

INNOWACYJNA METODA DO BADANIA ZABURZEŃ W SYSTEMIE ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ – PIERWSZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW

Mariusz J. LIGARSKI, Agata JUSZCZAK-WIŚNIEWSKA

Streszczenie: W pracy przedstawiono niepokojące sygnały dotyczące rozwoju certyfikowanych systemów zarządzania jakością według ISO 9001 na świecie i w Polsce. Zaprezentowano innowacyjną metodę do badania zaburzeń w systemach zarządzania jakością. Przedstawiono wyniki najnowszych badań dotyczących zaburzeń przeprowadzonych na próbie 352 organizacji usługowych. Poddano wstępnej analizie uzyskane wyniki i określono zagrożenia dla funkcjonowania systemu zarządzania jakością zbudowanego w oparciu o wymagania normy ISO 9001.

Słowa kluczowe: metoda badania zaburzeń, wyniki badań, system zarządzania jakością, ISO 9001

1. Wprowadzenie

Interesujących danych dotyczących certyfikowanych systemów zarządzania jakością na zgodność z wymaganiami normy ISO 9001 dostarcza najnowszy opublikowany raport ISO Survey 2014 [1]. W raporcie można znaleźć dane opisujące liczbę przyznanych certyfikatów na świecie, w Europie i Polsce. W raporcie zawarte są dane uzyskane z akredytowanych jednostek certyfikujących oraz z organów akredytujących. Biorąc pod uwagę, że liczba certyfikatów przyznanych przez nieakredytowane jednostki certyfikujące jest znikoma, w porównaniu do liczby certyfikatów przyznanych przez jednostki akredytowane, dane te należy uznać za miarodajne. Według danych raportu liczba wszystkich certyfikowanych systemów zarządzania jakością według ISO 9001 na świecie na koniec roku 2014 wynosiła 1 138 155. Najwięcej certyfikatów ISO 9001 zanotowano w Europie – 483 710 oraz we Wschodniej Azji i Pacyfiku – 476 027. Certyfikowane systemy zarządzania jakością są obecne w 188 państwach na świecie, z czego w 47 państwach europejskich. Certyfikaty ISO 9001 stanowią najliczniejszą grupę we wszystkich certyfikowanych systemach zarządzania na świecie. Na całkowitą liczbę certyfikatów przyznanych dla systemów zarządzania na koniec 2014 na świecie 1609 294 – liczba certyfikatów ISO 9001 wynosi 1 138 155. Niepokojące są natomiast informacje dotyczące wzrostu liczby certyfikatów. Ogólny wzrost liczby certyfikatów na świecie wynosił zaledwie 1%, z czego spadki w ilości certyfikatów zanotowała Centralna i Południowa Ameryka – minus 4,2% a najmniejszy wzrost 0,2% zanotowała Europa jako całość. Wzrost liczby certyfikatów ISO 9001 jest najmniejszy z wszystkich certyfikowanych systemów zarządzania. Z danych dotyczących liczby certyfikatów w roku 2014 w porównaniu do roku 2013 odnotowano następujące wzrosty liczby certyfikatów na świecie [1]:

- System zarządzania efektywnością energetyczną (ISO 50001) - 40%.
- System zarządzania bezpieczeństwem żywności (ISO 22000) - 14%.
- System zarządzania jakością w przemyśle motoryzacyjnym (ISO/TS 16949) - 8%.

- System zarządzania jakością dla wyrobów medycznych (ISO 13485) - 8%.
- System zarządzania środowiskowego (ISO 14001) - 7%.
- System zarządzania bezpieczeństwem informacji (ISO 27001) - 7%.
- System zarządzania jakością (ISO 9001) - 1%.

