

dr hab. inż. Ewa Dostatni, prof. PP

Poznań, dnia 12.11.2024 r.

Politechnika Poznańska
Wydział Inżynierii Mechanicznej
Instytut Technologii Materiałów
Zakład Inżynierii Produkcji

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Piotra Barosza
pt. „Analiza i badania potencjału implementacji koncepcji World Class Manufacturing
w małych i średnich przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej”

Promotor: dr hab. inż. Marek T. Roszak, Prof. PŚ

Promotor pomocniczy: dr hab. inż. Marta Dudek-Burlikowska, Prof. PŚ

Recenzję opracowano na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Śląskiej z dnia 23 października 2024 roku oraz na zlecenie Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Śląskiej dr hab. inż. Alicji Piaseckiej-Belkhat, prof. PŚ (pismo RDIME/227/51/2024 z dnia 23.10.2024 roku).

I. TEMATYKA I UKŁAD ROZPRAWY

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska reprezentuje dyscyplinę naukową inżynieria mechaniczna (inżynieria produkcji).

W ogólnym ujęciu tematyka badawcza recenzowanej rozprawy obejmuje zagadnienia związane z doskonaleniem procesów produkcyjnych. Jest ona zgodna z dyscypliną naukową w ramach której została opracowana. Szczegółowa tematyka rozprawy dotyczy problematyki wdrażania koncepcji World Class Manufacturing (WCM) w przedsiębiorstwach z branży motoryzacyjnej.

Koncepcja World Class Manufacturing, czyli produkcja klasy światowej powstała na bazie poszukiwania kryteriów definiujących rozwój przedsiębiorstw ukierunkowanych na doskonalenie ich działalności. Jej powstanie związane było ze skutkami globalizacji, która kształtuje współczesny rynek gospodarczy. Oczekiwania rynkowe dotyczą jakości, czasu reakcji w zakresie realizacji zapotrzebowania oraz elastyczności. Współczesne przedsiębiorstwa muszą umieć sprostać wyzwaniu,

a im bardziej działania te są skuteczniejsze i efektywniejsze, to możliwie staje się osiągnięcie najwyższego poziomu doskonałości technologicznej, operacyjnej i zarządczej. Początkowo wdrażanie WCM kojarzono, jako dedykowane, jedynie dużym przedsiębiorstwom produkcyjnym branży motoryzacyjnej, natomiast z biegiem lat spojrzenie to się zmieniło. Wymagania rynku wymusiły powstanie tzw. zintegrowanych łańcuchów dostaw, w których każdy z partnerów biznesowych musi sprostać wspólnym wymaganiom. Przemysł motoryzacyjny tworzy sieć łańcuchów dostaw kreowanych i projektowanych przez pryzmat kryteriów stanowiących przyjęte wymagania. W skład takich łańcuchów wchodzi dostawcy, którzy w większości są zaliczani do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). Stanowi to zasadniczą przesłankę do podjęcia analiz i badań w obszarze dotyczącym oddziaływania koncepcji WCM na działalność przedsiębiorstw produkcyjnych sektora MŚP branży motoryzacyjnej, które są elementami takich łańcuchów dostaw.

Autor stwierdza, że dostępne źródła literaturowe wskazują na brak podjęcia tematyki badawczej ukierunkowanej na analizę implementacji koncepcji WCM w przedsiębiorstwach małych i średnich. Zaplanowane w ramach pracy badania mają umożliwić analizę i ocenę potencjału implementacji koncepcji WCM w przedsiębiorstwach MŚP branży motoryzacyjnej, co stanowi wypełnienie luki empirycznej w ramach zagadnień związanych z rozwojem sposobów zarządzania procesami produkcyjnymi tego właśnie sektora. Do tego celu zastosowano badania studialne w przedsiębiorstwie oraz eksperckie badania ankietowe, adresowane do praktyków.

