

Poznań, 2022-02-02

prof. dr hab. inż. Alina Matuszak-Flejszman
Katedra Zarządzania Jakością
Instytut Zarządzania
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Pauliny Koterwy

pt. „*Audyt narzędzi Lean Management jako metoda doskonalenia jakości*”,
wykonanej pod kierunkiem naukowym Pani prof. UEK dr hab. Joanny Dziadkowiec
oraz Pani dr inż. Urszuli Balon

1. Podstawa opracowania recenzji

Pismo od Dyrektora Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie – Pana prof. dr hab. inż. Stanisława Popka z dnia 25 października 2021 roku informujące o podjętej przez Radę Dyscypliny Nauki o Polityce i Administracji Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie na posiedzeniu w dniu 20 października 2021 roku decyzji powołującej mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej mgr inż. Pauliny Koterwy.

Niniejsza ocena ma charakter recenzji, której celem jest odpowiedź na pytanie, czy rozprawa doktorska odpowiada ustawowym warunkom określonym w art. 13 ust. 1 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U. 2017, poz. 1789, ze zm.) oraz czy uzasadnia dopuszczenie Pani mgr inż. Pauliny Koterwy do publicznej obrony.

Ocena rozprawy doktorskiej została dokonana przez pryzmat spełnienia wymagań merytorycznych i formalnych stawianych pracom doktorskim w dziedzinie nauk ekonomicznych, w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, takich jak: zasadność podjętej problematyki, umiejętność prowadzenia naukowego wywodu (w tym stawianie celów i hipotez badawczych), dobór metod i technik badawczych, zawartość merytoryczna pracy, układ i struktura pracy oraz strona formalna i edytorska. Stanowi ona element postępowania o nadanie Pani mgr inż. Paulinie Koterwie stopnia naukowego doktora nauk ekonomicznych

w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.

2. Ocena rozprawy doktorskiej

2.1. Objętość i struktura pracy

Opiniowana praca zawiera 310 stron, w tym tekst główny liczy 206 stron, a pozostałe to: literatura, spis rysunków, spis tabel oraz załączniki. Praca składa się z sześciu rozdziałów, z podziałem na część teoretyczną (trzy pierwsze rozdziały) i praktyczną (trzy kolejne rozdziały), o przemyślanej strukturze formalnej i merytorycznej oraz wstępu i podsumowania.

W rozdziałach mających charakter teoretyczny Doktorantka dokonała wnikliwej analizy literatury w obszarze systemowego podejścia do zarządzania jakością, koncepcji Lean Manufacturing i kluczowych wskaźników efektywności (KPI) oraz roli audytu w działaniach projakościowych organizacji. Należy podkreślić, że Doktorantka wykazała się dużą erudycją w zakresie analizy źródeł literaturowych (334 pozycje literaturowe). W kolejnych rozdziałach, mających charakter empiryczny, Doktorantka przedstawiła metodykę badań empirycznych, model wdrożenia i funkcjonowania Lean Management oraz dokonała weryfikacji skuteczności zastosowania modelu wdrożenia Lean Management. Wykazała, że posiada wiedzę, zarówno teoretyczną jak i praktyczną w zakresie koncepcji Lean Management, roli audytu w działaniach projakościowych organizacji oraz wykazała się umiejętnością samodzielnego prowadzenia badań w tym obszarze.

2.2. Zasadność podjętej problematyki badawczej

Tematyka badawcza wybrana przez Doktorantkę należy do istotnych, w szczególności ze względu na kwestie dotyczące skuteczności zarządzania organizacją, gdyż doskonalenie działań w zakresie zarządzania stanowi jedno z najważniejszych aspektów realizacji strategii oraz celów stawianych przez kierownictwo organizacji. Doktorantka podjęła interesujący, aktualny i ważny problem, jakim jest audyt narzędzi Lean Management jako metoda doskonalenia jakości. W kontekście powyższego, wybór tematu rozprawy doktorskiej uznać należy za trafny i właściwy zarówno w wymiarze poznawczym, jak i aplikacyjnym – wyniki badań Doktorantki mogą stanowić cenną wskazówkę dla dalszych badań naukowych, a także dla przedstawicieli praktyki gospodarczej w obszarze wdrażania koncepcji Lean Management

i wykorzystania procesu audytu w tym zakresie. Zatem podkreślić należy, że recenzowana rozprawa jest wartościowym opracowaniem, wypełniającym lukę badawczą w zakresie wykorzystania audytu w celu oceny skuteczności wdrożenia wybranych narzędzi Lean Management w organizacji.

