

# OCENA POZIOMU WPROWADZONYCH INNOWACJI W WYBRANYCH PRZEDSIĘBIORSTWACH

Kamila TOMCZAK – HORYŃ, Ryszard KNOSALA

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono elementy pracy badawczej mającej na celu określenie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji. Scharakteryzowano innowacje procesowe i produktowe. Opiszano wskaźniki przyjęte do oceny wprowadzonych innowacji. Zaprezentowano także arkusz wspomagający przeprowadzenie oceny. Przedstawiono przykład oceny innowacji produktowej i procesowej w wybranych przedsiębiorstwach.

**Słowa kluczowe:** innowacja produktowa, innowacja procesowa, ocena innowacji, wskaźniki oceny innowacji.

## 1. Wstęp

Ocena poziomu wprowadzonych w przedsiębiorstwie innowacji jest częścią prac badawczych nad określeniem wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji. Ocenie podlegają innowacje produktowe lub/i procesowe wprowadzone w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych o charakterze innowacyjnym. Do oceny innowacji dobrano odpowiednie wskaźniki. Przyczynią się one do określenia poziomu wprowadzonych innowacji. Drugim etapem prowadzonych badań jest ocena kreatywności autorów wprowadzonych innowacji (tzw. innowatorów). W ramach oceny kreatywności innowatora dokonywana jest ocena jego postawy twórczej oraz próbki pracy. W tym celu opracowano odpowiednie narzędzia: Kwestionariusz Postawy Twórczej (KPT), opisany w pracy [8] oraz Kwestionariusz Próbkki Pracy (KPP) przedstawiony w [9].

## 2. Innowacje procesowe i produktowe

Według definicji przedstawionej w podręczniku Oslo Manual innowacja jest wdrożeniem nowego bądź znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi), czy też procesu, nowej metody marketingowej bądź nowej metody organizacyjnej [5]. Z definicji tej wyłania się podział innowacji ze względu na obszar zastosowania. W tym ujęciu innowacje dzieli się na: produktowe, procesowe, marketingowe i organizacyjne. Ze względu na prowadzenie prac badawczych dotyczących oceny innowacji produktowych lub/i procesowych skupiono się tylko na ich charakterystyce.

Innowacja produktowa (*product innovation*), dotyczy wprowadzenia całkiem nowych produktów/usług bądź znaczących zmian w produktach/usługach oferowanych przez firmę. Zmiany te mogą dotyczyć udoskonalień w zakresie swoich cech bądź zastosowań [7]. Kwalifikuje się do nich udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi bądź innych cech funkcjonalnych. „Innowacja musi objąć znaczące ulepszenia parametrów technicznych, komponentów i materiałów oraz funkcjonalności. Może też polegać na

rozszerzeniu struktury asortymentowej o nowy produkt pod względem technologicznym. Innowacje tego typu mogą wiązać się z całkowicie nowymi technologiami, opierać się na połączeniu istniejących technologii w nowych zastosowaniach lub też na wykorzystaniu nowej wiedzy”[3].

Innowacja procesowa (*proces innovation*) związana jest ze zmianami w obrębie procesu. Są to zmiany w sposobie produkcji i dostarczania produktów [7]. Do tej klasy zaliczane są również znaczące zmiany w zakresie technologii, urządzeń lub/i oprogramowania [5]. „Przykładem innowacji procesowych może być automatyzacja linii produkcyjnej, zastosowanie sensorów czasu rzeczywistego, skomputeryzowanie procesu kontroli jakości, wprowadzenie kodowania przy pomocy chipów identyfikacji radiowej lub też wprowadzenie oprogramowania, w celu zidentyfikowania i opracowania optymalnych tras dostaw albo zastosowanie nowego oprogramowania, do realizacji zakupów, księgowości, czy magazynowania”[3].

