



LEAN VADYBOS SISTEMOS DIEGIMO IŠŠŪKIAI GAMYBOJE

Rūta MICKEVIČIENĖ^{1*}, Aurelija BURINSKIENĖ²

^{1,2} *Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas, Verslo technologijų ir verslininkystės katedra, Saulėtekio al. 11, 10223, Vilnius, Lietuva,*

Gauta 2019 m. sausio 8 d., priimta 2019 m. vasario 9 d.

Santrauka. Straipsnyje analizuojami gamybos procesai ir Lean vadybos sistemos diegimo principai ir iššūkiai gamybos įmonėse, kaip viena iš veiklos efektyvinimo galimybių. Gamybos procesas susidedantis iš kelių elementų, kur gamybos tam tikri elementai gali būti ne tik įmonės viduje bet ir išorėje. Norint identifikuoti, kurią sritį norima efektyvinti įmonėje, būtina suvokti visus gamybos elementus. Straipsnyje analizuojamas vienas iš jų - tiekimo grandinė, kaip pavyzdys kiek skirtingų procesų apima gamyba. Pateikiamas požiūris į Lean sistemą, kaip į valdymo metodą galintį pagerinti veiklos našumą ir pasiekti geresnius organizacinius rezultatus. Didelė Lean sistemos taikymo patirtis rodo, kad Lean yra sunku sėkmingai integruoti. Esant daug gerų pavyzdžių įmonės susiduria su problemomis ir iššūkiais diegdamos Lean sistemą. Tai užtrunka ilgai ir reikalauja didelių finansinių ir žmogiškųjų išteklių. Lean yra sistema, priklausanti tiek nuo priemonių ir metodų, tiek nuo veiklos srities, žmogaus pastangų ir elgesio. Ji apima visus proceso aspektus, todėl reikia suprasti patį integracijos procesą. Straipsnio tikslas – išanalizuoti tobulinimo galimybes bei iššūkius išteklių valdymo srityje gamybos įmonėse ir pritaikyti jas, siekiant efektyvinti įmonės gamybą. Tyrimo metodas – mokslinė literatūros analizė. Apibendrinant tyrimą galima teigti, kad norėdama identifikuoti sunkumus diegiant Lean sistemą, įmonė turėtų atlikti analizę, lyginant analogiškų veiklų įmonių praktiką Lean sistemos diegimo srityje.

Reikšminiai žodžiai: Lean vadybos sistema, gamybos įmonė, tiekimo grandinė, Lean vadybos sistemos diegimas.

Ižanga

Per pastaruosius dešimtmečius pasaulyje įvyko tiek pasikeitimų, kad šiandien gyvenant technologijų, pokyčių ir perversmo eroje, bei norint spėti keistis kartu su aplinka, privaloma nuolat tobulėti. Pokyčiai aplinkoje sąlygoja padidėjusius reikalavimus verslo organizacijoms ir įvairioms įmonėms. Pasiūla nuolat didėja, o atsiradus didelei pasiūlai rinkoje išaugo ir kliento poreikiai, kurie nuolat keičiasi ir reikalauja daugiau pastangų. Norint išlikti rinkoje reikia nuolatos atlikti rinkos tyrimus, stebėti ją, privaloma keistis ir dirbti efektyviai, kad būtų įmanoma patenkinti galutinio vartotojo poreikius. Įmonė norėdama atitikti augančius įvairių organizacijų ir klientų poreikius privalo nebijoti priimti iššūkius ir keistis, todėl taip pat svarbu yra analizuoti kas vyksta įmonės viduje ir esant poreikiui imtis tam tikrų perversimų. Gamybos įmonėse tinkamai organizavus gamybos procesą, galima sumažinti gaminio savikainą, brokuotos produkcijos kiekį, sutrumpinti gamybos laiką ir pan. Tai leidžia įmonei padidinti konkurencingumą kitų įmonių atžvilgiu (Jančiauskas, 2012).

Konkurencija skatina įmones tobulėti, kurti geresnės kokybės, išskirtinius ir greičiau pasiekiamus produktus. Proceso tobulinimas yra nuolatinis galimybių ieškojimas kaip gerinti procesus kasdienėje įmonės veikloje ir sustiprinti procesų tarpusavio ryšius (Grzelczak & Werner-Lewandowska, 2016). Vienas iš būdų išlikti konkurencingu - dirbti efektyviai, o tam reikia tobulinti procesus. Norint įmonėje tobulinti procesus, pirmiausiai reikia išsigryninti ką numatoma tobulinti, kokius rezultatus tai duos įmonei ir kokius būdus tam reikėtų rinkti. Toks identifikavimas leidžia įmonėms, kurių veikla nepakankamai sėkminga, tinkamai atsižvelgiant į jų pastangas ir išteklius atlikti veiksmus, kad būtų kuo labiau padidintas jų efektyvumas. Vienas iš efektyvinimo metodų – Lean sistemos diegimas. Lean tai vieninga sistema kurioje visi darbuotojai ir komandos nariai įtraukti į įmonės tobulinimą (LeMahieu, Nordstrum, & Greco, 2017). Tačiau pasak Čiarnienės (2013), nors Lean vadybos sistema buvo plačiai pripažįstama dėl jos efektyvumo nuolat didinant našumą, produktų kokybę ir produkto gamybos greitį, kai produktą laiku galima pristatyti klienti, tačiau ne visoms kompanijoms pavyksta įgyvendinti Lean vadybos sistemą praktiškai.

