

ZAKRES ZASTOSOWANIA LEAN MANAGEMENT W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRODUKCYJNYCH – WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH

Piotr WALENTYNOWICZ

Streszczenie: W artykule przedstawiono rozważania na temat możliwości zastosowania *Lean Management* w przedsiębiorstwach produkcyjnych¹. Autor nie zastanawia się jednak nad sensownością zastosowania tej koncepcji we współczesnym przedsiębiorstwie. Na podstawie szerokich studiów literaturowych przyjmuje założenie, że w dzisiejszym przedsiębiorstwie produkcyjnym jest to już koniecznością [por. H. Simon, M. Dietl, 2009]. Treść artykułu, w oparciu o wyniki badań empirycznych dotyczy natomiast tego, jak szeroko i jak głęboko można w tych przedsiębiorstwach stosować zasady i narzędzia badanej koncepcji.

Słowa kluczowe: Przedsiębiorstwo produkcyjne, *Lean Management*, *Lean Manufacturing*, metody i techniki *Lean*.

1. Wstęp

Lean Management jest aktualnie jedną z najbardziej znanych i najszerzej wykorzystywanych w praktyce koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym. Zamiennie koncepcje tę nazywa się *Lean Manufacturing* lub *Lean Production*, w skrócie – koncepcja *Lean*. Jednak nie o definicje, czy o spory pojęciowe w niniejszym artykule chodzi. Powszechnie uznanym pierwowzorem i modelem *benchmarkingowym* tej koncepcji jest TPS – System Produkcyjny Toyoty. To ta firma, a konkretnie dwóch jej głównych menedżerów – E. Toyoda i T. Ohno, wprowadzili system produkcyjny, a później i inne obszary funkcjonowania tego przedsiębiorstwa na właściwe tory – tory rozwoju, w oparciu o koncepcję szczupłego wytwarzania, szczupłego zarządzania [por. K. Shimokawa, T. Fujimooto, 2011]. W latach 80-tych i 90-tych XX w., przewagę konkurencyjną jaką dają ten system dostrzegły poszczególne przedsiębiorstwa amerykańskie (m. in. Ford) oraz amerykańscy naukowcy (m. in. R. J. Schonberger, J. P. Womack i D. T. Jones, J. Liker), którzy następnie rozpowszechnili ją na świecie [por. R. J. Schonberger, 1982; R. J. Schonberger 1986; J. P. Womack, D. T. Jones, D. Roos, 2008; J. P. Womack, D. T. Jones, 2008; J. Liker (red.) 1998; J. Liker, 2005; J. Liker, M. Hoseus, 2009]. Stąd, podstawowy model *Lean Management* (*Lean Manufacturing*) jest wierną kopią systemu produkcyjnego Toyoty. Systemu, który doskonale sprawdza się w branży motoryzacyjnej lub branżach pokrewnych (o podobnej specyfice wytwarzania), ale czy jest użyteczny także dla innych uwarunkowań wytwórczych?

Jednakże aktualnie, przedsiębiorstwo które nie stosuje tej koncepcji (alternatywnie bądź komplementarnie z *Six Sigma*), jest mocno zagrożone. Zrozumiały to m. in. firmy, które znalazły się w kryzysie i które dzięki *Lean Management* podźwignęły się (Porsche, Nissan,

¹ Zakres – szerokość i głębokość rozwiązań danej koncepcji zastosowanych w przedsiębiorstwie [por. J. Skalik (red.), 1996, s. 159].

Renault, Chrysler, Pratt & Whitney, Klose, czy inne). Te które zrozumiały to za późno, szansy tej już nie mają. Ale czy tylko kompleksowe stosowanie tej koncepcji daje pozytywne wyniki? Czy może można ją z powodzeniem stosować w sposób wybiórczy? Gdzie i w jakich branżach (działalności produkcyjnej) kompleksowo, a w jakich wybiórczo? Znalezienie odpowiedzi na te pytania (problemy badawcze), jest głównym celem niniejszego artykułu.

Przyjmując założenie powszechnej znajomości zasad i narzędzi *Lean Management* w środowisku organizatorów produkcji, w niniejszym artykule autor tych zagadnień nie będzie rozwijał.