Dodatkowo pojawił się znaczący wzrost nowego systemu zarządzania – systemu zarządzania ciągłością biznesową (ISO 22301) – nie klasyfikowany w zestawieniu z 2013 roku, w roku 2014 zanotował liczbę 1757 przyznanych certyfikatów. Na podstawie przedstawionych danych można wnioskować, że systemy zarządzania jakością według ISO 9001, pomimo że stanowią najliczniejszą grupę przyznanych certyfikatów, aktualnie rozwijają się najwolniej. W części krajów Europy i świata następuje spadek liczby przyznawanych certyfikatów. Zjawisko to wyraźnie można zaobserwować w Polsce, gdzie od roku 2009 następuje stopniowy spadek liczby certyfikatów ISO 9001 – rok 2009 – 12707, 2010 – 12195, 2011 – 10984, 2012 – 10105, z wyjątkiem niewielkiego wzrostu w 2013 – 10527, rok 2014 – 9608 [1]. Na spadek liczby certyfikatów w części krajów Europy i w Polsce wpływa wiele czynników oraz różnych uwarunkowań. Jednym z istotnych czynników są trudności związane z funkcjonowaniem systemów zarządzania jakością. Systemy zostały w różny sposób zaprojektowane i wdrożone, w różny sposób są utrzymywane i doskonalone. Systemy są również w różny sposób nadzorowane przez jednostki certyfikacyjne. W efekcie część systemów nie działa, nie przynoszą one zamierzonych korzyści. Część z organizacji rezygnuje z certyfikacji, część z posiadania samego systemu. Jeszcze inne organizacje nie decydują się na budowę systemu zarządzania jakością obawiając się trudności. Na świecie były prowadzone różnorodne badania dotyczące systemów zarządzania jakością, również z uwzględnieniem trudności w nich występujących [2-6]. Również w warunkach polskich przeprowadzono zróżnicowane badania dotyczące systemów na przestrzeni wielu lat, żeby wymienić wybrane [7-13]. Najnowsze doniesienia dotyczące systemów zarządzania jakością potwierdzają aktualność tego typu tematyki badań, zestawiono kilka wybranych prac powstałych w Politechnice Śląskiej [14-20]. We wrześniu 2015 została wydana kolejna edycja normy ISO 9001, która z pewnością zainspiruje do dalszych badań w zakresie systemów. Autor opracowania przeprowadził kompleksowe badania systemów zarządzania jakością zgodnych z wymaganiami norm ISO serii 9000 [21-34]. W jednej części badań zajął się problemami pojawiającymi się w systemach [21,23,30,32,33]. Opracował nowatorską metodę badania problemów w systemach zarządzania jakością [32]. W niniejszym opracowaniu autorzy zamierzają przedstawić wyniki najnowszych badań zakończonych w 2015 roku. Będzie to pierwsze zestawienie uzyskanych wyników.

Celem opracowania jest zaprezentowanie metody, przedstawienie najnowszych wyników badań dotyczących zaburzeń w funkcjonowaniu systemu zarządzania jakością oraz wstępna analiza ich wyników.

2. Przedstawienie metody i wyniki najnowszych badań

Badania zaburzeń w systemie zarządzania jakością przeprowadzono innowacyjną metodą opracowaną przez autora. Szczegóły dotyczące metody opisano w artykule opublikowanym w czasopiśmie Quality & Quantity [32]. Zamiast konwencjonalnego badania zaburzeń w samych organizacjach zdecydowano się na badanie zaburzeń w oparciu o wyniki audytów trzeciej strony. Analizując raporty z audytów w centrali jednostki certyfikującej zebrano informacje dotyczące niezgodności i słabych stron w systemie. Niezgodność oznacza formalne niespełnienie wymagania normy ISO 9001, natomiast słaba strona oznacza, że wymogi są spełnione, jednak obszary, które uzyskały taką ocenę

