

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Marcina Dębowskiego „Model doskonalenia procesu produkcji w przedsiębiorstwie branży biomedycznej na przykładzie procesu wytwarzania soczewek wewnątrzgałkowych”

Promotor: dr hab. inż. Roman Szewczyk, prof. PW

Promotor pomocniczy: dr Alicja Gudanowska

1. Podstawy formalne i ogólna charakterystyka rozprawy

Recenzję wykonano na zlecenie Rady Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej wyrażone w piśmie WIZ – 600.4130.4.2019JG z 16 lipca 2019 roku, podpisane przez Dziekana wydziału dr hab. Joannę Ejdyś, prof. nzw.

Analizowana rozprawa została napisana na 188 stronach maszynopisu i zawiera:

Spis treści

1. Wstęp,
2. Rozdział 1, zatytułowany „Przegląd stanu wiedzy z zakresu doskonalenia procesów produkcyjnych z uwzględnieniem specyfiki branży biomedycznej”, zawierający podstawowe elementy wiedzy na temat jakości i zarządzania jakością, także podstawowe narzędzia do tego służące, oraz przegląd modeli doskonalenia procesu produkcyjnego
3. Rozdział 2, zawarto w nim charakterystykę analizowanego przedsiębiorstwa branży biomedycznej, szczególnie w aspekcie analizy prowadzonych procesów oraz wymagań branżowych

4. Rozdział 3, przedstawiono w nim propozycję doskonalenia procesu produkcji w analizowanym przedsiębiorstwie, w tym propozycję modelu implementowanego w warunkach produkcyjnych, jest to główna część rozprawy
 5. Rozdział 4, jest to część rozprawy będąca dyskusją efektów adaptacji i weryfikacji zaproponowanego modelu doskonalenia produkcji
- Podsumowanie i wnioski końcowe
- Streszczenie w językach polskim i angielskim
- Literatura
- Spis tabel
- Spis rysunków
- Załączniki.

Struktura rozprawy jest o tyle nietypowa, że hipoteza badawcza została zdefiniowana we wstępie rozprawy, a więc nie jest wynikiem analizy stanu wiedzy w obszarze problematyki rozprawy, ale jest apriorycznie zdefiniowanym przypuszczeniem, ukierunkowanym na „polskie przedsiębiorstwo branży biomedycznej”. Zdefiniowany też został cel rozprawy, jakim jest opracowanie modelu doskonalenia technologii wytwarzania i organizacji procesu produkcji. Wynikające z celu zadania badawcze zostały także zdefiniowane we wstępie i zawarte w tab. 1. Z siedmiu zadań badawczych w rzeczywistości tylko badania ankietowe mają charakter badawczy, pozostałe mają raczej charakter analityczno-wdrożeniowy. Jest to więc rozprawa bardziej analityczno-wdrożeniowa niż naukowa, choć elementy badawcze i wynikający stąd opis wiedzy niewątpliwie zawiera także elementy naukowe charakterystyczne dla dyscypliny inżynieria produkcji. W tym kontekście rozprawa spełnia kryteria prawne i jest merytorycznie poprawna.

2. Ocena tematu rozprawy oraz zakresu badań i analiz

Problematyka podejmowana przez Doktoranta jest istotna, aktualna i perspektywiczna. Nie ulega wątpliwości, że poszukiwanie skutecznych narzędzi pobudzania kreatywności pracowników, podnoszenia stopnia ich identyfikacji z celami firmy, także skuteczne standaryzowanie własnych, dobrych praktyk to ważne obszary skutecznego zarządzania w gospodarce rynkowej. Ważne jest szczególnie to, że Doktorant bardzo dobrze zna analizowaną firmę, wszystkie podejmowane działania dla poprawy produktywności wynikają z wiedzy, doświadczenia branżowego i znajomości funkcjonowania firmy w aspekcie procesowym. Sprawia to, że proponowane narzędzia i specyfika rozwiązań nie są efektem

intuicji i badań wstępnych, które w klasycznym postępowaniu definiują obszar badawczy, ale są w zasadzie apriorycznie zdefiniowaną strukturą postępowania dla osiągnięcia zasadniczego celu jakim była poprawa produktywności firmy.