2. Charakterystyka próby i metody badawczej

W celu znalezienia odpowiedzi na postawione pytania badawcze, w latach 2008-2011 autor przeprowadził badania w 10 dużych i średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych funkcjonujących w Polsce (ostatecznie w niniejszym artykule wykorzystano wyniki badań jedynie 8 z nich). Próba została dobrana w sposób przypadkowy. Stąd, wyników tych badań nie należy uogólniać, ale ostrożnie, metodą indukcji, można je odnieść do szerszej grupy podobnych przedsiębiorstw. Próba badawcza obejmowała:

- 1) A - przedsiębiorstwo przemysłu maszynowego średniej wielkości, o charakterze procesów technologicznych obróbczo-montażowych, świadczące usługi remontowe oraz wytwarzające produkty gotowe. Wchodzi w skład amerykańskiego koncernu.
- 2) B – zakład produkcyjny dużego przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego, o charakterze produkcji aparaturowej, będący częścią amerykańskiego koncernu.
- 3) C – przedsiębiorstwo przemysłu meblarskiego średniej wielkości, produkujące meble kuchenne ze stali nierdzewnej dla gastronomii, wchodzące w skład szwajcarskiego koncernu.
- 4) D – duże przedsiębiorstwo przemysłu lotniczego, do niedawna będące spółką Skarbu Państwa, a od początku 2011 roku sprywatyzowane.
- 5) E – przedsiębiorstwo przemysłu meblarskiego średniej wielkości, produkujące meble drewniane. Wchodzi w skład grupy kapitałowej operującej w tej branży w Polsce.
- 6) F – kolejne duże przedsiębiorstwo przemysłu lotniczego, od 2002 roku będące częścią globalnego koncernu ze Stanów Zjednoczonych.
- 7) G – średniej wielkości przedsiębiorstwo przemysłu maszynowego, o charakterze procesów obróbczo – montażowych, wytwarzające produkty gotowe oraz świadczące usługi remontowe. Jest spółką wchodzącą w skład zagranicznego koncernu.
- 8) H – zakład produkcyjny polskiego przedsiębiorstwa średniej wielkości, funkcjonującego w branży produkcji materiałów budowlanych o aparaturowym charakterze wytwarzania.

Badania były prowadzone metodą *case studies*. W ramach badań realizowano także inne cele. W opinii autora, szerokie zróżnicowanie próby badawczej zarówno od strony branżowej (specyfiki działalności), jak i od strony wielkościowo-własnościowej, upoważnia do wyciągnięcia odpowiednich wniosków w obszarze sformułowanych problemów badawczych.

W celu poprawnego rozwiązania problemów badawczych, na podstawie szerokich studiów literatury przedmiotu opracowano teoretyczny model badanego zjawiska oraz

sformułowano hipotezę badawczą: **w przedsiębiorstwie produkcyjnym tym większa jest możliwość zastosowania koncepcji *Lean Management* w pełnej formie, im specyfika jego funkcjonowania jest bliższa specyfice funkcjonowania przedsiębiorstw z branży motoryzacyjnej** (pierwotnie tej koncepcji). W pełnej formie – wykorzystując większość zasad, metod i technik *Lean Management (Lean Manufacturing)*, w formie ograniczonej – wykorzystując przede wszystkim założenia szczupłego myślenia – *Lean Thinking* i realizując postulaty tej koncepcji w sposób twórczy, za pomocą innych metod i technik niż narzędzia *Lean*. Przy czym przyjęto założenie, że im bardziej efekty tego wdrożenia odpowiadają modelowym założeniom tej koncepcji, tym większy jest przyrost sprawności i konkurencyjności rynkowej przedsiębiorstwa [por. P. Walentynowicz, 2008].

Powyższe rozważania potwierdzają analizy przeprowadzone przez zespół prof. T. Kocha z Wrocławskiego Centrum Transferu Technologii (aktualnie *Lean Enterprise Institute* Polska), przeprowadzone w 2006 roku na przypadkowej próbie 81 przedsiębiorstw. Prawie 30% firm było z branży motoryzacyjnej, 26% z branży elektronicznej, 12,35% z branży obróbki metali, 11% z branży przetwórstwa tworzyw sztucznych, 6% z branży AGD, 3,7% sprzęt rolniczy i 3,7% przemysł medyczny oraz: budownictwo, przemysł lotniczy, produkcja mebli i logistyka – pozostałe. Z analiz tych wynika, iż jeżeli chodzi o zakres zastosowania koncepcji *Lean* to „... w zależności od specyfiki branży akcenty na wdrażanie metod i technik są jednak rozkładane różnie. Poza praktykami 5S, które ze swojej natury powinny obowiązywać w każdym biznesie, waga poszczególnych metod oraz korzyści z ich wdrożenia jest różna. **To co pozostaje jako uniwersalne podejście to kwestia sposobu myślenia.** Warto ten sposób myślenia podglądać w różnych branżach i może nawet kopiować, aby konkretne rozwiązania techniczno – organizacyjne, które ten warty naśladowania sposób myślenia realizują, dopasować do specyfiki branży i przedsiębiorstwa” [T. Koch i zespół, 2006, s. 29-45]. Na podstawie tego artykułu zaobserwować można, iż poszczególne rozwiązania w zależności od branży zmiernieją bardziej w kierunku tego, co w ramach powyższego modelu roboczo zostało nazwane *Lean Thinking*, niż sztywnego wdrażania *Lean Manufacturing*.