stanowią słabą stronę systemu, gdzie istnieje możliwość poprawy. Najnowsze badania przeprowadzono w jednej z największych międzynarodowych jednostek certyfikujących działającej w Polsce, w okresie od lipca 2014 do maja 2015 roku. Badaniami objęto dużą grupę organizacji. Dla potrzeb opracowania spośród 1359 organizacji audytowanych w 2014 roku wybrano grupę 352 organizacji usługowych sklasyfikowanych jako organizacje z sektora biznesowego – usługi. Zgodnie z klasyfikacją obowiązującą w jednostce certyfikującej badane organizacje należą do 9 grup: 1. handel, sprzedaż hurtowa i detaliczna; 2. transport i magazynowanie; 3. przesył informacji, telekomunikacja; 4. przetwarzanie danych, serwis komputerowy, dostawy oprogramowania; 5. administracja budynków, developing, instytucje kredytowe i ubezpieczeniowe, usługi finansowe, bankowe, leasing, kredyty, ubezpieczenia; 6. badania i doświadczenia naukowe i inżynierskie; 7. świadczenie usług dla przedsiębiorstw; 8. zarządzanie publiczne; 9. świadczenie innych usług publicznych i osobistych. Organizacje objęte badaniem podzielono ze względu na wielkość, kierując się liczbą zatrudnionych według metodyki stosowanej w jednostce certyfikującej (tablica 1).

Tablica 1. Organizacje objęte badaniem według zatrudnienia

Wielkość organizacji	Liczba	Udział procentowy
Organizacje mikro (do 5 zatrudnionych)	18	5%
Organizacje małe (od 6 do 20 zatrudnionych)	90	26%
Organizacje średnie (od 21 do 50 zatrudnionych)	103	29%
Organizacje duże (od 51 do 100 zatrudnionych)	51	14%
Organizacje bardzo duże (powyżej 101 zatrudnionych)	90	26%
Suma	352	100%

Źródło: opracowanie własne

Zidentyfikowane niezgodności i słabe strony w odniesieniu do wymagań poszczególnych punktów normy ISO 9001:2008 zestawiono w tablicy 2.

Przyjęty przez jednostkę certyfikującą podział zaburzeń na niezgodności i słabe strony skutkuje małą liczbą zidentyfikowanych niezgodności oraz dużą liczbą słabych stron. Analizując otrzymane wyniki można stwierdzić, że najwięcej zaburzeń w funkcjonowaniu systemu zarządzania jakością stwierdzono w następujących punktach normy ISO 9001:2008: 4.2 Wymagania dotyczące dokumentacji, 8.2 Monitorowanie i pomiary, 8.5 Doskonalenie i 7.5 Produkcja i dostarczanie usługi. Należy zauważyć, że dwa pierwsze zaburzenia uzyskały największą liczbę wskazań, zarówno w przypadku niezgodności, jak i słabych stron. Na tej podstawie można stwierdzić, że zaburzenia dotyczące dokumentacji oraz monitorowania i pomiarów należą do najczęściej wykrywanych problemów w funkcjonowaniu systemu zarządzania jakością, i są głównymi zaburzeniami w funkcjonowaniu systemu w wielu organizacjach. Wymagania normy ISO 9001 zawarte w punkcie 4.2 dotyczą całej dokumentacji systemu, a więc księgi jakości, wszystkich dokumentów i nadzoru nad nimi, wszystkich zapisów i nadzoru nad nimi. Okazuje się, że organizacje mają problemy z udokumentowaniem systemu, nadzorem nad dokumentami i zapisami. Część organizacji ma niewłaściwie zaprojektowaną dokumentację, częstym

Tablica 2. Zidentyfikowane niezgodności i słabe strony w odniesieniu do poszczególnych punktów normy ISO 9001:2008 w badanych organizacjach

