

WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FACULTY OF MANAGEMENT

# Ph.D. Thesis

Andreas Mueller, M.Sc.

Assessment of Negative Side Effects of Lean Management Implementation

Supervisor

Prof. Stanisław Marciniak, Full Professor

Co-supervisor

PhD. Eng. Stanisław Strzelczak

WARSAW 2020

## ABSTRACT

Available and popular scientific and branch literature research, reports about positive effects by implementation of Lean Management (LM) is rich. Existing research uses data, which roots from interviews, polling of large data samples, consultant supported implementation cases, expert recommendations or endorsements. The focus of surveys or interviews summarizes positive effects, in selected areas i.e. production or supply chains, but rarely considers effects from other departments or synergetic effects, so called bundle effects of all departments. The bundle effects appear in department interfaces or internal and external business environment. The absence of this perspective leads to a misunderstanding of overall LM effects and a misguidance of what particular effects should be targeted with LM implementations. As a consequence, an underestimation of side effects appears, which can lead to failure of LM programs. In contrast, experts with practical background and professional journals claim that unwanted-, side- or negative effects appear by wrong or too reductionist-oriented implementation of LM.

Overall problem of negative side effects in practical work environment stays hidden or receives minor attention within research. The described problem is considered a research gap, with the root cause of qualitative data unavailability, missing cause and effect analysis and diagnosing of positive or negative effects related to practical LM implementations. Examples of positive effects can be for example higher profitability, reduced lead and throughput times of products. Negative effects are for example unexpected cost in project implementations, image loss, fall outs of deliveries and others. Hidden costs appear in areas not targeted during implementation stages, delays or even fall-outs of promised delivery dates for customer.

It was proven that a too reductionist implementation, ownership pushed and dysfunctional conducted pre-assessment and project setup of aimed LM targets lead to side effects. Project scope and risk parameters are influence factors and amplifiers of negative side effects. These factors influence processes or entire business performance. The mentioned shortcomings and difficulties in monitoring stages of planned initiatives or programs, lack a multi-perspective view, which disable handling of overseen, ignored or mitigated side effects by controlling mechanisms. Reasons like irrelevant-, incompetent use of LM; e.g. not suited to local circumstances, like morale or resistance of employees or local organizational cultures, was proven as minor influence factors for negative side effects.

**The hypothesis for this dissertation is stated as follows: There is at present no tool, method, nor framework to identify - if possible, in advance, avoid or overcome negative**

**effects of LM implementations.** In this context four main research streams are proposed. **Firstly, scientific literature research** with the objective of identification of available LM implementation frameworks, resulting effects and assessment possibilities to explain if and why negative side effects appear. **Secondly, empirical research** based on data from industrial business cases studied in machine building sector of the European Union. Practical implementation cases were reconstructed by LM experts, senior and executive managers and uncovered why unwanted effects appear and were not addressed by scientific research publications before. Iterative expert panels were used to make data comparable and verify accomplished results. The results outlined the quantitative relation of planned effects or targets, which were set before and achieved after implementation, plus root causes of not achieved planned targets. **Thirdly, analytical research** led to a summary of factors and root causes that influence negative side effects. A diagnosis of frequency, sequence, numerical impact and possible causal relation was transformed into conditioning factors to construct a method to tame and overcome side effects. **Fourthly, constructive research** showed analysis of identified root causes, together with the dilemmas of controlling and performance management from literature. Empirical and analytical research findings were merged into a method of assessment of LM. **Discussions and conclusion,** proposed reasons for failed LM implementations. Those were revealed as lack of completeness in assessment of initiatives/projects, dysfunctional risk assessment and weak management control. Within a **validation section** it is proven that the developed method is verified for practical use and has a solid implementation record without recognizable side effects. A comparison of empirical case study data and validated cases obtains that just three percent of planned targets result in losses. The **summary section** closes this dissertation, with conclusions on research findings, research limitations, implementation environments and success factors, which enable LM implementations.

### **Keywords**

Lean Management (LM), negative side effects of LM, LM assessment, LM implementation, controlling

# OCENA NEGATYWNYCH SKUTKÓW UBOCZNYCH WDRAŻANIA SZCZUPEŁEGO ZARZĄDZANIA

## STRESZCZENIE

Znana i popularna w świecie literatura naukowa oraz fachowa dotycząca pozytywnych skutków wdrożenia szczupłego zarządzania (ang. lean management – LM) jest bardzo bogata. Dostępne badania opierają się na danych pochodzących z wywiadów i ankiet bazujących na dużych próbach respondentów, studiach przypadków wdrażania LM wspieranych przez konsultantów, zaleceniach ekspertów lub ich rekomendacjach. Ankiety oraz wywiady koncentrują się głównie na pozytywnych efektach wdrożenia LM w wybranych obszarach działalności przedsiębiorstw, tj. łańcuchach produkcji lub dostaw. Rzadko jednak uwzględniane są w literaturze tematu skutki uboczne lub efekty synergiczne zwane pakietami efektów (z ang. bundle effects) obejmujące całościowo wszystkie dziedziny działalności przedsiębiorstw. Wspomniane pakiety efektów pojawiają się na styku poszczególnych komórek organizacyjnych wewnątrz firmy lub na styku organizacji i jej otoczenia. Brak przyjęcia takiej całościowej perspektywy prowadzi do niezrozumienia wszystkich możliwych efektów wdrożenia LM oraz podejmowania błędnych zamierzeń przy wdrażaniu LM. W związku z tym nie docenia się lub wręcz pomija pojawiające się niepożądane efekty uboczne, a te mogą prowadzić do strat produkcyjnych o różnej skali lub nawet powodować niepowodzenia wdrożenia LM. W przeciwieństwie do naukowców, eksperci z praktycznym doświadczeniem i literatura branżowa (tzw. white papers) częściej podejmują problem niepożądanych efektów wdrożeń LM wskazując, iż występują one w wyniku niewłaściwego lub zbyt wąskiego (lokalnego) podejścia do wdrożenia LM.