Tytuł pracy jest zgodny z podjętą tematyką badawczą oraz treścią pracy. Cele pracy zostały jasno sprecyzowane, a zakres pracy jest spójny i powiązany z tematyką rozprawy.

Rozprawa obejmuje 351 stron i składa się z 6. rozdziałów głównych, streszczenia w języku polskim i angielskim, bibliografii oraz czterech załączników. Cytowana w pracy literatura w postaci artykułów naukowych i publikacji obejmuje 173 pozycje. Zamieszczona w pracy literatura jest aktualna i adekwatna dla obszaru rozprawy. Dobór literatury świadczy o dobrym rozeznaniu Doktoranta w zakresie problematyki rozprawy.

Rozdział pierwszy stanowi wstęp do pracy i dotyczy zagadnień wprowadzających w obszar koncepcji World Class Manufacturing w małych i średnich przedsiębiorstwach z branży motoryzacyjnej. Po wprowadzeniu, przedstawiony został przegląd stanu wiedzy, w tym charakterystyka zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem produkcyjnym oraz scharakteryzowano doskonalenie jako wymaganie kształtujące procesy produkcyjne i łańcuchy dostaw. Następnie Autor przeprowadził szczegółową charakterystykę koncepcji World Class Manufacturing w zakresie jej wdrażania i utrzymania w przedsiębiorstwach produkcyjnych, uwzględniając instrumentarium stosowane w zakresie wdrożenia WCM. W wyniku przeprowadzonej analizy literatury zdefiniowano lukę badawczą.

W części badawczej opisano kontekst badań, określono hipotezę pracy oraz zdefiniowano cele i metodykę badań jak również uzasadniono wybór tematyki i zakresu badań. Badania oparto na analizie pozyskanych danych i informacji z przedsiębiorstwa średniej wielkości branży motoryzacyjnej w zakresie dotyczącym charakterystyki implementacji koncepcji WCM, która jest w nim realizowana. Dokonano szczegółowej analizy zmian wartości wskaźników przypisanych odpowiednim filarom WCM, określono zagrożenia i szanse związane z wdrażaniem koncepcji WCM w badanym przedsiębiorstwie. W kolejnym rozdziale opisano badania dotyczące zastosowania autorskich kwestionariuszy badawczych diagnozujących wybrane aspekty dotyczące koncepcji WCM. Przeprowadzono szczegółową analizę statystyczną otrzymanych wyników badań. Zestawiono i porównano wyniki otrzymane z badań studialnych oraz analizy badań ankietowych i na tej podstawie zdefiniowano wnioski które dotyczyły potwierdzenia postawionej w pracy hipotezy oraz wskazano rekomendacje związane z wdrażaniem koncepcji WCM w przedsiębiorstwach.

Układ pracy odpowiada wymogom stawianym rozprawom doktorskim. Jest ona poprawnie opracowana pod względem edytorskim, zawiera schematy, rysunki i wykresy, opracowane z dużą starannością i dbałością o szczegóły, co znacznie ułatwia zrozumienie zagadnień omawianych w pracy. Zabrakło jednak spisu rysunków i tabel. Przy tak dużej ich liczbie ułatwiłoby to czytanie pracy.

W załącznikach umieszczono ankiety badawcze, które były jedną z podstaw opracowania pracy doktorskiej. Są to cztery załączniki, dwa w języku polskim i dwa w języku angielskim. Układ rozprawy i jej stronę edycyjną oceniam pozytywnie.

II. OGÓLNA OCENA TREŚCI I ZAKRESU ROZPRAWY

W Streszczeniu Autor opisuje, w zwięzły sposób, zakres wykonanych prac wraz ze zdefiniowaną hipotezą. W końcowej części Streszczenia stwierdza, że „... *pracę kończą wnioski, która potwierdzają słuszność przyjętej tezy*”. Pomijając drobny błąd edycyjny, występuje tutaj pewna niezgodność pojęciowa hipoteza nie jest tożsama z tezą. Nie należy mylić tych pojęć.