W większości przypadków łatwo rozróżnić dany typ innowacji. Na przykład, nowy projekt samochodu jest innowacją produktową, a zmiana metod produkcji i sprzętu wykorzystywanego do produkcji samochodu jest przykładem innowacji procesowej. Nie zawsze linia podziału pomiędzy danym typem innowacji jest tak wyraźna. Innowacyjne rozwiązania mogą być zarówno np. innowacją produktową i procesową [7]. W takim przypadku innowacje produktowe są przekształcane w innowacje procesowe w drugim „wcieleniu”. Dotyczy to wyłącznie produktów inwestycyjnych, a nie produktów przeznaczonych do natychmiastowej konsumpcji. Przykładem może być innowacyjny robot przemysłowy. Jest on innowacją produktową, gdy jest produkowany i innowacją procesową, gdy używany jest w procesie produkcyjnym nowego produktu [5].

### 3. Klasyfikacja innowacji

Powszechnie stosowaną klasyfikacją, która umożliwia rozróżnienie innowacji w ujęciu stopnia ich nowości, jest podział na innowacje radykalne i przyrostowe. Innowacja przyrostowa dotyczy usprawnień polegających na udoskonaleniu istniejących form bądź odpowiedniej ich modyfikacji tak, aby służyły nowym celom. Ten rodzaj innowacji wiąże się z ciągłą modyfikacją oraz doskonaleniem produktów bądź procesów poprzez wykorzystanie dotychczasowych rozwiązań. Przeciwnieństwem tego rodzaju innowacji są innowacje radykalne. Wiązą się one z wprowadzeniem nowych, dotychczas niestosowanych rozwiązań. Pomiędzy opisanymi wyżej rodzajami innowacji wyróżnia się także poziomy ich nowości. Mogą to być innowacje w skali przedsiębiorstwa, danej branży, czy też kraju. Innowacje te mogą także dotyczyć zastosowania innowacyjnego elementu lub materiału [3, 5].

Innowacje można również sklasyfikować z perspektywy analizy rynku. Autorem tego podejścia jest Clayton Christensen [2]. Podzielił on innowacje na burzące (*disruptive*) i ciągle (*sustaining*). Innowacje burzące mają decydujące znaczenie na rynku. Stopniowo zastępują funkcjonujące oraz ciągle udoskonalane technologie nowymi rozwiązaniami. W ten sposób nowe firmy mogą uzyskać dominację na danym rynku. Jako przykład można przytoczyć wyparcie telegrafu przez telefon bądź kliszy fotograficznej przez cyfrową matrycę. Początkowo kosztowne i niszowe rozwiązania rozwijają się wypierając te, które do tej pory dominowały na rynku, w momencie ich wejścia. Innowacje ciągłe, nie zmieniają rynku ani nie tworzą na nim nowej wartości, konkurując z istniejącymi technologiami na zastanych zasadach [3].

Inną klasyfikacją innowacji może być ich podział ze względu na stopień oryginalności zmian. W tym przypadku innowacje można podzielić na [1]:

- kreatywne – zupełnie nowy stan rzeczy lub procesów. Są wynikiem prac naukowo badawczych. Mają kluczowe znaczenie dla rozwoju firm, jako gałęzi gospodarki;
- imitujące – powielanie lub odtwarzanie istniejących już wcześniej w innych organizacjach procesów bądź sposobów organizacji;
- pozorne – drobne zmiany, nie będące innowacjami. Wprowadzają użytkowników w błąd sugerując daną nowość.

#### **4. Wskaźniki oceny poziomu wprowadzonej innowacji**

W celu przeprowadzenia oceny wprowadzonych innowacji w przedsiębiorstwie dobrano odpowiednie wskaźniki. Do oceny poziomu innowacji procesowej dobrano takie wskaźniki, jak [10]:

1. Stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa – poziom nowości wprowadzonej innowacji w obszarze przedsiębiorstwa.
2. Stopień nowości w ujęciu rynku – poziom nowości wprowadzonej innowacji w ujęciu rynku.
3. Czas działania wprowadzonej innowacji – liczba miesięcy użytkowania wprowadzonej innowacji.
4. Zasięg innowacji – zasięg wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie.
5. Uniwersalność innowacji – obszary przedsiębiorstwa, w których odnotowano korzyści po wprowadzeniu innowacji.

