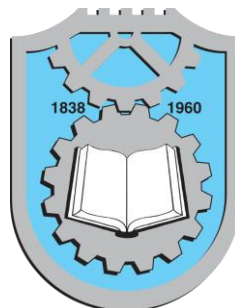


Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Индустијски инжењеринг

Предмет: Интегрисани системи менаџмента

Број индекса: 443/2017

Михајло Ђ. Радовић

УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОЦЕСА ПРЕДУЗЕЋА ПРИМЕНОМ KAIZEN АЛАТА

мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. **Др Миладин Стефановић, ред. проф. – ментор**

2. _____

3. _____

Датум
одбране: _____

Оцена: _____

У овом раду биће дат опис и анализа елемената Kaizen алата и лидерства и утврђивање утицаја који он има на успешно пословање лидера. У овом раду биће анализирани Lean алати, са детаљном разрадом Kaizen алата као једног од алата у Lean концепту. Биће описан процесни приступ и лидерство у предузећима. Анализиран биће однос Kaizen алата и других менаџмент концепата.

Препоручена литература:

- Јеремић Б., Тодоровић П., Мачужић И., Ђапан М., Милошевић М., Раденковић М., Вучковић Ђ.: Основи Lean производње – Lean production, Факултет инжењерских наука Крагујевац, 2013.
- Мачужић И., Ђапан М.: Lean концепт у управљању производњом, Факултет инжењерских наука Крагујевац, 2016.

Крагујевац, Јул 2019.

Ментор:

Др Миладин Стефановић, ред. проф.

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	1
2. KAIZEN – АЛАТ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОЦЕСА	3
2.1 Настанак и основни принципи Kaizena	9
2.2 Алати и технике Kaizena за анализу пословних процеса.....	13
2.2.1 Just in Time (JIT)	13
2.2.2 Jidoka.....	16
2.2.3 Kaizen догађај	18
2.2.4 Kanban.....	19
2.2.5 Пет С	23
2.2.6 Poka Yoke.....	26
2.2.7 Тотално продуктивно одржавање –ТПО	29
2.2.8 Мапирање тока вредности	31
2.2.9 Ишикава дијаграм	33
2.3 Tojota.....	34
3. ОДНОС KAIZENA И ДРУГИХ МЕНАџМЕНТ КОНЦЕПАТА	38
3.1 Kaizen и иновација	38
3.2 Kaizen и Леан.....	39
3.3 Менаџмент тоталног квалитета и Kaizen.....	42
3.4 Лидерство и Kaizen.....	45
4. ПРИМЕР ПРАКТИЧНЕ ПРИМЕНЕ	49
4.1 Предлог за имплементацију eKaizen апликације	50
4.2 Lean алати који се користе у сектору контроле квалитета	54
4.3 Лични допринос у побољшању процеса у сектору за квалитет.....	59
5. ЗАКЉУЧАК	62
6. ЛИТЕРАТУРА	64
7. ПРИЛОГ	66

РЕЗИМЕ

Циљ рада је опис и анализа елемената Kaizen алата и лидерства и утврђивање утицаја који он има на успешно пословање лидера. У овом раду биће анализирани Lean алати, са детаљном разрадом Kaizen алата као једног од алата у Lean концепту. Биће описан процесни приступ и лидерство у предузећима. Анализиран биће однос Kaizen алата и других менаџмент концепата.

Кључне речи: Kaizen, смањивање губитака, историја, дефиниције, принципи.

ABSTRACT

The aim of the paper is to describe and analyze the elements of Kaizen tools and leadership and to determine the impact it has on a successful business leader. This paper will analyze Lean tools, detailing the Kaizen tool as one of the tools in the Lean concept. The process approach and leadership in the enterprise will be described. The relationship between Kaizen tools and other management concepts will be analyzed.

Keywords: Kaizen, minimizing wastes, history, definitions, principles.

1. УВОД

Kaizen је пословна филозофија у којој су људски ресурси најзначајнији капитал компаније и која се базира на непрекидним побољшањима у квалитету, технологији, процесима, култури компаније, продуктивности, сигурности и управљању. Настао је у Јапану, у периоду након II светског рата, јер се јавила потреба што пре оживети уништену јапанску привреду. Ратом уништене компаније у Јапану морале су да почну од нуле. То је и његова сврха. Да ни из чега створи нешто, и да све што има искористи на најбољи могући начин. У таквој ситуацији, где је сваки дан доносио нове изазове и где је опстанак компаније био условљен сталним напредовањем, Kaizen је постао начин живота [1].

Најуспешније компаније су оне које се најбрже прилагођавају променама у окружењу усавршавајући своје производе или услуге и константним унапређењем знања и вештина запослених. Да би то успела, компанија мора да буде предвођена лидером који је води на прави начин. Његов значај је у покретачкој енергији којом се следбеници инспиришу и мотивишу. Лидер треба да има снажну визију, да препозна нове шансе, поседује вештине и знања вођења и буде узор својим следбеницима. Долазак и опстанак на лидерску позицију зависи искључиво од његових вештина. Пред њим је велика одговорност јер се очекује да ће, осим остваривања пословних успеха уједно водити рачуна и о запосленима [2].

Иако се Kaizen као пословна филозофија први пут појавио у Јапану, након II светског рата, принципи на којима се он заснива одувек су присутни у људском друштву. Тенденција за бољим и лакшим животом покретачи су свих револуција. У људској је природи да напредује и да се развија. Због тога је Kaizen прихваћен и у другим земљама. Културолошке разлике не представљају сметњу, јер ово није питање нације, земље, културе и религије. Потреба да се са минималним ресурсима добије максимални учинак изузетно је изражена у последње време, па је појам Kaizen све присутнији, и све је више компанија које желе да послују у складу са начелима ове филозофије.

Toyota је један од пионира Kaizen-а и сматра се да је ова компаније одиграла важну улогу у формулисању Kaizen филозофије. Успех који Toyota наставља да остварује је управо због примене Kaizena. Оваква пословна филозофија је заслужна како за развој компаније, тако и за лични развој запослених. Еиџи Тојода (Eiji Toyoda) бивши председник Toyota креирао је интерни слоган Toyota-e – „ У Тоуота-и, Kaizen је у

ваздуху“, наглашавајући значај „меког“ менаџмента у овој компанији, где су радници мотивисани да свакодневно унапређују своја знања али и да предлажу своје иновације [3, 8].

Менаџмент Toyota-е добио је више од 75 000 предлога за унапређење од 7 000 запослених радника само у једној години. Примењено је 99% ових предлога, што представља одличан резултат који свакако не би био постигнут без консеквентне примене Kaizena. Може се само замислити колико новца је Toyota уштедела применом ових унапређења.

Успех Kaizena пословне филозофије се шири брзином светлости. Kaizen се примењује у многим западноевропским и америчким компанијама, а такође и у земљама југоисточне Европе постаје све популарнији. Најпознатије компаније, које примењују ову филозофију поред Toyota-е су: Ford, Simens, Mercedes.. [8, 9]

У првом, уводном делу је објашњено шта је претходи ло настанку Kaizena у Јапану, како се проширио на остале земље и како је у њима прихваћен.

Други део рада представља конкретно разрађивање теме. У њему је дата основна дефиниција Kaizena, принципи на којима се заснива, описан је почетак примене ове филозофије и начин на који је она популаризована у свету. Објашњен и су основни појмови који се користе, фазе његове имплементације, а посебна пажња посвећена је алатима и техникама који се користе у циљу унапређења свих процеса у компанији и елиминисања активности које не додају вредност. Kaizen догађај, као специфична верзија Kaizena, такође је описан у другом делу.

Трећи део посвећен је односу Kaizena и других концепата менаџмента и лидерства. Лидерство представља процес у коме појединац остварује утицај на групу ради остваривања заједничког циља.

У четвртом делу представљен је предлог практичне примене Kaizen концепта у виду електронске верзије уноса предлога. Наведени су алати који се користе у контроли квалитета.

У петом делу изнети су закључци.

2. KAIZEN – АЛАТ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОЦЕСА

Kaizen потиче од две јапанске речи: Kai = промена и Zen = добро. У преводу промена на боље, континуално и постепено побољшање сваке активности са тежњом да се креира већа вредност, а мање губитака.



Слика 2.1 Јапанска реч [5]

Пословни процес представља скуп различитих пословних активности комбинованих заједно с циљем креирања вредности крајњем купцу.

Процесно оријентисана организација највише пажње поклања кључном појму организацији процеса пословања с циљем повећања ефикасности и самим тиме успешности пословних резултата. Сам увид у управљање процесима даје најбољу слику о квалитету пословања предузећа јер квалитетном дефиницијом се убрзава сам процес реализације пословних стратегија и омогућава извршење пословних циљева на највишем нивоу задовољства менаџмента предузећа [11].

Циљ је сваког производног система континуирано радити на побољшању својих процеса и начина њихове организације. То је посебно важно јер се при томе користе ресурси попут времена, сировина, енергије, материјала, капитала и потребно их је користити на оптималан начин. Једна од метода унапређења процес је Kaizen методологија. Kaizen је јапански појам за побољшање или за промене на боље те се

представља методологија која садржи поступке за стално побољшавање процес производње, конструисања, пружања услуга, те управљања организацијама [10].



Слика 2.2 Kaizen кишобран [13]

Нормално је да ће купац желети производ или услугу која је најбољег квалитета, најниже цене и која је доступна. Уколико се предузеће налази данас на позицији лидера, али не успева да континуално унапређује своје производе и услуге пре или касније ће се појавити конкуренција која ће пружити бољи, брже доступан или јефтинији производ и преузети бизнис. Поменути разлог је главни због чега је неопходно да се континуално унапређује [7].

Kaizen приступ - представља унапређење у производњи, односно пословању и ради на два начина [7]:

1. иновације и
2. континуално унапређење.

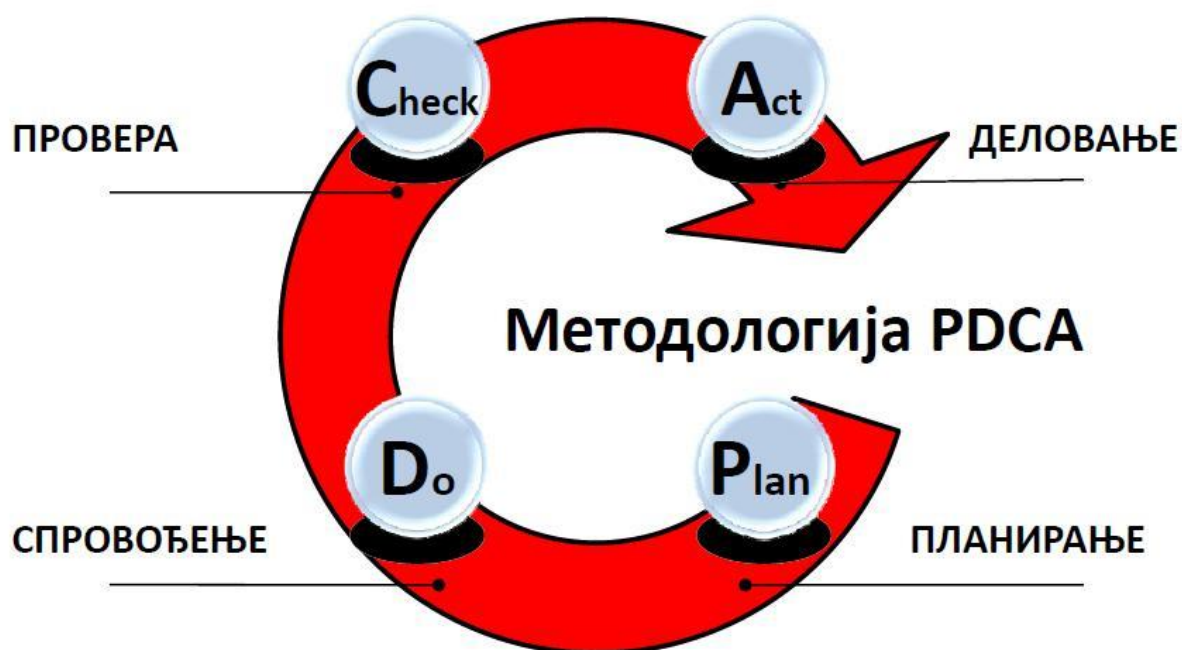
Разлика између ова два приступа је пре свега што су иновације једнократни догађаји, које се унапред планирају и које захтевају велика финансијка улагања. Такође иновације су неопходне, а насупрот њима имамо континуално унапређење. Континуално унапређење

се свакодневно спроводи, не захтева никаква улагања и сви запослени су укључени у овај процес (топ менаџер, радници, оперативни менаџер).