Problem negatywnych skutków ubocznych wdrożeń LM jest pomijany w literaturze lub poświęca się mu zbyt mało uwagi w badaniach. Dlatego przedstawiony problem stanowi lukę badawczą. Wynika to przede wszystkim z tego, że odpowiednie dane jakościowe i ilościowe są niedostępne, brakuje analiz przyczynowo-skutkowych oraz badań diagnostycznych dla pozytywnych i negatywnych skutków związanych z wdrożeniami LM. Jako przykłady pozytywnych efektów można wymienić np. wyższą rentowność, skrócone cykle produkcyjne, wzrost przerobu itp. Negatywnymi efektami mogą być z kolei np. nieprzewidziane dodatkowe koszty realizacji projektów, utrata wizerunku, przerwy w dostawach itp. Pojawiające się tzw. ukryte koszty występują tam, gdzie nie były planowane. Powstawać mogą one na skutek opóźnień czy niedotrzymywaniu ustalonych terminów dostaw dla klienta.

W dysertacji udowodniono, że zbyt redukcjonistyczna oraz nieodpowiednio przeprowadzona i zorientowana jedynie na perspektywę sponsora projektu wstępna ocena i struktura projektu wdrożenia LM prowadzi do wystąpienia skutków ubocznych. Zakres projektu i parametry ryzyka wzmacniają negatywne skutki uboczne. Czynniki te wpływają na procesy realizowane w firmie oraz jej wydajność. Innym ważnym problemem jest to, że w monitorowaniu etapów programów wdrażania LM brakuje wieloaspektowego podejścia, co uniemożliwia zwrócenie uwagi na pominięte, zignorowane lub złagodzone skutki uboczne poprzez mechanizmy controllingu. Zwykle powody takie jak nieprzystosowanie wdrożenia LM do lokalnych warunków bądź występowanie oporu pracowników czy lokalnych kultur organizacyjnych zostają uznane jako czynniki wpływające jedynie w niewielkim stopniu na negatywne skutki uboczne.

**Hipoteza sformułowana w dysertacji jest następująca: obecnie nie są znane narzędzia czy metody umożliwiające identyfikację (o ile to możliwe z wyprzedzeniem czasowym), uniknięcie lub przewyżczenie negatywnych skutków wdrożeń LM. W tym kontekście zaproponowano cztery główne podejścia badawcze. Pierwszym z nich jest badanie literatury naukowej** mające na celu identyfikację dostępnych metod wdrażania LM, wynikających z nich efektów i możliwości oceny występowania, a także siły negatywnych skutków ubocznych. **Drugim to badania empiryczne** oparte na danych pochodzących z biznesowych analiz przypadków w sektorze budowy maszyn w Unii Europejskiej. Praktyczne przypadki wdrożenia (case study) były analizowane przez ekspertów LM, kierowników wyższego szczebla i kadrę kierowniczą. Dzięki nim możliwe stało się wyjaśnienie, dlaczego występują niepożądane skutki oraz czemu nie były one wcześniej opisywane w publikacjach naukowych. Iteracyjne panele ekspertów służyły do porównywania danych i weryfikacji osiągniętych wyników. Otrzymane rezultaty nakreśliły stosunek ilościowy planowanych efektów lub celów ustalonych przed i osiągniętych po wdrożeniu, a także podstawowe przyczyny braku realizacji założonych celów. **Trzecim podejściem badawczym są badania analityczne**, w wyniku których dokonano podsumowania podstawowych przyczyn i czynników wpływających na wzmocnienie lub złagodzenie pojawiających się negatywnych skutków ubocznych. Diagnoza częstotliwości, sekwencji, wpływu ilościowego i możliwej zależności przyczynowo-skutkowej została przekształcona w kompleksowe ramy w celu opracowania metody adaptacji i przewyżczania skutków ubocznych. **Ostatnie z zastosowanych podejść to konstruktywne badania** obrazujące analizę zidentyfikowanych przyczyn źródłowych wraz z powiązaniem ich z dylematami controllingu i zarządzania wydajnością przeprowadzone na podstawie literatury przedmiotu. Wyniki badań empirycznych i analitycznych zostały zintegrowane oraz stanowiły podstawę opracowania wieloaspektowej metody oceny wdrożeń LM.

W ramach **dyskusji i konkluzji** określono przyczyny nieudanych wdrożeń LM, tj. brak kompletności w ocenie inicjatyw/projektów i dysfunkcyjna ocena ryzyka. Następnie została dokonana walidacja metody. Opracowana w ramach dysertacji metoda została sprawdzona (**walidacja**) pod kątem praktycznego zastosowania oraz cechuje się pozytywnymi wynikami wdrożenia, bez stwierdzonych skutków ubocznych. Porównanie danych empirycznych ze studiami przypadków dowiodło, że zaledwie 3% przedsięwzięć generuje straty. **Analiza podsumowująca** kończy rozważania podjęte w pracy. W jej wyniku określono wnioski wynikające z uzyskanych wyników badań, a także podano możliwe ograniczenia wdrożenia metody. Wskazano również czynniki sukcesu oraz czynniki środowiskowe, które umożliwiają prawidłowe tj. skuteczne oraz efektywne wdrożenia LM.

### **Słowa kluczowe**

szczupłe zarządzanie (lean management – LM), negatywne skutki uboczne LM, analiza LM, wdrażanie LM, controlling