI – 30 mm (rolka 7552-150129). Poszczególne pozycje były odmienne także pod względem rozmiaru rowka wpustowego, co było istotne wyłącznie na etapie realizacji procesu obróbczego uzyskanego – w ramach

zunifikowanej technologii – odlewu rolki. Pozostałe charakterystyki wyrobów, tj. typ B, ilość zębów 6, podziałka łańcucha 9,5 x 26,2 mm, rowek wpustowy 12 mm, średnica zewnętrzna DA-120 mm oraz szerokość B-60 mm, były ujednolicone.

Podjęmując się implementacji, ustalono roczne zapotrzebowanie oraz warunki handlowe dla każdego z produktów (tab. 1).

Tab. 1. Roczne zapotrzebowanie oraz warunki handlowe transakcji - dane do badań

Symbol	Cena [zł]	Ilość [szt.]	Suma [zł]
7552-150100	30,00	64	1920,00
7552-150117	38,00	67	2546,00
7552-150129	32,23	149	4802,27
	<b>Suma</b>	<b>280</b>	<b>9268,27</b>

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie – dokonanej przez odbiorcę – analizy rynku ustalono roczne zapotrzebowanie dla każdego z pozostałych dwóch rodzajów kół. Odpowiednio dla koła 7552-150100 oraz koła 7552-150117 wygenerowano zapytanie opiewające na 64 i 41 sztuk, przy czym dla pierwszego koła ustalono cenę na poziomie 30,00 zł, natomiast dla drugiego – 38,00 zł. Szczegółowe dane dotyczące przebiegu transakcji zobrazowano w tabeli 2.

Biorąc powyższe pod uwagę, w ramach implementacji trzech nowych rodzajów kół producent osiąga dochód netto w wysokości 4452,27 zł, który pomniejszony o kwotę 4400,00 zł (koszty produkcji modelu odlewniczego), przy danej strukturze produkcji w końcowym rozrachunku, daje niewielki – ale jednak – zysk w wysokości 52,27 zł. Producent, nie ponosząc strat, rozszerza swój portfel produktowy o trzy nowe pozycje, które wraz z kolejną dostawą – wliczając w to tylko jednego odbiorcę – zapewnią mu zysk w wysokości 4452,27 zł.

Tab. 2. Struktura transakcji – obliczenia własne

Charakterystyka		Wyrób		
		Koło I 7552-150100	Koło II 7552-150117	Rolka III 7552-150129
KM	Koszty modelu [zł]		4400,00	
KS	Koszty surowca [zł]	15,50	15,50	15,50
KP	Koszty pracy [zł]	1,70	1,70	1,70
KC	Koszty całkowite [zł]	17,20	17,20	17,20
CS	Cena sprzedaży [zł]	30,00	38,00	32,23
Z	Zysk [zł/szt.]	12,80	20,80	15,03
I	Ilość [szt.]	64	67	149
D	Dochód [zł] <sup>13</sup>	819,20	1393,60	2239,47
<b>DC – Dochód całkowity [zł]<sup>14</sup></b>		<b>DC = D<sub>I</sub> + D<sub>II</sub> + D<sub>III</sub> - KM = 52,27</b>		

Źródło: opracowanie własne

Tab. 3. Unifikacja technologii a heterogeniczność portfela produktowego – ujęcie holistyczne