Model zakresu możliwości (zasadności) zastosowania koncepcji *Lean* w przedsiębiorstwach produkcyjnych przetwórczych, został przedstawiony w tabeli 1. W modelu tym, wykorzystano podział przedsiębiorstw produkcyjnych w oparciu o klasyczne typy produkcji oraz odmiany form organizacyjnych wytwarzania według REFA. Typologie te, w ramach przedsiębiorstw wytórczych o charakterze procesów obróbczo-montażowych i dyskretnych, pozwalają przyporządkować do nich praktycznie każde z przedsiębiorstw przetwórczych.

Rozwijając dalej rozważania, w oparciu o podział przedsiębiorstw produkcyjnych zaproponowany przez S. Sudoła na [S. Sudoł, 1988, s. 134]:

- 1) wydobywcze,
- 2) przetwórcze:
 - a) obróbczo – montażowe,
 - b) aparaturowe,

należy uznać, iż koncepcja *Lean Management* w pełnej formie większe zastosowanie będzie miała w przedsiębiorstwach obróbczo-montażowych (zgodnie z charakterystyką przedstawioną w modelu), natomiast mniejsze w wydobywczych i aparaturowych. W tych drugich i trzecich, z racji ich specyfiki, zastosowanie *Lean Management* w sztywnej formie *Lean Manufacturing* byłoby znacznie utrudnione bądź niemożliwe (co innego stanowi

wartość dodaną dla klienta i nie występuje aż taka konieczność stosowania tej koncepcji). Jednakże zarządzanie nimi oparte na koncepcji *Lean Thinking* (ograniczania marnotrawstwa, zbędnych działań i procesów oraz podwyższania ich efektywności), zawsze warto polecić. Nie tylko w obszarach ich działalności podstawowej, ale także w ich strukturach administracyjnych i procesach pomocniczych².

Tab. 1. Możliwość zastosowania koncepcji *Lean* w zależności od typu i rodzaju organizacji produkcji

Typ / rodzaj organizacji produkcji	a) Produkcja warsztatowa	b) Gniazda technologiczne	c) Gniazda przedmiotowe	d) Linie produkcyjne zmienn	e) Linie produkcyjne stałe	f) Zasada gwiazdzista	g) Wyspy produkcyjne	h) Produkcja umiejscowiona
1) Produkcja jednostkowa	W	W	-	-	-	-	-	W
2) Produkcja małoseryjna	-	W	K	-	-	W	K	W
3) Produkcja średnioseryjna	-	W	K	K	-	W	K	-
4) Produkcja wielkoseryjna	-	-	K	K	-	-	-	-
5) Produkcja masowa	-	-	-	W	W	-	-	-

Legenda:

K - kompleksowe zastosowanie metod i technik *Lean Management – Lean Manufacturing*.

W - wybiórcze zastosowanie metod i technik *Lean Management – Lean Thinking*.

- - zastosowanie danej organizacji przy danym typie produkcji jest niecelowe.

Źródło: Opracowanie własne.

Dla zweryfikowania sformułowanej hipotezy, w poszczególnych przedsiębiorstwach, metodami obserwacji zewnętrznej i uczestniczącej, badania dokumentów źródłowych, wywiadów skategoryzowanych i ankiet ewaluacyjnych, starano się zidentyfikować powody, zasady i metody *Lean Management*, jakie są w nich wykorzystywane oraz obszary i celowość ich zastosowania.

3. Wyniki badań empirycznych

W firmie A techniki *Lean Management* stosuje się przede wszystkim w obszarach wytwarzania i remontów. W logistyce i obszarach administracyjno-biurowych narzędzia *Lean Management* wykorzystuje się wybiórczo, na zasadzie racjonalnego podejścia do problemu. W projektowaniu zasadniczo tej koncepcji nie wykorzystuje się. Zresztą, główna zasada Prezesa Zarządu i jednocześnie głównego mentora koncepcji *Lean* w przedsiębiorstwie, stosowana przy wdrażaniu tej koncepcji w firmie brzmi – „zdrowy rozsądek”. *Lean Management* w firmie definiowany jest jako „szczególny przypadek

² Podobne wnioski dotyczą różnych rodzajów przedsiębiorstw usługowych, jednak ze względu na zakres niniejszego artykułu, rozważania na ten temat nie będą prowadzone. Szerzej na ten temat autor pisze wspólnie z B. Nogalskim w: [B. Nogalski, P. Walentynowicz, 2011].

podejścia procesowego do organizacji i zarządzania firmą, polegający na usprawnianiu przepływu produktów, usług oraz ich zasileń w procesie produkcyjnym (z wykorzystaniem m. in. takich metod i technik jak system *pull*, JiT, czy *Kanban*), skierowany na zapewnienie wysokiej jakości, skracania czasów cykli i poprawy produktywności tych procesów, przede wszystkim również poprzez odpowiednie zarządzanie zasobami ludzkimi, aby uzyskać wysokie zaangażowanie ludzi w proces pracy oraz działania restrukturyzacyjne firmy”.