Pierwszy wskaźnik dotyczy analizy innowacji w obszarze przedsiębiorstwa. Umożliwia on podział innowacji na: rozwiązanie niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie, rozwiązanie będące istotną zmianą już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania oraz mikro-rozwiązanie dotyczące własnego stanowiska pracy. Drugi wskaźnik odnosi się do określenia poziomu nowości w ujęciu rynku. We wskaźniku tym przyjęto powszechnie stosowaną klasyfikację, wyróżniającą innowacje przyrostowe i radykalne. Kolejny wskaźnik odnosi się do określenia czasu stosowania danego rozwiązania. Jeżeli pomysł został wdrożony i działa przez pewien czas to można przyjąć, że jest skuteczny. Za wysoką skuteczność wprowadzonej innowacji przyjęto stosowanie jej więcej niż dziewięć miesięcy. Wskaźnik dotyczący zasięgu innowacji informuje o liczbie stanowisk roboczych, w których można było zastosować wprowadzoną innowację. Wysoki poziom względem tego wskaźnika otrzymuje rozwiązanie wprowadzone na 4. i więcej stanowiskach. Ostatni wskaźnik dotyczy uniwersalności innowacji i jest mierzony poprzez wyznaczenie liczby obszarów w przedsiębiorstwie, które można było usprawnić dzięki wprowadzonej innowacji. Mogą to być, przykładowo, równoległe usprawnienia w zakresie BHP, logistyki oraz produkcji [10].

Innowacje produktowe oceniane są według trzech pierwszych wymienionych wyżej wskaźników.

#### **5. Arkusz oceny poziomu wprowadzonej innowacji**

Narzędziem wspomagającym ocenę poziomu wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w przedsiębiorstwie jest Arkusz Oceny Innowacji przedstawiony na rysunku 1.

AKRUSZ OCENY INNOWACJI				
Nazwa innowacji.....			Data wprowadzenia innowacji	
<input type="checkbox"/> Innowacja indywidualna		<input type="checkbox"/> Innowacja procesowa		
<input type="checkbox"/> Innowacja zespołowa		<input type="checkbox"/> Innowacja produktowa		.....
Nazwa wskaźnika	Charakterystyka wskaźnika	Klasyfikacja	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	poziom nowości wprowadzonej innowacji w obszarze przedsiębiorstwa	innowacyjne rozwiązanie, niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie	I	15
		istotna zmiana już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania	II	10
		niewielka zmiana tzw. mikro-rozwiązanie dotyczące stanowiska roboczego	III	5
stopień nowości w ujęciu rynku	poziom nowości wprowadzonej innowacji w ujęciu rynku	innowacja radykalna	I	15
		innowacja przyrostowa	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	przedział czasowy	liczba <b>miesięcy</b> użytkowania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
			4–6 umiarkowany	10
			0–3 niski	5
zasięg innowacji	zasięg wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie	liczba <b>stanowisk</b> roboczych, w których można było zastosować wprowadzoną innowację	4+ wysoki	15
			2–3 umiarkowany	10
			1 niski	5
uniwersalność innowacji	obszary przedsiębiorstwa, w których odnotowano korzyści po wprowadzeniu innowacji	liczba <b>obszarów</b> w przedsiębiorstwie, które można było usprawnić dzięki wprowadzonej innowacji	4+ wysoki	15
			2–3 umiarkowany	10
			1 niski	5
<b>Suma punktów</b>				

Rys. 1. Arkusz oceny innowacji  
Źródło: Opracowanie własne

Do oceny innowacji procesowej przyjęto, jak już wspomniano w rozdziale 4. pięć wskaźników. Większość wskaźników w innowacji procesowej oceniana jest w skali 3–poziomowej z wyjątkiem wskaźnika dotyczącego oceny stopnia nowości w ujęciu rynku, gdzie mamy dwa poziomy. Za każdy wskaźnik maksymalnie można zdobyć 15 punktów, co w sumie daje 75 punktów (tab.1). Minimalna wartość punktów dla większości wskaźników wynosi 5.