Lp.	Nr artykułu	Podziatka łańcucha [mm]	Ilość zębów	Typ	Ø zew. DA [mm]	Szerokość B [mm]	Roczne zapotrż.	Cena [zł]	Wartość dostawy [zł]	Liczba wyrobów [szt.]
Prod.[1]	7552-150110	8 x 24	6	A	110	45	200	41,67	8 334,00	2
Prod.[2]	7552-150111	8 x 24	6	A	110	45	50	30,00	1 500,00	
Prod.[3]	7552-150102	9 x 27	6	A	115	65	100	32,97	3 297,00	2
Prod.[4]	7552-150114	9 x 27	6	A	115	65	15	39,00	585,00	
Prod.[5]	7552-150103	11 x 31	6	A	130	60	40	38,90	1 556,00	2
Prod.[6]	7552-150124	11 x 31	6	A	130	60	165	45,57	7 519,05	
Prod.[7]	7552-150318	9 x 31	6	A	130	50	2	41,00	82,00	2
Prod.[8]	7552-150116	9 x 31	6	A	130	50	40	45,32	1 812,80	
Prod.[9]	7552-151677	13 x 36	6	B	155	67	85	78,91	6 707,35	2
Prod.[10]	7552-151678	13 x 36	6	B	155	67	23	78,91	1 814,93	
Prod.[11]	7552-150366	12 x 42	5	B	155	64	67	52,79	3 536,93	2
Prod.[12]	7552-150372	12 x 42	5	B	155	64	30	54,00	1 620,00	
Prod.[13]	7552-150709	10 x 30,5	6	B	135	65	30	53,90	1 617,00	2
Prod.[14]	7552-150710	10 x 30,5	6	B	135	65	15	56,00	840,00	
Prod.[15]	7552-150375	10 x 35	6	A	160	73	1	58,00	58,00	2
Prod.[16]	7552-150374	10 x 35	6	A	160	73	1	58,00	58,00	
Prod.[17]	7552-150373	11 x 35	6	A	160	73	1	58,00	58,00	3
Prod.[18]	7552-150367	11 x 35	6	A	160	73	40	53,57	2 142,80	
Prod.[19]	7552-151666	11 x 35	6	A	160	73	40	57,24	2 289,60	
Prod.[20]	7552-150376	11 x 35	5	A	130	74	12	50,71	608,52	2
Prod.[21]	7552-150377	11 x 35	5	A	130	74	2	48,00	96,00	
Prod.[22]	7552-152133	10 x 31	6	B	138	75	15	68,00	1 020,00	2
Prod.[23]	7552-152134	10 x 31	6	B	138	75	80	70,00	5 600,00	
Prod.[24]	7552-150119	10 x 26,2	6	B	120	60	12	34,00	408,00	2
Prod.[25]	7552-150120	10 x 26,2	6	B	120	60	30	32,23	966,90	
Prod.[26]	7552-150127	10 x 28	6	B	125	60	45	35,01	1 575,45	3
Prod.[27]	7552-150833	10 x 28	6	B	125	60	45	36,89	1 660,05	
Prod.[28]	7552-150128	10 x 28	6	B	125	60	27	37,72	1 018,44	
Prod.[29]	7552-114031	10 x 31	5	A	115	60	30	32,23	966,90	2
Prod.[30]	7552-114028	10 x 31	5	A	115	60	245	46,68	11 436,60	
Prod.[31]	7552-151171	8 x 31	5	B	110	70	30	33,34	1 000,20	7
Prod.[32]	7552-150106	8 x 31	5	B	110	70	140	36,68	5 135,20	
Prod.[33]	7552-151154	8 x 31	5	B	110	70	2	54,00	108,00	
Prod.[34]	7552-150112	8 x 31	5	B	110	70	30	34,67	1 040,10	
Prod.[35]	7552-150113	8 x 31	5	B	110	70	290	28,34	8 218,60	
Prod.[36]	7552-151155	8 x 31	5	B	110	70	5	48,00	240,00	
Prod.[37]	7552-151660	8 x 31	5	B	110	70	17	35,01	595,17	

