

# Analiza ryzyka operacyjnego w kontekście efektywności procesu produkcji

## *Analysis of operational risk in the production process efficiency aspect*

W artykule przedstawiono znaczenie ryzyka operacyjnego związanego z efektywną realizacją procesu produkcji. Z punktu widzenia klienta stanowi ona wartość rynkową przejawiającą się procesem zakupu bądź jego brakiem. Zauważonymi problemami są przede wszystkim luki wiedzy w zakresie pomiarów efektywności procesu produkcji oraz świadomego zarządzania w nim ryzykiem. W efekcie autorzy poczynili próbę identyfikacji czynników wpływających zarówno na efektywność, jak i na ryzyko wystąpienia zakłóceń w procesie produkcyjnym.

### **Słowa kluczowe:**

ryzyko operacyjne, efektywność procesu produkcji, zarządzanie ryzykiem operacyjnym.

The article presents the importance of operational risk associated effectively from with the production process. The client evaluates the market value of the purchase process, or lack thereof. Noticed the problem is primarily a gap of knowledge in the field of measuring the production process efficiency and conscious risk management. As a result, the authors have made an attempt to identify the influence of the factors affecting the efficiency and the risk of disturbances in the production process.

### **Key words:**

operational risk, production process efficiency, operational risk management.

## Wstęp

Proces produkcji jest ściśle powiązany z innymi procesami, które mają znaczący wpływ na efektywność. Wartość produktu dla klienta jest wynikiem realizacji wielu procesów w łańcuchu dostaw — m.in. zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji — i zużycia zasobów. Określenie przebiegu procesu najlepiej realizującego cele przyjętej strategii przedsiębiorstwa i eliminującego działania niedodające wartości dla klienta jest problemem wielu przedsiębiorstw w osiąganiu ich wysokiej efektywności działania (Śliwczyński, 2007a, s. 16–22). Efektywność procesu produkcji jest zatem uzależniona od łańcucha wartości, który poprzez swój wkład w tworzenie produktu powoduje, że każda kolejna czynność w procesie produkcji powinna dodawać wartości do efektu wcześniejszej czynności (Porter, 1985, s. 45).

Analizując poszczególne składowe procesy, nie należy zapominać o ryzyku z nimi związanym. Podejście do ryzyka, jakie cechuje przedsiębiorstwa, implikuje ich postępowanie w tym zakresie. Przekłada się to na późniejsze reakcje (i ich czas) i na możliwe zakłócenia w podejmowanych działaniach.

Efektywność procesu produkcji sprawia trudności zarówno w odniesieniu do literatury przedmiotu, jak również w praktyce gospodarczej. Skuteczne przeprowadzenie analiz efektywności przysparza wielu trudności związanych zarówno z wyborem narzędzia analitycznego, poziomem szczegółowości przeprowadzanej analizy (Koliński, 2012), jak również z ryzykiem wystąpienia zaburzeń procesu produkcyjnego, które wpływają negatywnie na efektywność. Warto jednak zwrócić uwagę, że nadmierna koncentracja na poprawie efektywności może również wpłynąć na zwiększenie ryzyka wystąpienia zaburzeń, których skutek może być odwrotny od oczekiwanego.

Niniejsze rozważania teoretyczne skłoniły autorów do podjęcia próby usystematyzowania wiedzy na temat wpływu decyzji związanych z poprawą efektywności na ryzyko wystąpienia zaburzeń ciągłości produkcji. Rozważania przedstawione w artykule dotyczą również identyfikacji zależności pomiędzy poszczególnymi czynnikami wpływającymi zarówno na poprawę efektywności, jak również ryzyko zaburzeń procesu produkcji.

## Problem podejmowania decyzji zorientowanych na poprawę efektywności procesu produkcji

Analiza efektywności, pomimo licznych odniesień literaturowych zarówno polskojęzycznych, jak i zagranicznych, nie została do tej pory kompleksowo przeprowadzona. W praktyce gospodarczej również należy zauważyć podstawowe trudności związane ze skutecznym przeprowadzeniem analizy efektywności procesu produkcji oraz skutecznym wnioskowaniem na podstawie uzyskanych wyników i wniosków. Badania jedynie potwierdzają powszechnie panującą opinię o skomplikowaniu procesu analizy efektywności procesu produkcji. Analizując ryzyko obecne w procesie, należy nadzorować poszczególne działania w celu identyfikowania obecnych w nich zagrożeń oraz określania ich skutków i prawdopodobieństwa występowania. Dopiero takie podejście pozwala na analizę efektywności, która ma przełożenie na przyszłą koncepcję procesu (Stasiuk-Piekarska, Wyrwicka, 2013, s. 89). Zarządzanie ryzykiem jest pochodną wynikającą z ekonomiki działań. Najczęściej pojawiające się trudności w przeprowadzeniu rzetelnej analizy efektywności procesów produkcji dotyczą (szerzej: Kolińska, Koliński, 2013):