* Autorius susirašinėti. El. paštas ruta.mickeviciene@stud.vgtu.lt

Straipsnio tikslas – remiantis literatūros analize nustatyti, gamybos proceso efektyvumo didinimo galimybes ir iššūkius taikant Lean vadybos metodiką.

Straipsnio uždaviniai:

1. Išnagrinėti ir atskleisti tiekimo grandinės valdymo sistematiką bei jos kompleksiskumą;
2. Apibendrinti mokslinę literatūrą.

1. Gamybos samprata

Jančiausko (2012) teigimu, gamyba yra materialinių ir dvasinių gėrybių kūrimo procesas naudojant gamybos veiksmus. Tai žaliavų ir kitokių medžiagų ar produktų perdirbimas į vartoti ar parduoti tinkamas medžiagas ar kitokius gaminius. Pasak Zinkevičiūtės (2013), gamyba yra sudėtinga sistema, apimanti visą procesą, pradedant nuo gamybinės įmonės aprūpinimo žaliavomis, jų panaudojimo gaminant gaminį ir baigiant produkcijos paskirstymu.

Per trumpą laiką tarp pramonė pertvarkė gamybos procesą: nuo gamybos metodų, kurie buvo didžiąja dalimi pritaikomi rankiniu būdu, iki sudėtingų automatinių procedūrų, kurios reikalauja mažai žmonių pastangų (Dale & Fardo, 2009).

Priklausomai nuo veiklos specifikos ir norimo gauti rezultato, gamyba gali būti skirstoma į skirtingus tipus, skirtingus gamybos procesus.

Jančiauskas (2012) išskiria tris pagrindinius gamybos tipus – masinę, serijinę ir vienetinę:

- *Vienetinė gamyba*, kai gaminama daug skirtingo tipo gaminių, kiekvieno pavadinimo gaminio gamybos apimtys nedidelės. Tie patys gaminiai per metus nesikartoja arba kartojasi neperiodiškai. Dažniausia taip gaminami unikalūs gaminiai naudojant universalius įrenginius, kvalifikuotą darbo jėgą.
- *Serijinė gamyba* didelėmis serijomis, vidutinė, mažomis serijomis. Serijinė gamyba yra tarpinė tarp vienetinės ir masinės gamybos. Gamyba didelėmis serijomis labai artima masinei, mažomis serijomis – vienetinei. Tie patys gaminiai programoje tam tikru periodiškumu kartojasi. Tam tikras vienetų gaminių skaičius, pradedamas gaminti vienu metu, pereinant kartą visus gamybos procesus ir kartu baigiamas gaminti, vadinamas partija.
- *Masinė gamyba*, tai vienetinės gamybos tipo priešingybė. Čia specializuojamasi į ilgą laiką (metais) dideliais kiekiais gaminamą vieno tam tikro tipo gaminį, kur gaminių konstrukcija maksimaliai unifikuota, normalizuota ir standartizuota (Jančiauskas, Maceika, Strazdas, Toločka & Zabieliavičienė, 2018).

Zinkevičiūtė (2013) išskiria daugiau gamybos tipų pagal produkcijos gamybos mastą. Pagrindiniai tipai būtų tokie:

- *Projektinė gamyba* - tai didelių apimčių projektai, parengti užsakovo reikalavimu arba vykdomi konkretų projektą (pavyzdžiui, geležinkelių, tiltų, kelių statyba);
- *Vienetinė gamyba* - kaip ir projektinė, tai yra ypatingų ir nestandartinių prekių, kurių pagamavimui pagal užsakymą, gamyba;
- *Serijinė gamyba* - tai yra tos pačios pagrindinės prekės įvairių modifikacijų gamyba serijomis arba partijomis;
- *Srovinė gamyba* - kai gamybos procese naudojami specialūs ar specializuoti įrenginiai, o tai yra didelės investicijos, todėl labai svarbu, kad organizacija išnaudotų visas jų panaudojimo galimybes;
- *Nenutrūkstama gamyba* - tokia, kai vieną prekę specializuojamasi gaminti ištisą parą, pavyzdžiui, naftos skaidymas, chemikalų gamyba.

Matome, kad gamybos tipai gali būti išskiriami ir skirtingi, priklausomai nuo gaminamo produkto, kiekio, jo sudėtingumo ir kokybės. Kalbant apie procesus, Jančiauskas (2012) ir Zinkevičiūtė (2013) vienodai išskiria tris pagrindines gamybos procesų rūšis:

- *Pagrindiniai procesai* - tai procesai, kurių metu vykdoma daugiausia operacijų, siekiant žaliavas paversti galutiniu produktu;
- *Pagalbiniai procesai* - tai procesai, kurie sudaro sąlygas sklandžiai vykdyti pagrindiniams procesams. Tai įrankių gamyba įmonės reikalams, įrenginių remontas, elektros energijos gamyba;
- *Aptarnavimo-paruošiamieji procesai* - aptarnauja pagrindinius ir pagalbinus procesus. Jiems priskiriamos sandėliavimo, transportavimo operacijos, kokybės kontrolė.