Analiza stanu wiedzy dotyczy przede wszystkim charakterystyki procesowego zarządzania przedsiębiorstwem, które poprzedza krótkie odniesienie do podejścia funkcjonalnego. Opisane zostały procesy występujące w przedsiębiorstwie, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów techniczno-organizacyjnych. Bardzo szczegółowo przeanalizowano koncepcję World Class Manufacturing. Na podkreślenie zasługuje szczegółowa analiza występujących w literaturze „rodzajów nazw filarów stosowanych w WCM”. W dalszej kolejności zostały wymienione i odniesione do poszczególnych filarów koncepcji WCM, narzędzia stosowane w zakresie wdrażania WCM z podziałem na techniczne i zarządcze. Analiza literatury wykonana jest na dużym poziomie szczegółowości i odnosi się do uznanych pozycji bibliograficznych.

Z przeprowadzonej przez Autora analizy literatury nie wynika jednak jednoznacznie, że „jedynie przedsiębiorstwa duże wdrażają rozwiązania oparte na koncepcji WCM”. Zabrakło podsumowania w którym Autor potwierdziłby swoje stwierdzenie.

Zdefiniowana przez Doktoranta hipoteza badawcza brzmi następująco: „*Implementacja koncepcji World Class Manufacturing w małych i średnich przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej stanowi potencjalny obszar strategicznego ich rozwoju w zakresie realizowanych procesów produkcyjnych, w synergiczny sposób powiązany z wdrażanymi i utrzymywanymi systemami zarządzania dedykowanymi dla branży motoryzacyjnej*”.

Bazując na postawionej hipotezie zdefiniowano główny cel pracy: „*określenie podstawowych determinant wdrożenia koncepcji WCM w małych i średnich przedsiębiorstwach*”. Autor zdefiniował również dodatkowe cele: „*opracowanie rekomendacji (modelu) implementacji koncepcji WCM w środowisku małych i średnich przedsiębiorstw oraz określenie założeń, celów, korzyści i metodologii wdrażania i utrzymania koncepcji WCM w przedsiębiorstwach sektora MŚP*”.

Autor postawił sobie za zadanie określenie współczesnych paradygmatów związanych z wdrażaniem koncepcji WCM w małych i średnich przedsiębiorstwach, co wymusiło określenie mocnych i słabych stron wynikających z implementacji WCM w MŚP, w tym mając na uwadze hierarchiczność wymagań w zakresie systemów zarządzania oraz wzajemnych oddziaływań podmiotów tworzących łańcuch dostaw w zakresie postrzegania i implementacji koncepcji WCM.

W pracy przeprowadzono badania w zakresie wpływu koncepcji WCM i systemów zarządzania na strategię rozwoju procesów produkcyjnych; synergizmu (relacji) pomiędzy WCM a wdrożonymi i utrzymanymi/ doskonalonymi systemami zarządzania jak również badania w zakresie opracowania modelu (rekomendacji) wdrażania koncepcji WCM w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Badania oparto na wynikach analizy wymagań w zakresie koncepcji WCM i praktycznych aspektów jej implementacji a wymaganiami SZJ i IATF w odniesieniu do rozwoju procesów produkcyjnych, w tym także do wartości wskaźników.

Autor założył, że ocenę potencjału implementacji koncepcji WCM, przeprowadzi w oparciu o zastosowanie miar pozwalających wykazać dynamikę wzrostu – osiągnięcia wartości wskaźników dla przyjętych celów przypisanych dla poszczególnych filarów koncepcji WCM. Powyższe założenie jest słuszne ze względu na umożliwienie analizy i określenia hierarchiczności implementacji poszczególnych filarów koncepcji WCM bazując na analizie case study.