W przedsiębiorstwie B dla eliminacji różnego rodzaju marnotrawstw oraz wykorzystania potencjału pracowników, opracowany jest i stosowany program ciągłego rozwoju w oparciu o projekty *kaizen* oraz system sugestii. Poszczególne problemy lub zadania usprawniające rozwiązywane są z wykorzystaniem narzędzi *Lean*, metodyki *Kaizen* lub w zależności od potrzeb – *SixSigma*. W ten sposób firma cały czas podnosi poziom sprawności organizacyjnej, czego dowodem są liczne nagrody i wyróżnienia branżowe [por. M. Kaczmarczyk, 2010].

Z zakresu metod i technik *Lean Management* firma wykorzystuje:

- a) zasadę JiT – w obszarach gdzie jest to możliwe,
- b) 5S,
- c) standaryzację - procesów, norm, procedur (również w ramach ISO),
- d) wizualizację,
- e) *andon* – w przypadku awarii,
- f) *jidoka*,
- g) *kaizen*,
- h) *empowerment*,
- i) TPM – jako jeden z podstawowych filarów *Lean Management* w firmie,
- j) *Poka-Yoke*
- k) Zarządzanie przez cele.

Ze względu na specyfikę firmy i procesu produkcyjnego, takich rozwiązań jak *Kanban*, supermarkety oraz typowego systemu *pull* i *one piece flow* – nie stosuje się. Były próby wykorzystania metody Mapowania strumienia wartości, natomiast ze względu na specyfikę procesów produkcyjnych (produkcji aparaturowej o charakterze ciągłym), wykorzystywanie tej techniki jest niecelowe³. Oszczędności w stanie zatrudnienia i wzrost wydajności pracy uzyskuje się dzięki poszerzaniu umiejętności kadry i zakresu ich obowiązków (*job enrichment*), równoważeniu obciążeń poszczególnych pracowników oraz rotacji i wzajemnemu zastępowaniu się na stanowiskach pracy (*job rotation*).

Firma C do ograniczania marnotrawstwa podchodzi kompleksowo. W ramach realizacji projektów *Lean/kaizen* w poszczególnych obszarach firmy, poszukuje się rozwiązań optymalizacyjnych uwzględniających jednocześnie trzy podstawowe cele usprawnień w myśl koncepcji *Lean* – JKD (poprawy jakości, obniżki kosztów i skracania czasów procesów). Dzięki systematycznemu podejściu do rozwoju, narzuceniu sobie ambitnych celów oraz zaangażowaniu w ten proces kierownictwa firmy i załogi przedsiębiorstwa, firma poszczycić się może nieprzeciętnymi wynikami w tej materii. Jako w jednym z nielicznych przypadków zaobserwowanych przez autora, organizacja procesów produkcyjnych firmy została całkowicie zmieniona, z bardzo dobrymi efektami wzrostu produktywności. **W przedsiębiorstwie o charakterze produkcji małoseryjnej, niepotokowej oraz zorganizowanej w przeszłości w formie gniazd technologicznych i przedmiotowych**, udało się tak zrestrukturyzować proces produkcyjny, że **aktualnie**

³ Do podobnych wniosków autor doszedł stosując tę technikę w procesie diagnozy stanu faktycznego zakładu produkcyjnego H firmy ABT.

produkcja odbywa się on na dedykowanych liniach przedmiotowych o charakterze przepływu jednej sztuki (*one piece flow*). Cykle wytwarzania poszczególnych produktów zostały skrócone z dni do godzin. W obszarze wytwarzania w tym przedsiębiorstwie system *Lean Management* został wdrożony w sposób modelowy i aktualnie odbywa się jego doskonalenie wraz z przenoszeniem tej koncepcji do zarządzania wszystkimi obszarami działalności firmy. Tym samym firma, która od samego początku stała na bardzo wysokim poziomie organizacyjnym i sprawności funkcjonowania, poprzez wdrożenie przedmiotowej koncepcji, ugruntowała swoją pozycję lidera nie tylko w Polsce, ale i na Świecie.

Na podstawie dokonanej analizy należy stwierdzić, iż koncepcja *Lean Management* nie jest w **firmie D** stosowana w szerokim zakresie. Podstawą organizacji i funkcjonowania firmy są tradycyjne technologie i formy organizacji (gniazda technologiczne oraz przedmiotowe z klasycznym podejściem do ich funkcjonowania i z wieloma ujawniającymi się w tym procesie *muda*). Ze względu na to, że w firmie bardzo mocno stawia się na jakość wyrobów oraz ich zaawansowanie technologiczne, przedsiębiorstwo posiada potencjał konkurencyjny, ale w obszarze lidera jakości. M. in. ten punkt widzenia i kierunek rozwoju spowodował, że firma zrezygnowała z kompleksowego wdrażania *Lean Management*, a siły i środki skierowała na wdrażanie TQM. Według autora, w celu utrzymania lub wzmocnienia swojej zdolności konkurencyjnej, firma nie powinna rezygnować z zarządzania wyszczuplającego (tym bardziej, że niektóre aspekty tej koncepcji w przedsiębiorstwie były odbierane pozytywnie wśród pracowników).