Принцип континуалног унапређења је дефинисан према стандарду ISO 9000:2015, један од основних захтева који треба да буде испоштован.

Што се тиче задатака топ менаџера – менаџери морају имати визију, коју ће да преточе у мисију. А радници имају права и слободу да износе своја мишљења како процес може да се уради, зато што се полази од чињенице да сваки радник најбоље познаје процес на свом радном месту.

Континуално унапређење се реализује у организацијама у којима је радна снага флексибилна, радници мотивисани, радници врше контролу процеса рада. Радник зна да не може да врши даље процес рада уколико је производ неусаглашен. Усаглашеност производа је дефинисана процедурама (облик, димензија, да ли има потребну структуру и итд.) Принцип унапређење процеса се реализује према Деминговом кругу који је приказан на слици 2.3.



Слика 2.3 Управљање Kaizen приступом на основу Деминговог круга [9]

- ✓ **Планирај** – Креирајте план промена и идентификујте специфичне ствари које желите да промените. Дефинишите кораке који се морају предузети и претпоставите резултате тих промена.

- ✓ **Спроведи / делуј** – Извршите план у пробном окружењу. Тестирајте промену на малом узорку, или на умањеној скали, да можете испитати резултат предложене промене.
- ✓ **Провери** – Испитајте резултате теста. Уверите се да сте унапредили процес. Тек када је уверено у профитабилност промене (да је иновација), тада се примењује на пословање, ако не, пробати поново са неком другом променом, тј. иновацијом.
- ✓ **Стандардизуј / уради** – Примените промене на ширем узорку (целокупном пословању). Уведите промену у ваше стандардне оперативне процедуре.

Све Kaizen активности се класификују у зависности од времена [6]:

- Kaizen догађај - највише траје у временском смислу, ова активност се највише реализује и у Деминговом кругу. Овај догађај траје све док тим не обави задате активности и послове.
- Gemba Kaizen - везан само за процес производње.
- Систем Kaizen – односи се пре свега на активности које траје мање него Kaizen догађај. Сви који учествују у Kaizen систему, осим Kaizen активности раде и свакодневни посао.
- Блиц Kaizen – најкраће траје. Траје пар сати, ради уклањања ситних грешака које постоје или на производу или у процесу рада.

Поред очигледних бенефита у виду унапређења процеса, Kaizen унапређује и тимски рад. Тимови преузимају одговорност за области у којима раде и настоје да доведу до побољшања сопственог радног искуства. Већина људи жели да буде успешна и поносна на посао који ради, Kaizen им омогућује да то и постигну у корист организације.

Постоји више начина на које се Kaizen може реализовати, при чему треба имати на уму да је Kaizen константна тежња за побољшањем, план за побољшањем који се заснива на једном предлогу годишње није Kaizen без обзира на то колико је тај предлог добар.

Шеме предлога су једноставан и лак начин за праћење Kaizen, где се свака област мери према сопственом броју предлога који су донети и имплементирани. Ефективност супервизора и менаџера се такође мери према броју идеја изнесених од стране њихових тимова. Надзорници или менаџери који не успевају да мотивишу своје тимове да пронађу

начине за побољшање или не успевају да их подрже кроз имплементацију не помажу предузећу на дуже стазе. Шеме предлога не треба да представљају пасиван приступ Kaizen-у, већ мотивација за прикупљање предлога од стране свих запослених.

Кругови квалитета представљају такође ефикасан начин за спровођење Kaizena. Тимови се састоје од радника у одређеној области које предводи тим лидер и подржани су од стране менаџера те области. Улога тим лидера је веома значајна и они морају бити добро обучени у областима решавања проблема и аналитичког приступа како би помогли тиму да реши проблеме и постигне побољшања.

Kaizen приступ не треба да буде бирократски и да захтева више облика одобрења, ако промене обухватају само одређену област, тимови треба да имају ауторитет да их спроведу.

Kaizen догађаји се могу фокусирати на скоро било који алат или аспект пословања, али за сваки је неопходно пажљиво планирање како би се обезбедило њихово успешно спровођење.

Kaizen се у пракси спроводи кроз радионице (Kaizen workshop). Током неколико дана пројектни тим пролази кроз комплетни PDCA циклус циљајући специфичну област пословања или конкретну активност на коју се фокусира. Тим тражи штетне активности у току вредности пословања и елиминише их.

Предмет унапређења може бити било шта:

- квалитет производа,
- интерна или екстерна комуникација,
- организација пословања, продаја,
- услуживање, односи са купцима, итд.

Не треба заборавити да су најнефективнији мали Kaizen пројекти. Наслов Kaizen пројекта не може бити унапређење услуживања купаца, што је сувише широко, већ се мора фокусирати на конкретне активности, рецимо: Смањење времена одговора на купчев упит.

Kaizen захтева ангажовање свих, од генералног директора, па до чистачице. Једино се улоге и одговорности појединаца разликују [9]:

- Виши менаџмент је задужен за дефинисање организације Kaizen-а, постављање циљева, и креирање културе која је стимулативна по развој Kaizen-а. Такође директор(и) су задужени и за финансијску подршку спровођења Kaizen-а. Знам да вам то и не морам рећи, да то и сами знате, али без стопостотне подршке највише управљачке гарнитуре, Kaizen (као и свака промена) је осуђен на пропаст.
- Средњи менаџмент има задатак да обезбеди логистичку подршку, потребне материјале као и потребна знања и вештине да се успешно имплементира Kaizen предлог. Они су вође пројеката унапређења у оквиру својих надлежности. Они су и одговорни за исправно имплементирање Kaizen-а.
- Супервизори или вође појединих радних група старају се да се Kaizen спроводи/имплементира како на нивоу појединаца, тако и група. Њихов задатак је да обезбеде безбедно имплементирање Kaizen-а, да се он спроводи у складу са стандардним оперативним процедурама пословања. То је важно због тога што Kaizen не значи промену по сваку цену, већ промену на боље.

Kaizen стратегија доноси следеће ефекте:

- 1.Људи брже приступају правим проблемима;
- 2.Већа пажња се посвећује фази планирања;
- 3.Охрабрује се процесно оријентисани начин мишљења;
- 4.Људи се усредсређују на важнија питања;
- 5.Свако учествује у изградњи новог система.

Систем Kaizen предлога функционише као саставни део индивидуално оријентисаног Kaizen-а и ставља нагласак на користи позитивног учешћа запослених на подизање морала.

Јапански менаџери као своју главну улогу виде побуђивање интересовања запослених за Kaizen тако што их охрабрују да дају многе предлоге, ма колико они били мали.

Запослени у Јапану често се подстичу да о својим предлозима за побољшање (Kaizen предлог) усмено разговарају са супервизорима и да их одмах спроведу у дело, чак и пре

него што поднесу писмене предлоге. Менаџери не очекују да добију велике економске користи од сваког предлога. Примарни циљ је развијање запослених који размишљају у духу Kaizen и који имају самодисциплину. Такво виђење се јако разликује од нагласка који менаџмент на Западу ставља на економске користи и финансијске подстицаје система предлога.

2.1 Настанак и основни принципи Kaizena

Иако своје порекло води из јапанског традиционалног вредносног система и културе (период XVII до половине XX века), Kaizen је у ствари модерна пословна филозофија. Kaizen је настао и развијен је у Јапану непосредно након завршетка Другог светског рата, у касним 40-им годинама прошлог века. Тада су им ресурси били ограничени. Значајну улогу у обнови Јапана су имале САД. Као део укупне помоћи јапански стручњаци и индустријалци су имали прилику да се непосредно упознају са модерним америчким концептима производње и напорима за унапређење ефикасности рада. Са обзиром на то да су ресурси у Јапану били на минимуму, руководства водећих јапанских компанија схватила су да је неопходно и потребно максимално искористити их и што боље организовати процес производње како би се оствариле што веће уштеде и тако увећала профитабилност. Унапређујући производњу они су отишли неколико корака даље у односу на америчке компаније [10].

Филозофија која је потекла из Јапана, успешно се примењује у свету. За то је највише заслужан Масаки Имај, отац Kaizen филозофије, оснивач и директор Kaizen Института. Масаки је такође аутор књиге Kaizen: кључ јапанског пословног успеха, прве књиге из ове области, која је популаризовала овај појам у свету. Институт је основан 1986. године са циљем да помаже компанијама у свету да упознају концепте, системе и циљеве јапанске пословне филозофије. Данас има филијале у преко 30 земаља света и запошљава преко 400 консултаната који реализују пројекте у више од 450 земаља широм света. Спајање са компанијом Gemba Research извршено је у 2011. години чиме је додатно унапређен стручни капацитет компаније. Пионир је, иноватор и водећа консултантска групација која пружа услуге у области унапређења пословних процеса и оперативне изврсности. Институт организује обуке на лицу места, консултације, јавне догађаје и семинаре [11].

Чињеница да ништа није савршено не мора да буде увек и лоша. Тако да то значи да увек има простора за напредак. У свакој компанији, па и оној која је најбоље

организована постоји увек могућности за унапређење. Тиме се и бави Kaizen концепт. Он представља постепено и континуирано унапређење начина и организације рада, квалитета производа и услуга, процеса, корпоративне културе, људских ресурса, односа са крајњим купцима и свим добављачима и свега онога што се тиче и утиче на пословање једне компаније. Тиме се у тиче не само на унутрашње факторе, него и на спољне. Након примене у својој компанији, исти концепт треба предложити и партнерима, јер се на тај начин постижу побољшања целокупног привредног система [10].

Термин Kaizen се користи на следећа 3 начина:

- Kaizen који се односи на животну филозофију према којој сваки аспект живота треба стално побољшавати.
- Под Kaizen-ом се подразумева и менаџмент приступ једне компаније, у коме она тежи да непрестано унапређује све процесе и тиме остварује боље резултате.
- Kaizen подразумева сет алата и техника помоћу којих се остварују побољшања.

Kaizen се фокусира на мале кораке, који доводе до великих побољшања и уштеда у компанији.

Сматра се да свака мала идеја није превише мала, па и да сваки, па и онај најмањи корак који води на боље доприноси компанији. Kaizen решења скоро увек не захтевају велика новчана улагања, нису ризична па је самим тим очекивано све присутнији.

Неки од основних принципа Kaizen-а су [1, 2]:

- Одржавати ствари онаквим какве јесу негативно утиче на компанију. Све се мења, и за успешно пословање треба се прилагодити овим променама.
- Побољшање треба да се одвија свакодневно. Могућности за унапређења су неограничена, и са њима не треба престајати.
- Ако нешто не функционише, треба га поправити. Најгоре је игнорисати грешку, јер тиме се штета само увећава.
- Омогућити свима да учествују у побољшањима компаније. Сваки запослени представља један део од велике слагалице, и само заједничким тимским радом могуће је постићи праве очекиване резултате.

- Kaizen подстиче економичност компаније. То су практична решења која не захтевају велика новчана улагања, а доводе до доприноса да компанија боље послује.

GEMBA је место одвијања процеса. У производњи, то је фабрика. На примеру факултета, гемба је амфитеатар. У Kaizenу се одлазак у гембу сматра круцијалним за успех једне компаније. Уколико се менаџери ослањају само на извештаје добијене од радника, то може резултирати погрешним доношењем одлука, јер ти извештаји не морају бити тачни.

GEMBUTSU означава опрему, материјал, производ или било који други физички објекат који учествује у процесу. Све ове ствари треба одржавати на прави начин и водити рачуна о њима. Уколико постоје било какве грешке на нима, треба их на време уклонити.