Lp.	Nr artykułu	Podziatka łańcucha [mm]	Ilość zębów	Typ	Ø zew. DA [mm]	Szerokość B [mm]	Roczne zapotrz.	Cena [zł]	Wartość dostawy [zł]	Liczba wyrobów [szt.]
Prod.[38]	7552-151530	10 x 31	5	B	110	70	65	38,35	2 492,75	3
Prod.[39]	7552-114030	10 x 31	5	B	110	70	100	42,23	4 223,00	
Prod.[40]	7552-114027	10 x 31	5	B	110	70	187	46,94	8 777,78	
Prod.[41]	7552-150108	9 x 27	7	A	135	53	15	55,00	825,00	2
Prod.[42]	7552-150115	9 x 27	7	A	135	53	15	55,00	825,00	
Prod.[43]	7552-150617	8 x 24	8	B	140	60	15	40,56	608,40	2
Prod.[44]	7552-100770	8 x 24	8	B	140	60	40	36,89	1 475,60	
Prod.[45]	7552-150101	9,5 x 27	6	B	120	65	35	33,34	1 166,90	2
Prod.[46]	7552-150118	9,5 x 27	6	B	120	67	60	35,57	2 134,20	
Prod.[47]	7552-151664	11 x 31	6	B	130	67	38	56,11	2 132,18	2
Prod.[48]	7552-151838	11 x 31	6	B	130	67	80	52,79	4 223,20	
Prod.[49]	7552-151668	13 x 45	5	B	155	67	35	70,02	2 450,70	3
Prod.[50]	7552-150990	13 x 45	5	B	155	67	35	61,13	2 139,55	
Prod.[51]	7552-150991	13 x 45	5	B	155	67	75	56,68	4 251,00	
Prod.[52]	7552-150241	10 x 35	5	B	125	65	10	36,00	360,00	3
Prod.[53]	7552-150301	10 x 35	5	B	125	65	30	36,12	1 083,60	
Prod.[54]	7552-150785	10 x 35	5	B	125	65	77	37,79	2 909,83	
Prod.[55]	7552-150117	9,5 x 26,2	6	B	120	60	67	38,00	2546,00	3
Prod.[56]	7552-150100	9,5 x 26,2	6	B	120	60	64	30,00	1920,00	
Prod.[57]	7552-150129	9,5 x 26,2	6	B	120	60	149	32,23	4802,27	

Źródło: opracowanie własne

## Unifikacja technologii a heterogeniczność portfela – podejście holistyczne

**E**fektywne wdrożenie nowego produktu jest celem każdego przedsiębiorstwa zorientowanego na podnoszenie swojej pozycji konkurencyjnej na rynku. Scenariusz działania firmy wokół nowych produktów, nowych procesów i zastosowania nowych materiałów to wciąż dla większości producentów kwestie priorytetowe. Pomimo tego, że wprowadzenie nowego produktu na rynek jest najbardziej kosztownym etapem w procesie rozwoju nowego produktu, a ponadto wiąże się z dużym ryzykiem i w pewnym stopniu zaburza normalną pracę przedsiębiorstwa – chociażby ze względu na włączenie nowego produktu w plany produkcyjne – jest działaniem koniecznym. Reasumując powyższe rozważania – w celu określenia, czy proponowana unifikacja technologii wytwarzania wpływa na niższe koszty implementacji i tym samym heterogeniczność portfela produkcyjnego wskazano istotność przeprowadzenia badań. Za zasadne

uznano ustalenie istoty wpływu unifikacji technologii na heterogeniczność portfela produktowego wytwórcy. Celem badań było również zobrazowanie, jak istotne – w kontekście efektywności implementacyjnej – jest przyswojenie przez wytwórcę takiej zdolności.

Badaniu poddano portfel składający się z 57 produktów. Punktem wyjścia do oceny każdego z nich była analiza dokumentacyjna (karty technologiczne i dokumenty sprzedaży) uzupełniona obserwacją i informacjami uzyskanymi w wyniku wywiadów pogłębionych z właścicielem przedsiębiorstwa oraz głównym technologiem. Podłoże merytoryczne w kontekście poruszanego problemu stanowiły także praktyczne doświadczenia autorów niniejszego opracowania. Wyniki badań zamieszczono w tabeli 3.