To w jakimś sensie usprawiedliwia Doktoranta przed rozbudowaniem części doświadczalnej, typowej dla rozpraw doktorskich, także naukowych form zapisu wiedzy, pod tym względem rozprawa jest „uboga”, jedynym badaniem była ankieta badania zadowolenia pracowników, oparta na tezach Deminga, a więc na uniwersalnym poziomie ogólności.

Należy podkreślić dobry poziom wiedzy teoretycznej zawartej w rozprawie i dotyczącej jej zakresu. Wynika to nie tylko z analizy treści rozdziału pierwszego, Doktorant wykazał się dojrzałością analiz i wniosków wynikających z analizy piśmiennictwa, ale także z analizy i dyskusji wyników implementacji stosowanych narzędzi do diagnozy stanu firmy, definiowania i analizy wskaźników KPI oraz dyskusji efektów końcowych.

W tym kontekście należy stwierdzić, że rozprawa jest ciekawym i oryginalnym przedsięwzięciem wdrożeniowo-naukowym, jej wykonanie wymagało doświadczenia, dość zaawansowanej wiedzy, oraz dużego nakładu pracy.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska jest dowodem na kompetencje Doktoranta do skutecznego zarządzania firmą, otwartości na zmiany, doceniania wartości dokształcania się a także, z uwzględnieniem sformułowanych uwag, do prowadzenia badań naukowych w obszarze dyscypliny inżynieria produkcji, obecnie jako elementu inżynierii mechanicznej.

W tym kontekście pozytywnie oceniam zakres podjętej problematyki, jej nowoczesność i istotność z naukowego i praktycznego punktów widzenia.

3. Ocena doboru źródeł i ich analizy

Doktorant przeanalizował literaturę obejmującą 133 pozycje, także normy i inne dokumenty branżowe zawarte w tabelach. Jest to bogaty zbiór piśmiennictwa polskiego i zagranicznego, w większości wydane w ostatnich 10 latach. Sądzę, że analizowana literatura jest w wystarczająco dobrym stopniu reprezentatywna dla problematyki rozprawy i odpowiada standardom przyjętym w tym względzie dla rozpraw doktorskich. Sposób prezentacji wiedzy zawartej w tym przeglądzie, zasady odwoływania się do wybranych pozycji, świadczą o tym, że Doktorant dość gruntownie zapoznał się z treściami tam zawartymi, potrafi właściwie ją interpretować, także oceniać w kontekście zdefiniowanego zakresu rozprawy.

4. Ocena wartości naukowej zawartej w rozprawie i wnioski ogólne

Biorąc pod uwagę ocenę rozprawy w kontekście spełniania wymagań § 13.1 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*, należy stwierdzić, że Doktorant spełnił te wymagania poprzez:

1. Profesjonalne rozwiązanie problemu naukowo-technicznego, o charakterze aplikacyjnym, poprzez autorskie opracowanie i implementację odpowiednich narzędzi do doskonalenia procesów wytwórczych w wybranej firmie branży biomedycznej.
2. Doktorant wykazał się adekwatną do standardów przewodu doktorskiego wiedzą ogólną i szczegółową, odpowiadającą specyfice dyscypliny w której ubiega się o stopień naukowy doktora. Wiedza ta zawarta jest nie tylko w kompetentnie cytowanych źródłach, ale także ocenie i interpretacji uzyskanych wyników, logice wywodów, umiejętności walidacji uzyskanych wyników, formułowaniu wniosków oraz prognoz do dalszej aktywności badawczej.
3. Doktorant wykazał, że potrafi samodzielnie rozwiązywać złożone problemy w problematyce efektywnego zarządzania przedsiębiorstwem, wykazując konsekwencję w procesie analityczno-wdrożeniowym, posługując się przy tym interdyscyplinarną wiedzą obejmującą zagadnienia finansów, innowacyjności, produktywności przedsiębiorstw, specyfiki inżynierii produkcji w branży biomedycznej.