Jak już wspomniano w rozdziale 4. innowacja produktowa oceniana jest z wykorzystaniem trzech wskaźników. Podobnie, jak w innowacji procesowej za każdy wskaźnik maksymalnie można zdobyć 15 punktów, co w sumie daje 45 punktów (tab. 2). W przypadku wskaźników: stopnia nowości w ujęciu przedsiębiorstwa oraz czasu działania wprowadzonej innowacji minimalna wartość punktów wynosi 5, natomiast dla wskaźnika stopień nowości w ujęciu rynku wynosi 10, co w sumie daje 20 punktów (dolna granica oceny).

AOI zawiera takie informacje, jak:

- nazwa innowacji,
- rodzaj innowacji (procesowa lub/i produktowa),
- przybliżoną datę wprowadzenia innowacji na rynek lub w przedsiębiorstwie,
- rodzaj zgłoszenia innowacji (indywidualna lub zespołowa).

W AOI ujęto również: nazwę przyjętych wskaźników i ich krótką charakterystykę, klasyfikację przełożoną na poziomy w ujęciu danego wskaźnika oraz przyjętą skalę punktową.

Tab. 1. Ocena innowacji procesowej

Końcowa ocena innowacji		Punkty
I	bardzo wysoka	70–75
II	wysoka	61–69
III	umiarkowana	51–60
IV	niska	41–50
V	bardzo niska	30–40

Zródło: Opracowanie własne

Tab. 2. Ocena innowacji produktowej

Końcowa ocena innowacji		Punkty
I	bardzo wysoka	40–45
II	wysoka	35–39
III	umiarkowana	30–34
IV	niska	25–29
V	bardzo niska	20–24

Zródło: Opracowanie własne

## 5. Ocena wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie branży metalurgicznej

Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji przeprowadzono w dużym przedsiębiorstwie branży metalurgicznej. Firma

zatrudnia ponad 2000 pracowników. Przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji profili oraz systemów aluminiowych.

Pierwszym etapem badania było określenie poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa. Analiza wykazała, że sytuacja ekonomiczna firmy znacznie się poprawia, a zatrudnienie w ostatnich latach rośnie. Firma w ostatnim czasie zainwestowała w rozbudowę przedsiębiorstwa. W latach 2013–2016 wprowadzono w przedsiębiorstwie innowacje produktowe oraz organizacyjne. Miały one walor nowości na rynku, a ich efektem był wzrost wydajności pracy. Przedsiębiorstwo posiada wydzielone fundusze na działalność innowacyjną. Ich źródłem są m.in. fundusze unijne. W latach 2018–2019 przedsiębiorstwo rozważyło możliwość realizacji procesów innowacyjnych w postaci automatyzacji magazynu.

Pracownicy przedsiębiorstwa są zaangażowani w działalność innowacyjną. Stale zgłaszają swoje pomysły dotyczące udoskonaleń w różnych obszarach przedsiębiorstwa. Nie są jednak nagradzani i rozliczani za aktywność w zgłaszaniu pomysłów. Zgłoszenia innowacyjnych rozwiązań odbywają się indywidualnie. W przedsiębiorstwie nie są tworzone zespoły problemowe oraz nie odbywają się szkolenia z zakresu twórczego rozwiązywania problemów i rozwijania kreatywności.

W badanym przedsiębiorstwie trwają prace nad wprowadzeniem nowego systemu skrzynki roletowej do domów pasywnych. Jest to innowacja produktowa. Przybliżoną datą wprowadzenia innowacji na rynek jest 2018 rok. Obecnie rozwiązanie jest w fazie testów. Jest to nowe rozwiązanie niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie. W przypadku poziomu nowości w ujęciu rynku jest innowacją przyrostową. W przyjętej skali wprowadzone rozwiązanie uzyskało 30 punktów, co oznacza, że jest na umiarkowanym poziomie (tab. 3).