Stwierdzam zgodność tytułu z treścią poszczególnych części pracy. Aczkolwiek wątpliwość budzi zastosowanie rozdziału pierwszego w aspekcie tytułu pracy, ponieważ można odnieść wrażenie, że przedmiotem pracy będą systemy zarządzania jakością. Co prawda, Doktorantka napisała, że system zarządzania jakością może stanowić bazę do wdrożenia Lean Management, jednak nie ma to przełożenia w analizie literatury i wynikach badań. Poza tym Doktorantka pozostałymi rozdziałami i podrozdziałami wypełnia zakres tematyczny zapowiedziany w tytule rozprawy poświęconej audytowi narzędzi Lean Management jako metodzie doskonalenia jakości w organizacjach.

Treść rozprawy jest ułożona tak, aby zachować równowagę treści poznawczych oraz treści aplikacyjnych.

2.3. Temat rozprawy, cel oraz hipotezy badawcze

W rozprawie doktorskiej tytuł, cele oraz hipotezy badawcze powinny być ze sobą ściśle związane, a realizacja postawionych celów powinna umożliwić dokonanie weryfikacji sformułowanych hipotez, pozwalając tym samym na ekspozycję i prezentację problemu odzwierciedlającego tytuł pracy.

Temat rozprawy podjęty przez Doktorantkę jest istotny z punktu widzenia rozwoju teorii i praktyki nauk ekonomicznych, w szczególności w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości. Przedmiotem rozprawy jest audyt narzędzi Lean Management jako metoda doskonalenia jakości.

Wstęp do rozprawy spełnia wszystkie klasyczne wymogi tej części pracy. Zawarte w nim są:

- uzasadnienie wyboru tematu rozprawy wraz ze sformułowaniem problemu badawczego,
- sformułowanie celu pracy i hipotez badawczych,
- przedstawienie metod badawczych,
- przedstawienie struktury rozprawy.

Doktorantka w sposób klarowny sformułowała problem badawczy i potrzebę zidentyfikowania i objaśnienia koncepcji Lean Management i kluczowych wskaźników efektywności oraz roli audytu w działaniach projakościowych organizacji.

Cel pracy dotyczący opracowania modelu służącego do implementacji Lean Management z uwzględnieniem narzędzi oraz kompleksowego pomiaru przeprowadzonego wdrożenia, został zrealizowany. Doktorantka sformułowała również cele szczegółowe polegające na:

- analizie związku pomiędzy poziomem wdrożenia narzędzi Lean Management a kluczowymi wskaźnikami efektywności na przykładzie przedsiębiorstw z branży przetwórstwa tworzyw sztucznych,
- opracowaniu kwestionariusza audytowego z uwzględnieniem pytań dotyczących satysfakcji pracowników,
- ocenie implementacji narzędzi Lean Management, a także wskazaniu możliwości ich doskonalenia przez analizowane przedsiębiorstwa na podstawie przeprowadzonych audytów,
- opracowaniu mapy wdrożenia narzędzi Lean Management w badanych organizacjach,
- opracowaniu kompleksowej metody pomiaru poziomu implementacji narzędzi Lean Management,
- opracowaniu kryteriów podziału narzędzi Lean Management,
- weryfikacji przydatności audytu jako narzędzia wspomagającego proces analizy wdrażania narzędzi Lean Management.

Należy podkreślić, że są to bardzo trafne cele szczegółowe, ponieważ stanowią odpowiedź na lukę badawczą w obszarze holistycznego poznania praktyk wdrażania narzędzi Lean Management w organizacjach. Zostały one ambitnie postawione przez Doktorantkę oraz odpowiadają tematyce oraz zakresowi przedmiotowemu pracy.