Pasak Zinkevičiūtės (2013) gamybos procesas – tai gamybos faktorių (išteklių) sujungimas į atitinkamą jų kombinaciją, kuri leidžia sukurti tam tikrą produkciją (paslaugą), siekiant ją parduoti. Hrušecka (2016) teigimu, gamybos įmonėse gamybos procesas yra vienas svarbiausių įmonės veiklos elementų. Gamybos planavimas yra vienas iš svarbiausių verslo procesų, ženkliai įtakojantis įmonių veiklos rezultatus.

Tinkamai organizavus gamybos procesą galima sumažinti gaminio savikainą, brokuotos produkcijos kiekį, sutrumpinti gamybos laiką ir pan. Tai leidžia įmonei padidinti konkurencingumą kitų įmonių atžvilgiu (Jančiauskas et al., 2018).

Zinkevičiūtė (2010) nagrinėja kelis gamybos procesus. Visi gamybos procesai susideda iš pagrindinių dedamųjų kuriuos įvardinti galima būtų taip:

- Tiekėjai;
- Procesas (gamyba);
- Pirkėjai;

Įmonėms siekiant dirbti rinkoje kuo efektyviau ir tuo pačiu pelningiau, yra svarbu suvokti kiekvieno iš gamybos procesų svarbą, nagrinėjant kiekvieną iš gamybos proceso dalių atskirai. Turi būti daug dėmesio skiriama gamybos procesų organizavimui taikant išteklius, vertę kuriančius ir darbo sąlygas bei efektyvumą didinančius metodus.

2. Gamybos procesų efektyvumas

Efektyvumas – tai pasiekto rezultato ir panaudotų išteklių santykis arba tiesiog siekimas gauti kuo daugiau naudos, kuo geriau vartojant ribotus išteklius. Kuo organizacija sunaudoja mažiau išteklių proceso tikslui pasiekti, tuo didesnis yra proceso efektyvumas. Proceso efektyvumo matai gali būti išreikšti įvairiai: kaip sukurtos vertės ir įdėto darbo santykis, sukurtos vertės ir visų panaudotų išteklių santykis, defektingumo lygis ir pan. (Sarulienė & Vilkas, 2011).

Literatūroje efektyvumas apibūdinamas kaip išteklių naudojimas. Ištekliai turi būti naudojami racionaliai, stengiantis įvertinti jų būseną, stadiją ir pan. Norint dirbti efektyviai, gamybos įmonėje reikia nuolat analizuoti ir tobulinti procesus.

Proceso tobulinimas yra nuolatinis galimybių ieškojimas kaip gerinti procesus kasdienėje įmonės veikloje ir sustiprinti procesų tarpusavio ryšius. Viena iš nuolatinio tobulėjimo sampratų yra "Lean Management" metodas (Grzelczak & Werner-Lewandowska, 2016). Tačiau daugelis tobulinimo programų dažnai nesugeba išsilaikyti ilgą laiką (Santos-Bento & Tontini, 2018).

Kiekvienas procesas atskirai gali turėti įtakos gamybos efektyvumui, todėl turi būti analizuojamas visas vertės kūrimo procesas nuo užsakymo pateikimo iki galutinio produkto išsiuntimo vartotojui. Visas gamybos procesas turi būti analizuojamas ir nubraižomas vertės kūrimo proceso žemėlapis. Remiantis analize nustatomi vertę vartotojui kuriantys ir nekuriantys procesai. Vienas iš gamybos procesų yra tiekimo grandinė. Tiekimo grandinė stipri tiek, kiek stipri silpniausia grandis, todėl silpnoji grandis gali būti net ir ne įmonės viduje, bet išorėje – žaliavų tiekėjų tinkle. Todėl gamybos procese reikia nagrinėti ne tik gamybos operacijas, bet ir visą žaliavų tiekimo grandinę (Jančiauskas, 2012).

Norint siekti efektyvumo gamybos įmonėje reikia suvokti, kad gamyba susideda iš skirtingų procesų. Viena iš gamybos proceso dalių yra tiekimo grandinė.

3. Tiekimo grandinės procesas gamyboje

Analizuojant vieną iš gamybos procesų - tiekimo grandinę (angl. SCM – supply chain management) kuri literatūroje apibūdinama kaip veiklos, kuriančios pridėtinę vertę vartotojui – nuo žaliavų tiekėjų iki galutinio prekės vartotojo (Sarulienė & Vilkas, 2011).

Tiekimo grandinė yra visa veikla, susijusi su produktų, paslaugų ir informacijos srautu ir transformacija, pradedant nuo žaliavų iki galutinio vartotojo (Tortorella, Giglio, Limon-romero, Tortorella, & Limon-romero, 2018).