- problemów z przepływem aktualnych informacji pomiędzy działami w przedsiębiorstwie (20%),
- problemów związanych z rozplanowaniem równomiernego obciążania stanowisk roboczych (12%),
- problemów z rzetelnym określeniem rzeczywistej wydajności procesu produkcyjnego (11%),
- problemów związanych z odpowiednim rozłożeniem wydajności maszyn na produkcję poszczególnych wyrobów lub zleceń produkcyjnych (10%),
- problemów związanych z zagospodarowaniem pracy ograniczenia produkcyjnego (9%),
- braku osoby odpowiedzialnej/działu odpowiedzialnego za dokonywanie takich analiz (8%),
- trudności we właściwej interpretacji wdrażanych narzędzi zarządzania, mylenia pojęć (7%),
- problemów z transponowaniem celów strategicznych na plany operacyjne i plany bieżące (7%),
- trudności w zebraniu odpowiednich danych do przeprowadzenia analizy efektywności (6%),
- problemów związanych z realizacją strategii obranej przez przedsiębiorstwo (5%),
- braku narzędzi informatycznych wspomagających analizę i ocenę efektywności procesów (4%).

Przedstawione trudności przeprowadzenia analizy efektywności procesu produkcji w praktyce gospodarczej są jedynie pogłębiane przez niejednoznaczność definicyjną w dostępnej literaturze przedmiotu. Można uznać, że wymieniona problematyka jest również obecna w proaktywnym podejściu do zarządza-

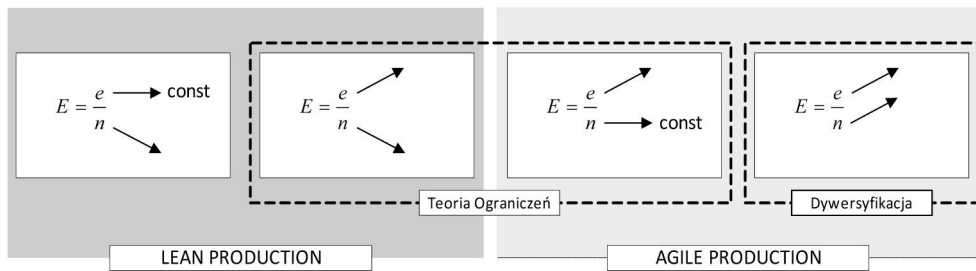
nia ryzykiem. Dopiero rozwiązanie powyższych zagadnień pozwoli na „kolonizację” ryzyka i jego wykorzystanie w podnoszeniu sprawności przedsiębiorstwa (Urbanowska-Sojkin, 2013, s. 10). Ekonomiczny aspekt efektywności procesu produkcji wymusza uwzględnienie analizy i oceny poziomu kosztów produkcji. Analiza efektywności procesów produkcji zachodzących w przedsiębiorstwie i łańcuchu dostaw wymaga jednak systemowego spojrzenia, które pozwoli na zrównoważenie wszystkich elementów procesu logistycznego i obsługi klienta. Wielowymiarowa analiza efektywności umożliwia zbilansowanie wszystkich zasobów procesu produkcji w celu ich lepszego współdziałania i osiągnięcia efektu synergii. Wynikową poprawę efektywności można osiągnąć poprzez celowe kształtowanie procesów ukierunkowanych na wartość, określając w ten sposób odpowiednią (standardową) alokację zasobów. Przedstawiona powyżej metoda oceny efektywności alokacji zasobów jest zbieżna z koncepcją efektywności Kaldora-Hicksa, w myśl której rozwiązanie prowadzi do wzrostu efektywności, gdy w wyniku odpowiedniej alokacji zasobów można dokonać poprawy wskaźnika efektywności opisanego stosunkiem efektów do nakładów. W sytuacji, gdy przy określonej alokacji zasobów każda zmiana alokacji powoduje spadek wskaźnika efektywności, wówczas obecna alokacja jest najbardziej efektywna (Śliwczyński, 2007b, s. 3).

Dwukierunkowość analizy efektywności procesu produkcji, uwzględniająca zarówno aspekt ekonomiczny, jak i organizacyjny, wymusza podjęcie próby zidentyfikowania wpływu obranej strategii zarządzania produkcją na rodzaj podejmowanych decyzji związanych z wynikową poprawą efektywności. Na rysunku 1 przedstawiono podstawowe sposoby podniesienia efektywności procesu produkcji oraz propozycję przypisania ich do wybranych koncepcji zarządzania.