Składający się z 57 wyrobów portfel produktowy wytwórcy generuje roczne obroty na poziomie 138 469, 55 zł<sup>15</sup>. Implementacja wyróżnionego asortymentu implikowana jest wykonaniem 23 modeli odlewniczych. Przybliżony koszt ich wytworzenia oscyluje na poziomie 101 000,00 zł<sup>16</sup>. Unifikacja technologii wytwarzania dała wytwórcy znaczną

oszczędność w kwocie 149 600,00 zł; brak konieczności wykonania modeli odlewniczych dla pozostałych 34 wyrobów. Dzięki zunifikowanej technologii – przy jednorazowym koszcie wykonania tylko jednego modelu odlewniczego – producent implementuje aż siedem (por.: tab. 3 – liczba wyrobów) nowych produktów (poz. 31–37), których jednorazowa wartość sprzedaży oscyluje na poziomie 16 337,27 zł. W związku z powyższym wraz z pierwszą dostawą wytwórca generuje zysk. Gdyby dla każdego z siedmiu produktów istniała konieczność wykonania odrębnego modelu odlewniczego, nieracjonalne byłoby – nawet w perspektywie długoterminowej – wdrożenie przynajmniej pięciu z nich; przy obecnym zapotrzebowaniu okres zwrotu inwestycji musiałby być rozpatrywany w perspektywie co najmniej kilkunastu lat. Podobnie sytuacja kształtuje się w przypadku wielu innych pozycji, których implementacja byłaby niemożliwa, gdyby nie zunifikowana technologia ich wytworzenia.

### Podsumowanie

W pracy przedstawiono – ponoszone przez wytwórcę koszty wdrożenia nowego wyrobu – jako barierę heterogeniczności portfela produktowego. Potwierdzono, że związane z implementacją koszty – wskutek niewielkiej serii produkcji – mogą implikować sytuację, w której następuje ograniczenie zysku lub nawet powstaje strata; w perspektywie długoterminowej w wielu przypadkach stanowi to przesłankę o zaniechaniu implementacji i tym samym ograniczeniu wielkości portfela produktowego (brak elastyczności implementacyjnej). Receptą na zaistniały problem – w odczuciu autorów – może być zdolność do unifikowania technologii wytwarzania. Badania potwierdziły, że ilość wdrożonych przez wytwórcę wyrobów jest pochodną – posiadanej przez niego – takiej zdolności. Na gruncie analizy literaturowej oraz w wyniku prowadzonej dyskusji dostrzega się zależność pomiędzy unifikacją technologiczną a heterogenicznością portfela produktowego. Unifikacja technologii stanowi podstawę uzyskania przewagi konkurencyjnej na rynku i coraz częściej postrzegana jest jako – skoncentrowana na permanentnym i świadomym poszukiwaniu nowych idei, pomysłów, wynalazków, sposobów postępowania, analizowaniu badań naukowych, opracowań teoretycznych – strategia przełamująca barierę implementacyjną.

---

**prof. dr hab. Bogdan Nogalski**  
**Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku**  
**Wydział Finansów i Zarządzania**  
**e-mail: bogdan.nogalski@ug.edu.pl**

---

**dr hab. inż. Przemysław Niewiadomski, prof. UZ**  
**Uniwersytet Zielonogórski**  
**Wydział Ekonomii i Zarządzania**  
**e-mail: niewiadomski@zpcz.pl**