Jeśli chodzi o hipotezy badawcze, sposób ich formułowania wymaga pewnych uzupełnień. Generalnie hipotezy powinny mieć charakter nowatorski, a nie banalny. Natomiast weryfikacja hipotez powinna mieć merytoryczne uzasadnienie. W celu doprecyzowania badań w zakresie koncepcji Lean Management oraz roli audytu w doskonaleniu jakości Doktorantka sformułowała następujące hipotezy badawcze:

- 1) Pomiędzy poziomem wdrożenia wybranych narzędzi, tj. metoda 5S, SMED, Autonomiczne Utrzymanie Ruchu, Praca Standaryzowana oraz Kanban, a kluczowymi wskaźnikami, tj. rotacją zapasów, liczbą reklamacji, OEE, ROE, występuje zależność.
- 2) Poziom satysfakcji klienta wewnętrznego wpływa na poziom wdrożenia narzędzi optymalizacyjnych, tj. metody 5S, Pracy Standaryzowanej, SMED, Autonomicznego Utrzymania Ruchu oraz Kanban.
- 3) Sekwencyjność wdrażania narzędzi Lean Management (metoda 5S, SMED, Autonomiczne Utrzymanie Ruchu, Praca Standaryzowana oraz Kanban) ma wpływ na poziom wdrożenia.

Hipotezy te zostały postawione na zbyt wysokim poziomie ogólności, ponieważ zawsze istnieje jakiś związek pomiędzy poziomem wdrożenia wybranych narzędzi a kluczowymi wskaźnikami (KPI) oraz poziom satysfakcji klienta wewnętrznego zawsze w jakiś sposób wpływa na poziom wdrożenia narzędzi optymalizacyjnych. Ponadto hipoteza dotycząca sekwencyjności wdrażania narzędzi Lean Management, która zdaniem Doktorantki ma wpływ na poziom wdrożenia, jest niekompletna. Nie doprecyzowano wpływu na poziom wdrożenia – czego? Hipotezy badawcze można byłoby uznać za prawidłowo postawione, gdyby Autorka nadała im kierunek oraz określiła siłę związku czy wpływu pomiędzy badanymi czynnikami. Pozwolę sobie w tym miejscu zaznaczyć, że przy tak małej liczebności próby (zaledwie 3 organizacje) weryfikacja hipotez badawczych nie do końca jest odpowiednia. Dlatego wartość aplikacyjną pracy podniosłyby hipotezy postawione dodatkowo w obszarze analizy literatury, tym bardziej, że Autorka przeprowadził ją wnikliwie.

2.4. Ocena wartości merytorycznej pracy

Wartość merytoryczną pracy oceniam pozytywnie, niemniej nasuwają mi się pewne uwagi, które zostały przedstawione w dalszej części oceny.

Układ pracy nie budzi większych zastrzeżeń. W rozdziale pierwszym Doktorantka przedstawiła problematykę dotyczącą systemowego zarządzania jakością, w tym przybliżyła istotę i podstawy systemu zarządzania jakością, zasady zarządzania jakością oraz kwestie dotyczące integracji systemów zarządzania. Trudno jest się tutaj doszukać związku z zakresem tematycznym całej pracy. Brakuje również wskazania miejsca systemowego zarządzania jakością w realizacji celu dysertacji. Ponadto niejasne jest, dlaczego Doktorantka

opisała kwestie dotyczące integracji systemów zarządzania, skoro takowe nie stanowiły przedmiotu jej badań. Poza tym już we wstępie jak i w tym rozdziale Doktorantka stosuje zamiennie koncepcję Lean Management z systemem Lean Management, który uważa za niesformalizowany system zarządzania (s. 33). W pracy brakuje ujednoczenia słownictwa związane z koncepcją Lean Management i wyjaśnienia jaką rolę w koncepcji Lean Management odgrywają narzędzia Lean Management.