W celu eliminacji różnego rodzaju marnotrawstw, w **firmie E** wykorzystuje się następujące z metod i technik *Lean*:

- a) Mapowanie strumieni wartości,
- b) strategia produkcyjna *pull*,
- c) idea JiT – w logistyce na WE, WY i procesach produkcyjnych,
- d) supermarkety (w logistyce na WE i w procesach produkcyjnych),
- e) system *Kanban*,
- f) 5S,
- g) kolejki FIFO,
- h) linie produkcyjne z przepływem jednej sztuki (*one piece flow*),
- i) standaryzację,
- j) wizualizację,
- k) wyrównywanie obciążeń na stanowiskach pracy,
- l) *andon*,
- m) samokontrolę i *empowerment*,
- n) systemu sugestii,
- o) pracę zespołową,
- p) TPM,
- q) PDCA,
- r) rozwiązywanie problemów według metodyki *Lean/Kaizen*.

Pomocniczo w firmie tej, tak jak i zresztą w pozostałych, z powodzeniem wykorzystywane są inne metody i techniki nowoczesnego zarządzania⁴.

⁴ W ramach badań rozpoznano, iż koncepcja *Lean* doskonale uzupełnia się z innymi metodami i technikami współcześnie pozytywnie odbieranego zarządzania przedsiębiorstwami produkcyjnymi. Do metod tych (koncepcji) należą: Zarządzanie strategiczne, Zarządzanie logistyczne, Zarządzanie marketingowe, Zarządzanie jakością (TQM – *Total Quality Management*), Zarządzanie zasobami ludzkimi, *Controlling*, *Outsourcing*, *Benchmarking*, Restrukturyzacja procesowa, TBM – *Time Based Management*, TOC – *Theory of Constraints*, *Six Sigma*, AMT/HT, FMS, Informatyzacja zarządzania, Organizacje uczące się, sieciowe, *quasi holdingi*, czy inne.

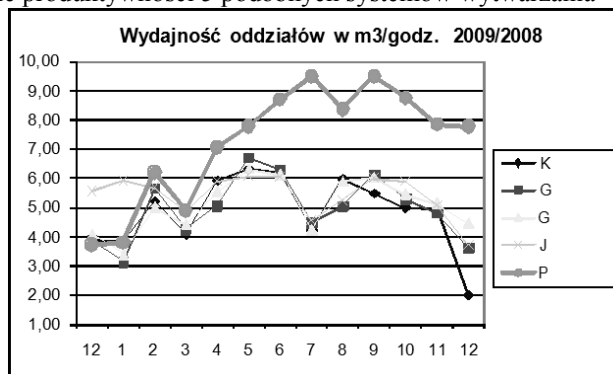
Z technicznego punktu widzenia, zastosowanie *Lean Management* w tym przedsiębiorstwie należy ocenić jako bardzo udane (przyniosło dobre efekty). Jednak z uwagi na przerwanie procesu implementacji tej koncepcji oraz niedostatki w obszarze wykorzystania potencjału kadrowego, w opinii autora, ostatecznie firma częściowo zmarnowała możliwości jakie wiążą się ze stosowaniem tej koncepcji.

Firma F jest dużym przedsiębiorstwem, w którym wdrażanie *Lean Management* rozpoczęto w 2002 roku. Ponieważ proces ten przebiegał w sposób bardzo efektywny, dzisiaj firma może się poszczycić stosowaniem tej koncepcji zarządzania na bardzo wysokim, światowym poziomie (*World Class Manufacturing*). W swojej działalności spółka z powodzeniem wykorzystuje również elementy innych koncepcji zarządzania (TQM, TOC, SixSigma), których podstawą stosowania jest ogólnokorporacyjny system zarządzania/strategia doskonalenia organizacji - ACE (*Achieving Competitive Excellence*) [szerzej na ten temat: M. Wójcicka, A. Sobiś, K. Jakubowska, 2012]. Koncepcję *Lean* w firmie F wykorzystuje się szeroko i głęboko - we wszystkich obszarach działalności przedsiębiorstwa (w wytwarzaniu, logistyce, projektowaniu i obszarach administracyjno-biurowych) oraz kreuje się wśród partnerów biznesowych. Dodatkowo szeroko wykorzystywany jest *outsourcing* (działalności podstawowej, procesów pomocniczych i obsługi). Firma stosuje także podejście marketingowe, procesowe, logistyczne i informatyzację zarządzania (system klasy ERP). Szeroko wykorzystywane są w wytwarzaniu maszyny i urządzenia FMS (urządzenia CNC, centra obróbcze, lasery i roboty przemysłowe). Można zatem zauważyć, że nowoczesna technologia (oprócz systemów klasy MRP) nie przeszkadza, a wręcz wspomaga *Lean Management*. Dzięki udanemu wdrożeniu wielu rozwiązań z obszaru nowoczesnego zarządzania, a przede wszystkim koncepcji *Lean*, przedsiębiorstwo F może się poszczycić wysoką pozycją konkurencyjną nie tylko w Polsce, ale i na Świecie.

