

---

**MANAGEMENT ACCOUNTING TOOLS FOR IMPROVEMENT OF PRODUCTION PROCESS - LEAN PRODUCTION SYSTEM**

---

**Gordana Stojmenović**Belgrade business academy for applied studies, Belgrade, Republic of Serbia, [goga\\_deborah@yahoo.com](mailto:goga_deborah@yahoo.com)**Lyubcho Varamezov**

D.A. Tsenov Academy of Economy, Svishtov, Bulgaria

**Abstract:** Business in modern business conditions requires a continuous process of improvement and investment in all activities in the company. In order to survive on the market, resist the challenges of competition, but also the demands of customers, companies are constantly innovating the production process in an effort to improve all the company's activities. One of the production systems that proved to be suitable for continuous improvement and improvement of the production process is Lean production system. It represents the way companies react to the challenges of the present and the future. The Lean production system offers a variety of instruments, and for their implementation and application, managers are at all levels of responsibility and responsibility. Bearing this in mind, it can be said that the Lean production system is part of the management accounting. In addition, it represents a complete philosophy of thinking and action, which results in significant results by adequate application.

The condition and the assumption that this management philosophy will lead to proper effectiveness and efficiency and enable them to continually improve in the function of maximizing profits is the authorization of employees to engage in the process of continuous improvement and decision-making.

Lean is based on certain principles and philosophies, including customer value, value flow mapping, continuous flow, system requirements, and continuous improvements. Lean focuses on the added value.

Lean's principle is a continuous search for perfection, perfection in production and business cooperation, with complete elimination of losses. Companies that implement the Lean Concept are constantly looking for ways to continually improve their efficiency, reduce costs and improve the quality of their products.

**Keywords:** lean production system, lean instruments, management accounting, modern business conditions.

**ИНСТРУМЕНТИ УПРАВЉАЧКОГ РАЧУНОВОДСТВА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА – ЛЕАН СИСТЕМ ПРОИЗВОДЊЕ****Гордана Стојменовић**Академија пословних струковних студија Београд, [gordana.stojmenovic@bpa.edu.rs](mailto:gordana.stojmenovic@bpa.edu.rs)**Љубчо Варамезов**

Д.А. Ценов Економска академија, Свиштов, Бугарска

**Резиме:** Пословање у савременим условима од предузећа захтева континуирани процес усавршавања и улагања у све активности у предузећу. Како би опстала на тржишту, одолела изазовима конкуренције али и захтевима купаца, предузећа стално иновирају производни процес трудећи се да унапреде све активности у предузећу. Један од система производње који се показао као погодан за континуирано усавршавање и унапређење процеса производње јесте и Леан систем производње. Он представља начин реакције предузећа на изазове садашњости али и будућности. Леан систем производње нуди низ инструмената а за њихову имплементацију и примену задужени су менаџери на свим нивоима надлежности и одговорности. Имајући то у виду, може се рећи да Леан систем производње представља део управљачког рачуноводства. Осим тога, представља и једну заокружену филозофију размишљања и деловања чијом се адекватном применом постижу значајни резултати.

Услов и претпоставка да би ова филозофија управљања довела до одговарајуће ефикасности и ефикасности и омогућила њихово стално унапређење у функцији максимизације профита јесте овлашћење запослених да се укључе у процес континуираног побољшања и одлучивања.

Lean је заснован на одређеним принципима и филозофијама, укључујући вредност за купца, мапирање токова вредности, континуирани ток, систем захтева, и непрекидна побољшања. Lean се фокусира на додатну вредност.

Lean принцип представља непрекидно трагање за перфекцијом, савршенством у производњи и пословној сарадњи, са потпуном елиминацијом губитака. Компаније које примењују Lean концепт стално трагају за

начинима сталног унапређивања своје ефикасности, смањењу трошкова и унапређењу квалитета својих производа.