Tiekimo grandinė apima visą veiklą, susijusią su tiekimo ir įsigijimo, konversijos ir visos logistikos valdymo veikla, planavimu ir valdymu. Tai taip pat apima koordinavimą ir bendradarbiavimą su partneriais, kurie gali būti tiekėjai, paslaugų teikėjai ir klientai (Tortorella et al., 2018). Tiekimo grandinė apima daug procesų įmonėje, bet, kad procesai atitiktų rinkos poreikius, kurie nuolat keičiasi – turi keistis ir procesai (Santos-Bento & Tontini, 2018). Lyginant su gamyba, tiekimo grandinės sąvoka ir samprata yra daug platesnė. Gamyba iš esmės apima medžiagų srautą su mažesniu informacijos kiekiu organizacijos ribose, o tiekimo grandinė apima medžiagų, informacijos ir išteklių srautą už organizacijos ribų (Christopher & Towill, 2001; Ugochukwu et al., 2012).

Apibendrinant literatūroje pateiktus teiginius sužinojome, kad gamybos įmonėse tiekimo grandinė yra svarbi gamybos proceso dalis, valdanti didelius kiekius informacijos. Matoma, kad tiekimo tinklų sėkmė ar nesėkmė yra galutinis vartotojas, kuris ir nustato rinką. Suvokimas ir gebėjimas teisingai pagaminti produktą už tinkamą kainą ir

kad klientas gautų ją tinkamu laiku, tai yra ne tik konkurencinė sėkmė, bet ir raktas į išlikimą. Taigi, klientų pasitenkinimas ir rinkos supratimas yra esminiai elementai, į kuriuos reikia atsižvelgti bandant sukurti naujos tiekimo grandinės strategiją, kuri turėtų tenkinti tiek tiekimo grandinės, tiek ir kliento poreikius (Tortorella et al., 2018).

Literatūros analizė parodė, kad tiekimo grandinės subalansavimas yra tiesiogiai susijęs su galutiniu vartotoju/klientu, kuris diktuoja, kokios intervencijos reikia tiekimo grandinėje ar gamybos sistemoje, kad ji būtų efektyvi. Pagrindinė problema yra ta, kad kliento poreikiai nuolat ir sparčiai keičiasi ir šis pokytis yra nuspėjamas. Norint patenkinti kliento poreikius, įmonė taip pat turi nuolat keistis efektyvindama savo veiklą. Gamybos procesų efektyvinimas tobulinant tiekimo grandinę lieka atvira erdvė nuolatiniam tobulėjimui ir pokyčiams. Viena iš procesų tobulinimo galimybių yra Lean sistemos diegimas gamyboje arba kurioje nors gamybos dalyje.

4. Lean valdymo sistema

Įvairuose literatūros šaltiniuose nurodomi įvairūs Lean sistemos apibūdinimai. Apžvelkime keletą iš jų:

- Lean sistema suteikia gamintojams konkurencinį pranašumą mažinant išlaidas ir gerinant produktyvumą bei kokybę (Bhamu & Sangwan, 2014).
- Lean kelio tikslas reaguoti į klientą ir sumažinant atliekas. Lean siekia gaminti produkciją už mažiausią kainą ir taip greitai, kaip reikalauja klientas (Bhamu & Sangwan, 2014).
- Lean tai vieninga sistema kurioje visi darbuotojai ir komandos nariai įtraukti į įmonės tobulinimą (LeMahieu et al., 2017).

Lean koncepcija pirmiausia buvo įdiegta Japonijoje po antrojo pasaulinio karo, kai japonai gamintojai suprato, kad jie negali sau leisti reikalingų didelių investicijų tam, kad galėtų atkurti nusiaubtus įrenginius. "Toyota" pagamino mažiau atsargų, žmogiškųjų pastangų ir investicijų reikalaujančius automobilius, ir įvedė didesnę ir vis didėjančią produktų įvairovę (Bhamu & Sangwan, 2014). Terminas Lean pirmą kartą buvo sukurtas mokslininko Krafcik 1988 m. ir publikuojamas knygoje „Mašina, pakeitusi pasaulį“ (Machine that changed the World, autorius Womack 1990 m.). Po šios publikacijos terminas Lean tapo žinomas visame pasaulyje (Chiarini, Baccarani & Mascherpa, 2018).

Lean kokybės gerinimo metodas yra tiesioginis metodų ir veiklos standartų, kurie pasireiškė automobilių gamybos sektoriuose Japonijoje ir JAV, palikuonis. Du istoriniai atvejai automobilių pramonėje, kurie yra nuolat lyginami ir analizuojami: "Toyota" ir "Ford" (Womack & Daniel, 2007). Palyginimui kokie skirtumai yra tarp Toyota ir Ford Lean principų pasirinkimo (1. Lentelė):

1 lentelė. Gamybos išteklių palyginimas (Melton, 2005).