Rozdział drugi zawiera podstawowe informacje dotyczące koncepcji Lean Management i kluczowych wskaźników efektywności (KPI). W rozdziale tym Doktorantka przybliżyła genezę i istotę koncepcji Lean Management. Już w samej definicji koncepcji LM (s. 35) Doktorantka popełniła kardynalny błąd, ponieważ koncepcja LM polega na ograniczaniu czynności zbędnych, które nie przynoszą wartości dodanej. Należy podkreślić, że w interesujący sposób Autorka przedstawiła przyczyny powstawania marnotrawstw w procesie. Jednak dobrze byłoby w tym przypadku uwzględnić rolę znormalizowanych systemów zarządzania, co uzasadniałoby treść zawartą w pierwszym rozdziale niniejszej dysertacji. W podrozdziale 2.2. zatytułowanym *Narzędzia stosowane w koncepcji Lean Management* Doktorantka przedstawiła wybrane narzędzia, które stosuje się w ramach koncepcji LM. Dlatego zasadnym byłoby nazwanie tego rozdziału: *Wybrane narzędzia stosowane w koncepcji Lean Management* oraz uzasadnienie, dlaczego właśnie te narzędzia stanowią przedmiot niniejszego podrozdziału. Na uwagę zasługują informacje przedstawione przez Doktorantkę w tabelach 4-8, w których przygotowała klarowne zestawienia dotyczące wdrożenia wybranych narzędzi LM oraz korzyści z wdrożenia tych narzędzi w oparciu o analizę literatury. Rozdział zamyka podrozdział zatytułowany: *Rola Kluczowych Wskaźników Efektywności w Lean Management*. Doktorantka przybliżyła, czym są kluczowe wskaźniki efektywności (KPI), jaki jest cel ich stosowania oraz jak są klasyfikowane. Ponadto przedstawiła zestawienie przykładowych wskaźników efektywności w oparciu o wybrane obszary przedsiębiorstw, które stanowi wartość dodaną niniejszej dysertacji.

Rozdział trzeci dotyczy roli audytu w działaniach pro jakościowych organizacji. W rozdziale tym Doktorantka przybliżyła istotę i funkcje procesu audytu oraz przedstawiła metodykę prowadzenia audytów. Opisała też audyt w czasach pandemii wraz z badaniami własnymi dotyczącymi liczby przeprowadzonych audytów w lokalizacji, zdalnych i łącznych w latach 2019-2020. Rozdział trzeci zamyka podrozdział zatytułowany: *Wykorzystanie audytu w Lean Management*. Doktorantka używa zamiennie pojęcia „audyt efektywnościowy” i „audyt

efektywności” (s. 92). Proszę o wyjaśnienie czym różnią się te pojęcia, dlaczego Autorka je wprowadza i w jakim zakresie audyt ten może być wykorzystany w ocenie narzędzi LM. Ponadto proszę o wyjaśnienie jaka jest różnica pomiędzy efektywnością a skutecznością i w jaki sposób zdefiniuje „audyt efektywności” wiedząc, że celem audytu jest ocena zgodności i skuteczności działań.

Pragnę podkreślić wysoki poziom części teoretycznej dysertacji. Doktorantka wykazała się dużą erudycją. Na uwagę zasługuje fakt wnikliwej analizy krajowej i zagranicznej literatury, w wyniku czego Doktorantka potrafiła poddać analizie badane zjawisko, wskazać podobieństwa i charakterystyczne cechy. Niemniej, Autorka mogła wykorzystać bardziej aktualne pozycje literaturowe.

Rozdziały czwarty, piąty i szósty mają charakter empiryczny.