**Кључне речи:** леан систем производње, леан инструменти, управљачко рачуноводство, савремени услови пословања.

## 1. УВОД

У савременим условима пословања купци намећу све веће захтеве у погледу квалитета, функционалности, рока испоруке и цене производа. Компаније се поред овога суочавају са променама у каналима дистрибуције, притиском временских циклуса, променљивим технологијама и променама у моделима пословања. Заоштравање глобалне конкуренције и повећани захтеви тржишта приморавају компаније да проналазе нове начине како би очували и унапредили своју конкурентност. Прилагођавање захтевима тржишта је основни услов опстанка, те се јавља неопходност за сталним преиспитивањем и усавршавањем метода и приступа за управљање производним процесима. Менаџмент компанија мора да примењује мултидисциплинарна знања како би одржао конкурентску предност. Није више довољно бити ни конкурентан, већ је неопходно бити и део најуспешнијег ланца вредности.

Овакав амбијент мотивише компаније да стално раде на побољшању корпоративних и оперативних перформанси, смањивањем трошкова и оптимизацијом производних и пословних активности. Усмереност на производњу производа кроз активности које доносе вредност и елиминисање губитака који се јављају у процесу окреће савремене компаније ка новом приступу управљања производњом, Lean концепту. Lean представља одраз тежње за елиминисањем свих форми губитака и расипања оскудних производних ресурса, уз истовремено побољшање квалитета, флексибилности и брзине реаговања на импулсе који долазе из окружења. Он се темељи на принципу ефективности, да треба радити само оно што је неопходно, када је неопходно, у тачно одређеној количини уз минималну потрошњу ресурса. Критеријум оправданости утрошка било ког ресурса је стварање нове вредности коју је купац спреман да плати.

Услов и претпоставка да би ова филозофија управљања довела до одговарајуће ефективности и ефикасности и омогућила њихово стално унапређење у функцији максимизације профита јесте овлашћење запослених да се укључе у процес континуираног побољшања и одлучивања.

Фокус овог рада ће бити на скупу кључних инструмената и њиховог начина функционисања у процесу унапређења програма производње. У првом делу рада објасниће се Lean концепт производње. Разрадиће се основне карактеристике и принципи Lean производње. У следећем делу биће обрађени кључни инструменти унапређења Lean програма производње: мапирање токова вредности (VSM), 5S (6S) инструмент, тотално продуктивно одржавање (TPM), SMED (Single-Minute Exchange of Die) и Six Sigma. Указаће се на њихов значај и сваки инструмент ће бити посебно обрађен. У трећем делу рада презентоваће се искуства компанија у Србији у примени инструмената унапређења Lean програма производње, као и резултати и анализа емпиријског истраживања примене Lean концепта у производним предузећима у Србији.

## 2. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПРИНЦИПИ ЛЕАН ПРОИЗВОДЊЕ И ЊИХОВА ПРИМЕНА

Производне компаније се данас суочавају са веома јаким захтевима купаца, који се стално мењају, са скраћивањем рокова испоруке и скраћивањем животног циклуса производа. Једини начин да се опстане је да се иновира развој производа и буде довољно флексибилан у производњи. Данас потрошачи, односно клијенти очекују:

- Широку лепезу производа
- Куповину и испоруку само онолико колико је потребно
- Тренутну реализацију наруџбине
- Производе високог квалитета
- Задовољавајућу цену производа

Код традиционалног приступ организацији доношење одлука и друге основне поставке и правила у одлучивању резервисане су за представнике руководства. Они су били задужени да мисле, а радници да раде. У оваквим организацијама традиционалног приступа, проблеми су се решавали у три корака:

- проследити информацију нивоу изнад себе по хијерархији
- анализа информација и заузимање правца на врху управљачког тела компанија
- издавање наредби подређенима у ланцу у циљу њихове реализације.

Овакав приступ у савременим условима не доноси добре резултате, па се јављају нови приступи. Lean производња је приступ који омогућава:

- Производњу веће разноликости
- Производњу у мањим количинама
- Производњу по нижим трошковима
- Производњу са краћим временима испоруке
- Задовољство потрошача

Lean производњом се кроз елиминисање губитака омогућава да се послови обаве паметније а не напорније.