GENJITSU означава неопипљива (нематеријална) средства једне компаније. Односи се на податке, карактеристике, чињенице, информације. Know – How, иновативност, корпоративна култура, тимски рад, имиџ такође чине неопипљива средства. У савременим условима, ова средства имају све већу вредност, јер је ово време у којем је за успешно обављање посла од кључног значаја имати праве информације у правом тренутку. Због тога, компаније све већи део профита инвестирају у знање, обуку и стално учење.

Kaizen је установио 5 основних и важних гемба принципа. Кад год нешто не функционише, кад год се појави нека врста нечег што одступа од нормалног, прво што треба је отићи у гембу. Други принцип нам каже да је потребно проверити гембутсу - инвентар, машине, алат. Ако и даље не може да се открије разлог шта није у реду, питати се зашто и то не једном, већ пет пута. Често први одговор није и основни узрок. Трећи принцип је предузимање привремених контра мера на самом лицу места. Као четврти принцип наводи се отклањање узрока проблема. Последњи, пети принцип је да након што се пронађе узрок треба прописати стандард како се ти проблеми не би понављали.

Shojinka, Soikufu и Jidoka су термини који се везују за Lean концепт тј, за Kaizen. Shojinka представља флексибилну и универзално оспособљену радну снагу која представља главни носилац свих промена. Soikufu значи систем који подржава креативне ставове и иновативне идеје које долазе од запослених. Jidoka значи аутономност,

самосталност у смислу да се изводи самостална контрола квалитета и бржег уочавања производа који су шкарт. Помоћу наведеног принципа спречава се да производ који је нема одговарајући квалитет пристигне из претходног процеса и заустави или успори наредну операцију или пак читаву производњу да успори.

Приликом увођења Kaizena, треба имати на уму каква је средина у којој се намерава имплементирати програм. Од корпоративне културе зависи колико је компанија погодна за увођење промена. Kaizen не захтева огромна финансијска улагања, али је неопходно спровести одговарајуће припреме. Спремност за промену начина размишљања и отклањање предрасуда су први корак. Ово се врши путем едукација и тренинга. У фокусу Kaizen менаџмента су запослени и они чине есенцију за напредак и просперитет предузећа. Веома је важно да сваки члан једне компаније буде дисциплинован и да међу њима влада тимски дух.

За имплементирање Kaizena треба прво што је најбитније је подршка главних менаџера, а након њих и осталих запослених. Потребно је придобити поред запослених и пословне партнере, јер и њих треба уверити да процеси без залиха неће имати негативне последице на пословање са њима.

Увођење и усмеравање Kaizen предлога треба да се одвија у смеру одозго-надоле, док предлози треба да долазе одоздо-нагоре, зато што најбољи предлози за побољшање обично долазе од људи (радници у производњи) који су најближи проблему.

Kaizen није једнократна појава, која се имплементира и доводи одједном до врхунских резултата. То је суптилан, непрекидни процес, који подразумева мале и непрестане промене. Када сви запослени – од генералног директора до чистачице долазе на посао мислећи како да повећају ефикасност, шта могу да учине да отклоне активности које не додају вредности, и како да, својом креативношћу побољшају пословање, сматра се да је компанија „заражена“ Kaizenом.

2.2 Алати и технике Kaizena за анализу пословних процеса

У овом делу биће разрађени следећи Kaizen алати:

- ЈИТ
- Jidoka
- Kaizen догађај
- Kanban
- 5 S
- Poka Yoke
- ТПО
- Мапирање тока вредности

2.2.1 Just in Time (JIT)

ЈИТ је увео Taichi Ohno из фабрике Toyota. Ohno је имао задатак да производњу у фабрици Toyota учини ефикаснијом. Петнаестак година је било потребно да усаврши своје идеје и да исте спроведе у дело. ЈИТ систем је тек имплементиран на западу 1970 године.

ЈИТ представља модеран приступ производње, чија начела дају добар пример како опстати на тржишту, то јест на које ствари треба да се обрати пажња како би организација била конкуретна.

ЈИТ је филозофија организовања производње која се заснива на производњи онога што купац жели, када, где и у тачно захтеваној количини, без додатних задржавања у магацину. Сврха имплементације алата ЈИТ је спречавање гомилања залиха и убрзавање тока производа кроз организацију. У склопу ЈИТ система производње, сваки процес ће производити само оно што је неопходно за наставак следећег процеса у производњи.

У традиционалном приступу производње се ради на томе да се предвиде жеље купца и самим тим се прави одређена прогноза према којој се врши производња. Такође се ради на производњи тих производа у великим количинама, јер се полази од тога да ће се на тај

начин производња учинити ефективнијом поготово ако је потребно доста времена за припремање производних машина.

Овакав приступ обично резултира прекомерним застојима између процеса, великим количинама залиха у процесу производње и количинама залиха готових производи. Ако купац наручи нешто што се тренутно не налази у залихама, принуђен је да сачека пар недеља како би се процес производње завршио.

Програми за планирање производње имају задатак да направе распоред за сваки појединачни процес у фабрици. Користе се софтверски пакети који настоје да контролишу сваки корак и све захтева пажљиво и комплексно планирање.

ЈТ систем настоји да користи једноставне визуелне алате, као што су Канбан и Pull приступи. ЈТ алат значајно смањује количину залиха и време застоја у производњи [7].

Бенефити ЈТ алата су [3]:

- Брза исплата- многе фирме имају проблем са токовима готовине, јер морају да купе велике количине сировина пре почетка процеса производње док чекају накнадну исплату од стране купца.
- Смањење трошкова залиха- један од главних циљева имплементације ЈТ-а је да се побољша обрт залиха и смањи задржавање истих. Искуства доказују да је у одређеним индустријама постигнуто смањење залиха за 90%. Са смањењем залиха, долазе и други бројни бенефити.
- Редукција потребног простора- смањење великих количина залиха и времена између процеса производње доводи до тога да је потребно значајно мање магацинског простора за чување залиха. Резултати пројеката рађених у предузећима у Великој Британији показују смањење од 33% кроз имплементацију програма у року од 5 дана.
- Редуковане количине индустријске опреме- уколико не постоји кретање сировина у огромним количинама постоји смањена потреба за комплексним машинама за њихов транспорт.
- Редуковано време између процеса производње- једно од најутицајнијих подручја захваћено ЈТ системом је време кретања производа између производних процеса.

- Смањена комплексност планирања- употреба једноставних Pull система као што је Kanban, може значајно да смањи потребу за било којим обликом комплексног планирања. Са многим имплементацијама једино планирање је планирање крајње испоруке.
- Побољшан квалитет- смањивање количине материјала у производном процесу често резултира значајним унапређењем у области квалитета. Обично у распону око 25% и више.
- Повећана продуктивност- да би се остварио ЈТ потребно је савладати бројне препреке које се тичу начина на који процес тече. То често доводи до побољшања око 25% па навише.
- Проблеми су брже истакнути-ово је савршен начин да се проблеми уоче одмах као и могућност бржег приступа њиховом решавању.
- Унапређивање запослених- један услов ЈТ -а као је да су запослени у великој мери укључени у изради и примени система.

ЈТ је само један од стубова Lean система производње и као такав не може бити реализован изоловано и без чврстог темеља на ком се гради. Неки од основних захтева за успешно имплементирање ЈТ-а су [7]:

- ✓ Поуздана опрема и машине - ако се машине често налазе у отказу или проузрокују проблеме у оквиру квалитета, то ствара велике проблеме за ток ЈТ-а. Имплементација тоталног продуктивног одржавања је неопходна како би омогућила сигурност ослањања машине и како би минимизирала утицај стања отказа на процес производње.
- ✓ Добро дизајниран радни простор - лош распоред, нејасан ток, као и низ сличних питања се могу решити имплементацијом 5С система у производњи. Овај алат је једноставан и лак за имплементирање и прави драстичну разлику у ефикасности.
- ✓ Побољшање квалитета је један од значајних услова за имплементацију ЈТ-а и Lean производње. Коришћење Kaizena или других алата квалитета за одређивање и решавање проблема је од кључног значаја.
- ✓ Pull производња - ЈТ не ставља прекомерне сировине у процес производње и на тај начин не ствара залихе, већ организује процес производње тачно према

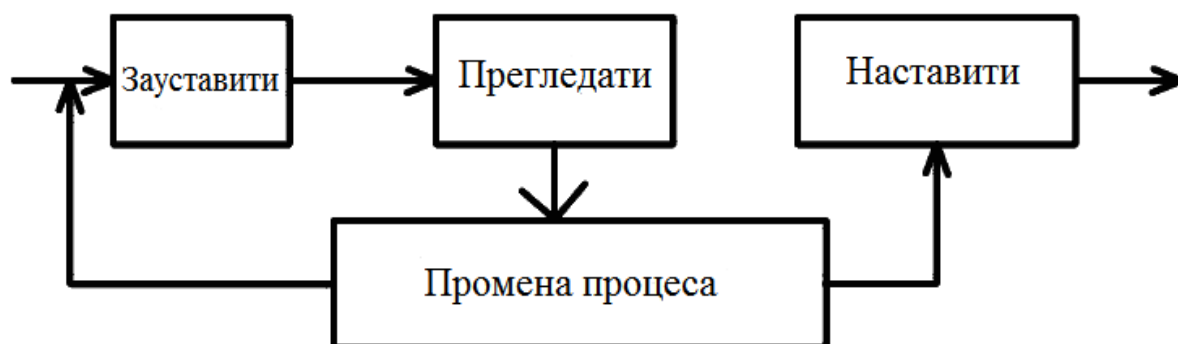
захтевима купаца. То постиже употребом Kanbana у виду сигнала који наговештавају шта је потребно у претходном процесу да се направи.

- ✓ Комад протока - идеалну ситуацију представља производња једног производа према налогу купца. Овакав приступ није могућ за одређене индустрије, али увек треба да представља крајњи циљ.
- ✓ Проток према захтеву купца - потребно је да производни процеси у организацији буду уравнотежени и планирани како би остварили захтеве купца.

2.2.2 Jidoka

Jidoka је често заборављен пилар Lean система производње, а представља један од најважнијих принципа Lean-а који могу довести до постизања савршенства. Ни једна компанија не може опстати без квалитетних производа и услуга, а Jidoka је прави пут за постизање квалитета.

Појам Јидока се први пут појавио 1896 године, као изум Sakichi Toyoda-е, у виду једноставног уређаја који би зауставио процес производње уколико дође до стања отказа. На тај начин спречава машину од стварања шкарта али и упозорава оператера ако дође до неких проблема, што значи да је тај оператер могао да ради сада на више процеса. Принцип је познат као аутоматизација са људским додиром. Продаја овог патента у Великој Британији је обезбедила средства за финансирање Тојотиног новог породичног бизниса, фабрике Tojota [5, 6].



Слика 2.4 Кораци у Јидока концепту [18]

Применом Јидока концепта, људска интервенција и надзор ради откривања и индентификације неисправних јединица или оштећења се знатно смањују. Ово је директна уштеда трошкова, а компаније могу да искористе ову радну снагу за знатно продуктивнији рад. Као што смо већ рекли у претходном тексту, производња се зауставља када машина открије лош производ или шкарт, и наставља се тек након отклањања узрока проблема. Ово побољшава производњу из прве руке, а такође и ефикасност производног система [18].

Овај начин примене штеди огромну количину прераде, време прегледа, и огроман труд рада. Свакако уз све наведене бенефиције, овај концепт помаже и у раној испоруци робе, тиме се придржава временском циклусу производње и испоруке. Исправљање и спречавање грешака током самог производног циклуса, ограничава оштећене производе да дођу до купца и на тај начин да смањи или готово да елиминише незадовољство купаца а да тиме освоји поверење купаца [18].

Овај принцип није ограничен само на аутоматизацију машина. Јидока је видљива у скоро сваком аспект у Lean концепта производње.

Принцип Јидока може бити подељен у пар једноставних корака [6]:

1. откривање неправилности,
2. зауставити,
3. поправити тренутни проблем,
4. истражити и искоренити проблем.