Podstawą przedstawionej na rysunku 1 klasyfikacji wariantów poprawy efektywności są założenia koncepcji *Lean Production*, która koncentruje się na obniżeniu nakładów, między innymi poprzez zmniejszenie poziomu kosztów. Z kolei podstawową przesłanką koncepcji *Agile Production* nie jest optymalizacja kosztowa, dlatego sposoby poprawy efektywności, które nie dotyczyły obniżenia nakładów, uznano za cechę charakterystyczną dla tej koncepcji. Teoria *Ograniczeń* koncentruje się na dwóch sposobach poprawy efektywności. W początkowej fazie poprzez poprawę efektów, przy utrzymaniu dotychczasowych nakładów, a następnie poprzez udoskonalenie procesu i obniżenie nakładów (np. zredukowanie zapasów robót w toku). Zgodnie z definicją dywersyfikacji zwiększenie efektów jest możliwe poprzez wzrost nakładów (np. wprowadzenie nowych produktów, czy wejście na nowe rynki). Na rysunku 1 nie uwzględniono wariantu podnoszenia efektywności, który opiera się na obniżeniu efektów przy jednoczesnym

Rysunek 1

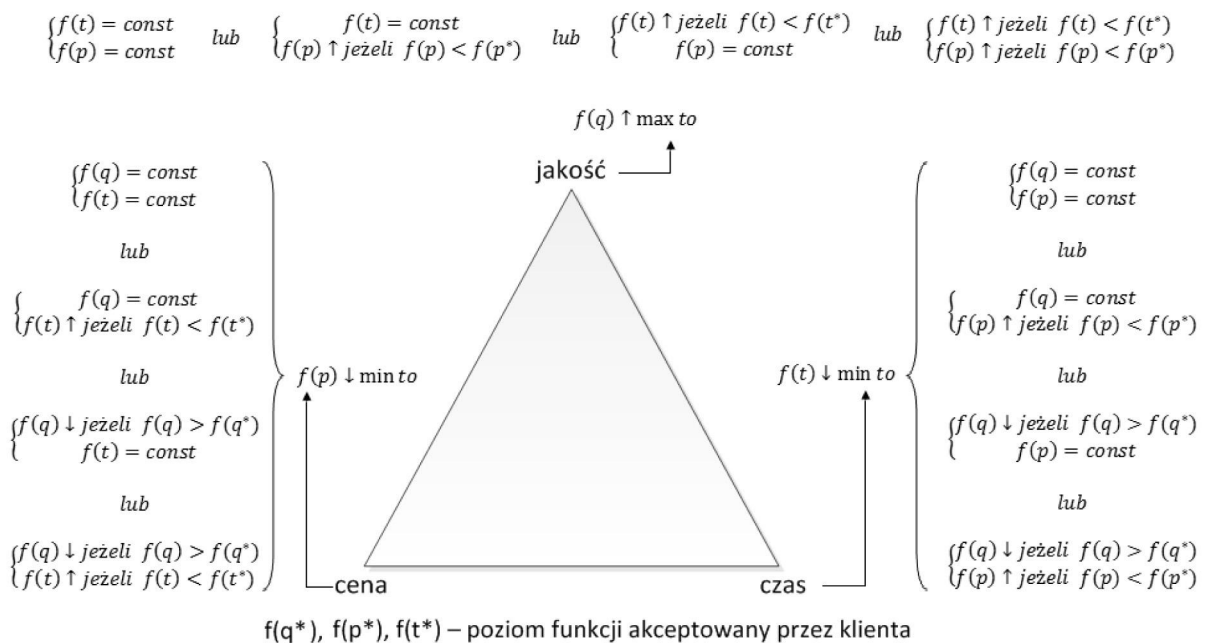
Przypisanie wybranym koncepcjom zarządzania sposobów podniesienia efektywności



Źródło: opracowanie własne (Koliński, 2011, s. 1085).

Rysunek 2

Podstawowe założenia realizacji strategii konkurencji rynkowej



Źródło: opracowanie własne.

drastycznym obniżeniu poziomu nakładów (przy założeniu, że zmiana poziomu efektów jest dużo mniejsza od zmiany poziomu nakładów). Jest to spowodowane trudnością w osiągnięciu poprawy efektywności za pomocą tego wariantu.