Користи Lean производње за компанију су:

- Повећање конкурентности – рефлектује се на повећање обима продаје и обима производње
- Растерећење производних капацитета
- Омогућава генерисање профита
- Промовише стално побољшање – путем малих промена које настављају да доприносе повећању продуктивности и конкурентности као и да смањују трошкове и омогућавају компанији просперитет.
- Предности Lean производње за запослене су:
- Повећани ниво безбедности на раду
- Ред на радном месту
- Једнако радно оптерећење свих запослених
- Проблеми видљиви, стога брже комуницирани и решени
- Искуство развоја кроз рад

Lean систем производње се може дефинисати као тржишно усмерен, интегрисан и флексибилан систем који захтева високи степен интерне и екстерне координације пословних активности уз веома брз и фреквентан проток производа и информација.

Lean је систематски приступ сталном побољшању које се усредсређује на активности које смањују губитке и доприносе развоју организације. Заснива се на развоју новог начина размишљања и култури сталног побољшања. Lean производња је базирана на идеји да се сваки индустријски процес састоји од две врсте радњи – продуктивне и “непотребне” радње (радње која не доприноси вредности производа).

Овај систем настоји да идентификује и елиминира све видове губитака који настају у производњи, транспорту, залихама, кретању, чекању машина и процеса, дефекатима, сувишним процесима и другим. Кроз десетак различитих програма, методологија и техника који су у склопу Lean производње, компаније су нашле начин да елиминирају те “непотребне” радње и у исто време посвете пажњу жељи и потребама купаца кроз стављање приоритета на цену производње производа, квалитет производа, квантитет производа, испоруку производа у договорено време, као и безбедност запослених на послу. Кроз контролу ових пет фактора производње свака организација постаје Lean.

Lean систем производње и организације почива на принципу да треба радити само оно што је неопходно, онда када је неопходно, у тачно одређеној количини и уз минималну потрошњу ресурса. Кључни фактор успеха је максимирање пропусне моћи материјала и квалитета производа малих серија – насупротив максимирања ефикасности коришћења у свакој фази процеса. У први план су мере перформанси квалитета, брзине и флексибилности уз значајно уважавање мера перформанси везаних за трошкове. Кључна је оријентација на перфектно одвијање токова вредности кроз пословни процес, тј. на нивое организационе структуре.

Lean је заснован на одређеним принципима и филозофијама, укључујући вредност за купца, мапирење токова вредности, континуирани ток, систем захтева, и непрекидна побољшања. Lean се фокусира на додатну вредност. Додатна вредност се постиже кроз сталну евалуацију процеса за побољшања (нпр. користећи Kaizen) и већу стандардизацију, ефикасност и стручност. Компанија треба да усвоји различите показатеље за праћење ефикасности Lean-а. Успешни реализатори Lean-а су добили значајне или суштинске економске користи кроз смањење трошкова, повећање ефикасности и профитабилности и избегавање губитака.

Основни принципи на којима се базира Lean производња су:

- Идентификовање вредности производа – Specify Value; утврдити шта креира вредност код производа са становишта клијента / потрошача
- Утврђивање токова вредности – Map the Value Stream; идентификовање свих корака у ланцу производње, пратећи ток вредности
- Креирање тока вредности – Establish Flow – успоставити да активности теку без прекида (континуирани ток процеса), уклањањем сваке активности која не додаје вредност у процесу када је то потребно
- Увођење система захтева- Implement Pull - произвести само оно што клијент захтева (just in

time)

- Тежња ка савршенству – Seek Perfection- континуирано тежити савршенству процеса у коме је додата вредност креирана без губитака кроз систем континуираних побољшања и уклањања губитака.

Заједничка примена ових пет принципа у свим функцијама производног система може значајно побољшати његову ефикасност. Ови принципи се такође могу сматрати корацима у Lean процесу.