W celu potwierdzenia zdefiniowanej przez Autora hipotezy pracy przyjęto następują metodykę badań:

- analizę przedmiotowych wymagań w zakresie koncepcji WCM oraz systemów zarządzania,
- analizy case study w oparciu o dane i informacje pozyskane z Przedsiębiorstwa X klasy MŚP pod kątem implementacji koncepcji WCM oraz systemów zarządzania i ich wpływu na proces produkcyjny,
- analizę wyników badania ankietowego podmiotów tworzących łańcuch dostaw w zakresie współpracy z Przedsiębiorstwem X związanej z realizacją procesów produkcyjnych,
- analizę wyników badania ankietowego specjalistów (audytorzy, szkoleniowcy, menadżerowie) w zakresie koncepcji WCM, w tym zarządzania jakością w obszarze motoryzacji.

Badania studialne Autor oparł na analizie dostępnej w przedsiębiorstwie dokumentacji charakteryzującej etapy wdrażania koncepcji WCM. Zebrał i poddał analizie dane dotyczące przyjętych wskaźników pomiarów dla procesów oraz dane dotyczące dokumentacji w zakresie wdrażania systemów zarządzania, a także zestawiał pozyskane dane w kontekście odpowiednich filarów WCM. Na podstawie zebranych danych przeprowadził analizę zagrożeń i szans dotyczących wdrażania poszczególnych filarów WCM wynikającą z doświadczenia uzyskanego w badanym przedsiębiorstwie. Należy podkreślić, że analiza została przeprowadzona na podstawie danych pochodzących z dwudziestoletniego okresu czasu co jednoznacznie wpłynęło na jakość przeprowadzonych badań.

Doktorant rozpoczął badania bazując na danych pochodzących z roku 2004, w który badane przedsiębiorstwo wdrożyło rozwiązania ISO 9001:2001. Następnie wskazał lata, w których badane przedsiębiorstwo wprowadzało istotne działania związane z obszarem badawczym pracy np. w roku 2015 w przedsiębiorstwie nastąpiła certyfikacja wdrożonych rozwiązań systemowych na zgodność techniczną ISO/TS 1649:2009; w roku 2016 przedsiębiorstwo dostosowało procesy zgodnie normą ISO/IATF 16494:2016, a w roku 2019 podjęto decyzję o certyfikacji procesów zgodnie normą zarządzania środowiskowego ISO 4001, jak również o wdrożeniu zintegrowaniu systemu zarządzania. Dla poszczególnych lat Autor wykazał i porównał liczbę stosowanych procedur, instrukcji i wskaźników związanych z wdrażaniem standardów jakościowych oraz przypisał je do filarów technicznych WCM. Każdy ze wskazanych przez Autora wskaźników został przypisany do konkretnego procesu. Można stwierdzić, że wybrane przez Autora wskaźniki są odpowiednie do zadeklarowanych celów pracy. Przeprowadzono analizę zmian wartości osiąganych wskaźników. W analizie Autor uwzględnił aktualną sytuację panującą na rynku i świecie np. pandemię Covid-19. Dygresja: w recenzji nie odnoszę się do zdefiniowanych wskaźników, ponieważ nie są one opracowane przez Autora. Jednak chciałbym podkreślić, że bardzo często w nazwach wskaźników używane jest określenie

„ilość” odnoszące się do elementów policzalnych np. „ilość wskaźników osiągniętych do zaplanowanych...”; „ilość działań korygujących...”.