Свако од запослених у Lean предузећу као што је Тојота има ауторитет, заправо има обавезу да заустави процес уколико примети неку неправилност. Кроз Јидоку не само да се зауставља процес, већ се издваја и решава проблем. Такође се открива и узрок који је довео до проблема. Откривање узрока проблема и његово отклањање доводи до унапређења продуктивности.

У оквиру компаније као што је Тојота, зауставне линије су начин живота. Уколико оператер открије проблем, он притиска сигурносни тастер или извлачи кабл за заустављање производне линије на крају тог производног циклуса. Сигнал на табли од стране оператера, обавештава тим лидера да је дошло до проблема и онда се приступа његовом решавању.

Приликом решавања проблема, свако од оператера мора бити обучен за употребу одговарајућих алата како би решио проблем. Осим обуке, потребно да се документација о процесима ажурира и промене које се имплементирају у том процесу, да се примене и на сличне производне процесе [6].

2.2.3 Kaizen догађај

Kaizen догађај (Kaizen Event) представља планирану активност где тим покушава да унапреди неки аспект свог предузећа. Да би Kaizen догађај био успешно обављен потребно је:

1. Изоловати проблем који се жели решити
2. Одредити тим и вођу тима
3. Одредити циљ унапређења, мере које ће се користити и време трајања.

Основне фазе имплементационог процеса подразумевају:

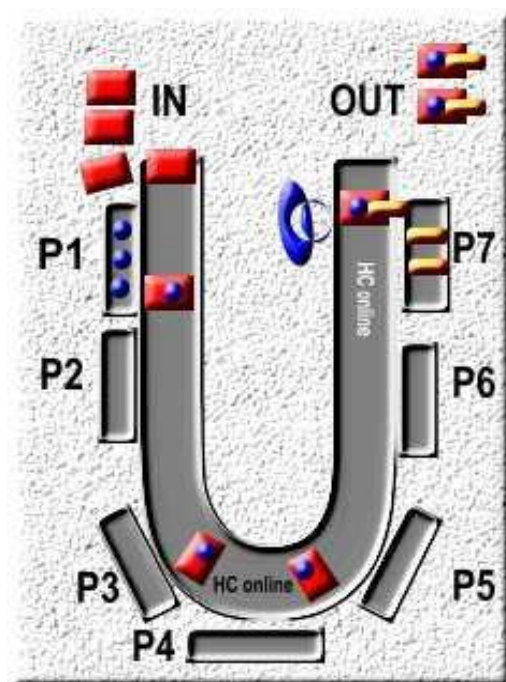
1. Да се дефинишу планови и припремне радње
2. Имплементацију догађаја у ужем смислу
3. Презентацију имплементираних и праћење до који резултата ће доћи.

Циљ Kaizen догађаја је да се брзо открије узрок проблема и да се изврши брза имплементација конкретног решења. То је краткорочна верзија Kaizena. Обично траје један дан до највише седам дана. Организовањем Kaizen догађаја најчешће се реализују процеси увођења радних ћелија, брзе измене алата и уређење радних места [7].

Kaizen и Kaizen догађај су супротни, али се не искључују, већ се међусобно допуњују. Брзина дешавања промена и поступност Kaizena могу бити у нескладу, па се због тога тежи ка организовањем Kaizen догађаја.

Радне ћелије представљају логичан распоред ресурса у пословном окружењу који је организован тако да се оствари непрекидан ток. Оваквом организацијом смањује се временски циклус производње. Концепт радних ћелија заснива се на леан производњи, која за циљ има смањење губитака. Циљ радних јединица је да побољша ток процеса, повећа ефикасност и елиминише расипање [7].

Радне ћелије се обично користе у производњи и канцеларијском окружењу . У производњи, радне ћелије су основ ефективне производње. Машине које се користе у процесу производње уређују се тако да се кретање делова који се производи креће несметано из једне фазе у другу. У канцеларијском окружењу радне ћелије олакшавају бољи проток комуникације и ефикасно коришћење заједничких ресурса [7].



Слика 2.5 Пример организованих радних ћелија [7]

2.2.4 Kanban

Kanban је визуелна метода за контролу производње која се користи као део JIT и Lean производње. Такође се користи у склопу Pull система производње и контролише шта се производи, у којој количини и кад. Сврха Kanbana је да се производи само оно што купац захтева и представља систем сигнала који се користи кроз ток вредности од сировина до захтева купца.

Суштински Kanban означава картицу или знак, који сигнализира када је време за производњу наредног дела. Картице су прикачене на контејнере који садрже одређене

делове које су потребне производњи. Картице се скидају са контејнера тек онда када се делови из контејнера узимају за производни процес. Када је картица постављена на сигнализациону таблу, то је сигнал да је нова количина одређених делова потребна за одређени процес производње. Тако да Kanban систем омогућава избегавање фундаментални губитак, а то је прекомерна производња [7].

Као и JIT идеја, такође и идеја за Kanban потиче од Tojote. Идеја је заправо произашла из америчких супермаркета. Маркет би вршио обнову само оних производа које су купци преузели из рафова и на тај начин рафови никада нису били потпуно празни или препуњени залихама. Овај Pull систем се односио на купце као и на различите добављаче. Kanban је реализован и дизајниран у фабрици Tojota од стране Taiichi Ohno. Током 1970-тих многе западне компаније су желеле да имплементирају Канбана систем картице у оквиру свог предузећа, често без правог разумевања начина функционисања. Тек 1980-тих је Канбан контрола била у потпуности заступљена на Западу [6. 7].

У свом најједноставнијем облику Kanban представља само сигнал да наредни процес производње може да почне са производњом наредног дела, тако да се сви процеси у производњи раде континуирано. Наравно, производња је ретко овако једноставна. Многи процеси једноставно не могу да производе само један производ у тренутку довољно економично и довољно брзо. Производне линије производе више производа одједном. Међутим без обзира на то који систем се примењује, одређена Kanban правила је увек потребно пратити [6]:

- наредни процес преузима производ из претходног,
- наредни процес обавештава претходни о томе шта производити,
- претходни процес производи само оно што је потребно наредном,
- нема померања или производње производа без одобрења Канбана и
- шкарт производи се не пласирају даље у наредне процесе.

Еволуцијом информационих технологија еволуира и Kanban картица (слика 3.8) и табле за сигнализацију. Канбан картице су обично једноставне картице или листови папира који су залепљени за серију материјала. Обично постоје само две или три картице за сваки производ у систему, иако може постојати више уколико се ради у већим серијама или је сам производ већи. Ове картице описују шта је производ, где се користи и у којим количинама је потребан.

Када процес заврши са коришћењем материјала на којима се налазе Канбан картице оне се враћају на претходни процес. То се онда користи као одобрење за претходни процес да производи резервне делове. У системима који садрже већи број картица, неопходно је сачекати да се врати одређен број картица, пре него што се започне са производњом наредне серије.

Данас картице, уместо да се поново стављају на сигналну таблу, после доношења до радне јединице када им се прочита бар код, се уништавају. Када се пониште картице, бацају се, а то представља сигнал информационом систему да треба да одштампа нови Канбан за тај део процеса. Када почне штампање Канбан картица тада почиње и производња делова.

Систем корпи се користи на веома сличан начин као Канбан картице. Међутим, уместо да буду залепљене за материјал контејнер у коме се чувају постаје Канбан. Означени су са сличним информацијама као картице и враћају се на претходни процес као налог за производњу када се испразне. Као и код картица њихов број зависи од потребне количине материјала у систему [7].

Од круцијалног успеха сваког Канбан система је стварање сигнала. Стварање успешног сигнала сваког дела у Канбан систему зависи од два места у производном процесу. То је место у производном процесу, где се одређени део производи (тачка допуне) и места у производном процесу где се тај одређени део монтира (тачка коришћења). Тачна веза између ова два места мора да се утврди, и скоро увек се назива и стаза вучења (pull path). Сваки део Канбан система мора имати одређене тачке пуњења и коришћења, и одређену путању како би контејнери долазили на време од једно до друге тачке. Све тачке, сви делови и путеви, морају имати декларисана имена.

Канбан је визуелни сигнал који се користи да покрене акцију. Канбан је реч јапанског порекла. Буквално преведено значи “картицу можете видети.”

Примери картица приказани су сликом 2.6.

Упозорење за залиху

Назив производа: _____

Локација ускладиштења: _____

Испоручилац: _____

Тачка поновне наруџбине: (нпр. кад остане 5 јединица)

Количина наруџбине: (нпр. 10 нових јединица)

Спустити ову картицу у кутију

Хируршка патологија

30cc Syringe

бар код производа

Испоручилац:

Назив

Локација складиштења:

Број картице:

Није променљиво

Поновно поручити при:

једној кутији

Količina za porudžbinu:

једна кутија

Цена

динара

Канбан картица I

Одељење неонатологије КДИБ

Amp Edicina a 1gr

Бар код производа

Испоручилац:

Централна апотека КЦН

Локација складиштења:

Неонатологија КДИБ

Број картице:

1/21

Поновно поручити при:

5 ампула

Количина за порудбину:

5 ампула

Задужена особа

Апотекарка на КДИБ

Одељење неонатологије КДИБ

Amp Azaran a 1 gr

Бар код производа

Испоручилац:

Централна апотека КЦН

Локација складиштења:

Неонатологија КДИБ

Број картице:

2/21

Поновно поручити при:

5 ампула

Количина за порудбину:

5 ампула

Задужена особа

Апотекарка на КДИБ

Слика 2.6 Изглед картица [7]

2.2.5 Пет С

5С је скуп правила за организовање радног места. Сврха 5С је да свако радно место буде организовано тако да буде максимално ефикасно и да убрза и олакша рад радника.

5С елиминише оно што је непотребно у подручју рада, осигуравајући да оно што је потребно буде на дохват руке, када и где је то потребно.

Дефиниција : 5С представља 5 дисциплина (чија имена почињу на слово „С“) које се спроводе у циљу одржавања радног места [3].

KAIZEN алат, 5С, начин да се напредује, да се крећемо путем прогреса, да свеобухватно подижемо ефикасност радног окружења, да побољшавамо атмосферу, да постижемо боље резултате већ самим тим што смо се боље организовали, средили, консолидовали и припремили за даље време. Ако не затворимо логичан круг, штангла неће постати обруч који стеже даске у конструкцији бачве вина, и све ће се распасти и пропасти. Редовним проверама и праћењем, редовним обукама запослених, морамо да одржавамо постигнути стандард и постигнути систем. Са назнаком да нема погађања, преговарања, попуштања или одустајања (тзв. тихе абдикације руководства) од постигнутих стандарда.

5С је најпрепознатљива и најпримењиванија техника Lean концепта, јер овај алат је најлакше применити, а и резултати се могу одмах видети. Овим алатом се најлакше запосленим лицима објашњава читава Lean филозофија елиминације губитака у предузећу.

Пошто Lean филозофија потиче из Јапана, тако да 5С представљају пет јапанских речи на слово С (слика 2.7). То је [2, 3]:

1. Seiri (Sort)– сортирање – Сортирати и распоредити ствари, тако да се ствари који се често користе буду на дохват руке, а оне ствари које се не користе често постављају даље.
2. Seiton (Stabilize) – систематизовати – Ствари који су битне се постављају тако да буду лако приступачне. Циљ организовања је да се минимизира број покрета који радник мора да изврши.

3. Seiso (Shine) – спремити – Редовно чишћење ствари доводи до минималних проблема, који настају везани за нечистоћу.

4. Seiketsu (Standardize) – стандардизовати – Потребно је претходна 3С стандардизовати и исписати процедуре, а онда после неког времена изабрати најбоље начине из праксе за сортирање, организовање и чишћење и придржавати их се.

5. Shitsuke (Substain)– самодисциплина - Последње слово С представља одржавање културе међу радницима. Одржавање едукације доводи до елиминисање лоших и увођење добрих навика.



Слика 2.7 Корази код 5С алата [8]

Приликом спровођења 5С је неопходно снимати стање пре увођења и после увођења 5С. Резултати на фотографијама су лако видљиви, тако да сви који уводе алат 5С врло лако препознају предност ове технике. Али након увођења, потребно је водити свакодневно рачуна о месту на коме је имплементиран 5С.