W firmie G próbuje się stosować różnego rodzaju metody, czy techniki *Lean Management*, ale bez właściwego podejścia od strony filozofii (ideologii) tego zarządzania i kształtowania właściwej kultury organizacyjnej, odnotowuje się w tej materii bardzo słabe efekty. Głównymi przyczynami takiego stanu rzeczy, pomimo przeznaczania na te działania dość dużych nakładów finansowych, są niskie kompetencje *Lean* osób zarządzających firmą i wdrażających tą koncepcję.

Natomiast **zakład produkcyjny H** przedsiębiorstwa ABT, jest dokładnym przeciwieństwem firmy opisanej powyżej. Co prawda funkcjonuje on w zupełnie innej branży – wytwarzania materiałów budowlanych z procesami o charakterze produkcji aparaturowej, jednak organizacja i zarządzanie tym zakładem odbywa się w sposób wręcz podręcznikowy. M. in. dzięki zastosowaniu wielu rozwiązań z obszaru *Lean Management*. W skutek tego, w zakładzie tym uzyskiwane są ponadprzeciętne wyniki w stosunku do innych oddziałów firmy [por. P. Walentynowicz, 2010]. Wytwarzanie odbywa się przy pomocy specjalnie do tego przeznaczonej aparatury, jednak w małych partiach produkcyjnych, a harmonogram produkcji jest bezpośrednim odbiciem bieżących zamówień z rynku. W zakładzie nie stosuje się formalnego systemu sugestii, jednak jego kierownictwo jest otwarte na wszelkiego rodzaju propozycje zgłaszane przez pracowników. Stosowany jest zadaniowy i partycypacyjny styl zarządzania, włącznie ze wspólnym rozwiązywaniem pojawiających się problemów, wsparty dobrym systemem motywacji finansowej. Dzięki temu, pracownicy są mocno zaangażowani w swoje bieżące obowiązki i rozwój zakładu. Wyniki uzyskiwane w zakładzie H na tle wyników innych oddziałów grupy, przedstawiono na wykresie 1. Są one bezpośrednim efektem stosowania zasad i metod koncepcji *Lean* oraz przywódczego stylu zarządzania w tym zakładzie.

Wykres 1. Różnie produktywności 5 podobnych systemów wytwarzania



Źródło: Materiały wewnętrzne firmy ABT

Metody i techniki *Lean Management*, jakie są wykorzystywane poszczególnych przedsiębiorstwach, zbiorczo przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Metody i techniki *Lean Management* wykorzystywane w badanych przedsiębiorstwach

Technika/firma	A	B	C	D	E	F	G	H
Techniki o charakterze „twardym”								
<i>Pull</i>	+	+/-	+	+	+	+	+	+
JiT	+	+	+	+/-	+	+	-	+
<i>Kanban</i>	+	-	+/-	+/-	+	-	-/+	-
5S	+	+	+	+	+	+	+	+
Supermarket	+	-	+/-	+/-	+	+	-	+
Gniazda/linie przedmiotowe	+	-	+	-	+	+	+	-
<i>One piece flow</i>	+	-	+	-	+	-	-/+	-
<i>Takt time</i>	+	-	+	-	+	-	-	-
Poziomowanie produkcji	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andon</i>	-	+	+	-	+	+	-	+
<i>Jidoka</i>	-	+	-	-	-	-	-	-
SMED	+	-	+	+	+	+	-	+
TPM	+	+	+	+	+	+	-	+
<i>Poka-Yoke</i>	-	+	-	-	-	+	-	-
Szczupła logistyka	+	+	+	-	+	+	+	-
Suma	11	7,5	11	5,5	12	10	5	8
Techniki o charakterze „miękkim”								
VSM	+	-	+	-	+	+	+	-
Praca standardowa	+	+	+	-	+	+	-	+
Wizualizacja	+	+	+	+	+	+	+	+
Wyrównywanie obciążeń	+	-	+	+	+	+	+	-

Projekty <i>kaizen</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
System sugestii	-	+	-	+	+	+	-	-
Zespołowość	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Empowerment</i>	+	+	+	+	+	+	-	+
Raport A3	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>Hoshin Kanri</i>	+	+	+	-	-	+	-	-
<i>Genbutsu Gemba</i>	+	+	+	-	+	+	-	+
PDCA	+	+	+	+	+	+	+	+
Suma	10	9	10	8	10	12	6	7
Łącznie	21/2 7	16,5/ 27	21/2 7	13,5/ 21	22/2 7	22/ 27	11/ 27	15/ 27

Legenda:

„+” daną technikę wykorzystuje się szeroko.