Kolejnym etapem pracy były badania ankietowe przeprowadzone w oparciu o opracowane przez Autora kwestionariusze badawcze. Każdy kwestionariusz składa się z 18 pytań zamkniętych. Badania ankietowe przeprowadzono w dwóch grupach badawczych, grupa oznaczona jako „A” obejmowała: przedstawicieli klientów, managerów kontrahentów, przedstawicieli dostawców współpracujących z Przedsiębiorstwem X, a grupa oznaczona jako „B” obejmowała audytorów oraz szkoleniowców specjalizujących się w zakresie wdrażania i oceny koncepcji WCM. Do badania użyto dwóch ankiet z podziałem dla grupy „A” i „B”; ankiety różniły się jedynie częścią dotyczącą tzw. metryczki. Kwestionariusze badawcze, ze względu na udział respondentów anglojęzycznych, zostały opracowane również w języku angielskim. Ankiety opracowano na dużym poziomie szczegółowości. Zadane w kwestionariuszu ankiety pytania są jednoznaczne i wyczerpują opis zagadnienia oraz oczekiwaną formę odpowiedzi. Badania przeprowadzono w okresie od grudnia 2022 do grudnia 2023 roku. Pierwsze pytanie dotyczyło samooceny respondenta w zakresie znajomości zagadnień wdrażania WCM. Ankietowani mieli do wyboru tylko jedną z podanych odpowiedzi, opartą na dwubiegunowej pięciopunktowej skali Likerta porządkowo-interwałowej zastosowanej przez symetrię. Pytania posiadały możliwość wyboru odpowiedzi od 1 – w niewielkim stopniu do 5 – bardzo wysoko. Jeśli respondent ankiety wybrał wartość 1 lub 2, jego odpowiedzi nie były brane pod uwagę w ostatecznej analizie ankiet, ze względu na niewystarczającą znajomość zagadnień. Ankietowani posiadali wykształcenie wyższe oraz byli zatrudnieni na stanowiskach menadżerskich oraz specjalistycznych w zakresie systemów zarządzania. Tak dobrana grupa badawcza zagwarantowała uzyskanie miarodajnych odpowiedzi na zadane pytania w ankiecie. Opracowanie wyników ankiety Autor wykonał za pomocą narzędzi informatycznych do analizy statystycznej.

W ramach przeprowadzonych badań Autor uzyskał 49 wypełnionych kwestionariuszy (ankiety A – 24; ankiety B – 25). Nie jest to duża próba badawcza, ale dla specyficznych celów niniejszej pracy wystarczająca. Pytania w ankiecie dotyczyły filarów technicznych i zarządczych WCM. Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że większość ankietowanych, powyżej 70%, uczestniczyła we wdrażaniu koncepcji WCM. Wyniki otrzymane z ankiet potwierdzają, że najczęściej WCM wdrażany jest w dużych przedsiębiorstwach (tak twierdzi 87,5% respondentów). Przeprowadzona przez Autora analiza statystyczna wykazała, że udzielane przez respondentów odpowiedzi są rzetelne i nie są stronnicze, a uzyskane dane z ankiet stanowią spójny materiał badawczy. Badania przeprowadzono z podziałem na przedsiębiorstwa małe, średnie i duże, przyjmując jako kryterium podziału liczbę zatrudnionych.

Po przeprowadzeniu badań studyjnych i ankietowych Autor przeprowadził analizę zagrożeń i szans dotyczących wdrażania poszczególnych filarów WCM w badanym Przedsiębiorstwie X, a także określił znaczenie przypisywane danemu filarowi w odniesieniu do praktyki zastosowania koncepcji WCM w badanym przedsiębiorstwie. Jest to bardzo szczegółowa analiza uwzględniająca odniesienia do 10 technicznych filarów WCM.

W kolejnej części pracy Doktorant, na podstawie otrzymanych w ramach badań danych, dokonał analizy w celu poznania i określenia występujących prawidłowości oraz zależności w badanym obszarze. Przeprowadzona analiza, w ramach badań studialnych, umożliwiła wykazanie kolejności wdrażania poszczególnych filarów WCM zaobserwowaną na przestrzeni lat. Dokonał analizy korelacji pomiędzy poszczególnymi wskaźnikami stosowanymi w przedsiębiorstwie. Wyniki otrzymane w ramach przeprowadzonej przez Autora analizy wskazują na potrzebę i istotność stosowania odpowiednich wskaźników dla pomiaru zmian wartości charakterystycznych dla poszczególnych filarów WCM wdrażanych w przedsiębiorstwach. Przedstawione szczegółowe analizy danych związane ze wskaźnikami stosowanymi w badanym przedsiębiorstwie wskazują nie tylko na zmiany dotyczące ich liczby ale także ich postaci, co świadczy o głębszym postrzeganiu i rozumieniu kontekstowym stosowanych wskaźników w przedsiębiorstwie. Szczegółowa analiza fluktuacji wartości wskaźników stosowanych w badanym przedsiębiorstwie wskazuje na skuteczność i dynamikę osiągniętych zmian wynikających z wdrażanych działań doskonalących, np. dla wartości wskaźnika C_p (zdolności jakościowej procesów), odnotowano na przestrzeni analizowanych lat znaczący jego wzrost.