### 3. ПЕРФЕКЦИОНИЗАМ

Lean принцип представља непрекидно трагање за перфекцијом, савршенством у производњи и пословној сарадњи, са потпуном елиминацијом губитака. Компаније које примењују Lean концепт стално трагају за начинима сталног унапређивања своје ефикасности, смањењу трошкова и унапређењу квалитета својих производа. Треба бити свестан да је тежња ка сталним побољшањима бесконачан процес, који не може бити у потпуности остварен, јер даља потенцијална унапређивања у области трошкова и квалитета увек постоје.

Поред овога, уколико се не фокусирамо на континуирано смањење губитака, полако ће се увући назад у организацију и процесе, и сви наши напори ће бити узалудни. Треба да постоји непрекидни круг побољшања процеса. Људи стално уче и зато их треба укључити у процес. Непрекидна побољшања воде ка иновацијама.

Успех Lean процеса је вишестран, и компаније морају узети у обзир следеће димензије перформанси јер свака утиче на успех или неуспех Lean-а:

- процесе
- људе, укључујући организациону структуру, културу и вештине
- системе као што су информационе технологије, и методологије као што је менаџмент укупним квалитетом
- стратегију - све остало мора бити у складу са пословном стратегијом и
- лидерство.

Sigi Osagie истиче да је лидерство лепак који држи Lean заједно зато што је потребно лидерство да организује различите димензије перформанси у робусну и кохезивну снагу која пружа одрживе резултате. Компанија мора да препозна да напор у повећању Lean-а може само бити реализован развијајући људе, а не само фокусирајући се на нове технологије и системе.

Инструменти Lean-а који се користе за унапређење производње су бројни, али ће се у даљем делу рада обрадити мапирање токова вредности (VSM), 5S (6S), тотално продуктивно одржавање TPM, SMED и Six Sigma.

Када се крене са применом Lean концепта у компанији, сваки део компаније мора функционисати по Lean принципима. Да би се то постигло, неопходно је поставити добру основу за функционисање Lean -а, а то омогућава 5S методологија. Без дисциплине у 5S-у, Lean просто не функционише. Дobar 5S значи да је губитак елиминисан и радна места су добар пример Lean процеса.

5S метода представља скуп правила за организовање радног простора. 5S је сигурно најпрепознатљивији алат Lean концепта, јер га је најлакше применити и резултати бивају видљиви готово тренутно. Преко 5S методологије најлакше се свим запосленима објашњава организовање радног простора кроз Lean концепт елиминисања губитака у компанији. Метода 5S је почела као 3S (са прва 3 корака), а постоји и модел са седам активности, 7S метода. Термин 5S представља акроним јапанских израза: Seiri - сортирање, Seiton - организовање, Seiso - чистоћа, Seiketsu - стандардизација и Shitsuke - дисциплина. Неке компаније су одабрале да ових пет активности допуне са још једном или две активности, а то су Safety - безбедност и Spirit - дух. Ова метода је најчешће коришћена у ауто индустрији, да би се последњих година примењивала као алат унапређења (не само) производних процеса већ и у другим привредним гранама, нпр. у авио индустрији.

Добро примењен, 5S ће створити основу за примену осталих Lean алата, зато што ће се идентификовати потреба за њима. Када запослени почну да схватају ток рада, губици (расипање) постају очигледни, и потреба за системом захтева (pull) и визуелизацијом постаје приоритет. Култура се мења у једно окружење са сталним учењем, где је континуирано побољшање очекивано. Када се то деси, компанија је почела трансформацију у Lean предузеће.

Не треба заборавити да су канцеларијски послови од виталног значаја за ефикасне и профитабилне пословне активности. Али исто тако, оне могу бити разлог пословног неуспеха. Многе компаније које су примениле Lean производњу у производном погону, без разумевања за примену у канцеларијама, нису оствариле добре резултате. Обично је њихов закључак да то није добар систем. Међутим, овакви закључци се доносе зато што компаније не сагледају целокупну слику, а 5S је комплетан систем.