„+/-”, „-/+” – daną technikę wykorzystuje się częściowo.

„-” – danej techniki nie wykorzystuje się w ogóle.

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie badań zidentyfikowano, że poszczególne różnice w zakresie stosowania technik „twardych” koncepcji *Lean*, spowodowane były przede wszystkim charakterem branży (specyfiką działalności) poszczególnych firm. Firma A funkcjonuje w formie organizacyjnej 2c) i 1a) (remonty); firma B funkcjonuje w formie organizacyjnej 5d); firma C – 2c); firma D – 2b); firma E – 3d); firma F – 2c), firma G – 2c) i 1a) oraz firma H – 5d). Natomiast techniki *Lean* o charakterze „miękkim”, można stosować szerzej niezależnie od charakteru działalności wytwórczej (por. tabela 2). Przyczyny odchylenia od zidentyfikowanego modelu w przypadku firmy G, zostały wyjaśnione już wcześniej. Efekty jakie udało się uzyskać w badanych przedsiębiorstwach (na moment kończenia badań – 2010/2011 rok), przedstawiono w tabeli 3.

Tab. 3. Wyniki zastosowania koncepcji *Lean* w badanych przedsiębiorstwach

Kryteria / firma	Pożądanym kierunek	A	B	C	D	E	F	G	H
Faza wdrażania	3	3	3	3	2	2	3	2	2
Średni stan zapasów (WE + WIP + WY)	↓	↓	=	↓	↓	↓	↓	↓	=
Koszty wytwarzania	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	=
Czas wytwarzania (Lead/Time)	↓	↓	=	↓	↓	↓	↓	↓	=
Szybkość reakcji na potrzeby rynku	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Jakość wyrobów	↑	↑	↑	↑	=	↑	↑	↑	↑
Motywacja i zaangażowanie załogi	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Produktywność pracy	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Kultura organizacyjna	↑	↑	↑	↑	=	=	↑	=	↑
Efektywność ekonomiczno - finansowa	↑	↑	↑	↑	=	=	↑	↑	↑
Zadowolenie z koncepcji	Tak	Tak	Tak	Tak	Częściowo	Tak	Tak	Tak	Tak

Legenda:

↓ - stan zjawiska w stosunku do okresu sprzed wdrażania koncepcji zmniejszył się,

↑ - stan zjawiska w stosunku do okresu sprzed wdrażania koncepcji zwiększył się,

= - stan zjawiska pozostał na podobnym poziomie,

Faza wdrażania: 1 - początkowa; 2 - zasadnicza; 3 - faza doskonalenia koncepcji (główne elementy wdrożone z powodzeniem).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Pomimo niedostatku danych o charakterze ilościowym⁵, na podstawie informacji przedstawionych w tabeli 3 można wyciągnąć jednoznaczny wniosek o pozytywnym wpływie realizowanych działań na efekty organizacyjne oraz ekonomiczno-finansowe badanych przedsiębiorstw. Tym samym, hipoteza o zasadności zastosowania *Lean Management* we współczesnym przedsiębiorstwie produkcyjnym, także w warunkach polskich, została potwierdzona.

4. Wnioski

Zakres zastosowania koncepcji *Lean* w przedsiębiorstwie produkcyjnym, zależy przede wszystkim od trzech podstawowych czynników:

- 1) charakteru działalności przedsiębiorstwa,
- 2) fazy wdrażania tej koncepcji,
- 3) profesjonalizmu jej wykorzystania, skorelowanego z poziomem wiedzy osób tą koncepcję wdrażających.

W zakresie technik „twardych”, proponowanych przez koncepcję *Lean (Lean Manufacturing)*, w przedsiębiorstwach o charakterze obróbczo-montażowym, podstawową determinantą zastosowania poszczególnych rozwiązań jest nie branża, lecz seryjność/powtarzalność realizowanej produkcji. Determinuje ona optymalne formy jej organizacji. Natomiast przy produkcji aparaturowej, zastosowanie pewnych rozwiązań „twardych” proponowanych przez koncepcję *Lean* jest niecelowe lub niemożliwe. Dlatego narzędzia o charakterze „twardym” proponuje się dobierać sytuacyjnie, w zależności od potrzeb i uwarunkowań (jak to ma miejsce w badanych przedsiębiorstwach). Podstawową determinantą doboru tych narzędzi, powinna być ich użyteczność dla realizacji podstawowych celów *Lean* - eliminacji marnotrawstwa i poprawy efektywności funkcjonowania organizacji w obszarach jakości, kosztów i czasu [por. M. Balle, F. Balle, 2012, s. 210-211 i nast.] Natomiast narzędzia (metody i techniki) o charakterze „miękkim” (*Lean Thinking*), można stosować uniwersalnie, niezależnie od rodzaju działalności firmy. Dlatego kadra kierownicza i koordynatorzy *Lean* muszą być dobrze zapoznani z podstawową ideą, zasadami, narzędziami, czy możliwościami zastosowania rozwiązań tej koncepcji, aby dokonywać tego w sposób profesjonalny i przenosić tą ideę na innych

⁵ Taki był warunek udostępnienia informacji przez niektóre przedsiębiorstwa lub brak tych danych w przypadku innych firm.

pracowników w przedsiębiorstwie (ucząc ich właściwego sposobu postępowania). W przeciwnym wypadku wyniki nie będą takie jak oczekiwane [przypadki D, E i G]. Wpływa to bezpośrednio na głębokość i szerokość wykorzystania *Lean Management* w przedsiębiorstwie, podobnie jak faza zaawansowania wdrażania tej koncepcji.