W ramach badań ankietowych przyjęto, że kamieniami milowymi mającymi istotny wpływ na implementację filarów WCM oraz wdrażane zmiany jest certyfikacja i wdrażanie nowych systemów zarządzania. Z analizy danych ankietowych wynika, że w pierwszej kolejności powinny być podejmowane działania związane z wdrożeniem technicznego filaru WCM *Analiza kosztów*. Autor stwierdził, że interpretacja tego faktu, może wynikać z potrzeby obniżenia kosztów procesu wytwarzania, co jest jednym z głównych aspektów etapu kontraktowania w branży motoryzacyjnej. Natomiast w obszarze filarów zarządczych, wdrażanie należy rozpocząć od filaru *Opracowanie ogólnego planu realizacji* (co wydaje się być oczywiste), w następnej kolejności ankietowani wskazali *Określenie terminów i budżetu*. Natomiast filarem, który powinien być wdrażany jako ostatni jest *Zarządzanie środowiskiem*.

III. OCENA METODOLOGICZNEJ I METODYCZNEJ KONCEPCJI ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Na podstawie przeprowadzonych analiz w rozprawie doktorskiej oraz procedury rozwiązywania postawionej hipotezy, metodologiczną i metodyczną koncepcję rozprawy doktorskiej oceniam pozytywnie. Autor potwierdził postawioną hipotezę, że „*implementacja koncepcji World*

Class Manufacturing w małych i średnich przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej stanowi potencjalny obszar strategicznego ich rozwoju w zakresie realizowanych procesów produkcyjnych, w synergiczny sposób powiązany z wdrażanymi i utrzymywanymi systemami zarządzania dedykowanymi dla branży motoryzacyjnej”, stosując do tego celu prawidłowe narzędzia badawcze.

Za oryginalne i ważne pod względem naukowym oraz użytecznym, rezultaty badań uzyskane przez Doktoranta, uznaję:

1. zdefiniowanie szans i zagrożeń dotyczących implementacji WCM w małych i średnich przedsiębiorstwach, uwzględniając hierarchiczność wymagań w zakresie systemów zarządzania;
2. udowodnienie, że koncepcja World Class Manufacturing w przedsiębiorstwie branży motoryzacyjnej średniej wielkości stanowi potencjalny obszar strategicznego jego rozwoju w zakresie realizowanych procesów produkcyjnych;
3. określenie podstawowych determinant wdrożenia koncepcji WCM w małych i średnich przedsiębiorstwach;
4. wskazanie, że wdrażanie koncepcji WCM uwarunkowane jest takimi przyczynami jak: wymogi dostawców, wymogi akcjonariuszy, wymogi klientów, wymogi kooperantów, presja konkurencji;
5. opracowanie ogólnych rekomendacji implementacji koncepcji WCM w środowisku małych i średnich przedsiębiorstw.