### Przypisy

- 1) Nauki o zarządzaniu doczekały się strategii badawczej, która stwarza warunki efektywnego zastosowania studiów przypadków, co wykorzystano w niniejszej pracy.
- 2) W niniejszym opracowaniu heterogeniczność portfela produktowego definiuje się jako posiadanie oferty rynkowej, która przynależąc do danej dziedziny działalności – odróżnia się od oferty standardowej w tej dziedzinie – szerokością, różnorodnością i dostępnością wyrobów, różnice te zaś rynek wyraźnie dostrzega.
- 3) Unifikacja technologii polega na opracowaniu metod wytwarzania (technicznie i ekonomicznie uzasadnionych) w celu szerokiego i różnorodnego ich wykorzystania do produkcji optymalnie zróżnicowanych podzespołów i części maszyn rolniczych tego samego lub podobnych typów, różniących się niekiedy przeznaczeniem (do różnych maszyn), zakresem zastosowań (zawężenie lub rozszerzenie wykonywanych zadań) bądź wielkościami charakterystycznymi (np. koła łańcuchowe o różnej ilości zębów). W dziedzinie technologii unifikacja rozwinęła się tak dalece, że stała się jedną z najbardziej efektywnych współczesnych metod konstruowania portfela produktowego. Zmniejszając sumaryczną liczbę nowych technologii w produktach pokrewnych, unifikacja – w stopniu nader istotnym – umożliwia zmniejszenie kosztów własnych implementacji wyrobów, skrócenie cyklu produkcyjnego oraz uelastycznienie wytwarzania.
- 4) Zaprezentowana w artykule tematyka jest zgodna z ramami teoretycznymi koncepcji zdolności dynamicznych, przedstawionymi przez K. Krzakiewicza i S. Cyferta (2016). Według autorów, może być ona traktowana jako punkt odniesienia w realizowanych badaniach.
- 5) Niniejsza publikacja powstała w wyniku przemyśleń i poszukiwań jej autorów, a także ich praktycznych działań w trudnych warunkach – jako efekt wprowadzania poszczególnych zmian w przedsiębiorstwach wytwórczych działających w sektorze maszyn rolniczych.
- 6) Okazją do przedstawienia wyników badań była organizowana corocznie przez Zespół Profesora Kazimierza Krzakiewicza konferencja pod hasłem „Strategiczny wymiar dynamicznych zdolności polskich przedsiębiorstw”.
- 7) Skrót SMR oznacza „sektor maszyn rolniczych”.
- 8) Jako że ważnym zadaniem jest skupianie środowiska naukowego wokół praktyki biznesowej, w tym wspólne badania i konferencje tematycznie powiązane z prezentowaną tematyką, w Polsce istotne inicjatywy podejmuje m.in. Katedra Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, która pod honorowym przewodnictwem Profesor Zofii Mikołajczyk organizuje konferencję z cyklu „Heterogeniczność czy unifikacja – zachowania organizacyjne w XXI wieku”.
- 9) Całkowity koszt produkcji obejmuje opracowanie modeli i dokumentacji oprzyrządowania odlewniczego oraz wykonanie modeli odlewniczych (płyta modelowa).
- 10) 32,23 zł x 149 szt. = 4802,27 zł.
- 11) Uwzględniając koszty zakupu surowca (odlewu wykonanego z żeliwa sferoidalnego), koszty pracy (toczenie – 1,00 zł; przeciąganie – 0,70 zł) oraz dodatkowe koszty implementacji w wysokości 4400,00 zł.

- 12) Całkowita suma kosztów poniesionych na wytworzenie 149 sztuk rolki wynosi 6962,80 zł; w tym: jednorazowe koszty oprzyrządowania i modelu – 4400,00 zł; koszty surowca – 2309,50 zł, koszty pracy – 253,30 zł.
- 13) Nie uwzględnia kosztów modelu odlewniczego.
- 14) Pomniejszony o koszty produkcji modelu odlewniczego.
- 15) Wartość portfela oszacowano na podstawie zapotrzebowania odbiorcy w roku 2016.
- 16) Ze względu na dużą różnorodność produktów i związane z nią specyficzne warunki wytworzenia – inne dla każdego – modeli odlewniczych rzeczywista kwota może nieco się różnić. W opracowaniu przyjęto średnią kwotę 4400,00 zł na wykonanie każdego z 23 modeli.