	Masinė gamyba	Lean gamyba
Pradininkas	Henry Ford	Toyota
Žmonės-dizainas	Žemos kvalifikacijos darbuotojai	Komandos, įvairias kvalifikacijas turinčių asmenų, visuose organizacijos lygmenyse
Žmonės-produkcija	Nekvalifikuoti arba žemos kvalifikacijos darbuotojai	Komandos, įvairias kvalifikacijas turinčių asmenų, visuose organizacijos lygmenyse
Įranga	Brangi, vieną gaminį gaminanti įranga	Rankiniu būdu valdomos ir automatizuotos sistemos, kurios gali pagaminti didelės įvairovės didelius kiekius
Produkcijos metodai	Didelius kiekius standartizuoto produkto	Pagaminti tokius produktus, kokių nori pirkėjas/klientas
Organizacijos filosofija	Vadovai prisiimantys atsakomybę	Naudoja įgaliojimus perduodami atsakomybes žemesniems lygmenims
Filosofija/Tikslas	Siekiamybė „Pakankamai geras produktas“	Siekiamybė „Tobulumas“

Apibendrinant būtų atkreiptinas dėmesys, kad palyginant dar 1990 metais Toyota vis dar buvo dvigubai mažesnė už Amerikoje esančios vienos iš didžiausių automobilių gamintojų General morots (toliau – GM) ir trigubai mažesnė už Fordą, tačiau praėjus dvidešimtmečiui Toyto lengvai praaugdama ir Ford, ir GM gamyklas tampa nuosekliai auganti gamybos įmonė (Womack & Daniel, 2007). Toyota pasiekė milžinišką augimą ir finansinę sėkmę (Sisson & Elshennawy, 2015).

Nusprendus diegti Lean, įmonė turėtų išsianalizuoti Lean galimybes, bei sistemas/metodus, kurias galima būtų taikyti kartu su Lean. Apžvelkime kelis papildomų sistemų pavyzdžius:

- Muda - būdingas nuolatiniam tobulėjimui, turintis reikšmę - atliekų šalinimui ("muda" japonų kalba) kuriantis kliento vertę (Grzelczak & Werner-Lewandowska, 2016), atliekų pripažinimo ir šalinimo

principas (Chiarini et al., 2018) ;

- Kanban - (pažodinis ženklas ar stendas) yra Lean ir "just-in-time" planavimo sistema, kuri buvo plačiai naudojama pasaulyje (Chen & Cheng, 2018);
- Kaizen - naudojamas, kad padėtų sukurti nuolatinio tobulėjimo kultūrą (Sisson & Elshennawy, 2015) Kaizen iššūkis - "Kiekvieną dieną vis geriau ir geriau“;
- 6 sigmos (angl. six sigma) – statistika, paremta gamybinės įmonės veiklos kokybės gerinimo metodologija. Jos pavadinimas kilęs iš graikiškos raidės sigma, matematikoje reiškiančios nuokrypį. Šešios sigmos reiškia 3,4 defekto iš 1 mln. gaminių – kitaip tariant, beveik idealų gamybos procesą (Zinkevičiūtė & Vasiliauskas, 2013).

Apžvelgus literatūroje vartojamus apibrėžimus, matome, kad Lean apibūdinimas apima ne vieną faktorių: didina konkurencingumą, reaguoja į klientą, mažina atliekas, gerina kokybę, mažina išlaidas ir t.t. Akivaizdu, kad kuo platesnis jo taikymas, tuo daugiau gali pasitaikyti klaidų neteisingai parinkus diegimo modelį, tašką kuriame norima diegti ir pan., todėl kyla klausimas verta diegtis būtent Lean sistemą, kaip efektyvumo priemonę.

Lietuvoje Lean sistemą sėkmingai įsodieję tokios įmonės kaip UAB “Baltik vairas”, UAB “Vli Timber”, UAB “Kurana”. Visos šios įmonės ruošėsi Lean diegimui:

- planavo veiklas;
- investavo į konsultantus;
- investavo į mokymus;
- keitė mąstymą;
- identifikavo problematiškas vietas gamyboje ir pan.

Visos pasiruošimo priemonės užtikrino įmonėms sėkmę Lean sistemos diegime. UAB “Baltik Vairas” įsodiejęs Lean, lyginant 2017 m. ir 2018 m. apyvarta pakilo 24,3 mln. Eur. t. y. 60,16 proc. (2 lentelė).

2 lentelė. UAB “Baltic vairas” apyvarta įsodiejęs Lean.

	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Vnt.	156.000	241.000	340.000
Apyvarta mln. Eur.	36,7	61	

UAB “Vli Timber” įsodiejęs Lean, sutaupymai siekia 223 000 Eur. per metus. Tačiau nuo 2015 metų į Lean diegimą investavo 96 500 Eur. UAB “Kurana” įsodiejęs Lean, sutaupymai siekia 169 857 Eur. per metus. (3 lentelė).

3 lentelė. UAB “Vli Timber” ir UAB “Kurana” sutaupymai įsodiejęs Lean.

	Investavimo sritis	Investuota	Sutaupymai Eur./metus
UAB “Vili Timber”	Mokymai, patobulinimai	Nuo 2015 m. investuota 96.500 Eur.	223.000 Eur
UAB “Kurana”	Konsultacijos, darbo užmokestis	85.536 Eur.	169.857 Eur.

Pateiktose lentelėse matome, kokius gali duoti rezultatus sėkmingai įdiegus Lean sistemą ir pasirinkus teisingus metodus. Lean diegimas nėra greitai pasiekiamas rezultatas. Tai procesas reikalaujantis nemažai investicijų, kurios, pasiekus norimą rezultatą, atsiperka.