Punkty normy ISO 9001:2008	Liczba niezgodności	Udział procentowy	Liczba słabych stron	Udział procentowy
4.1 Wymagania ogólne	1	7%	32	4%
4.2 Wymagania dotyczące dokumentacji	4	29%	143	17%
5.1 Zaangażowanie kierownictwa	0	0%	2	0%
5.2 Orientacja na klienta	0	0%	1	0%
5.3 Polityka jakości	0	0%	10	1%
5.4 Planowanie	0	0%	37	4%
5.5 Odpowiedzialność, uprawnienia i komunikacja	0	0%	14	2%
5.6 Przegląd zarządzania	1	7%	22	3%
6.1 Zapewnienie zasobów	0	0%	0	0%
6.2 Zasoby ludzkie	0	0%	55	6%
6.3 Infrastruktura	0	0%	48	6%
6.4 Środowisko pracy	0	0%	16	2%
7.1 Planowanie realizacji wyrobu	0	0%	15	2%
7.2 Procesy związane z klientem	0	0%	42	5%
7.3 Projektowanie i rozwój	1	7%	30	3%
7.4 Zakupy	0	0%	55	6%
7.5 Produkcja i dostarczanie usługi	1	7%	78	9%
7.6 Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów	0	0%	37	4%
8.1 Postanowienia ogólne	0	0%	4	0%
8.2 Monitorowanie i pomiary	3	21%	126	15%
8.3 Nadzór nad wyrobem niezgodnym	0	0%	21	2%
8.4 Analiza danych	0	0%	17	2%
8.5 Doskonalenie	3	21%	58	7%
Suma	14	100%	863	100%

Źródło: Opracowanie własne

przypadkiem jest nadmierna ilość dokumentów. Opracowanie nadmiernie rozbudowanej i niedostosowanej do specyfiki organizacji dokumentacji skutkuje zaburzeniami w funkcjonowaniu systemu. Problemy te nasilają się z upływem czasu i niekorzystnie

wpływają na funkcjonowanie systemu. Wymagania zawarte w punkcie 8.2 dotyczą monitorowania i pomiaru wyrobów, monitorowania i pomiarów procesów, audytu wewnętrznego i zadowolenia klienta. Pojawiają się znowu poważne zarzuty, że organizacja niewłaściwie monitoruje i dokonuje pomiarów swoich wyrobów, którymi są dostarczane przez nią usługi. Organizacje mają problemy z monitorowaniem i pomiarami procesów, co stanowi jeden z fundamentów systemu zarządzania jakością. Stawia to pod znakiem zapytania osiągnięte wyniki w procesach. Nieumiejętność monitorowania i pomiaru procesów może spowodować negatywne skutki dla oferowanych usług. Zaburzenia dotyczące audytu wewnętrznego świadczą, że organizacje mają problemy z właściwym badaniem systemu, pozyskiwaniem z tego procesu właściwych informacji, i wykorzystania ich do poprawy i doskonalenia. Zaburzenia dotyczące zadowolenia klienta świadczą, że organizacje mają problemy z właściwym doбором metod służących badaniu satysfakcji klienta i nie umieją odpowiednio wykorzystać informacji zdobytych w tym procesie. Przedstawione przykłady wskazują, że w części organizacji pojawiają się problemy fundamentalne, dotyczące podstaw systemu. Upływ czasu i niewłaściwie rozwiązywanie tych problemów skutkuje tylko ich nasileniem oraz coraz większą uciążliwością dla organizacji. Pewne elementy systemu przestają właściwie funkcjonować i dochodzi w skrajnym przypadku do degradacji systemu. Niebezpiecznymi zagrożeniami są zaburzenia dotyczące doskonalenia. W analizowanej tablicy 2 doskonalenie stanowi trzeci co do częstości występowania problem w niezgodnościach i czwarty w słabych stronach. Wymagania zawarte w punkcie 8.5 normy dotyczą działań korygujących, działań zapobiegawczych oraz ciągłego doskonalenia. Pojawiające się w tym obszarze zaburzenia świadczą, że organizacja ma problemy z podejmowaniem i oceną skuteczności działań korygujących lub zapobiegawczych. Brak lub niewystarczające podejmowanie skutecznych działań może doprowadzić do poważnych konsekwencji. System nie będzie się rozwijał, nie będzie nadążał za rozwojem organizacji. Wraz z upływem czasu będzie funkcjonował coraz gorzej oraz coraz bardziej odrywał się od rzeczywistych potrzeb organizacji. Brak doskonalenia systemu w stosunkowo krótkim okresie czasu może doprowadzić do zaburzeń w jego funkcjonowaniu. Ostatnim z najczęściej wymienianych zaburzeń jest punkt 7.5 normy ISO 9001. Punkt ten traktuje o produkcji i dostarczaniu usługi, w podpunktach zajmując się nadzorowaniem produkcji i dostarczania usługi, walidacją tych procesów, identyfikacją i identyfikowalnością oraz własnością klienta i zabezpieczaniem wyrobu. Biorąc pod uwagę, że poddano badaniom organizacje usługowe zaburzenia zidentyfikowane w tym punkcie świadczą o problemach z nadzorowaniem powstawania usługi, jej walidacją, trudnościami dotyczącymi identyfikacji i zabezpieczenia usługi. Pojawiające się zaburzenia mogą świadczyć, że organizacja nie w pełni panuje nad procesem powstawania usługi. Analizując wyniki badań zamieszczone w tablicy 2 udało się zatem określić główne zaburzenia, do jakich powstania doszło w badanych organizacjach. Wskazano również na możliwe konsekwencje tych zaburzeń.