## Bibliografia

- [1] Bełz G., Malinowski P., Olejczyk Z. (2013), *Centrum nowych technologii w strategii rozwoju przedsiębiorstw branży komunalnej*, [w:] G. Bełz, M. Hopej, A. Zgrzywa-Ziemak (red.), *Wiedza w zarządzaniu współczesną organizacją*, Prace Naukowe Wydawnictwa Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 299, s. 9–23.
- [2] Bratnicki M. (2011), *Nadawanie sensu, improwizacja i przedsiębiorczy rozwój organizacji: Budowanie domeny badań*, [w:] K. Krzakiewicz (red.), *Praca kierownicza w nowoczesnym zarządzaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań, s. 16–24.
- [3] Christensen J.F. (1995), *Asset Profiles for Technological Innovation*, „Research Policy”, Vol. 24, pp. 727–745.
- [4] Cyfert S., Bełz G., Wawrzynek Ł. (2014), *Wpływ burzliwości otoczenia na efektywność procesów odnowy organizacyjnej*, „Organizacja i Kierowanie”, Nr 1A(159), s. 15–26.
- [5] Eisenhardt K.M., Martin J.A. (2000), *Dynamic Capabilities: What are They?* „Strategic Management Journal”, Vol. 21, pp. 1105–1121.
- [6] Garrouste P., Saussier S. (2005), *Looking for a Theory of the firm: Future Challenges*, „Journal of Economic Behavior & Organization”, Vol. 58, pp. 178–199.
- [7] Gorynia M., Kowalski T. (2013), *Nauki ekonomiczne i ich klasyfikacja a wyzwania współczesnej gospodarki*, „Ekonomista”, Nr 4.
- [8] Koźmiński A.K. (2016), *Polskie zarządzanie: kontredans nauki i praktyki*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie”, Nr 3, s. 9–20.
- [9] Krzakiewicz K. (2014), *Iluzje w procesie badania sukcesu organizacji*, „Organizacja i Kierowanie”, Nr 1A(159), s. 99–110.
- [10] Krzakiewicz K., Cyfert S. (2013), *Role przywódców w procesie zarządzania innowacjami*, [w:] J. Skalik, A. Zabłocka-Kluczkowa (red.), *Innowacje w zarządzaniu*, Prace Naukowe Wydawnictwa Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 300, s. 28–38.
- [11] Krzakiewicz K., Cyfert S. (2016), *Strategiczny potencjał organizacji uczącej się w aspekcie koncepcji dynamicznych zdolności*, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, Zeszyt Naukowy Nr 149, s. 44–59.
- [12] Malara Z. (2000), *Metody i doskonalenie organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz.
- [13] Materiały wewnętrzne ZPCZ – Fortschritt Września.
- [14] Nogalski B., Szpitter A., Jabłoński M. (2016), *Zarządzanie projektami w kształtowaniu elastycznych modeli biznesu operatorów systemu dystrybucyjnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- [15] Osbert-Pociecha G. (2016), *Wzrost aplikacyjności dorobku nauk o zarządzaniu jako uwarunkowanie innowacji w zarządzaniu*, [w:] G. Osbert-Pociecha, S. Nowosielski (red.), *Meandry teorii i praktyki zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 190–204.
- [16] Romanowska M. (2016), *Badawczy wymiar nauk o zarządzaniu*, [w:] G. Osbert-Pociecha, S. Nowosielski (red.), *Meandry teorii i praktyki zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 214–222.
- [17] Stankiewicz M.J. (2002), *Konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Dom Organizatora, Toruń.
- [18] Teece D.J. (2012), *Dynamic Capabilities: Routines versus Entrepreneurial Action*, „Journal of Management Studies”, Vol. 49, Iss. 8, s. 1395–1401.
- [19] Trzcieliński S. (2011), *Przedsiębiorstwo zwinne*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- [20] Urbanowska-Sojkin E. (2016), *Imperatyw inteligencji przedsiębiorstwa wobec zmian w otoczeniu*, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, Zeszyt Naukowy Nr 149, s. 61–75.
- [21] Zakrzewska-Bielawska A. (2012), *Zarządzanie strategiczne w przedsiębiorstwach wysokich technologii*, [w:] J. Werewka (red.), *Zarządzanie projektami w przedsiębiorstwie informacyjnym. Metodologia i strategia zarządzania*, Wydawnictwo AGH, Kraków, s. 87–116.

## Technology Unification versus Product Portfolio Heterogeneity – Case Study

### Summary

The greater the ability to unify manufacturing technology the manufacturer shows, the higher level of implementation flexibility it achieves; in the perspective, it contributes to the product portfolio heterogeneity. In the context of the above, the research was started, the implementation of which determined the attempt to answer the following question: Is the quantity of products implemented by the manufacturer a derivative of – its developed – abilities to unify the manufacturing technology? In the context of such a question, the main objective of this paper is an attempt to illustrate the unified manufacturing technology as an attribute favouring implementation flexibility understood as the organisation's capability to implement new products.

### Keywords

technology unification, product portfolio heterogeneity, implementation flexibility