Doktorant w rozprawie wskazał również pewne ograniczenia mające wpływ na realizację badań. Po pierwsze, część badań zasadniczych była prowadzona w formie case study w oparciu o wybrany podmiot gospodarczy Przedsiębiorstwo X. Po drugie, przeprowadzenie badań eksperckich realizowanych w formie ankiety badawczej typu „A” tylko w oparciu o opinie specjalistów z zakresu systemów zarządzania i szkoleniowców w zakresie metodologii WCM. Po trzecie, przeprowadzenie badań eksperckich realizowanych w formie ankiety badawczej typu „B” w oparciu o opinie kadry menedżerskiej średniego i wysokiego szczebla podmiotów współpracujących z Przedsiębiorstwem X w ramach łańcucha dostaw. W pełni zgadzam się z tymi sugestiami, tym bardziej, że ograniczenia te mogą spowodować, że uzyskane przez Doktoranta wyniki badań będą charakterystyczne tylko dla konkretnej grupy przedsiębiorstw. Wskazanie tych ograniczeń świadczy jednak o rzetelnym podejściu Doktoranta do przeprowadzonych badań.

Poniżej zamieszczam uwagi i pytania o charakterze dyskusyjnym:

1. Odnośnie rekomendacji dotyczących implementacji koncepcji WCM w środowisku małych i średnich przedsiębiorstw. Doktorant podał, że:
 - „wdrażanie filarów koncepcji WCM wymaga selektywnego podejścia, jednak pierwszym wdrażanym filarem powinien stanowić filar dotyczący analizy kosztów;
 - wdrażanie koncepcji WCM uwarunkowane jest przyjęciem odpowiednich wskaźników pomiaru skorelowanych z odpowiednimi filarami WCM i adekwatnymi do kontekstu procesu produkcyjnego;
 - wdrożone systemy zarządzania jakością oparte na wymaganiach ISO 9001/ ISO IATF 16949 w znaczący sposób wpływają na ułatwienie wdrażania koncepcji WCM w przedsiębiorstwie.”

Powyższe rekomendacje mogą dotyczyć wszystkich przedsiębiorstw, zarówno MŚP jak i dużych. W pracy Doktorant zaznaczył, że rekomendacje dotyczyć będą „założeń, celów, korzyści i metodologii wdrażania oraz utrzymania koncepcji WCM w przedsiębiorstwach sektora małych i średnich przedsiębiorstw stanowiących podmioty w łańcuchu dostaw dla przemysłu motoryzacyjnego”. Podane przez doktoranta rekomendacje nie zawierają wszystkich tych informacji. Na stronie 70 pracy Doktorant stwierdza nawet, że opracowany zostanie „model (rekomendacji) wdrażania koncepcji WCM w małych i średnich przedsiębiorstwach”. Proszę o uzupełnienie rekomendacji, w taki sposób aby były one ukierunkowane na przedsiębiorstwa z sektora MŚP i zawierały model wdrażania.

2. Definiując koncepcję WCM Autor używa różnych pojęć. W jednym przypadku WCM nazywa koncepcją, innym razem metodyką lub metodologią (str.26). Na stronie 172 Doktorant stosuje jeszcze inne określenie „system WCM”.
3. Proszę o podanie przesłanek świadczących o tym, że „jedynie przedsiębiorstwa duże wdrażają rozwiązania oparte na koncepcji WCM”. Nie wynika to bezpośrednio z przeprowadzonej przez Doktoranta analizy literatury.
4. Wydaje się również, że określenie „jedynie” jest w tym przypadku zbyt „mocnym” określeniem. Tym bardziej, że z przeprowadzonych przez Doktoranta ankiet wynika, że koncepcję WCM „w większości” wdrażają duże przedsiębiorstwa a nie „jedynie”.
5. Na stronie 107 w trzeciej kolumnie i trzecim wierszu Doktorant podał wzór:

$$MTBF = \frac{MTTR + MTTF}{>3h} \text{ MTBF oraz } N - \text{liczba awarii; } Ti - \text{czas awarii}$$

Do czego odnosi się N i Ti?