Tab. 3. Ocena wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie branży metalurgicznej

<b>PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI</b>		
Nazwa innowacji: Nowy system skrzynki roletowej		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2018 rok
Innowacja produktowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	0–3 niski	5
<b>Suma punktów</b>		<b>30</b>

Źródło: Opracowanie własne

Autorem innowacyjnego rozwiązania jest główny konstruktor systemów roletowych w przedsiębiorstwie. W kolejnym etapie badań oceniona jest jego kreatywność. Wyniki z przeprowadzonego badania zostaną zaprezentowane w kolejnym artykule naukowym.

## 6. Ocena wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie branży opakowań

Kolejnym studium przypadku jest średnie przedsiębiorstwo branży opakowań. Obecnie firma zatrudnia około 70. pracowników. Przedsiębiorstwo specjalizuje się

w produkcji folii spożywczej i dynamicznie się rozwija. Przeprowadzona analiza innowacyjności wykazała, że zatrudnienie w firmie stale rośnie. Obecnie firma pracuje nad wprowadzeniem nowych linii do metalizacji folii. W związku z ciągłym rozwojem w przedsiębiorstwie bardzo często występują radykalne zmiany. Firma posiada fundusze na działalność innowacyjną. Nie są one jednak pobierane z kapitałów zewnętrznych. W najbliższych latach firma wprowadzi na rynek biodegradowalną folię. Inwestycja ta jest w fazie badań. W przedsiębiorstwie są wyznaczone zespoły składające się z pracowników z różnych działów. Ich zadaniem jest rozwiązywanie określonych problemów. Do tej pory w firmie nie organizowano szkoleń dla pracowników w zakresie technik twórczego rozwiązywania problemów i rozwijania kreatywności.

W badanym przedsiębiorstwie obecnie wprowadzono dwie innowacje procesowe. Podsumowanie wyników oceny wprowadzonych innowacji przedstawiono w tabeli 4. Pierwsza innowacja procesowa dotyczy systemu wspomagającego kontrolę szkła i twardego tworzywa polimerowego GMP (Good Manufacturing Practice) na wszystkich liniach produkcyjnych. Jest to zbiór wskazówek oraz procedur z zakresu produkcji.

Tab. 4. Ocena wprowadzonych innowacji w przedsiębiorstwie branży opakowań

<b>PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI</b>				
Innowacja procesowa	Nazwa innowacji			
Innowacja indywidualna				
Nazwa wskaźnika	GMP		Optymalizacja procesu wdrożenia 5S	
	Poziom	Punkty	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	4–6 umiarkowany	10	0–3 niski	5
zasięg innowacji	4+ wysoki	15	4+ wysoki	15
uniwersalność innowacji	2–3 umiarkowany	10	4+ wysoki	15
<b>Suma punktów</b>		<b>60</b>		<b>60</b>

Zródło: Opracowanie własne

System dotyczący GMP określa między innymi warunki, jakie powinny towarzyszyć procesowi produkcji, przechowywania oraz dystrybucji. Na istotną część regulacji składa się wymóg odpowiedniego prowadzenia dokumentacji procesu produkcyjnego [Materiały wewnętrzne przedsiębiorstwa]. Jest to innowacyjne rozwiązanie niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie. W ujęciu rynku jest innowacją przyrostową. System został wprowadzony w grudniu 2017 roku.

Drugą innowacją procesową jest optymalizacja procesu wdrożenia metody 5S. Jest to jedna z głównych metod Lean Manufacturing. Opisuje ona standardy utrzymywania

porządku w miejscu pracy. Metoda ta dotyczy zakresu organizacji i zarządzania miejscem pracy oraz procesem, którego celem jest podwyższenie wydajności poprzez eliminację strat, usprawnienie procesów oraz redukcję zbędnych procesów [4]. Optymalizacja procesu wdrożenia metody 5S w badanym przedsiębiorstwie jest mikro-rozwiązaniem dotyczącym stanowiska roboczego. W ujęciu rynku jest innowacją przyrostową. Rozwiązanie to będzie wprowadzone na wszystkich stanowiskach roboczych a swoim zasięgiem obejmie wszystkie obszary przedsiębiorstwa.