Бенефити примене 5С методе:

- олакшава се проналажење, коришћење и одлагање алата и материјала,
- смањује се време потребно да се пронађе потребни предмет,
- смањују се залихе и трошкови,
- радно окружење постаје ергономски прилагођено,
- повећава се безбедност радног окружења,
- лакше откривање грешака, како на производима, тако и на машинама, алатима и сировинама,
- простор постаје привлачнији, улива сигурност и повећава задовољство запослених, али и партнера у случају посете,
- побољшава се ефикасност и смањује вероватноћа јављања незгода и неправилности у раду,
- подстицање запослених да стално унапређују тренутно стање,
- повећана посвећеност примени Kaizena од стране свих запослених.

Проблем настаје кад се људи питају шта ће им све то око 5С? Сређеност? А зашто? У две речи: сетите се само оних старих љупких занатлијских радњица које су биле сређене, као и оних које то нису биле, и све ће вам се само касти. Мада, ништа неће само од себе да се створи.

Површност и нестрпљење су непријатељи овог алата. Кад се крене са применом, онда мора да се истраје, све док не постане рутина. А после? После се човек лако навикне на добро. Просто је. Али, није лако. Треба сарадницима разложно објаснити зашто морају да повећају своју дисциплину, зашто да своје ангажовање подигну на виши ниво, зашто да обраћају више пажње него што су чинили раније.

Реч „зашто“ је важна, јер води у суштину сваке појаве, а суштина овог Kaizen алата се дефинише као: „Основни алат за препознавање и елиминацију ризика и повећање ефикасности“.

2.2.6 Poka Yoke

Poka Yoke је још једна метода за елиминисање грешака у производњи. Пока у преводу значи грешка, а Yoke значи спречавање. Ове две речи би у слободном преводу значиле заштиту од грешака. Poka Yoke су уређаји који не дозвољавају да дође до грешке радника. Радници не воле досадне једноставне понављајуће послове, али се они морају урадити. Тада се користе Poka Yoke уређаји како не би дозволили да се управо на таквим процесима догоди нежељена грешка. Ако би узели пример да је на одређеном радном месту потребно завити 10 завртњева на неки производ, онда би Poka Yoke била посуда са 10 запакованих завртњева. Уколико остане неки завртањ у посуди значи да производ није правилно урађен. Ово је најједноставнији пример Poka Yoke методе [2, 3].

Као добар пример може да послужи Poka Yoke радна станица (слика 2.7.а) која служи да провери исправност етикете на производу (слика 2.7.б). Задатак захтева велику концентрацију запослених, јер недостатак концентрације је највећи случај грешака, због велике сличности између два производа, по величини и по боји [16].

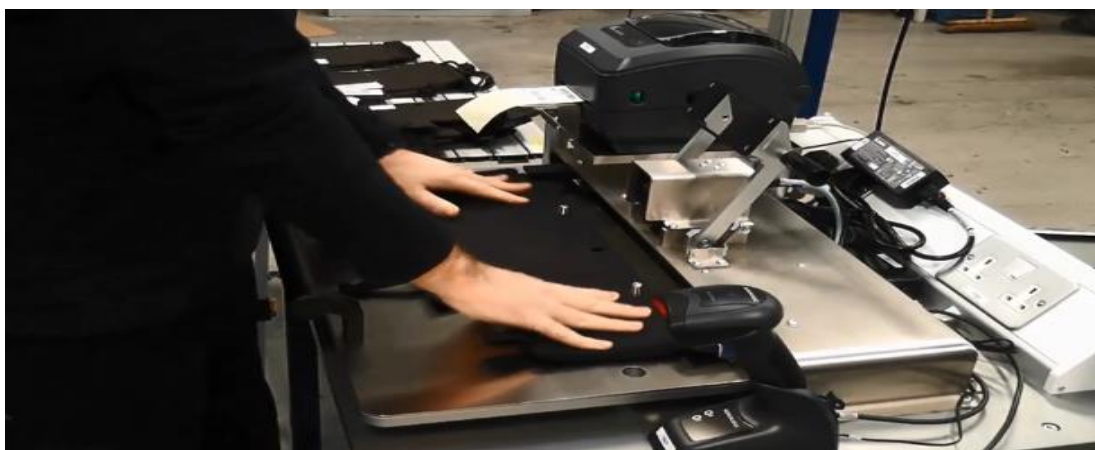


Слика 2.8.а Радна станица [16]



Слика 2.8.б Производ који се проверава [16]

Рока Yoke станица се састоји од стезаљке и визуелног сензора, оператер је задужен да убаци производ на одређено место у радној станици (слика 2.9), након тога активира дугме за закључавање производа помоћу стезаљке, затим оператер скенира баркод који наводи у којој боји је производ (слика 2.10). У случају да производ не одговара захтевима, стезаљка ће остати закључана, затим је неопходно затражити присуство надзорног лица (тим лидера), Ако је систем прихвати, машина ће исписати исправну етикету, стезаљке ће се отпустити, а производ се може извући из стезног дела, и након тога производ се може складиштити [16].



Слика 2.9 *Почетна фаза провере [16]*



Слика 2.10 *У самој фази провере [16]*

У случају Рока Јоке уређаја задовољни су и менаџмент предузећа и радници. Менаџмент јер се смањује варијација у производњи и могућност производње лошег производа, а радници јер су растерећени обавезе да проверавају производе, а новонастало време могу искористити за рад на другим активностима или одмору.

Потребно је спровођење неколико корака у при развијању једног Рока Јоке уређаја [3, 4]:

- Описати грешку на производу, односно потенцијалну грешку и израчунати колико се често грешка појављује.
- Одредити машину која генерише грешке на производу и машину где се те грешке могу открити. Најчешће то није иста машина.
- Изоловати машине и утврдити разлог зашто долази до грешака у процесу обраде, утврдити корен проблема. Проблеми могу бити неадекватни алат, непрецизни мерачи, недостатак информација итд.
- Када се утврди корен проблема, потребно је конструисати Рока Јоке уређај. Не постоји систем како направити уређај, али се треба придржавати правила, тј. конструкције што једноставнијег уређаја. Једноставни уређаји ређе долазе у стање отказа и једноставнији су за контролисање. Радници се охрабрују да активније учествују при пројектовању Рока Јоке уређаја, пошто та врста уређаја олакшава рад раднику и смањују стрес, такође и смањују могућност грешке радника.

2.2.7 Тотално продуктивно одржавање –ТПО

Тотално продуктивно одржавање је један од темеља на којима се заснива Lean концепт производње, јер унапређење процеса производње није могуће ако се не можемо ослонити на производну опрему. У комбинацији са 5С, ТПО представља чврсту основу на којој се граде одржива побољшања пословања.

Тотално продуктивно одржавање је развијено у компанији Nippondenso (важног снабдевача фабрике Тојата), која је разматрала начин одржавања америчких компанија и покушала да их комбинује се тоталном контролом квалитета. Тотална контрола квалитета, данас позната као TQM (Total Quality Menagment) се међутим није уклапала са методама одржавања које су америчке компаније покушавале да спроведу

У тоталном продуктивном одржавању се исто као и код TQM ради на томе да сви оператери преузимају одговорност за своје свакодневне активности и самим тим постају више укључени у самом поступку одржавања машина. Овакав начин ослобађа стручњаке да се баве више превентивним радовима [3].

Корективно одржавање је вид одржавања које се спроводи након догађаја. Овакав вид одржавања се спроводи тек онда када се машина нађе у стању отказа. Иако је овакав приступ далеко од идеалног, и даље је могуће решити проблем на овај начин уколико је могуће поправку извести брзо и јефтино без утицаја на производњу.

Превентивно одржавање се заснива на сервисирању машина након што је прошло одређено време или одрађен одређени број циклуса, врши се инспекција и замена компоненти као што је наведено од стране произвођача или утврђено на основу претходних искустава. Овакав приступ обезбеђује да се производна опрема одржава у оптималном стању међутим, често долази до замене делова који су у тренутно савршеном стању.

Проактивно одржавање се заснива на принципима превентивног одржавања и користи технологије као што су инфрацрвене термалне камере, анализе вибрација и подмазивања у покушају да се истакну у првом плану компоненте које су постале истрошене и које се могу наћи у стање отказа. Коришћењем ових техника се може продужити радни век компоненти које би иначе биле замењене на редовном сервисирању и на тај начин довести до великих уштеда новца, као и истицање проблема који су потенцијално промакли редовној сервис контроли [3].

Генерална ефикасност опреме је веома значајна мера у ТПО.

Један од главних циљева ТПО је да минимизира шест великих губитака [3]:

1. откази опреме,
2. губици приликом подешавања опреме,
3. прекид рада и мањи застоји,
4. смањена брзина рада,
5. недостаци и прераде,
6. start up губици.

Ови губици се односе на више од самог одржавања машина. Такође се односе на квалитет произведених производа и на ефикасност у подешавању производне опреме радећи на унапређењу сваког аспекта производне опреме кроз Lean концепт коришћењем алата као што су Рока Јоке и SMED. Генерална ефикасност опреме се израчунава на основу ових шест губитака и пружа укупну слику о ефикасности сваког дела производне опреме. То нам омогућује да усмеримо унапређења на местима где су најпотребнија.

Имплементација програма ТПО може трајати до 5 година како би се потпуно спровела, у зависности од величине и сложености организације. Тотално продуктивно одржавање – ТПО није нешто што је изводљиво преко ноћи, и коришћење пречица до циља није препоручљиво, јер се на тај начин неће остварити потпуни бенефити ТПО, али се такође могу створити и већи проблеми.

Као и са било којим алатом ове кораке је неопходно прилагодити специфичним околностима заступљеним у организацији као што су култура и радно окружење, како би се постигла максимална ефикасност.

2.2.8 Мапирање тока вредности

Мапирање тока вредности је један од алата Lean концепта производње који има за задатак да мапира процес од добављача до купца, наглашавајући токове производа и информација. Такође идентификује губитке и процесе који не додају вредност производу.

Мапа пружа увид у све процесе у предузећу и од посебног је значаја за топ менаџмент. Један је од најмоћнијих и најједноставнијих алата за мапирање и може довести до веома брзог и значајног унапређења у пословању.

Мапирање тока вредности се не бави само стварањем једне мапе, већ дефинисањем тренутне позиције мапе вредности и одређивање идеалног изгледа мапе тока вредности која би представљала циљ ка коме се тежи.

Постоји неколико разлога због чега је техника мапирања тока вредности од великог значаја за унапређење целог предузећа [3]:

- омогућава поред тога што се виде губици, да се виде и генератори губитака током целог процеса,
- представља основу имплементације Lean концепта производње,
- мапирање тока вредности је квантитивна метода која детаљно описује како би процес требао да се одвија, како би се обезбедио непрекидан ток.

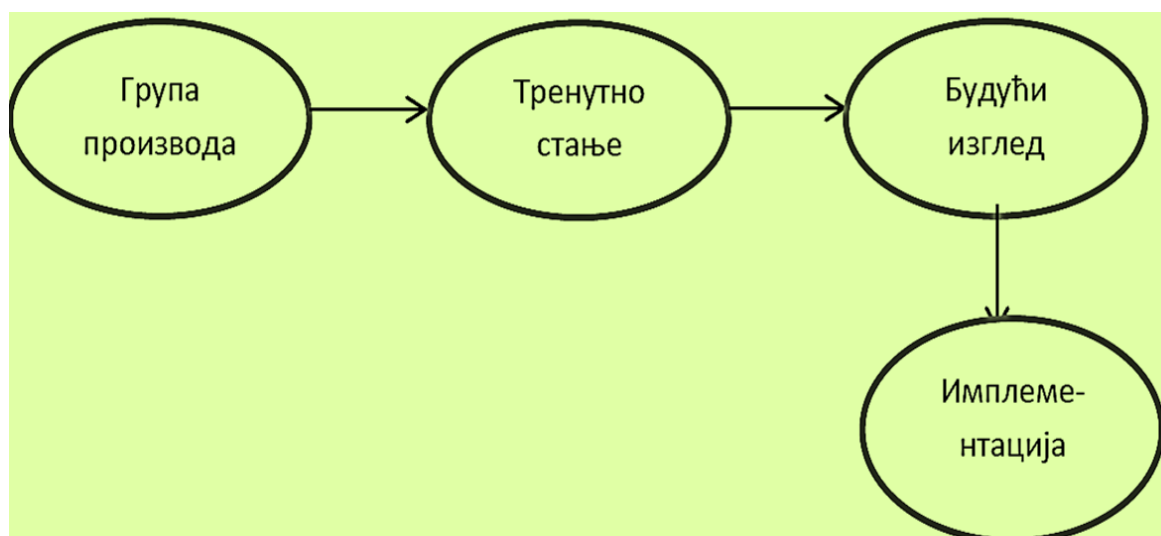
Мапирање тока вредности се обично спроводи на једном производу или групи производа од добављача до купца. Примамљиво је покушати мапирање више различитих производа, али то би само довело до преоптерећења информацијама.