Z poznawczego i praktycznego punktów widzenia na uwagę zasługuje własny model doskonalenia produkcji, w którym zaproponowano tzw. „czerwone oko” jako specyficzny element w sterowaniu produkcją z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego jako efektu bieżącej analizy produkcji wadliwej.

Analizując wiedzę zawartą w rozprawie doktorskiej oraz cytowanym piśmiennictwie nie ulega wątpliwości, że jest ona dobrze skorelowana z istotą dyscypliny inżynieria produkcji, obecnie inżynieria mechaniczna.

Z lektury rozprawy wynikają także pewne niejasności i uwagi, niektóre z nich są następujące:

1. Doktorant, pomimo szczegółowej analizy funkcjonowania przedsiębiorstwa, praktycznie zupełnie pomija kwestie związane z utrzymaniem ruchu, a przecież analiza „zdolności” tokarek, frezarek i polerek, pomijam urządzenia pomiarowe i diagnostyczne, do spełniania przypisanych im funkcji technologicznych, to kluczowy element w doskonaleniu procesu produkcji.

2. Doktorant, w swoim modelu doskonalenia procesu produkcyjnego, nie przedstawia żadnej strategii gospodarki odpadami, jest tylko jedna wzmianka, że wprowadzone udoskonalenia pozwoliły na zmniejszenie odpadów o 1 tonę. Nie wiemy nic o naturze tych odpadów, kosztach ich utylizacji itd., a przecież Doktorant problem produktywności firmy traktuje kompleksowo.
3. Doktorant nie wspomina nic o badaniach półfabrykatów, z charakteru produkcji wynika, że jakość produktów, w tym przypadku soczewek, jest silnie skorelowana z jakością materiałów wejściowych. Jest wprowadzenie informacji o reklamacjach, ale jest to skutkiem badania jakości soczewek, czy nie można takiego materiału wyeliminować z procesu przed skierowaniem do produkcji?
4. Specyfiką produkcji wyrobów medycznych, zwłaszcza wyrobów medycznych klasy trzeciej, jest minimalizowanie wpływu czynnika ludzkiego na efekty produkcji, ścisła standaryzacja wszystkich czynności i unikanie zmian. Czy Doktorant nie widzi pewnej sprzeczności własnych propozycji wprowadzania systemu sugestii czy w ogóle „kajzenowskiej” filozofii ciągłego doskonalenia z charakterem tej produkcji?

Za pozytywne i interesujące osiągnięcia przedstawione w rozprawie Doktoranta uważam:

- logicznie i konsekwentnie prowadzoną próbę wdrożenia znanych narzędzi w procesie doskonalenia produkcji do przedsiębiorstwa branży biomedycznej, uważam to za ważne i oryginalne wyzwanie, może to być pozytywnym przykładem dla innych firm, które z natury rzeczy, będąc ograniczone licznymi przepisami, raczej niechętnie widzą zmiany charakteryzujące się określoną dynamiką,

- wprowadzenie systemu ciągłego monitorowania i analizy wad soczewek i iniektorów, poprzez codzienne ich analizowanie, element ten zwany w systemie „czerwonym okiem” jest nie tylko bieżącą reakcją na negatywne zdarzenia w procesie produkcji, ale jest także ważnym środkiem edukacyjnym, elementem kształtowania kultury technicznej i dyscypliny technologicznej,

- umiejętne łączenie wiedzy teoretycznej, dotyczącej narzędzi wykorzystywanych w procesie doskonalenia produkcji, przedstawionej w rozdziale 1, z praktyką przemysłową, znajomością uwarunkowań produkcyjnych i trafną oceną możliwości wdrożeniowych.

W efekcie uważam, analizując słabe i mocne strony rozprawy, że wyniki analizy studialnej i prac naukowo-wdrożeniowych, zawarte w rozprawie, rozwiązania w zakresie poprawy produktywności firmy, kształtowania dobrych praktyk, wzbogacają wiedzę

teoretyczną i aplikacyjną w tym nowoczesnym i innowacyjnym spojrzeniu na inżynierię produkcji.