Przedstawione rozważania związane z manipulacją poziomem nakładów i efektów, w celu wynikowego osiągnięcia poprawy efektywności procesu produkcji, skłaniają do dalszych analiz związanych z wyborem strategii konkurencji rynkowej (Mrugalska, Kawecka-Endler, 2012). Zgodnie z obraną strategią podejmowane działania związane z wynikową poprawą efektywności mogą diametralnie różnić się pod względem realizacji celów. Działania określone w ramach strategii rywalizacji, czasami jako pozytywnie wpływające na efektywność procesu produkcji, mogą

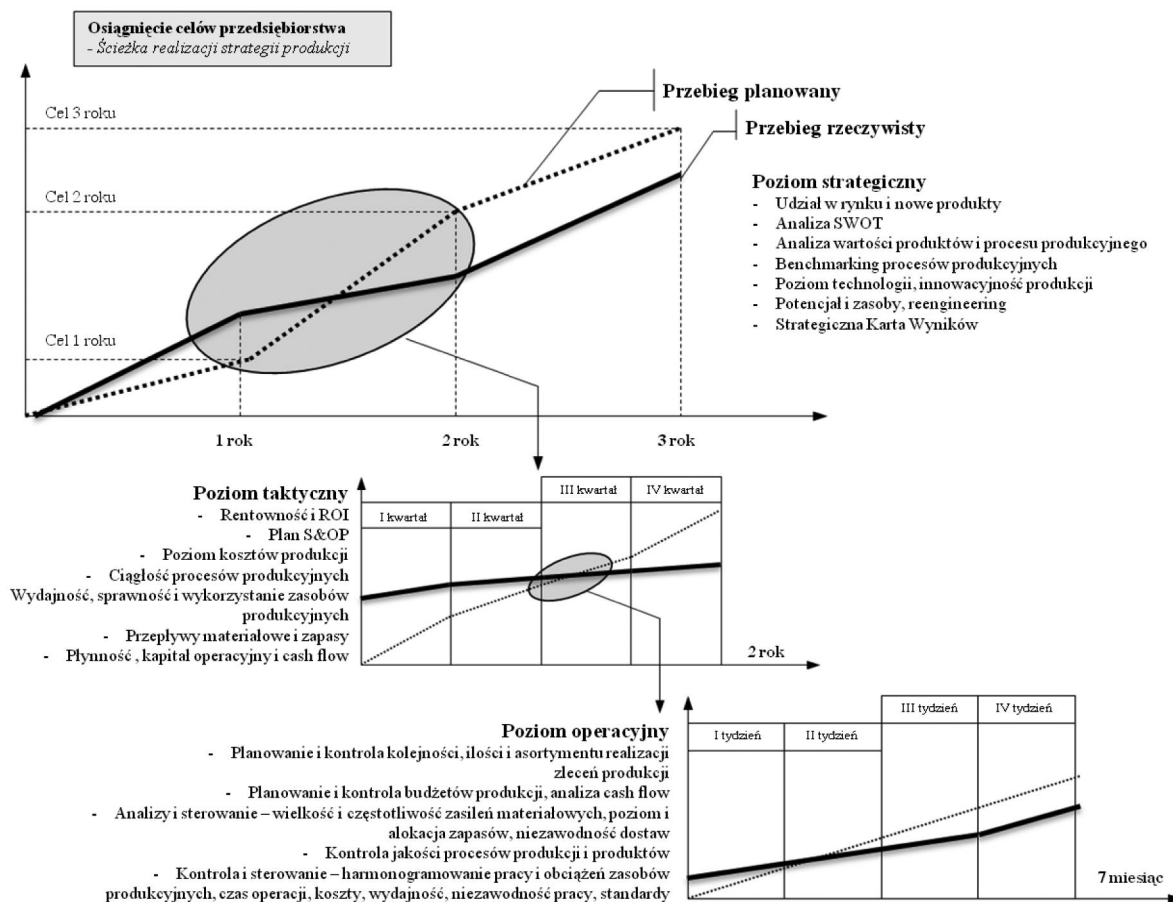
zostać ocenione odwrotnie przy realizacji strategii cenowej lub zorientowanej na jakość. Na rysunku 2 przedstawiono podstawowe założenia uwzględniające rozróżnienie strategii konkurencji czasem, ceną i jakością.

Należy jednak pamiętać, że dążenie do maksymalizacji efektywności procesu produkcji może nieść za sobą szereg zagrożeń. Najważniejszymi pułapkami maksymalizacji efektywności procesu produkcji są:

- brak koordynacji w realizacji celów operacyjnych poszczególnych działów z celami strategicznymi przedsiębiorstwa, bądź łańcucha dostaw,
- sprzeczność celów strategicznych opracowanych przez poszczególne przedsiębiorstwa, będące elementami łańcucha dostaw,

Rysunek 3

Przeniesienie celów i miar efektywności procesu produkcji z poziomu strategicznego na poziom taktyczny i operacyjny



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ślwiarczyński, 2007a, s. 38.