С обзиром да је Lean концепт усвојен широм света, термин 5S постао је акроним и за изразе енглеског језика: Sort, Set in order, Shine, Standardize, и Sustain. Смисао је идентичан, а значења су:

- Seiri / Sort - Сортирање

Сортирање представља разврставање материјала, прибора, опреме и алата према сврси, степену употребе у наредних месец дана и мерама потребним за њихово уклањање. Одбацивањем или одвајањем предмета који се не користе олакшава се проток материјала и људи. Циљ је одвојити битно од небитног и на радном месту задржати само оно потребно.

- Seiton / Set in order - Уређивање простора

Уредити просторе на начин да предмети учесталије употребе буду на дохвату руке. На пример, често коришћене резервне делове оставити у приручном магацину, а делове који се ретко користе пренети у главни магацин резервних делова. Такође, сви предмети који се редовно употребљавају треба да добију стално место, чију је позицију најбоље означити, како би се у сваком моменту знало где шта стоји. На пример, алат би требао да буде постављен вертикално са јасно означеним местом, тако да се на први поглед може приметити да ли је неки алат на своме месту или не.

- Seiso / Shine - Чишћење

Неопходно је очистити комплетно радно подручје и сву опрему. Потребно је дефинисати начин и средства за чишћење, тј. исписати процедуре, које се морају поштовати.

- Seiketsu / Standardize - Стандардизација

Како би прва три задатка постала правило, морају ући у подсвест запослених. У ту сврху запослени и надређени треба да се договоре на који начин ће се спроводити 5S активности и дефинисати процедуре, на основу којих ће се те активности спроводити. Процедуре које су усвојене морају се примењивати. Процедуре се заснивају на дефинисању правила, поштовању правила и непрекидном унапређењу.

- Shitsuke / Sustain - Одржавање

Последњи, али и најважнији корак јесте одржавање 5S методе у производном систему и стално унапређење тренутног стања. Потребно је пружити подршку радницима да што ефикасније обављају кораке 5S методе, одржавањем обука и обезбеђењем свих потребних средстава за спровођење ове методе.

- Safety - Безбедност

Ова компонента једноставно захтева пажњу на безбедност током спровођења осталих активности 5S-а. Ово је посебно изражено при подешавањима у лабораторијама и производњи, и у другим контекстима где су потенцијално опасна опрема или супстанце укључене, док је мање изражена у канцеларијским условима и радним местима.

- Spirit – Дух

Како лидери разумеју утицај културе компаније и важност поштовања и уважавања запослених, потреба за овом компонентом је јасно изражена. Док неке компаније успешно спроводе традиционални 5S метод, многе бирају да додају компоненту духа да покажу изричито ослањање на запослене као ресурс, и потребу да то стално имају у виду као што се и други кораци спроводе.

Ефикасан и добар рад захтева чисто и безбедно радно окружење. 5S принцип омогућава прецизно стварање функционалног радног окружења, и води се једноставним, тачним и ефективним правилима. 5S се може сматрати основним правилима реда, дисциплине и основом континуираног побољшања. Сврха 5S је да се организују и стандардизују радна места и да се елиминишу губици. Смањивање губитака, расипања, представља рад на елиминисању свега што повећава трошкове рада или време потребно да се посао заврши. Овај процес се може применити на много различитих проблема. Елиминисањем губитака корак по корак на много малих начина, омогућиће се драматично смањење трошкова и времена. Толерисано одступање од 5S правила се сматра “отровом” јер тежи ка томе да обезвреди вољу да их одржавамо. 5S активност се примењује у целој организацији, без икаквих изузетака: производња, канцеларије, радионице итд.

Ако говоримо о 5S у канцеларијама, нарочит значај има примена овог метода на контролу коришћења e-mail сандучића. Ако се овај метод комуникације интензивно користи, може се сазнати које величине су фајлови поште, или који је проценат примљених спам порука, или колико је група направљено за слање неких циркуларних порука, које се онда складиште на хард дисковима многих компјутера.

Ако применимо познати Парето принцип, можемо рећи да нам само 20% предмета и докумената са којима радимо омогућава постизање 80% текућих задатака, стога не треба заборавити још једно познато правило које истиче да документација из канцеларије има тенденцију да се умножава док не искористите сав расположив постојећи простор.