Według przyjętej skali obydwie rozwiązania otrzymały 60 punktów, co oznacza, że charakteryzują się umiarkowanym poziomem innowacji.

Autorem innowacji procesowych jest jeden pracownik przedsiębiorstwa. Wyniki z badania jego poziomu kreatywności zostaną przedstawione w kolejnym artykule naukowym.

## 7. Podsumowanie

Jednym z pierwszych etapów prowadzonych prac badawczych jest ocena wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych o charakterze innowacyjnym. W celu przeprowadzenia oceny wprowadzonych rozwiazań w przedsiębiorstwie dobrano odpowiednie wskaźniki. Do oceny poziomu innowacji produktowej przyjęto wskaźniki: stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa, stopień nowości w ujęciu rynku oraz czas działania wprowadzonej innowacji. W ocenie innowacji procesowych dodatkowo dobrano wskaźniki: zasięg innowacji i uniwersalność innowacji. Pierwsze studium przypadku przedstawia ocenę innowacji produktowej powstałej w dużym przedsiębiorstwie branży metalurgicznej. Innowacja ta dotyczy wprowadzenia nowego systemu skrzynki roletowej i została oceniona na umiarkowanym poziomie. W drugim przedsiębiorstwie branży opakowań opracowano dwie innowacje procesowe. Pierwsza dotyczy wprowadzenia systemu GMP, natomiast druga – optymalizacji procesu wdrożenia metody 5S. Obydwie innowacje oceniono na umiarkowanym poziomie.

Drugim etapem prowadzonych prac badawczych jest ocena kreatywności autorów wprowadzonych innowacji w badanych przedsiębiorstwach. Przyczyni się ona do określenia skali wpływu kreatywności pracowników na poziom wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie.

## Literatura

1. Białoń L (red.): Zarządzanie działalnością innowacyjną. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2010.
2. Christensen C.M., Raynor M.R.: The innovator's solution. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 2003.
3. Knosala R., Boratyńska – Sala A., Jurczyk – Bunkowska M., Moczala A.: Zarządzanie innowacjami. PWE, Warszawa 2013.
4. Kuczyńska-Chałada, Proces wdrożenia metody 5S w przedsiębiorstwie produkcyjnym, [w:] Knosala R. (red.): Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2017, t. 1, s. 604–702.
5. Meeus M., Edquist Ch.: Product and process innovation, [in:] Hage J. and Meeus M. (ed): Innovation, Science, and Institutional Change: A Research Handbook. Publisher: Oxford University Press, pp. 23–37.



6. Podręcznik Oslo: Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. OECD i Eurostat, 2005. [http://www.rpo.podkarpacie.pl/images/dok/OS\\_I/2015/1\\_4\\_1/Inne\\_Przyd\\_dok\\_/Podrecznik-OSLO-MANUAL.pdf](http://www.rpo.podkarpacie.pl/images/dok/OS_I/2015/1_4_1/Inne_Przyd_dok_/Podrecznik-OSLO-MANUAL.pdf) (dostęp: 15.12.2017).
7. Tidd J., Bassant J., Keith Pavitt: *Managing Innovation, Integrating Technological, Market and Organizational Change Third Edition*, 2005.
8. Tomczak – Horyń K., Knosala R.: Projekt systemu oceny kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych. *Zarządzanie Przedsiębiorstwem*, nr 2, 2016, s. 34 – 39.
9. Tomczak – Horyń K., Knosala R.: Ocena próbki pracy innowatorów, [w:] Knosala R. (red.): *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2017, t. 1, s. 118–126.
10. Tomczak – Horyń K., Knosala R.: The study project on employees creativity effect on innovation in a manufacturing company, 30th IBIMA Conference: 8 – 9 November 2017, Madrid, Spain (w druku).

Mgr inż. Kamila TOMCZAK–HORYŃ  
Prof. dr hab. inż. Ryszard KNOSALA  
Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów  
Politechnika Opolska  
45–370 Opole, ul Ozimska 75,  
tel.: (0 –77) 449 88 45  
e – mail: k.tomczak–horyn@po.opole.pl  
r.knosala@po.opole.pl