5. Iššūkiai diegiant Lean valdymo sistemą

Osterman (2015) teigia, kad bet koks Lean gamybos procesas prasideda impulsu, kurį pateikia klientas. Taip pat teigiama, kad kliento balsas turėtų būti pagrindinis indėlis į tobulinimą veiklą (Sisson & Elshennawy, 2015).

Pasak Čiarnienės (2013) daugiau nei 20 metų užsienio mokslininkai diskutuoja apie Lean sistemos diegimą gamyboje, priemones, įvairius metodus bei subalansuotų principų įgyvendinimą. Nors Lean vadybos sistema buvo plačiai pripažįstama dėl jos efektyvumo nuolat didinant našumą, produktų kokybę ir produkto gamybos greitį, kai

produktą laiku galima pristatyti klienti, tačiau ne visoms kompanijoms pavyksta įgyvendinti Lean vadybos sistemą praktiškai.

Lean keletą dešimtmečių yra naudojama skirtingų sektorių, šalių, bendrovių, įmonės nuolat susiduria su įvairiais Lean vadybos sistemos įgyvendinimo sunkumais. Padaryta išvada, kad kliūtys dažniausiai susijusios su socialiniais ir valdymo klausimais, pavyzdžiui, darbuotojų pasipriešinimu. Nepaisant to, kliūčių ir iššūkių pobūdis, jų kilmė, tarpusavio ryšiai ir santykinė svarba dar nėra iki galo suprantami. Iš dalies tai yra dėl to, kad trūksta kokybinių empirinių tyrimų, kuriuose atsižvelgiama į realų Lean vadobos sistemos diegimo sudėtingumą (Marodin & Saurin, 2015). Anot Čiarnienės (2013), diegiant Lean sistemą kliūtis galima klasifikuoti į socialines ir technines: didelė darbuotojų apyvarta, silpni tiekėjų rezultatai, rinkos sąlygos, nepakankamos žinios, tarpkultūrinė komunikacija ir darbo stilius. Kliūčių į socialinius ir techninius aspektus klasifikavimas yra labiau priimtinas. Tačiau techninės kliūtys dažniausiai priklauso nuo organizacijos. Taigi yra pabrėžiamos dviejų tipų kliūtys: žmonės priskiriami barjerams ir organizacinėms kliūtims.

Nesėkmė įgyvendinant Lean sistemos diegimą, yra tai, kad į ją žiūrima kaip į procesą o ne kaip ilgalaikę filosofiją. Kai kurios Lean diegimo nesėkmės priežastys yra aukščiausio lygio vadovų nepakankamas įvertinimas ir įsitraukimas (Sangwa & Sangwan, 2018).

Literatūros šaltiniuose (Čiarnienė & Vienažindienė, 2013) kaip pagrindinius Lean diegimo iššūkius išskiria šiuos:

- Pasipriešinimas pokyčiams – kai organizacija nėra pasirengusi pokyčiams;
- Proceso problema – suprasti kokie procesai yra taikomi Lean'ui, kokie įrankiai, technika;
- Nepakankamas supratimas apie Lean, jo principus ir technikas, komunikacijos nebuvimas tarp darbuotojų ir vadovų arba kultūrų skirtumai;
- Tvarumo klausimas – kaip užtikrinti, kad Lean bus daugiau nei įrankių rinkinys, o taps darbo būdu;
- Nepakankama komunikacija – naudojama daug iškraipytos kalbos, nepaaiškinant darbuotojams kas tai yra;
- Problematinės grandies dalies identifikavimas;
- Netinkamai paskirstomi darbuotojų vaidmenys diegimo procese;
- Vadovybės įsipareigojimų nebuvimas ir dideli lūkesčiai.

Analizuojami iššūkiai, su kuriais susiduriama nusprendus diegti Lean specifinėse srityse, tokiose kaip statybų sektorius, iššūkiai gali būti skirtingi (Sarhan, Xia, Fawzia, Karimz & Olanipekun, 2018):

- Programų tobulinimas nenumatytas įmonės strategijoje;
- Tarpkultūrinė komunikacija;
- Rinkos sąlygos;
- Darbo stiliai ir suvokimas;

Išanalizavus literatūros šaltiniuose nurodytus iššūkius, su kuriais susiduria įmonės, diegiančios Lean akivaizdu, kad iššūkių įvairovė labai priklauso nuo srities ir įmonės veiklos. Darytina išvada, kad norint diegti Lean kažkurioje srityje, galima susidurti su iššūkiais kuriuos lemia žmogiškasis faktorius: neaiškumas kaip ir kodėl, pokyčių baimė, nepakankamos žinios. Pavyzdžiui, nors literatūroje nuolat randama informacija, kad Lean valdymo sistemos diegimo didžiausia kliūtis yra vadovų ir vadovavimo paramos trūkumas, pasak Marodin (2015) yra neaišku, kodėl kai kurie vadovai yra labiau remtini nei kiti, taip pat nėra aišku, kaip galima išmatuoti šią paramą. Lean sistemos diegimo kliūčių analizė gali atspindėti nepakankamas žinias apie Lean sisteminį pobūdį. Todėl žmogiškuosius iššūkius galima būtų įvardinti kaip bendrinius ir tinkančius visoms veiklų sritims. Iš kitos pusės, jei įmonė tam ruošiasi tinkamai ir paruošia darbuotojus, vienus iššūkius eliminavus, gali atsirasti visai kiti iššūkiai, tokie kaip tvarumo klausimai ir pan.