- sprzeczność celów operacyjnych różnych działów przedsiębiorstwa,
- zagrożenie negatywnego oddziaływania otoczenia na środowisko.

Uwzględniając zarówno przedstawione rozważania literaturowe, jak również uzyskane wyniki badań praktyki gospodarczej, należy stwierdzić, iż celowym działaniem jest transponowanie celów strategicznych przedsiębiorstwa na cele taktyczne i operacyjne. Zgodność działań bieżących jest oceniana na podstawie określonych celów strategicznych, które należy przenieść na poziom operacyjny. Na rysunku 3 przedstawiono przeniesienie przykładowych celów i miar efektywności procesu produkcji z poziomu strategicznego na poziom taktyczny i operacyjny.

Proces transponowania pozwala nie tylko na uszczegółowianie mierników efektywności procesu produkcji w ramach przeniesienia celów strategicznych na poziom operacyjny, ale również na identyfikację podstawowych działań, służących poprawie wyników efektywnościowych. Podczas analizy sposobów działań skoncentrowanych na wynikową poprawę

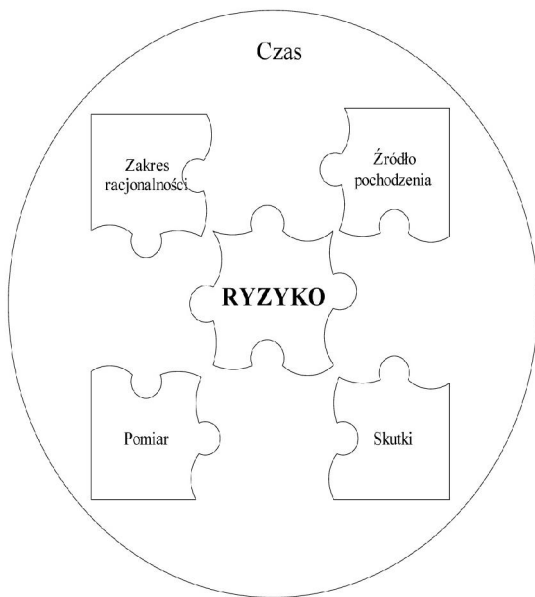
efektywności należy zwrócić szczególną uwagę na ryzyko wystąpienia zaburzeń ciągłości procesu produkcji. Z tego względu wnikliwa analiza ryzyka procesu produkcji jest koniecznym elementem procesu identyfikacji działań wpływających na poprawę efektywności.

## Analiza i zarządzanie ryzykiem

Celem identyfikacji i oceny ryzyka jest wyznaczenie stopnia niepewności (która jest nieznaną i ma być przekształconą w ściśle oszacowane i określone ryzyko), na jaką narażone jest przedsiębiorstwo (FERMA. Standard Zarządzania Ryzykiem, s. 6; Stasiuk, Werner, 2013, s. 518; Kaczmarek, 2006; Knight, 1964). Zarządzanie ryzykiem w działalności przedsiębiorstwa stanowi istotny element w kontekście jego wpływów na (Urbanowska-Sojkin, 2013, s. 35):

- realizację celów przedsiębiorstwa (ujętych w kontekstach poszczególnych grup interesariuszy),
- ponoszenie kosztów związanych z ryzykiem,

Rysunek 4  
Profil analizy ryzyka



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Urbanowska-Sojkin, 2013, s. 67.

- społeczne konsekwencje niepowodzenia,
- kształtowanie przyszłego rozwiązania przedsiębiorstwa,
- bezpieczeństwo i ciągłość biznesową przedsiębiorstwa.

Na sytuację, jaka zaistnieje, mają wpływ nie tylko przyszłe zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania działalności, lecz również skutki wcześniej podjętych decyzji i działań (Urbanowska-Sojkin, 2013, s. 10). Zarządzanie ryzykiem ułatwia świadome kreowanie przyszłości, w jakiej przedsiębiorstwo ma funkcjonować (Kozyra, Leśniewska, Misztal, 2012).

Opis ryzyka opiera się na analizie jego profilu, który został przedstawiony na rysunku 4.