Zastanawiając się jak wielkość organizacji wpływa na pojawiające się zaburzenia, opracowano zestawienia niezgodności i słabych stron w systemie w odniesieniu do wielkości organizacji. Ze względu na małą liczbę niezgodności nie zostanie zaprezentowane zestawienie dotyczące niezgodności, a jedynie zostanie podana ich suma: dla mikro – 1, dla małych – 7, dla średnich – 4, dla dużych – 0 i dla bardzo dużych – 2. Zestawienie liczby zidentyfikowanych słabych stron w odniesieniu do punktów normy ISO 9001 w mikro, małych, średnich, dużych i bardzo dużych organizacjach zaprezentowano w tablicy 3.

Kolejnym krokiem w badaniach będzie wyznaczenie na podstawie uzyskanych danych średniej liczby zaburzeń w poszczególnych punktach normy przypadającej na mikro, małe, średnie, duże i bardzo duże organizacje. A następnie wykorzystując metody statystyczne zostanie sprawdzone czy istnieją zależności pomiędzy wielkością organizacji a rodzajami zaburzeń w poszczególnych punktach normy. Zestawienie zaprezentowane w tabelicy 3 należy obecnie traktować jako poglądowe, mające na celu pokazanie liczby zidentyfikowanych słabych stron w odniesieniu do punktów normy ISO 9001:2008 dla poszczególnych grup organizacji.