W czwartym, najkrótszym rozdziale, Doktorantka przedstawiła pytania badawcze, cele badawcze oraz metodę i procedurę badań empirycznych, a także w sposób bardzo ogólny scharakteryzowała 3 badane przedsiębiorstwa. Doktorantka założyła 3-5 organizacji jako próbę do realizacji badań, z czego zakwalifikowała tylko 3 organizacje. W przyjętej metodyce badań zabrakło uzasadnienia liczbowego doboru próby (na poziomie 3 przedsiębiorstw), sposobu doboru próby, populacji generalnej i aparatu losowania oraz sposobu realizacji badań. Ponadto badania przeprowadzone na grupie 3 przedsiębiorstw nie są reprezentatywne i nie można wnioskować w stosunku do całej populacji. Autorka bardzo pobieżnie scharakteryzowała badane przedsiębiorstwa wskazując, że należą do sektora średnich przedsiębiorstw. Nie wiadomo, czy zatrudniają 51 osób czy też 249, co również może mieć znaczenie w formułowaniu wniosków. Ponadto kultura organizacyjna czy dojrzałość organizacji może mieć duży wpływ na wdrożenie narzędzi LM, tym bardziej, że zostały one założone w różnych latach, co oznacza, że w Przedsiębiorstwie II infrastruktura może być przestarzała. Tego niestety, Doktorantka nie uwzględniła w swoich badaniach. Założono również, że badane przedsiębiorstwo ma posiadać wdrożony system zarządzania jakością, jednak nie wskazano argumentów, dlaczego właśnie takie założenia Doktorantka wskazała, jakimi badaniami naukowymi popiera takie podejście do wyboru próby badawczej. Proszę o wyjaśnienie i wskazanie, na ile dojrzałość organizacji oraz dojrzałość systemu zarządzania jakością może mieć wpływ na skuteczność wdrożenia narzędzi LM.

Rozdział piąty zawiera propozycje modelu wdrożenia i funkcjonowania Lean Management uwzględniającego implementację narzędzi w ramach Lean Management, który został

opracowany przez Doktorantkę w oparciu o analizę literatury oraz Jej obserwacji w analizowanych przedsiębiorstwach. Proszę o wyjaśnienie, dlaczego akurat Doktorantka wskazuje 5 narzędzi LM (5S, Praca Standaryzowana, SMED, AUR oraz Kanban) jako wyznaczniki w ramach skuteczności wdrażania koncepcji LM w organizacji. Ponadto proszę o wyjaśnienie, dlaczego w zaproponowanym modelu Doktorantka zakłada osiągnięcie V stopnia wdrożenia narzędzi LM, skoro nie udało się tego osiągnąć badanym organizacjom. Proszę również o wyjaśnienie w oparciu o co Doktorantka zaproponowała 5 poziomów wdrożenia narzędzi LM. Ponadto proszę o wyjaśnienie, dlaczego w zakładanym harmonogramie wdrożenia narzędzi LM (rys. 21, s. 118) na wdrożenie poszczególnych narzędzi Doktorantka założyła odpowiednio 5, 7, 7 i 13 tygodni. Jakimi danymi literaturowymi poparła te założenia? Na uwagę zasługuje fakt sporządzenia przez Doktorantkę wyczerpującej listy pytań audytowych w odniesieniu do cyklu PDCA (Tab. 17, s. 119-123). Nasuwają się kolejne pytania, dlaczego właśnie Doktorantka przygotowała tę listę w odniesieniu do cyklu PDCA i dlaczego pytania nie mają zastosowania do etapu „planowanie”. Ponadto jest to lista pytań zamkniętych, co często jest krytykowane w ramach przeprowadzania procesu audytu. W rozdziale tym Doktorantka przedstawiła również implementację modelu wdrożenia koncepcji Lean Management. W tym celu wyznaczyła KPI oraz określiła ich wartości docelowe. Proszę o wyjaśnienie, co stanowiło kryteria wyznaczenia takich a nie innych KPI. Proszę również o wyjaśnienie, dlaczego implementacja narzędzi LM w poszczególnych przedsiębiorstwach nie była zgodna z założonym przez Doktorantkę harmonogramem (rys. 21, s. 118) oraz w jaki sposób jednoczesne wdrożenie narzędzi LM może wpływać na skuteczność wdrożenia koncepcji LM w badanych organizacjach. W rozdziale piątym Doktorantka bardzo ciekawie opisała również proces doskonalenia organizacji przez zastosowanie wybranych narzędzi Lean Management z uwzględnieniem cyklu życia PDCA.