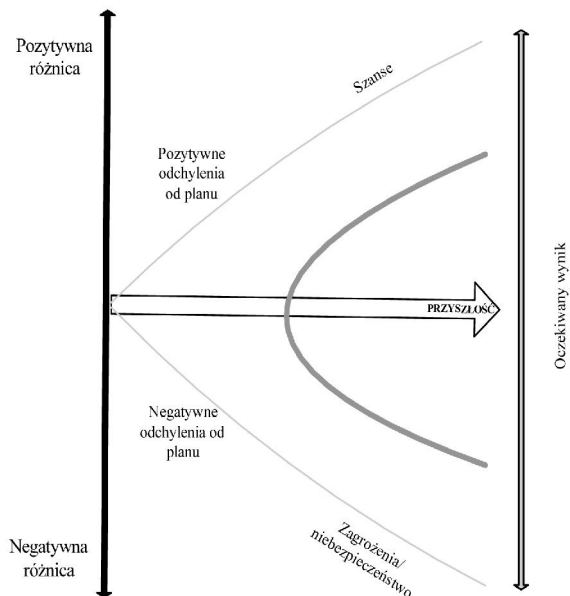
W praktyce gospodarczej wyszczególnia się dwa podstawowe podejścia do ryzyka: klasyczne (*ex post*) oraz proaktywne (obejmujące zarówno analizy *ex post*, jak i *ex ante*; więcej na ten temat: Stasiuk, Werner-Lewandowska, 2013, s. 515–523). Samo ryzyko jest interpretowane w sposób dwuznaczny (Urbanowska-Sojkin, 2013, s. 17–19):

- neutralny, zakładający, że ryzyko nie jest zjawiskiem ani pozytywnym, ani negatywnym;
- negatywny, ukierunkowany na myślenie, że ryzyko to możliwość nieosiągnięcia oczekiwanego efektu.

Podejście neutralne znajduje odzwierciedlenie w luce planistycznej zobrazowanej na rysunku 5.

Poszukując optymalnego rozkładu między nakładami środków oraz efektów ich zastosowania, rozważa się również ocenę ryzyka opartą na etosie podejścia preskryptywnego. Racjonalne podejście zostało

Rysunek 5  
Luka planistyczna w podejściu neutralnym do analizy ryzyka



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Urbanowska-Sojkin, 2013, s. 67.

opisane w modelu Jensena i Mecklinga (jako REMM, ang. *Resourceful, Evaluative Maximizing Model*; Jensen, Meckling, 1994), określającym, że po analizie wszystkich determinant indywidualne potrzeby decydentów nie zawsze są zaspokajane („więcej nie zawsze znaczy lepiej”; Urbanowska-Sojkin, 2013, s. 45).

Analiza ryzyka umożliwia świadome oddziaływanie na czas:

- powstawania zakłócenia — jeśli niemożliwe jest jego wyeliminowanie (zmniejszenie prawdopodobieństwa jego wystąpienia do zera) na etapie zagrożenia,
- trwania zakłócenia — przez szybszą reakcję w momencie wystąpienia dzięki określonej planowi działania oraz przypisaniu odpowiedzialności poszczególnym osobom (i zaznajomieniu ich z tym),
- usuwania skutków zakłócenia.

Ponadto dzięki analizie ryzyka możliwe jest zaplanowanie punktów kontrolnych, w których można sprawdzić czy zaplanowany poziom jakości jest uzyskany w trakcie realizacji procesów. Ostatecznie zarządzanie ryzykiem pozwala zatem obniżyć koszty produkcji dzięki zmniejszeniu zużycia zasobów, poprzez ich planowe wykorzystywanie (Stasiuk-Piekarska, Werner-Lewandowska, 2013, s. 515–516). Podsumowując, analiza ryzyka ma wspierać racjonalne zarządzanie przedsiębiorstwem, które nie zawsze ma na celu zajęcie najwyższego miejsca w branży — czasami docelowym działaniem jest uzyskanie możliwości przetrwania na rynku.

## Relacja pomiędzy działaniami a ryzykiem zakłóceń

Dzięki ukształtowanemu i świadomemu podejściu do ryzyka kadra kierownicza przedsiębiorstwa może

wpływać na procesy realizowane w ramach swojej działalności. Przedstawione we wcześniejszych częściach artykułu problemy z oceną efektywności działań rozpatrzono przez pryzmat zarządzania ryzykiem. Rezultat przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Wybrane powiązania pomiędzy działaniami efektywnościowymi a zarządzaniem ryzykiem