5. Ważniejsze uwagi dotyczące edycji rozprawy

W ocenie ogólnej edycję rozprawy należy ocenić dobrze. Rozprawa napisana jest poprawnym językiem technicznym, poprawnym gramatycznie, zdania budowane są logicznie. Jest jednak wiele określeń „warsztatowych”, pewnych skrótów myślowych i uproszczeń których należy unikać w pracach naukowych. Podaję kilka przykładów:

- str. 61- „wycinana jest znacznie dokładniejsza optyka”,
- str. 62 – „numer lotu produkcyjnego”,
- str. 124 – „flow chart” będzie aktualizowany, takich połączeń językowych jest w pracy wiele, niektóre oczywiście wchodzą do języka polskiego, ale powinno to być w szczególnych przypadkach, dla których nie znaleziono polskiego odpowiednika,
- Doktorant często używa określeń „na rys. powyżej lub poniżej”, rys. mają swoje numery i na nie należy się powoływać.

Grafika generalnie jest w porządku, ale w niektórych przypadkach czcionka jest zbyt mała, lub rysunki nie przedstawiają informacji w znaczeniu naukowym.

Z innych uwag o charakterze merytorycznym i redakcyjnym przedstawiam następujące:

- str.72, rys. 19, w jakiej skali określano zadowolenie, nie opisano osi rzędnych,
- str. 101, rys. 45, w podpisie jest napisane „Mierniki zarządzania ludźmi.....”, z tego rys. nie można odczytać żadnych mierników,
- str. 121, analizując treść rozprawy odnoszę wrażenie, że Doktorant niezbyt konsekwentnie rozróżnia pojęcia „metoda” i „metodologia”,
- str. 139, rys. 70, przedstawiony przykład diagramu Ishikawy jest nadmiernie skromny w zakresie dekompozycji możliwych przyczyn występowania ciał obcych,
- w podsumowaniu i wnioskach końcowych napisano, że „Zaproponowany model umożliwił poprawę produktywności o 20%”, podczas gdy na str. 160 napisano „Nastąpił wzrost produktywności o 35%.....”, na str. 163 z kolei 30%, która wartość jest prawdziwa i jak ją określono?”

W rozprawie jest mało usterek o charakterze tzw „literówek”, nie przytaczam ich, nie mają one znaczenia dla jakości rozprawy, podkreślam jednak, że są i redagując rozprawę doktorską należy szczególnie starannie to czynić, rozprawa jest bowiem specyficznym patentem Doktoranta do prowadzenia i redagowania prac naukowych.

6 . Podsumowanie i wniosek końcowy

Przeprowadzone prace studialne, analiza przedsiębiorstwa oraz opracowany, przeprowadzony i odpowiednio diskutowany proces wdrożenia, zmodyfikowanego według własnych koncepcji modelu doskonalenia procesu wytwarzania soczewek wewnątrzgałkowych, w odczuciu opiniującego, stanowią zamkniętą i istotną część ważnej problematyki w inżynierii produkcji. Uważam, że wykonanie tej pracy wzbogaca wiedzę Doktoranta o złożonych zjawiskach w procesie implementacji opracowanych naukowo narzędzi doskonalenia organizacji i zarządzania produkcją do praktyki gospodarczej. Uzasadnionym wydaje się stwierdzenie, że w wyniku realizacji tej rozprawy Doktorant zdobył ważne umiejętności o charakterze poznawczym i praktycznym, a osiągnięte wyniki mogą mieć znaczenie aplikacyjne dla branży biomedycznej i farmaceutycznej.

Analizowana rozprawa doktorska, w moim przekonaniu spełnia wymagania w rozumieniu Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 Nr 65 poz. 595), zwłaszcza §13.1, jak też standardy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 stycznia 2018 roku, Dziennik Ustaw RP z 30 stycznia 2018 roku, poz, 261, w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora i wnioskuję o jej dopuszczenie do publicznej obrony przez **mgr inż. Marcina Dębowskiego** w dyscyplinie *inżynieria produkcji, obecnie inżynieria mechaniczna*.