Mokslinėje literatūroje ir leidiniuose aprašytos Lean metodikas ir iššūkiai jas diegiant, akcentuojama, kad organizacija pirmiausia turėtų nustatyti ir apibrėžti problemas, kurioms reikia dėmesio ir kas nekuria pridėtinės vertės įmonėje. Iš esmės toks problemų identifikavimas gali visiškai pakeisti tiekimo grandinės valdymo principus. Reik identifikuoti, kuri tiekimo grandis nėra efektyvi: ar tai būtų didelis atsargų kiekis, ar per didelė medžiagų kaina, laiku nepristatyti produktai ir pan., ir kokios yra galimybės tai pagerinti. Galima tiekimo grandinę vizualizuoti ir tuomet bus aiškiau matyti kur ir ką reikia tobulinti. Tuomet galima pasirinkti metodus (papildomas sistemas), kurie orientuoti į šias problemas. Toks požiūris turi geresnę sėkmės tikimybę, o ne pirma pasirenkant metodus ir tik tada ieškant problemų, kurias reikia išspręsti (Langstrand & Drotz, 2015).

Ir pabaigai įmonės turėtų suvokti, kad Lean diegtis tik dėl to, kad tai mados reikalas arba, kad įsidiegti konkurentai ir dėl to juos kopijuoti būtų didelė klaida ir laiko švaistymas. Tokie Lean diegimo principai yra pasmerkti nuo pat pradžių.

Kiekviena įmonė yra individuali su savo poreikiais, gamybos principais, galutiniu produktu, klientais. Įgyvendinant Lean nereikia kopijuoti įrankių ir metodų sistemos ar kitokios kultūros kaip visumos. Įmonės tiesiog turi keisti savo

požiūrį protingai įvertindamos įmonės valdymo procesus. Tai nenukopijuojama nes tai yra filosofija, požiūris ir gyvenimo būdas (Chiarini et al., 2018).

Išvados

1. Straipsnyje išskirti gamybos proceso elementai leidžia suvokti, kad gamybos procesas egzistuoja ne tik įmonės viduje, bet ir už jos ribų. Įmonės turi gebėti valdyti išteklius siekiant gamybos efektyvumo. Kiekvienoje proceso dalyje atradus neefektyviausias ir tobulintinas vietas, galima pasiekti norimą rezultatą ir įmonės padidinti efektyvumą o kartu ir konkurencingumą.
2. Mokslinėje literatūroje Lean samprata apibrėžiama įvairiai, tačiau visuose apibrėžimuose minimas tikslas – naudingai naudojami išteklių, sumažėję sąnaudos, mažinti kainą, didinti konkurencingumą. Galutiniam rezultate visa tai leidžia greičiau pristatyti prekę ir pasiūlyti tinkamą kainą galutiniam vartotojui. Kokius efektyvumo metodus taikyti, renkasi pati įmonė. Analizuojant Lean sistemos taikymo metodiką, kaip efektyvumo priemonės leidžiančias padidinti verslo vertę, literatūroje randama daug teigiamų pavyzdžių.
3. Vertinant tai, jog rinkoje yra daug gerosios praktikos pavyzdžių taikant Lean sistemos diegimo principus, reikia pripažinti, kad įmonės nuolat susiduria su įvairiais Lean vadybos sistemos įgyvendinimo sunkumais. Norint tinkamai pasirengti Lean sistemos diegimui įmonėje, galima siūlyti tobulinti gamybos procesą susiskirstant jį į mažus segmentus ir ieškant problematiškiausių vietos. Tokiu būdu būtų galima nuolat tobulinti bet kurį gamybos procesą. Atlikus literatūros analizę, matoma, kad iššūkiai, su kuriais susiduria įmonės, priklauso nuo daugelio veiksnių. Nors yra ir dominuojančios problemos, tinkančios visoms veiklų sritims, vis tik iššūkiai labai gali skirtis priklausomai nuo geografinės padėties, kultūrinių skirtumų, proceso suvokimo ir pan. Todėl akivaizdu, kad diegimo iššūkiai negali būti nustatyti bendrai visai Lean vadybos sistemai.
4. Galima teigti, kad pabrėžiant pagrindinius iššūkius diegiant Lean, įmonėms gali būti teikiami tam tikri pasiūlymai į kuriuos gali būti atsižvelgta planuojant diegti Lean sistemą. Mokslinėje literatūroje dažniausiai pateikiama Lean sistema kaip gamybos ir valdymo filosofija. Kadangi Lean transformacijos per naktį neįvyksta, sėkmė šioje srityje turėtų būti nagrinėjama analizuojant praktinius pavyzdžius, lyginant analogiškų veiklų vykdymo įmones. Svarbu tinkamai projektuoti ir valdyti gamybos procesus, tinkamai identifikuoti tobulintinas sritis ir tiksliai žinoti kokio rezultato yra siekiama. Netinkamai pasirinkus diegimo kryptį ir metodus, gali neigiamai paveikti įmonės veiklą, kadangi nematomas bendras vaizdas kur pritaikyti Lean ir kokia bus gaunama nauda.