5S је најбоље средство за борбу против нереди и складиштења непотребних података и објеката. Један



разлог који се често наводи је да, када смо под притиском временских рокова, хитних захтева клијената или разних врста дневних проблема, ко има времена да брине о реду и чистоћи? Ово се дешава због нашег става на радном месту – ако већ знамо да ће неко за нама да почисти, зашто бисмо се ми помучили да подигнемо спајалицу са пода? Или зашто бисмо на фасцикли писали шта се у њој налази ако свако може да потражи оно што му треба?

#### 4. ЗАКЉУЧАК

Идеја овог рада је да помогне производним компанијама да преузму нове иницијативе као што је Lean концепт производње како би постали конкурентнији у глобалним тржишним условима.

У раду су су обухваћени и објашњени основни инструменти, технике и методи Lean-а. Њиховом имплементацијом предузећа би у многоне повећала ефикасност и продуктивност, што би допринело њиховој конкурентности на међународном тржишту.

Прилоком проучавања инструмената управљачког рачуноводства за унапређење производног процеса – Lean система производње можемо уочити да је свака од њих најприлагођена или усмерена на одређени проблем. Разноврсност метода и инструмената показује нам да се не може све решити употребом једне универзалне методе или инструмента због превеликог спектра проблема у оквиру организације и квалитета. Решавање проблема унутар задатих оквира било би немогуће без тих метода и инструмената, јер они поједностављују, анализирају, рашчлањују и олакшавају визуализацију проблема преко мерљивих вредности (таблице, бројеви, дијаграми, графикони, итд.), и тиме указују на најистакнутији или проблем који се често понавља, на основу чега добијамо увид у реално стање. Неопходна је транспарентност у било ком делу предузећа, као и искуство, стрпљење, воља и знање за одабир најбоље-најпогодније методе или инструмента, а и време и добре комуникацијске вештине, да би се ти инструменти и методе могли применити. Зато је битно да се оформи тим који ће се бавити овом проблематиком, која обухвата методе и инструменте које ће олакшати идентификацију и решавање проблема, јер без њих временски период уочавања проблема био би много дужи са могућношћу да уопште и не буде решен. До сигурнијег, продуктивнијег и квалитетнијег рада, до јачања морала запослених, као и осећаја одговорности запослених за свој рад, долази се добром организацијом и одржавањем радних места.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Bayo-Moriones, A., Bello-Pintado, A., & Merino-Díaz de Cerio, J. (2010). 5S use in manufacturing plants: contextual factors and impact on operating performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(2), 217-230.
- David Meier, L. (2005). *The Toyota way fieldbook*. Tata McGraw-Hill Education.
- Goyal, S. K. (1977). An integrated inventory model for a single supplier-single customer problem. *The International Journal of Production Research*, 15(1), 107-111.
- Hartmann, E. (1992). *Successfully installing TPM in a non-Japanese plant: total productive maintenance*. TPM Press.
- Hirano, H. (1996). 5S for Operators: 5 Pillars of the Visual Workplace (for your Organization!).
- Hirano, H. (1993). *Putting 5s to work: A practical step-by-step approach*. PHP Institute.
- Kocakülâh, M. C., David Austill, A., & Schenk, D. E. (2011). Lean production practices for efficiency. *Cost Management*, 25(2), 20.
- Liker, J. K., & Lamb, T. (2000). Lean manufacturing principles guide. *A Guide to Lean Shipbuilding*. (University of Michigan, Ann Arbor, Michigan).
- Marković, Z. (2008). 5S - Metoda, alat optimizacije procesa. *International Journal Total Quality Management & Excellence*, 36(1-2).
- Wiesenfelder, H. (2018). Lean Manufacturing and the 7S Methodology. Retrieved from [www.brighthubpm.com/six-sigma/57799-overview-of-the-7s-process-in-lean-six-sigma/](http://www.brighthubpm.com/six-sigma/57799-overview-of-the-7s-process-in-lean-six-sigma/).
- Womack James, P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York: Rawson.