Podsumowując. Zidentyfikowane zależności są zgodne z założeniami teoretycznymi modelu opracowanego w ramach niniejszych badań oraz potwierdzają hipotezę badawczą. W wyniku przeprowadzonych rozważań, zidentyfikowano również inną istotną zmienną, od której zależy poziom głębokości i zakres zastosowania tej koncepcji w przedsiębiorstwie, a mianowicie **kompetencje osób ją wdrażających**. Ponieważ od niej zależą również wyniki jakie uzyskuje się w przedsiębiorstwie wskutek stosowania przedmiotowej koncepcji, czynnik ten ma bardzo duże znaczenie w procesie wdrażania *Lean Management* we współczesnym przedsiębiorstwie.

Literatura

1. Balle M., Balle F., Dyrektor firmy jako Lean Menadżer. Powieść o transformacji przedsiębiorstwa, Wyd. LEIP, Wrocław 2012.
2. Kaczmarczyk M., Nawigator drugi po kapitanie, Forbes, nr 5/2010.
3. Koch T. i zespół, Przegląd wdrażania Lean Manufacturing w różnych branżach (w:) materiały konferencyjne VI Konferencji Lean Manufacturing, WCTT-CAMT Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006.
4. Liker J. (red.), *Becoming Lean. Inside Stories of U.S. Manufacturers*, Productivity Press, Portland, Oregon 1998.
5. Liker J., Droga Toyoty. 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata, wyd. MT Biznes, Warszawa 2005.
6. Liker J., Hoseus M., *Kultura Toyoty*, wyd. MT Biznes, Warszawa 2009.
7. Nogalski B., Walentynowicz P., Celowość zastosowania Lean Management w MSP (w:) Lachiewicz S., Matejun M. (red.), *Zarządzanie rozwojem małych i średnich przedsiębiorstw*, wyd. Wolters Kluwer, Warszawa 2011.
8. Schonberger R. J., *Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*, The Free Press, New York 1982.
9. Schonberger, R. J., *World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied*, The Free Press, New York 1986.
10. Shimokawa K., Fujimoto T. (red.), *Lean Management. Narodziny systemu zarządzania*, Wyd. LEIP, Wrocław 2011.
11. Simon H., Dietl M., *Tajemniczy mistrzowie XXI wieku*, Difin, Warszawa 2009.
12. Skalik J. (red.), *Projektowanie organizacji instytucji*, wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 1996.
13. Sudol S., *Przedsiębiorstwo przemysłowe. Ekonomika, organizacja, zarządzanie*, PWE, Warszawa 1988.
14. Walentynowicz P., *Nowoczesne aspekty organizacji produkcji* (w:) Downar W., Figurska I. (red.), *Podręcznik dobrych praktyk w biznesie*, WHSZ w Słupsku i MACROLOGIC, Słupsk 2010.
15. Walentynowicz P., *Zakres zastosowania Lean Management w polskich przedsiębiorstwach* (w:) Fertsch M., Grzybowska K., Stachowiak A. (red.), *Zarządzanie – zasoby, ich dobór i sposób wykorzystania*, Wyd. Instytutu Inżynierii Zarządzania PP, Poznań 2008.

16. Womack J. P., Jones D. T., Lean thinking – szczupłe myślenie. Eliminowanie marnotrawstwa i tworzenie wartości w przedsiębiorstwie, wyd. ProdPress, Wrocław 2008.
17. Womack J. P., Jones D. T., Roos D., Maszyna która zmieniła świat, wyd. ProdPress, Wrocław 2008.
18. Wójcicka M., Sobiś A., Jakubowska K., Lean Management w dziale wspierającym ciągłe doskonalenie, czyli zastosowanie narzędzi Lean w procesie wdrażania ciągłego doskonalenia (w:) materiały konferencyjne XII Międzynarodowej Konferencji Lean Management, LEIP, Wrocław 2012.

Dr Piotr Walentynowicz
Zakład Zarządzania Przedsiębiorstwem
Instytut Organizacji i Zarządzania
Uniwersytet Gdański
81-824 Sopot, ul. Armii Krajowej 101
tel./fax: 58-523-11-75
e-mail: p.walentynowicz@wzr.ug.edu.pl