W rozdziale szóstym, zatytułowanym *Weryfikacja skuteczności zastosowania modelu wdrożenia Lean Management*, Doktorantka przedstawiła możliwość zastosowania audytu do weryfikacji skuteczności zastosowania modelu wdrożenia Lean Management w badanych organizacjach. Wskazała tabelaryczne zestawienie wyników audytu oraz poziom wdrożenia narzędzi LM w poszczególnych organizacjach po kolejnych audytach. Wskazała również możliwości doskonalenia działań w ramach koncepcji Lean Management. W dysertacji

Doktorantka zawarła również badania dotyczące wpływu pandemii na funkcjonowanie organizacji.

Forma prezentowania wyników badań jest poprawna i przejrzysta.

W rozważaniach tych brakuje szerszej dyskusji doktorantki i Jej opinii w zakresie analizowanych wyników badań. Trudno jest się zgodzić z wnioskiem Doktorantki, że model wdrożenia Lean Management z uwzględnieniem autorskiego narzędzia pomiaru skuteczności wdrożenia tych narzędzi jest uniwersalny i możliwy do zastosowania w każdej organizacji, ponieważ grupa badanych nie była reprezentatywna i nie można aż tak uogólniać wniosków. Nie można też nazwać opracowaną przez Doktorantkę metodę pomiaru poziomu wdrożenia Lean Management jako kompleksową. Proszę również o wyjaśnienie, na jakiej podstawie Doktorantka wykazała wprost proporcjonalną zależność pomiędzy wdrożeniem narzędzi LM a osiągnięciem kluczowych wskaźników efektywności, skoro nie zawsze zostały one osiągnięte.

Do mocnych stron przeprowadzonego przez mgr inż. Paulinę Koterwę postępowania badawczego należy zaliczyć:

- silne umiejscowienie studiów literaturowych w literaturze przedmiotu;
- jasno sformułowany cel naukowy;
- jasny i klarowny sposób prezentowania wyników badań.

Do słabych stron przeprowadzonego przez mgr inż. Paulinę Koterwę postępowania badawczego należy zaliczyć:

- brak sformułowania celów naukowych rozprawy odnoszących się do teoriopoznawczych części pracy, a ograniczenie ich tylko do części empirycznej;
- brak odpowiedniego uzasadnienia liczebności i sposobu doboru próby w badaniach;
- niereprezentatywność próby badawczej;
- brak określenia w hipotezach badawczych kierunku i siły związku między badanymi zmiennymi.

2.5. Strona formalna i edytorska dysertacji

Rozprawa doktorska z formalno-edycyjnego punktu widzenia została przygotowana z dużą dbałością o kwestie formalne i edytorskie. Jednolitość edycyjna pracy, układ stron, czcionka,



sposób robienia przypisów oraz oznaczenia części pracy nie budzą zastrzeżeń. Zauważone przez recenzenta błędy o charakterze językowym mają charakter jednostkowy.

Dużą wartością pracy są tabele (37) i rysunki (33). Głównie mają one charakter opracowań własnych i potwierdzają, że Doktorantka posiada umiejętność wizualizacji wyników badań. W zakresie strony formalno-edycyjnej pracy nie wnoszę uwag.

3. Konkluzja końcowa

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Pauliny Koterwy oceniona została przeze mnie pozytywnie. Praca dotyczy tematyki bardzo interesującej i aktualnej. Ma ona znaczenie poznawcze, wzbogacające wiedzę w zakresie audytowania skuteczności wdrożenia wybranych narzędzi Lean Management. Dlatego też poczynione uwagi, z których znacząca część ma charakter dyskusyjny, marginesowy lub wyłącznie techniczny, nie obniżają jej wartości oraz nie wpływają negatywnie na ocenę końcową.

Należy podkreślić, że rozprawa doktorska mgr inż. Pauliny Koterwy spełniła wymagania stawiane rozprawom doktorskim zgodnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawnymi, w zakresie wykazania się przez Doktorantkę ogólną wiedzą teoretyczną w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, a także stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

Uważam, że praca mgr inż. Pauliny Koterwy pt. *„Audyt narzędzi Lean Management jako metoda doskonalenia jakości”*, **spełnia warunki** zawarte w *Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* i niniejszym wnoszę o **dopuszczenie Pani mgr inż. Pauliny Koterwy do kolejnych etapów** postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.

Alina Matuszak-Flejszman

prof. dr hab. inż. Alina Matuszak-Flejszman