Мапирање тока вредности је тимски процес који треба да се одржи на радном месту, не у канцеларији, руковођен стручњацима који користе податке из писаних процедура о томе шта треба да се деси. Мапа тока вредности представља рефлексију свега што се дешава у процесима, заједно са актуелним подацима о нивоу залиха, кашњења, преклопним временима, нивоом квалитета итд. Таква мапа представља основу за побољшања [6, 7].

При изради карте тока вредности неопходно је да се организација фокусира на једну групу производа. Група производа представља производе које имају сличан или исти

технолошки поступак производње. Група производа се одређује, јер је лакше мапирати ток. Када се одреди ток потребно је приказати цртеж тренутног стања. Затим се треба фокусирати на проблеме, па приказати цртеж будућег изгледа тока. Када се одреди будући изглед, следи план израде и имплементација унапређења тока (слика 2.11).

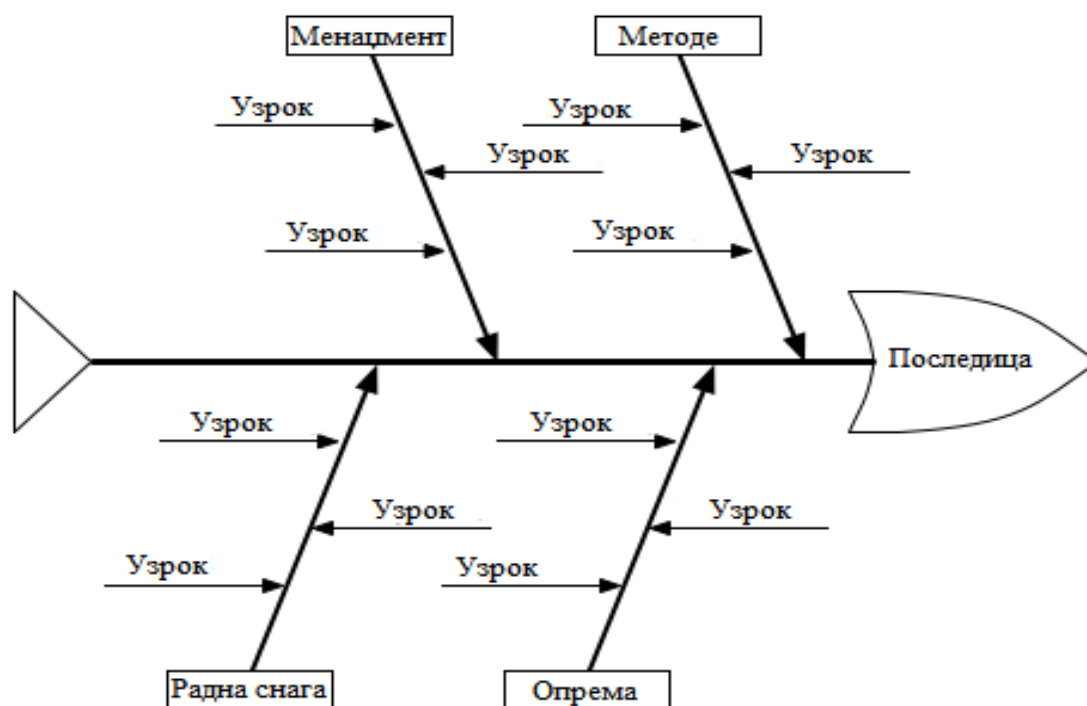
Када се одреди тренутно стање мапе тока вредности прелази се на дефинисање идеалног и будућег стања мапе. За то дефинисање је неопходно јасно разумевање принципа Lean концепта за управљање производњом, како би било могуће визуелизирати идеалан Lean процес. Заснива се на појединачној контролисаној ћелији контролисаној преко Pull система, као што је Kanban са дневним или чак часовним испорукама до купца и од добављача. Крајњи идеал наравно представља ток једног комада на захтев купца. Готово је немогуће направити скок са тренутног стања на идеално, зато је неопходно да тим одреди будуће стање мапе која би представљала путоказ до крајњег циља. Та мапа онда постаје основа за планове активности. Пожељно је прво радити на стандардизацији и побољшању процеса за унапређење времена циклуса производње, смањењу губитака или било ком другом проблему који је истакнут мапирањем тока вредности [2, 3, 8].



Слика 2.11 Кораки у мапирању тока вредности [8]

2.2.9 Ишикава дијаграм

Ишикава дијаграм се још назива и дијаграмом узрока-последице или дијаграм рибље кости јер његов цртеж подсећа на рибљи скелет. Овај дијаграм је креирао јапански експерт Каору Ишикава и представља једноставну и практичну идеју која се користи као тимски алат за изношење и откривање узрока проблема који се истражује [3, 6].



Слика 2.12 Ишикава дијаграм [6]

На датом примеру (слике 2.12) уочава се да постоје четири главних узрока, који се даље све детаљније гранају.

Дијаграм идентификује у графичком облику примере свих могућих узрока појединих грешака. Сви могући узроци се слажу на основу нивоа детаља који се касније спајају у гране. Како ниво детаља расте, гранање се наставља све више и више.

Ишикава дијаграм даје прецизно јасан визуелни приказ потенцијалних узрока проблема који се посматрају, као и последице које могу да изазову ови проблеми. На основу овог дијаграма могуће је анализирати односе појединих узрока и њихове утицаје на целокупан систем.

У циљу успешне примене Ишикава дијаграма неопходно је прво јасно дефинисати последице проблема који може да настане. На основу дефинисаних проблема скицира се основна структура узрока у облику рибље кости. Веома је битно не зауставити се на овом кораку већ скицирати све детаље сваког од узрока, колико год је то могуће. Крајњи корак овог алата је анализа свих ових узрока, утврђивањем нивоа њиховог утицаја и предлагање мера за њихово отклањање.

2.3 Тојота

Тојота је један од пионира у примени Kaizen-а и сматра се да је ова компаније одиграла важну улогу у дефинисању и формулисању Kaizen филозофије. Успех који Тојота наставља да остварује је управо због примене Kaizena. Оваква пословна филозофија је заслужна како за развој компаније, тако и за лични развој запослених. Еиџи Тојода (Eiji Toyoda) бивши председник Тојота креирао је интерни слоган Тојота-е – „ У Тојота-и, Kaizen је у ваздуху“, наглашавајући значај „меког“ менаџмента у овој компанији, где су радници мотивисани да свакодневно унапређују своја знања али и да предлажу своје иновације.



Слика 2.13 Тојотино седиште у Тојотином Ситију, Јапан [17]

Менаџмент Тојота-е добио је више од 75 000 предлога за унапређење од 7 000 запослених радника само у једној години. Примењено је 99 % од ових 75 000 предлога, што представља одличан резултат који свакако не би био постигнут без доследне примене

Kaizen-a. Може се само замислити колико новца је Тојота уштедела применом ових унапређења.

Успех Kaizena пословне филозофије се шири брзином светлости. Kaizen се примењује у многим западноевропским и америчким компанијама, а такође и у земљама југоисточне Европе постаје све популарнији. Најпознатије компаније, које примењују ову филозофију поред Тојота-е су: Ford, Siemens, Mercedes... [10].

Тојота (Toyota Motor Corporation) је основана 28. августа 1937. у Јапану, а данас представља мултинационалну компанију која има филијале и фабрике широм света. Тојота поседује фабрике у 27 земаља широм света (52 фабрике), а њихова возила се продају у више од 160 земаља. Најважније је обезбеђење квалитета, тако да где год су возила направљена, морају имати исти ниво квалитета. То доказује и чињеница да се не ставља ознака „Произведено у САД“ или „Произведено у Јапану“ већ увек „Произведено од стране Тојоте“ [10, 11].

Мисија: Од свог почетка, Тојота је заснована на јапанском моделу квалитета, лојалности запослених и сталном учењу. Циљ је да купци широм света буду задовољни њиховим производима. Поред квалитета и безбедности, улаже се у нове технологије и материјале, што доприноси очувању животне средине. Мисија компаније је да производњом све бољих и комфорнијих аутомобила обезбеди изразит напредак друштва и омогући стабилну и здраву основу за пословање на дугорочним стазама.

Визија: Тојота анализира светско тржиште аутомобила, своје место на њему, као и трендове који су актуелни. Пошто је неколико деценија у светском врху произведених и продатих аутомобила, Тојота чини озбиљне напоре да остане на таквом месту, да производи хибридне и електричне аутомобиле, аутомобиле са мањом емисијом угљендиоксида и који имају већи гарантни рок. Осим добро познате тезе “задовољни купци”, Тојота се не ограничава само на великом броју произведених и продатих аутомобила, већ визију њиховог пословања обасипа сталним иновацијама.

Глобална визија Тојоте, објављена у марту 2011. представља јасно исказивање чему она тежи и каква жели да постане. Запослени је виде као компанију коју купци бирају и која доноси задовољство на лицима свакоме ко је одабере. Тојота ће водити пут у будућност динамичности, обогаћујући животе широм света, са најбезбеднијим и најодговорнијим начином кретања људи. Кроз посвећеност квалитету, сталним

иновацијама и поштовањем планете, теже да превазиђу очекивања купаца. Испуниће изазовне циљеве ангажовањем талентованих људи који верују да увек постоји бољи пут.

Ово су основне заповести чије је творац Сакичи Тојода (Sakichi Toyoda), оснивач Тојоте, и који још увек служе као смернице за запослене:

- Увек будите верни вашим обавезама, доприносећи компанији и свеопштем добру,
- Увек будите темељни и креативни, и тежите да budete е испред времена,
- Увек будите практични и избегавајте безначајност,
- Увек настојите да направите кућну атмосферу на послу која је топла и пријатељска,
- Увек имајте поштовања за духовне ствари, и запамти те да требате бити захвални све време.

Основни принципи Тојоте:

- поштовати језик и правни систем сваке нације и посао водити отворено и фер, настојећи да будете добра корпорација,
- поштовати културу и обичаје сваке нације и доприносити економском и социјалном развоју кроз корпоративне активности,
- омогућити чисту и безбедну производњу, побољшати квалитет живота кроз све активности,
- креирати и развити напредну технологију и омогућити изванредне производе и услуге које испуњавају потребе купаца широм света,
- усвојити корпоративну културу која повећава истовремено креативност и вредност тимског рада, уз поштовање заједничког поверења и поштовања између радника и менаџмента,
- тежити расту у глобалној заједници кроз иновативни менаџмент,
- радити са пословним партнерима на пољу истраживања и производње да би постигли стабилан, дугорочни раст и узајамну корист, и истовремено остати отворени за нова партнерства.

Када говоримо о лидерству у Тојоти, морамо добро разумети да је то компанија са дугом традицијом. Основне заповести вођења компаније поставио је Сакичи Тојода, њен оснивач, у време су када су тек почеле да се појављују студије о лидерству. И данас, 77 година касније оне служе као смернице.

Оно што је карактеристично за Тојоту у Јапану је да лидере ангажује из свој их редова. Потребно је да они разумеју и живе филозофију компаније. Сматра се да је потребно десет година да се подучи лидер који је доведен споља. Тек након тог времена он ће побрати поверење и самосталност. Ова компанија сматра да лидер има кључну улогу у пословању, и због тога процес довођења споља доживљавају као веома непријатан. Он н ије само особа која поседује одговарајућа знања и вештине и која извршава задатке. Лидер је носилац филозофије, и наспрам свих мора бити добар пример у свему што ради. Ипак, многе компаније немају могућност да регрутују лидере из својих редова. Чак се и Тојота изван границе Јапана суочава са таквим проблемом.