3. Podsumowanie

Zasygnalizowane we wprowadzeniu do pracy niepokojące sygnały dotyczące rozwoju certyfikowanych systemów zarządzania jakością według ISO 9001 skłaniają do zastanowienia. Zgodnie z zaprezentowanymi danymi, wzrost liczby certyfikatów ISO 9001 na świecie jest najmniejszy ze wszystkich grup certyfikowanych systemów zarządzania. W wielu krajach, w tym również w Polsce, odnotowywany jest stopniowy spadek liczby certyfikatów. Na spadek ten wpływają różnorodne czynniki i uwarunkowania. Konieczne jest prowadzenie badań, które mogłyby wyjaśnić zachodzące zjawiska i określić ich przyczyny. Jednym z nurtów w tego typu badaniach jest analizowanie trudności w funkcjonowaniu systemu zarządzania jakością. Autor opracowania opracował innowacyjną metodę badania trudności w systemach. Metoda polega na analizie raportów z audytu trzeciej strony oraz zidentyfikowaniu niezgodności i słabych stron w systemie. Przypisanie stwierdzonych zaburzeń do punktów normy ISO 9001, odniesienie ich do organizacji o różnej wielkości i profilu działalności daje nowe możliwości interpretacji zachodzących zjawisk. W pracy zaprezentowano po raz pierwszy część najnowszych wyników badań przeprowadzonych na próbie 352 organizacji usługowych w dużej, międzynarodowej jednostce certyfikującej. Na podstawie uzyskanych wyników opracowano zestawienia niezgodności i słabych stron w systemie w odniesieniu do poszczególnych punktów normy ISO 9001:2008. Opracowano również zestawienia liczby zidentyfikowanych niezgodności i słabych stron w odniesieniu do poszczególnych punktów normy z podziałem na mikro, małe, średnie, duże i bardzo duże organizacje. Tego typu zestawienia umożliwiają przeprowadzenie interesujących analiz. Możliwe jest określenie najczęściej występujących zaburzeń i przypisanie ich do odpowiednich punktów normy ISO 9001. W ten sposób można określić główne problemy występujące w badanej grupie organizacji. Analiza uzyskanych wyników badań potwierdziła takie możliwości. Określono główne trudności powstające w grupie organizacji usługowych. Podjęto również próbę opisanie konsekwencji tych zaburzeń i ich wpływu na niekorzystne zjawiska występujące w systemach zarządzania jakością. Dysponując odpowiednim przygotowaniem i wiedzą można również pokusić się o określenie przyczyn tego typu zjawisk oraz mechanizmu ich działania. Tego typu dociekania dostarczają interesujących informacji, które można wykorzystać w różnych organizacjach w celu niedopuszczenia do powstania niekorzystnych zjawisk, jak również do ich eliminowania i usuwania ich potencjalnych przyczyn. Analiza zestawień niezgodności i słabych stron w odniesieniu do wielkości i rodzaju działalności organizacji dostarcza również interesujących danych. Z wykorzystaniem metod statystycznych można badać czy pojawiające się trudności są zależne od wielkości i profilu działalności organizacji. Na tej podstawie można określić, czy dana grupa organizacji jest podatna na konkretne zagrożenia. Uzyskana w ten sposób

Tablica 3. Zestawienie liczby zidentyfikowanych słabych stron w odniesieniu do punktów normy ISO 9001:2008 w małych, średnich, dużych i bardzo dużych organizacjach

Punkty normy ISO 9001:2008	Liczba słabych stron zidentyfikowanych w badanych organizacjach				
	mikro	małych	średnich	dużych	bardzo dużych
4.1 Wymagania ogólne	1	7	10	4	10
4.2 Wymagania dotyczące dokumentacji	3	26	34	25	55
5.1 Zaangażowanie kierownictwa	0	0	2	0	0
5.2 Orientacja na klienta	0	1	0	0	0
5.3 Polityka jakości	1	2	5	0	2
5.4 Planowanie	0	8	16	4	9
5.5 Odpowiedzialność, uprawnienia i komunikacja	0	4	2	6	2
5.6 Przegląd zarządzania	2	5	6	4	5
6.1 Zapewnienie zasobów	0	0	0	0	0
6.2 Zasoby ludzkie	0	13	14	10	18
6.3 Infrastruktura	0	10	12	7	19
6.4 Środowisko pracy	1	1	6	3	5
7.1 Planowanie realizacji wyrobu	0	3	2	3	7
7.2 Procesy związane z klientem	1	7	13	5	16
7.3 Projektowanie i rozwój	0	5	13	5	7
7.4 Zakupy	1	11	16	9	18
7.5 Produkcja i dostarczanie usługi	0	20	18	14	26
7.6 Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów	0	12	7	1	17
8.1 Postanowienia ogólne	0	1	1	0	2
8.2 Monitorowanie i pomiary	2	31	29	16	48
8.3 Nadzór nad wyrobem niezgodnym	0	6	5	3	7
8.4 Analiza danych	1	5	5	1	5
8.5 Doskonalenie	2	10	8	13	25
Suma	15	188	224	133	303