Przykładowe przyczyny	Problemy	Możliwości eliminacji/minimalizowania za pomocą zarządzania ryzykiem
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak komunikacji</li> <li>• brak zaangażowania pracowników w proces</li> <li>• brak świadomości istotności posiadanych informacji dla realizacji procesu</li> <li>• strach przed przypisaniem przez innego pracownika nieswoich zasług</li> <li>• uczestnictwo w „wyszcigu szczurów”</li> <li>• obciążenie obowiązkami kluczowych pracowników (do nich spływają najważniejsze informacje — często w nadmiarze — w efekcie nie mają czasu podać ich dalej)</li> </ul>	problemy z przepływem aktualnych informacji pomiędzy działaniami w przedsiębiorstwie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usystematyzowanie przebiegu informacji</li> <li>• przypisanie odpowiedzialności za przekazywanie informacji</li> <li>• opracowanie systemu raportowania</li> <li>• budowa świadomości istotności informacji wśród pracowników</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak przewidywania zakłóceń i ich wpływu na wykorzystanie zasobów</li> </ul>	problemy związane z rozplanowaniem równomiernego obciążania stanowisk roboczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaplanowanie działań eliminujących/minimalizujących ryzyko dla zidentyfikowanych możliwych zakłóceń</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• chęć „bycia ważnym” powodująca niesystemowe podejście do procesu produkcyjnego</li> <li>• brak danych umożliwiających określenie poziomu wydajności procesu</li> </ul>	problemy z rzetelnym określeniem rzeczywistej wydajności procesu produkcyjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustalenie wskaźników reagowania, które mogą służyć jako podstawa do oceny efektywności procesu</li> <li>• rzeczywiste nadzorowanie procesu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• problemy z przewidywaniem popytu (niepewność popytu)</li> <li>• niewłaściwe planowanie wykorzystania zasobów wynikające np. z niewłaściwych danych wejściowych, błędnych obliczeń lub niekompetencji osób podejmujących decyzje, nieterminowych dostaw</li> <li>• awarie maszyn</li> </ul>	problemy związane z odpowiednim rozłożeniem wydajności maszyn na produkcję poszczególnych wyrobów lub zleceń produkcyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie wykorzystania zasobów zgodnie z prawdopodobieństwem występowania zakłóceń (np. dzięki utrzymaniu ruchu)</li> <li>• skrócenie czasu reakcji na zakłócenia przez przypisanie odpowiedzialności oraz zaplanowanie działań korygujących i korekcyjnych</li> <li>• nadzorowanie działań (np. realizacji dostaw)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak ciągłości w przepływie produkcji</li> <li>• nieplanowane przestoje</li> <li>• opóźnienia w realizacji zleceń produkcyjnych</li> </ul>	problemy związane z zagospodarowaniem pracy ograniczenia produkcyjnego (wąskiego gardła)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaplanowanie zapasu buforowego przed wąskim gardłem w celu zagwarantowania ciągłości pracy</li> <li>• zsynchronizowanie wydajności procesu produkcyjnego z wydajnością wąskiego gardła</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• niechęć pracowników do podejmowania samodzielnych zadań</li> <li>• brak przypisanych odpowiedzialności lub nieznaną obszarów odpowiedzialności</li> </ul>	brak osoby odpowiedzialnej/działu odpowiedzialnego za dokonywanie takich analiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przypisanie i zaznajomienie pracowników z zakresem odpowiedzialności oraz wynikające z tego ułatwienie prowadzenia analiz dzięki znajomości stanu obecnego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• niewłaściwe przygotowanie merytoryczne pracowników</li> </ul>	trudności we właściwej interpretacji wdrażanych narzędzi zarządzania, mylenie pojęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajomość słabych stron pracowników umożliwiające ich eliminację</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak komunikacji na granicy poziomów zarządzania strategicznego z operacyjnym (niewłaściwe zarządzanie taktyczne)</li> <li>• chęć budowania wizerunku niezgodnego z rzeczywistym postępowaniem kierownictwa</li> <li>• brak wsparcia finansowego do popularyzacji strategii wśród załogi produkcyjnej</li> </ul>	problemy z transponowaniem celów strategicznych na plany operacyjne i plany bieżące	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konieczność znajomości rzeczywistej sytuacji bieżącej przez najwyższe kierownictwo</li> <li>• ciągły nadzór nad realizacją celów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak systemu informowania o stanie obecnym</li> <li>• niewłaściwe dane wejściowe do analiz</li> </ul>	trudności w zebraniu odpowiednich danych do przeprowadzenia analizy efektywności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usystematyzowanie przebiegu informacji dot. efektywności</li> <li>• przypisanie odpowiedzialności za przekazywanie informacji</li> <li>• opracowanie systemu raportowania niezbędnego do analizy efektywności</li> <li>• budowa świadomości istotności informacji wśród pracowników</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• niedopasowanie strategii do bieżącej sytuacji przedsiębiorstwa na rynku (niepełna informacja)</li> </ul>	problemy związane z realizacją strategii obranej przez przedsiębiorstwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ciągły nadzór nad sytuacją przedsiębiorstwa na rynku (sytuacje mikro i makro)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• niedopasowanie istniejących narzędzi do potrzeb (np. przez ich nieznaną obszar lub problem z ich wyartykułowaniem)</li> </ul>	brak narzędzi informatycznych wspomagających analizę i ocenę efektywności procesów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uświadomienie własnych wymagań przez osoby zarządzające przedsiębiorstwem</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Zarządzanie ryzykiem jako podejście obejmujące całość działalności przedsiębiorstwa wpływa na efektywność realizowanych przez nie działań, również w zakresie zarządzania produkcją. Ryzyko operacyjne jako element każdorazowego podejmowania decyzji ma wpływ na funkcjonowanie organizacji oraz ponoszone koszty. Dzięki przypisaniu odpowiedzialności, ich znajomości przez pracowników oraz usystematyzowaniu podejmowanych aktywności, a także