Literatūra

- Bhamu & Sangwan, 2014. Lean manufacturing: Literature review and research issues. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(7), 876–940. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2012-0315>
- Chen & Cheng, 2018. Solving social loafing phenomenon through Lean-Kanban. *Journal of Organizational Change Management*, JOCM-12-2016-0299. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/JOCM-12-2016-0299>
- Chiarini, Baccarani & Mascherpa, 2018. Lean production, Toyota Production System and Kaizen philosophy: A conceptual analysis from the perspective of Zen Buddhism. *TQM Journal*, 30(4), 425–438. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2017-0178>
- Čiarnienė & Vienažindienė, 2013. Lean Manufacturing Implementation: the Main Challenges and Barriers. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*
- Grzelczak & Werner-Lewandowska, 2016. Eliminating muda (waste) in lean management by working time. *Arabian Journal of Business and Management Review*, 6(3). Retrieved from <https://doi.org/10.4172/2223-5833.1000216>
- Jančiauskas, Maceika, Strazdas, Toločka & Zabieliavičienė, 2018. Pramonės įmonių valdymas: planavimas, organizavimas, vadovavimas. Retrieved from <http://dspace.vgtu.lt/handle/1/1355>
- Langstrand & Drotz, 2015. The rhetoric and reality of Lean : A multiple case study *The Rhetoric and Reality of Lean : A Multiple Case Study*. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1004307>
- LeMahieu, Nordstrum & Greco, 2017. Lean for education. *Quality Assurance in Education*, 25(1), 74–90. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/QAE-12-2016-0081>
- Marodin & Saurin, 2015. Managing barriers to lean production implementation : context matters, *International Journal of Production Research* 53(13), 3947–3962. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2014.980454>
- Melton, 2005. The benefits of lean manufacturing: What lean thinking has to offer the process industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(6 A), 662–673. Retrieved from <https://doi.org/10.1205/cherd.04351>
- Osterman, 2015. Towards a Lean integration of Lean. Retrieved from <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10282.72644>
- Patrick & Fardo, 2018. *Industrial Process Control Systems* - Google knygos. (n.d.). Retrieved from https://books.google.lt/books?id=dkkmyE5Hh4C&printsec=frontcover&hl=lt&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Sangwa & Sangwan, 2018. review Leanness assessment of organizational performance : a systematic literature review. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2017-0196>
- Santos-Bento & Tontini, 2018. Developing an instrument to measure lean manufacturing maturity and its relationship with operational performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(9–10), 977–995. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1486537>
- Sarhan, Xia, Fawzia, Karim & Olanipekun, 2018. Barriers to implementing lean construction practices in the Kingdom of Saudi Arabia (KSA) construction industry. *Construction Innovation*, 18(2), 246–272. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/CI-04-2017-0033>
- Sarulienė & Vilkas, 2011. Efektyvumo ir lankstumo suderinimas tiekimo grandinėje. (Lithuanian). 16, 907–915. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=61822085&site=ehost-live>
- Sisson & Elshennawy, 2015. Achieving success with Lean: An analysis of key factors in Lean transformation at Toyota and beyond. *International Journal of Lean Six Sigma*, 6(3), 263–280. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/IJLSS-07-2014-0024>
- Tortorella, Giglio, Limon-romero, Tortorella & Limon-romero, 2018. Supply chain performance : how lean practices efficiently drive improvements. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2017-0194>
- Zinkevičiūtė & Vasiliauskas, 2013. Gamybos logistika. *Gamybos Vadyba. UdK (Vol. 65858)*. Retrieved from http://www.marko.lt/wp-content/uploads/2016/09/2013_Gamybos_logistika_Gamybos_vadyba.pdf

IMPLEMENTATION CHALANGES OF LEAN PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM

RŪTA MICKEVIČIENĖ, AURELIJA BURINSKIENĖ

Abstract. The article analyzes production process, principles and challenges of Lean management system implementation in manufacturing companies, as one of possibilities for efficiency improvement. The production process consists of several elements, where certain elements can be inside and outside the company. In order to identify which area has to be effective, company needs to understand all the elements of production. The article analyzes one of the element - the supply chain, as an example of how many different processes production has. The article presents an approach to Lean system as a way to improve operational performance and achieve better organizational results. Lean application experience shows that Lean is difficult to integrate successfully. Although even if there are many good examples, companies still faces some problems and challenges in implementing Lean system. It takes a long time, requires considerable financial and human resources. Lean is a system that depends on the methods, field of activity, human effort and behavior. It covers all aspects of the process, so the process of integration has to be undertandable itself. The aim of the article is to analyze possibilities of improvement in the field of resource management in manufacturing companies and to adapt improvement methods in order to make production more efficient. Research method – analysis of scientific literature. In order to identify difficulties of implementing Lean management system, companies should conduct an analysis of implementation Lean system, comparing the practices of companies with similar fields of production.

Keywords: Lean management system, manufacturing company, implementation of Lean management sites, supply chain.