Źródło: Opracowanie własne

wiedza może być wykorzystywana do zapobiegania niekorzystnym zjawiskom oraz usuwania ich przyczyn. Przedstawione w pracy wyniki badań pokazują możliwości wykorzystania opracowanej metody do badania zaburzeń w systemach zarządzania

jakością. Dokładna analiza uzyskanych wyników powinna dostarczyć informacji, które będzie można zastosować do ograniczania niekorzystnych zjawisk, ich eliminacji oraz usuwania ich przyczyn. Wyjaśnienie mechanizmów powstawania niekorzystnych zjawisk dostarcza informacji, które można wykorzystać w innych organizacjach do przeciwdziałania tego typu zjawiskom. Interesujące będzie również porównanie uzyskanych wyników z wynikami wcześniejszych badań. Na tej podstawie będzie można wnioskować, czy upływ czasu wpływa na rodzaje powstających zaburzeń, czy niestety mamy do czynienia z tymi samymi problemami. Będzie to zarazem informacja, czy organizacje potrafią wykorzystać uzyskane informacje do przeciwdziałania niekorzystnym zjawiskom w systemie zarządzania jakością.

Literatura

1. The ISO Survey 2014 (www.iso.org).
2. Claver E. Tari J.J., Molina J.F., Critical factors and results of quality management: an empirical study, *Total Quality Management*, 2003, vol. 14, no. 1, p. 91-118.
3. Sampaio P., Saraiva P., Rodrigues A.G., ISO 9001 certification research: questions, answers and approaches, *International Journal of Quality and Reliability Management*, 2009, no. 1, p. 38-58.
4. Hernandez H., Quality audit as a driver for compliance to ISO 9001:2008 standards, *The TQM Journal*, 2010, no. 4, p. 454-466.
5. Rusjan B., Alic M., Capitalising on ISO 9001 benefits for strategic results, *International Journal of Quality and Reliability Management*, 2010, no. 7, p. 756-778.
6. Srivastav A.K., Impact of ISO 9000 implementation on the organization, *International Journal of Quality and Reliability Management*, 2010, no. 4, p. 438-450.
7. Zapłata S., Skuteczność i efektywność systemu zarządzania jakością (1), *Problemy Jakości*, 2003, nr 2, s. 33-36.
8. Skrzypek E., Wpływ zarządzania jakością na konkurencyjność przedsiębiorstwa w warunkach Unii Europejskiej, *Problemy Jakości*, 2005, nr 11, s. 12-19.
9. Urbaniak M., Bariery związane z wdrażaniem systemów zarządzania, cz. 3, *Problemy Jakości*, 2006, nr 8, s. 27-32.
10. Grudowski P., Czynniki wspierające oraz bariery przy wdrażaniu systemów jakości w małych organizacjach cz. 1, *Problemy Jakości*, 2006, nr 4, s. 40-44.
11. Jedynak P., Ocena znormalizowanych systemów zarządzania w polskich organizacjach, *Problemy Jakości*, 2006, nr 3, s. 4-7.
12. Jedynak P., Ocena znormalizowanych systemów zarządzania jakością, Wyd. UJ, Kraków, 2007.
13. Wolniak R., Parametryzacja kryteriów oceny poziomu dojrzałości systemu zarządzania jakością, Monografia, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.
14. Molenda M., Effectiveness of planning internal audits of the quality system, *Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie*, Szczecin, 2012, nr 32, z. 1, s. 48-54.
15. Wolniak R., The assessment of significance of benefits gained from the improvement of quality management systems in Polish organizations, *Quality & Quantity*, 2013, vol. 47, is. 1, p. 515-528.
16. Midor K., An innovative approach to the evaluation of a quality management system in a production enterprise, *Scientific Journals Maritime University of Szczecin*, 2013, nr 34, s. 73-79.
17. Zasadzień M., Using the Pareto diagram and FMEA (Failure Mode and Effects