6. Doktorant stwierdza że „*zmieniło się również podejście związane z kwestią kosztów dotyczących implementacji wymagań WCM, przestaje ona być postrzegana jako kryterium warunkujące możliwość przystąpienia do wprowadzenia WCM w organizacji*” natomiast z przeprowadzonych przez Doktoranta badań wynika, że koszty są podstawowym (pierwszym) filarem WCM, który powinien być wdrożony w przedsiębiorstwie.
7. W rozdziale 4.2 skupiono się na analizie wskaźników dla filarów technicznych, pominięto filary menedżerskie (zarządcze). Również w przeprowadzonej analizie szans dotyczących wdrażania oraz zagrożeń związanych z brakiem wdrożenia poszczególnych filarów WCM odniesiono się tylko do filarów technicznych.
8. Na stronie 182 napisano „*z uzyskanych wyników badań wynika, iż najniższy stopień trudności przy wdrażaniu sprawia filar nr 1 a największy problem związany z wdrożeniem to zarządzanie*”. Nie występuje filar o nazwie „zarządzanie”.
9. Badania ankietowe przeprowadzono uwzględniając podział na przedsiębiorstwa małe, średnie i duże, przyjmując jako kryterium podziału *liczbę zatrudnionych*. Czy uwzględnienie drugiego kryterium, często stosowanego w rozróżnieniu MŚP od dużego przedsiębiorstwa, dotyczącego *osiąganych przez przedsiębiorstwo wyników finansowych* (wysokość rocznego obrotu) miałyby wpływ na odpowiedzi respondentów?
10. Załączniki umieszczone w pracy nie zostały ponumerowane, a ankiety znajdujące się w załącznikach mają takie same nazwy (w języku polskim lub angielskim).
11. W pracy występują drobne błędy edycyjne i literówki, które nie mają wpływu na wartość merytoryczną pracy. Są to np. „*kończą wnioski, która potwierdzają*” (str.3); „*z ważniejszych wskaxników*” (str.66); „*uwzględniono podziata ze względu*” (str.168); „*w większości wszyscy*” (str. 243).

Podczas przygotowania rozprawy doktorskiej Doktorant wykazał się dojrzałością naukową i badawczą. O właściwym przygotowaniu mgr. inż. Piotra Barosza do prowadzenia prac badawczych świadczą: rzeczowa analiza literatury; zastosowanie właściwej wiedzy z zakresu doskonalenia procesów produkcyjnych; poprawny dobór narzędzi do badań; autorskie opracowanie procedur badawczych; przeprowadzenie badań na danych rzeczywistych, a przede wszystkim pozyskanie wiarygodnych i solidnych danych; umiejętność przeprowadzenia badań studialnych i ankietowych oraz przeprowadzanie poprawnej analizy danych z zastosowaniem aparatu statystycznego oraz narzędzi informatycznych.

Podsumowując stwierdzam, że rezultaty badań, otrzymanych przez Doktoranta uzupełniają oraz poszerzają wiedzę z zakresu doskonalenia procesów produkcyjnych szczególnie w obszarze wdrażania koncepcji World Class Manufacturing w przedsiębiorstwach z branży motoryzacyjnej. Rozprawę doktorską mgr. inż. Piotra Barosza oceniam pozytywnie.



III. PODSUMOWANIE I WNIOSEK KOŃCOWY

Przytoczone uwagi mają charakter dyskusyjny i nie umniejszają wartości osiągniętych w pracy doktorskiej rezultatów. Mają one na celu pomóc w doskonaleniu warsztatu naukowego Doktoranta i stać się jedynie inspiracją oraz zachęcić do prowadzenia dalszych badań. Doktorant udowodnił, że potrafi prowadzić badania oraz rozwiązywać problemy naukowe.

Biorąc pod uwagę całość pracy stwierdzam, że przedstawiona rozprawa doktorska mgr. inż. Piotra Barosza pt. „Analiza i badania potencjału implementacji koncepcji World Class Manufacturing w małych i średnich przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej” stanowi oryginalną pracę, mieszczącą się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna (inżynieria produkcji) i odpowiada wymaganiom określonym w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. W związku z tym wnioskuję o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie jej do publicznej obrony.