celowemu ich raportowaniu uzyskuje się bardziej efektywny proces produkcyjny. Przedstawione rozważania potwierdzają aktualność i ważność problemu oceny efektywności procesu produkcji i ryzyka związanego z podejmowanymi działaniami, mającymi na celu jej poprawę. W niniejszym artykule autorzy podjęli próbę przedstawienia podstawowych czynników wpływających na ryzyko wprowadzania działań efektywnościowych. Omawiany problem jest jednak znacznie bardziej obszerny i wymaga przeprowadzenia dalszych badań i analiz.

## Literatura

- Jasiulewicz-Kaczmarek, M., Drożyner, P. (2013). The Role of Maintenance in Reducing the Negative Impact of a Business on the Environment (142–166). W: M.G. Erechtkhoukova et al. (eds.). (2013). *Sustainability Appraisal: Quantitative Methods and Mathematical Techniques for Environmental Performance Evaluation*. EcoProduction. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Jensen, M.C., Meckling, W.H. (1994). The Nature of Man. *The Journal of Applied Corporate Finance*, summer, 4–19.
- Kaczmarek, T.T. (2006). *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*. Warszawa: Wyd. Diffin.
- Knight, F. (1964). *Risk, Uncertainty and Profit*. New York.
- Kolińska, K., Koliński, A. (2013) Efektywność procesu zarządzania zapasami części zamiennych w przedsiębiorstwach produkcyjnych — wyniki badań. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, (3), 2–6.
- Koliński, A. (2011). Przegląd metod i technik oceny efektywności procesu produkcyjnego. *Logistyka*, (5), 1083–1091.
- Koliński, A. (2012). The efficiency of the production — the analyse of problems based on the literature research. *LogForum*, 8(2), 137–150.
- Kozyra, M., Leśniewska, M., Misztal, A. (2012). Sterowanie jakością procesu obróbki ślusarskiej — studium przypadku. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Seria Organizacja i Zarządzanie* (tom 58, 43–52). Poznań: Wyd. Politechniki Poznańskiej
- Mrugalska, B., Kawecka-Endler, A. (2012). Practical application of product design method robust to disturbances. *Human factors and ergonomics in manufacturing & service industries*, 22 (2), 121–129) DOI: 10.1002/hfm.20200
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. New York: The Free Press.
- Stasiuk, A., Werner-Lewandowska, K. (2013). Rola ryzyka w zarządzaniu produkcją. W: R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji* (515–523). Opole: Oficyna Wydawnicza Towarzystwa Zarządzania Produkcją.
- Stasiuk-Piekarska, A.K., Wyrwicka, M.K. (2013). Organizowanie — wciąż istotny element zarządzania produkcją. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, (11), 89–93.
- Śliwczyński, B. (2007a). *Controlling w zarządzaniu logistyką*. Poznań: Wyższa Szkoła Logistyki.
- Śliwczyński, B. (2007b). Controlling procesów logistycznych narzędziem poprawy efektywności w przedsiębiorstwie. *Logistyka*, (4), 1–12, materiały na CD.
- Urbanowska-Sojkin, E. (2013). *Ryzyko w wyborach strategicznych w przedsiębiorstwach*. Warszawa: PWE.
- FERMA. Standard Zarządzania Ryzykiem, [http://theirm.org/media/886337/rm\\_standard\\_polish\\_15\\_11\\_04.pdf](http://theirm.org/media/886337/rm_standard_polish_15_11_04.pdf); (28.03.2014).



W podręczniku są zawarte podstawowe informacje pozwalające zrozumieć działanie systemu produkcyjnego i usługowego oraz poznać procesy, za pomocą których zasoby tych systemów są przekształcane w gotowe produkty. Podręcznik przeznaczony jest przede wszystkim dla studentów zarządzania i inżynierii produkcji, a także dla studentów innych wyższych uczelni i pracowników przedsiębiorstw.

[www.pwe.com.pl](http://www.pwe.com.pl)