- Analysis) to identify key defects in a product. *Management Systems in Production Engineering*, no 4, 2014, p. 153-156.
18. Gajdzik B., Sitko J.: An analysis of the causes of complaints about steel sheets in metallurgical product quality management systems, *Metalurgia*, 2014, vol. 53 is. 1, p. 35-138.
 19. Szczęśniak B., Koncepcja zastosowania arkusza kalkulacyjnego do wspomaganie prowadzenia kart kontrolnych Shewarta, [w:] *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji. Jakość i Bezpieczeństwo*. Monografia. Red. Jacek Sitko, Bartosz Szczęśniak. Gliwice: Wydawnictwo PA NOVA, 2014, s. 208-225.
 20. Wolniak R, Skotnicka – Zasadzień B., The use of value stream mapping to introduction of organizational innovation in industry, *Metalurgia*, 2014, vol 53 (4), p. 709-713.
 21. Ligarski M.J., Koczaj K., Jakie wymagania normy ISO 9001:2000 sprawiają trudności polskim przedsiębiorstwom, *Problemy Jakości*, 2004, nr 11, s. 24, 29-33.
 22. Ligarski M.J., Doświadczenia z budowy systemów zarządzania jakością według norm ISO serii 9000 w samorządzie terytorialnym, *Przegląd Organizacji*, 2004, nr 11, s. 38-40.
 23. Ligarski M.J., Krysztofiuk J., Obszary sprawiające trudności w systemach zarządzania jakością według normy ISO 9001:2000, *Problemy Jakości*, 2005, nr 10, s. 32-39.
 24. Ligarski M.J., Budowa systemów zarządzania jakością według norm ISO serii 9000 w ochronie zdrowia, *Przegląd Organizacji*, 2005, nr 7-8, s. 66-69.
 25. Ligarski M.J., Czy certyfikowany system jakości przeszkadza w zarządzaniu organizacją, *Przegląd Organizacji*, 2006, nr 9, s. 35-38.
 26. Ligarski M.J., Ocena systemu zarządzania jakością – wyniki badań, *Towaroznawcze Problemy Jakości*, 2007, nr 4(13), s. 25-35.
 27. Ligarski M.J., System zarządzania jakością – szansa czy zagrożenie dla organizacji, *Przegląd Organizacji*, 2007, nr 2, s. 38-41.
 28. Ligarski M.J., Pomiar skuteczności systemu zarządzania jakością w organizacji, *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 2007, nr 5, s.79- 84.
 29. Ligarski M.J., Czy system zarządzania jakością wg normy ISO 9001:2000 można z powodzeniem zastosować w bankowości, *Przegląd Organizacji*, 2008, nr 2, s. 36-40.
 30. Ligarski M.J., Podejście systemowe do zarządzania jakością w organizacji, Monografia, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.
 31. Ligarski M.J., Ocena systemów zarządzania jakością w administracji publicznej – perspektywa pełnomocnika ds. jakości, *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 2010, nr 4, s. 295-302.
 32. Ligarski M.J., Problem identification method in certified quality management systems, *Quality & Quantity*, 2012, 46, p. 315-321.
 33. Ligarski M.J., Problems examination in quality management system, *Acta technologica agriculturae* 4/2013, Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2013, p. 106-110.
 34. Ligarski M.J., Diagnoza systemu zarządzania w polskich organizacjach, *Problemy Jakości*, 2014, nr 5, s. 14-22.

Dr hab. inż. Mariusz J. LIGARSKI
Mgr inż. Agata JUSZCZAK-WIŚNIEWSKA
Instytut Inżynierii Produkcji/Wydział Organizacji i Zarządzania
Politechnika Śląska
41-800 Zabrze, ul. Roosevelta 26-28
tel. (0-32) 277 73 48
e-mail: Mariusz.Ligarski@polsl.pl
Agata.Juszczak-Wisniewska@polsl.pl