Организациона структура је прилично равна, без много нивоа менаџмента. Суштина је у томе да лидери преносе своје знање на ниже нивое тако да они могу да обављају њихове задатке. Сваки лидер треба да развија своје подређене како промена лидера била што лакша. Једна од најзахтевнијих улога лидера у модерним организацијама јесте да помогну процес стварања нових лидера на свим хијерархијским нивоима. Зато свака особа треба да развије свој пуни потенцијал. Препорука је да најмање две особе на сваком од тих нивоа буду спремне на унапређење.

У Јапану, запослени у производњи ће остати на том радном месту најмање 10 до 15 година. Након тог времена они ће, уколико су довољно квалификовани и заинтересовани за напредак у каријери постати тим лидери. Још 10 до 15 година рада и стећи ће неопходно искуство за лидера групе. На том месту најчешће остају до краја. Неки од њих могу постати асистенти менаџера, чија је обавеза да надгледа и усклађује рад лидера групе. Овај систем функционише у компанијама које имају дугу традицију, али већина нема толико времена. Чак и сама Тојота, изван Јапана, не може да задржи раднике толико дуго.

3. ОДНОС KAIZENA И ДРУГИХ МЕНАЏМЕНТ КОНЦЕПАТА

Почетна тачка побољшања је препознавање потребе. Она произлази из препознавања самог проблема. Ако се проблем не препозна, нема ни препознавања потребе за побољшањем. Самозадовољство је архинепријатељ Kaizena. Према томе, Kaizen у први план истиче свест о постојећим проблемима и нуди кључ за њихову идентификацију. У наставку биће представљана веза Kaizena са другим концептима.

3.1 Kaizen и иновација

Задатак менаџмента је да одржава постојећа средстава и производњу, али и да их побољшава. Постоје два међусобно супротна прилаза напретку: постепен прилаз и прилаз великог скока напред. Kaizen не захтева много новца, док за иновацију новац је неопходан. Код иновације се напредак обезбеђује новцем, куповином нових машина, које су по правилу скупе, запошљавањем више људи, инвестицијама у нове технологије. За разлику од њега, Kaizen користи ресурсе које поседује на ефикаснији начин [12].

Иновација је догађај који изискује драматичне појаве. Kaizen је често ненаметљив и не претерано узбудљив. Док је иновација једнократна појава, Kaizen је дуготрајан процес. У табели су приказане разлике између ова два приступа. Упркос свим разликама они се међусобно не искључују. Они су нераздвојиви део прогреса и допуњују се узајамно. Иновација ступа на снагу након што Kaizen буде истрошен и Kaizen треба да у следи након тога што је иновација започета.

Крос-функционална оријентација менаџмента је неопходна да би се обезбедила координација између одељења. Она треба да обезбеди здраву комуникацију између управљачких слојева компаније. Сврха сваког система управљања и извештавања је интеграција и усаглашавање циљева, приоритета и активности, како би се оптимизовали крајњи резултати рада компаније.

Табела 3.1 Поређење иновације и Kaizen [14]

Иновација	Kaizen
Креативност	Прилагодљивост
Индивидуалност	Тимски рад (системски прилаз)
Специјалистичко усмеравање	Опште усмерење
Пажња се указује великим скоковима	Пажња се указује детаљима
Технолошки оријентисана	Оријентисан према људима
Информација: затворена, поседничка	Информација: отворена, подељена
Функционална(специјалистичка) оријентација	Крос-функционална оријентација
Траже се нове технологије	Граде се на постојећој технологији
Линија и особље	Крос-функционална организација
Оскудна повратна информација	Исцрпни подаци о резултатима

3.2 Kaizen и Леан

Захтеви данашњег глобалног тржишта постављају и нове стандарде за флексибилност производње. Купци су у повлашћеном положају јер производња и број произвођача превазилазе њихове потребе. Како би произвођачи остали конкурентни на светском тржишту потребно је да испитују потребе и афинитете купаца и да се баве перманентним развојем нових производа. Због глобализације купци могу да бирају производе из целог света, тако да борба за купце није више у оквирима државе него и ван њених оквира, тако да се борба пренела и на светском нивоу. Јавља се потреба за преусмеравањем са стратегије економије обима на стратегију ширине активности предузећа [3].

Почеци Lean концепта и Kaizen концепта се уско везују за ауто-индустрију, која се односи пре свега на Тојоту. Након II светског рата Таичи Охно је одлучио је да изврши

револуцију производног процеса, так о што је уклонио сав производни вишак, дао већа овлашћена радницима, смањио инвентар у фабрици само на онај нужно потребан за производњу. Уместо да одржавају и чувају све ресурсе нужне за будућу производњу, склопили су непосредне договоре са добављачима и тиме уклонили сав вишак који је беспотребно стајао по складиштима. Постали су фабрика која ради по наруџби. Тојотини производни погони радили су само онда кад би имали наруџбу, није више било производње која би само гомилала производе по складиштима и тиме на крају узроковала пад потражње и пад цене. Због овога је Тојота много спремнија од конкуренције да одговори на захтеве тржишта [1, 5, 8].

Овакав систем производње се почео развијати непосредно после II светског рата. Јапан је у то време био још увек неразвијена земља са скоро потпуно уништеном инфраструктуром, а Тојота је имала дуг који је превазилазило вредност за осам пута већи од вредности саме компаније. Држава Јапан је забранила компанији Тојота да отпушта своје раднике.

Kaizen је у тесној вези са леан производњом. Леан (танка) производња представља производњу која настоји да одбаци све активности које не додају вредност и смањи непотребна расипања. Леан производња је оно чему компанија тежи, а Kaizen на чин на који се та тежња остварује.

Lean концепт производње је скуп метода и техника које имају за циљ да у највећој мери редукује све могуће губитке који настају за време процеса производње и свих осталих процеса у предузећу. У почетку се термин Lean важио искључиво за производњу, али се касније проширио на целу компанију. Потребно је да сви запослени, од топ менаџмента до радника у производњи (оператера), познају његову суштину и да су посвећени у његовој имплементацији.

Посматрање производње као целовитог процеса треба да доведе до смањења унутрашње сложености у функцији производње. Тимски рад свих који раде на стварању производа треба да доведе до благовременог отклањања грешака и застоја у процесу производње. Тимски рад ће као резултат имати повећање ефикасности и ефективности процеса рада у производњи.

Не постоји појединац који боље познаје природу и комплексност одређеног посла од човека који је радно ангажован на том послу. Од тог човека се очекује висока

компетенција, надлежност и способност у решавању проблема који ометају квалитетан и поуздан рад.

Превентивне мере обезбеђења квалитета, где се посебан акценат ставља систему менаџмента квалитетом са циљем да се пројектовани и имплементирани систем одржава и константно унапређује. Ту се процедурама прописује начин извођења трансформационих и управљачких процеса.

Повезаност с крајњим купцима је један од важних прилаза јапанске производње у правцу раста ефективности и ефикасности. Тимски рад са купцима и кључним испоручиоцима доприноси истовремено снижавању трошкова и повећању квалитета производа.

Lean производње мења начин организације и управљања производним системима, у складу са следећим циљевима:

- Смањење хијерархије на највише три нивоа,
- Формирање мањих и на резултат оријентисаних и децентрализованих организационих јединица,
- Прилагођавање производних и техничких јединица по гранама,
- Остваривање квалитета, испоруке, минималних трошкова у процесима рада путем обучавања запослених,
- Искоришћавање радног времена радника док машина ради, прилагођавање радног времена према захтевима тржишта,
- Висока способност тимова и тимско руковођење,
- Неприкидно коришћење и проналажење малих побољшања на радном месту и окружењу,
- Учешће у аутоматизацији производње, повећање флексибилности,
- Постављање структуре квалитета у којој је прихватљив принцип нулте грешке.

Није довољно само увести Lean технике и принципе у предузеће и очекивати одмах након увођења успех. Потребно је приступити тако да их треба поставити као темеље целокупног пословања и учинити их начином живота целог предузећа тј. и свих запослених.

3.3 Менаџмент тоталног квалитета и Kaizen

Менаџмент тоталног квалитета (Total Quality Management – TQM) се појављује као одговор Запада на врло успешну јапанску пословну концепцију. У основи оба концепта је то да теже континуираном напретку и сталном побољшању свих пословних процеса. Унапређење квалитета условљава повећање сатисфакције потрошача, што доводи до бољих пословних резултата, а то је циљ и TQM-а и Kaizenа. Тесно су повезани и тешко их је разграничити. Оно што их на неку руку и разликује је то што Kaizen у први план ставља лудски фактор, односно квалитет људи, док је на Западу квалитет производа приоритет. Западњачки контекст се односи на побољшање и унапређење технологије, насупрот Kaizenу који се може употребити у сваком аспекту [13, 14].

Квалитет је, по дефиницији ИСО 9000, ниво до којег скуп својствених карактеристика испуњава захтеве. Сматра се да је испоручилац испоручио квалитет кад год су производ или услуга премашили очекивања купца. Квалитет производа и услуга, сатисфакција купаца и профитабилност компаније су веома повезани. Виши ниво квалитета доводи до веће сатисфакције купаца, што даље води до виших цена. Квалитет представља најбољу гаранцију лојалности купаца, најјачу одбрану против конкуренције и једини пут за стално одржавање раста и зараде.

Потреба да се максимизира задовољство купаца довела је до настанка менаџмента тоталног квалитета. Менаџмент тоталног квалитета је менаџмент приступ дугорочног успеха кроз потрошачку сатисфакцију, заснован на учешћу свих чланова организације и континуираном побољшању процеса, производа, услуга и културе њиховог рада. TQM, као сет систематизованих приступа и метода за вођење предузећа, настао је као одговор успешних предузећа на променљиве услове пословања, 80-тих година прошлог века.

Организације теже да достигну филозофију и културу TQM пословања која подразумева да сваки запослени приликом обављања било које операције размишља на који начин може побољшати то што ради, како би то представљало додатну вредност за потрошача.

Претеча TQM-а био је TQC (Управљање тоталним квалитетом), који је почео да се примењује у Јапану 50-тих година прошлог века. Он је представљао револуцију у филозофији менаџмент теорије и базирао се на: квалитету, потпуном укључивању

запослених и континуираном побољшању. Примена оваквог приступа обезбедила је боље позиционирање и конкурентност јапанских компанија на тржишту.

Да би компанија била успешна, потребно је да је флексибилна, да се брзо прилагођава променама из окружења и да брзо учи. Таква иновативна организација се постиже применом TQM-а и његових основних принципа. Кључ успеха се налази у успостављању организационе културе у којој сваки запослени осећа, не дужност, већ потребу за сталним иновирањем сопственог рада. Таквим приступом запослени ће себи обезбедити посао а за компанију за коју ради конкурентску предност и опстанак на тржишту.

TQM филозофија се заснива на три елементарна принципа:

1. радити праве ствари
2. радити ствари исправно први пут
3. радити ствари боље

Радити праве ствари – ово је основна водиља стратегијског менаџмента и спада у одговорности топ менаџмента. Потребно је утврдити визију, мисију, стратешке циљеве компаније и потребне акције за реализацију тих циљева. Овај принцип је кључан за успех компаније.

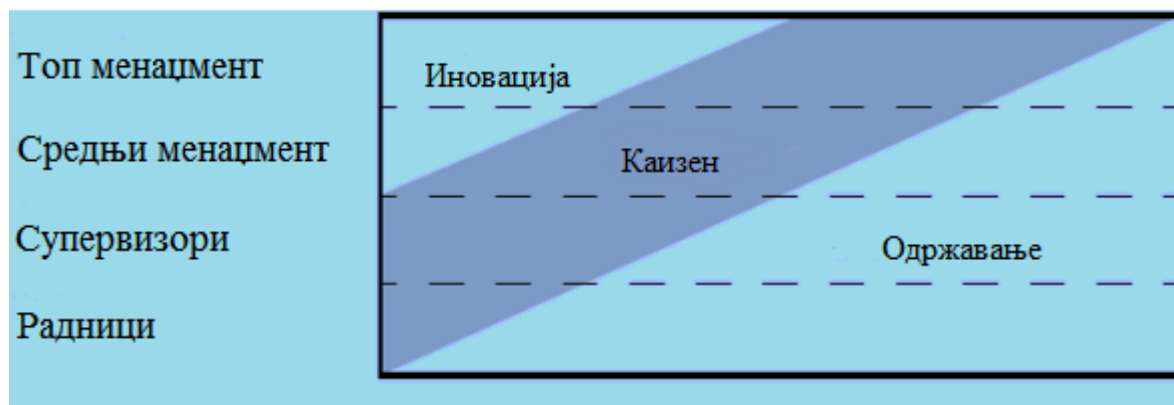
Радити ствари исправно први пут – овај принцип се односи на ефикасност, која је задатак оперативног менаџмента. Подразумева рад без грешке . Води се логиком да је ствари потребно правилно урадити први пут, јер то одузима много мање времена, него исправљати грешку.

Радити ствари боље – основ за овај принцип је чињеница да се ствари увек могу побољшати. Грешке, недостатке и слабости једне компаније не треба посматрати као искључиво негативну појаву, већ као прилику за унапређење у пословном процесу. „Јапанци славе појаву грешке“, јер грешка омогућава да се открије слабо место у пословном процесу. Када се грешка уклони, односно када се реши проблем, резултат се треба стандардизовати, да би се спречило поновно појављивање истог проблема.

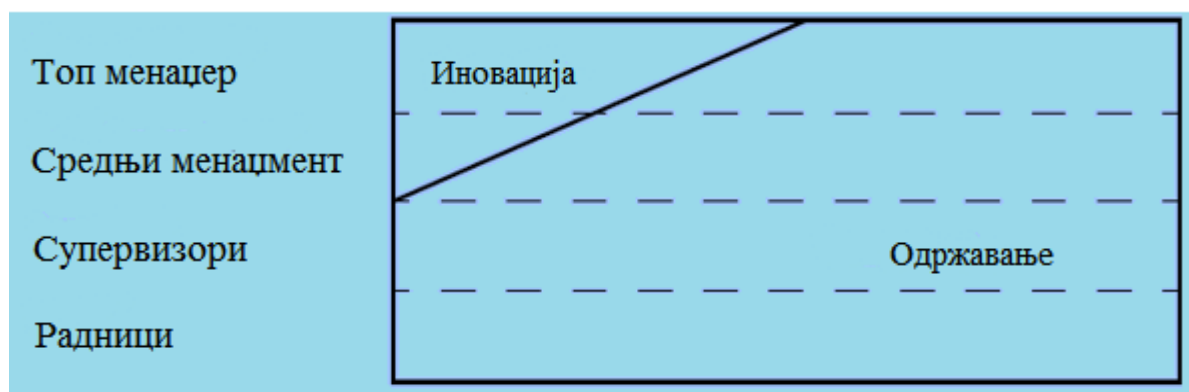
Побољшање стандарда значи успостављање виших стандарда. Када је то урађено, виши стандард постаје посао одржавања за менаџмент који је дужан да обезбеди

поштовање нових стандарда. Трајно побољшање се постиже једино у случају када људи раде у складу са вишим стандардима. Тако су послови одржавања и побољшања постали нераздвојни за највећи број јапанских менаџера [13].

Побољшање можемо раздвојити на Kaizen и иновацију. Kaizen означава ситна побољшања у оквиру статус quo, настала као резултат сталних, текућих напора. Иновација обухвата драстична побољшања у оквиру статус quo, која настају као резултат великих инвестиција у нове технологије и/или опрему. Слика 3.1 показује поделу између одржавања, Kaizen-а и иновације, како је виде јапански менаџери. Са друге стране, већина менаџера на Западу схвата пословне функције на начин приказан на слици 3.2. У западном менаџменту нема много места за Kaizen концепт [13].



Слика 3.1 Јапанско схватање пословних функција [13]



Слика 3.2 Схватање пословних функција на Западу [13]

3.4 Лидерство и Kaizen

Лидерство као један од значајнијих фактора успеха предузећа, заузима све важније место у новијој литератури. Најчешће се лидерство дефинише као процес у коме појединац остварује утицај на групу ради остваривања заједничког циља. Лидерство је понашање појединца који усмерава активности групе ка заједничком циљу. Акценат је на утицају и без њега нема лидерства [13].

Следеће компоненте чине срж лидерства:

1. Лидерство је процес
2. Лидерство је власништво и утицај
3. Лидерство се јавља у контексту групе
4. Лидерство подразумева остваривање циља.

Kaizen примењују у областима односа између радника и менаџмента, у маркетингу и односу са свим добављачима. Kaizen је најважнији концепт у позадини доброг менаџмента.

Сви напори менаџмента у оквиру Kaizen-а могу се свести на две речи: задовољство купца/корисника услуга. Они су управо ти који постављају стандарде квалитета.

Kaizen је најважнији концепт у позадини доброг менаџмента. Он обједињује филозофију, системе и средства за решавање проблема. Kaizen говори о побољшању и настојању да се посао обави на што бољи начин.

Лидерство се посматра као процес у коме је средиште пажње усмерено на интеракцију лидера и следбеника. Оно не подразумева само процес остварења текућег циља, већ представља процес у коме се тежи остварењу битних промена. При томе, лидерство користи мотивацију, комуникацију, организациону културу и друга средства која нису принудна [13].

Власништво и утицај лидерства посматра се као сет квалитета или карактеристика које се приписују ономе ко се сматра способним да успешно примени тај утицај. Поред главних особина те особе важно је и оно што та особа ради и на чин на који снажно утиче на запослене.

Групе или тимови су окружење у којој настаје лидерство. Тако се долази до остваривање утицаја на групу појединаца који имају заједнички циљ. Лидери они су вође група или тимова које омогућавају другима да делују. Они су задужени да подстичу и охрабрују сарадњу и граде поверење.

Лидер је особа која може да створи организацију која је мотивациона за раднике, која својим речима утиче на њихово понашање и заједно са њима остварује циљеве предузећа. Постојање циљева и следбеника на које треба утицати кључни су за постојање лидера. Без следбеника нема ни лидера. Он је тај који подстиче стварање односа, ствара услове за комуникацију и брине се о одржавању односа. Упркос томе, он није изнад следбеника, нити је важнији од њих. Под лидерством се подразумева међусобни утицај између њих [11].

Менаџмент је повезан са ефикасношћу, односно обављањем ствари на прави начин, а лидерство са ефективношћу, односно утврђивањем које су то праве ствари. Они морају бити добро избалансирани. Као што није добра прецењена ефикасност а потцењена ефективност, исто тако је превише расипања енергије и идеја у недостатку рационалног управљања веома лоше [10].

Менаџер је тај који има формални ауторитет који произилази из позиције, а лидер је тај који има неформални утицај који испољава кроз харизму и утицај. Захваљујући менаџерима запослени знају шта треба да раде и имају тачно одређене задатке, а лидер одређује пут којим се иде.

Суштина традиционалне западне филозофије менаџмента је груписање атрибутивних активности у функције. Лидери у западном моделу управљања су вође, они развијају нове идеје, предлажу их и имплементирају. Они су ти који доносе одлуке, али не проводе много времена или не проводе довољно времена у директној производњи, тј. у погону, а тиме се донекле умањује њихова ефективност као непосредних руководилаца. За разлику од традиционалног схватања менаџмента и организације, Kaizen ствара амбијент у коме сваки запослени учествује у проналажењу могућих унапређења и не плаши се да допринесе успеху своје радне јединице и предузећа у целини. Идеје и личне иницијативе за унапређења нису само добродошле, већ и очекиване. Ову филозофију прихватају сви запослени и тиме се ствара тимски дух и победничка атмосфера. Овим се и значајно унапређује комуникација између разних нивоа менаџмента. Лидери су ти који озбиљно разматрају сваку од идеја, без обзира од кога долазе, а само идеје које су добре се имплементирају [12, 13].

Тамо где се Kaizen на прави начин примени, компаније остварују много бенефита. Надређена лица постају ефикаснији лидери, радници у производњи су мотивисанији, а сви запослени постају једна целина. Крајњи резултат је атмосфера која подстиче тимски дух и повећани степен одговорности који запослени осећају у реализацији сопствених идеја. Kaizen помаже запосленима да унапреде своје радно окружење, а та унапређења имају шири ефекат на читав радни процес, често и на профитабилност компаније. Поред радника у производњи и осталих запослених, велику корист такође има и менаџмент јер Kaizen омогућава приступ сталном извору нових идеја за унапређења [13].

Запослени и менаџмент могу показати отпор променама у њиховим позицијама и улогама. Потребан је период прилагођавања на нове методе и процесе. Редовни састанци на ову тему су право место за размену информација.

Основни елементи који показују успешну примену Kaizen-а:

- Треба увести континуирана мала унапређења на основу идеја које долазе од запослених
- Држати редовне састанке у разним деловима постројен ја на којима ће сугестије запослених бити главна тема дневног реда
- Предлоге запослених треба сматрати драгоценим – они су позитиван допринос побољшању функционисања организације
- Треба да постоји проток идеја који је слободан и дво-смеран по вертикали управљања
- Треба подстицати слободну размену идеја и по „хоризонтали“
- Направити једноставан формулар за евиденцију и подношење предлога за унапређења
- Осмислити систем за категоризацију предлога
- Осмислити процедуру за управљање предлозима
- Обезбедити да сваки предлог буде озбиљно узет у разматрање
- Добра идеја увек треба бити награђена

У литератури дешава се да неретко изједначавају појам лидера и менаџера, слика 3.3. Они су подједнако важни за једну компанију, али су њихови задаци потпуно различити. Улога менаџера је да додељује задатке и задужења у циљу ефикасног

пословања кроз побољшање рада запослених у различитим секторима. Менаџер је тај који је усмерен на унутрашње о кружење, краткорочне циљеве, структуру и процесе, откривање препрека, минимизирање ризика, реализацију мисије, мотивацију запослених, и настоји да одржи контролу у раду сектора. Лидер је тај који утиче на запослене како би они прихватили промене и будућност организације видели као своју личну будућност. Лидер уводи и води промене, води рачуна о сарадницима и ствара визију будућности организације. Усмерен је на спољашње окружење, дугорочне циљеве, откривање повољних прилика, прихватање ризика, увођење промена, развој следбеника, развијање снажних међуљудских односа. Поседује политичке вештине, промовише вредности фирме и гради јединство [12, 15].

Табела 3.2 Разлике између менаџера и лидера [15]

Менаџер	Лидер
Краткорочно орјентисан	Дугорочно орјентисан
Стриктан поглед	Загледан у хоризонт
Администрира	иновира
Одржава	Развија
Имитира	Ствара
Пита како и зашто	Пита зашто не
Прихвата	Доводи у питање (изазива)
Добар војник	Сопствена личност
Ради ствари на прави начин	Ради праве ствари

4. ПРИМЕР ПРАКТИЧНЕ ПРИМЕНЕ

У овом поглављу биће наведен пример како би се могло применити Kaizen концепт у компанији Siemens mobility d.o.o. Крагујевац. Поред Kaizen концепта биће приказани примери Lean алата који се користе у контроли квалитета.



Слика 4 *Сиенсова управна зграда у Собоци*

Siemens mobility d.o.o. је компанија којом управља Siemens AG засебно. Компанија у Србији послује од 2018. године преузимањем компаније Милановић на локацији Собовица – Церовац. Као лидер у транспортним решењима већ више од 160 година, Siemens mobility непрекидно иновира свој портфељ у својим основним областима возних средстава, аутоматизације и електрификације шина, система по систему „кључ у руке“, интелигентних саобраћајних система као и сродних услуга. Дигитализацијом, Siemens mobility омогућава мобилним оператерима широм света да инфраструктуру учине интелигентном, одрживо повећају вредност током читавог животног циклуса, побољшају путничко искуство и гарантују доступност.

У свакој, па и најбоље организованог, компанији увек има могућности за континуално унапређење пословних процеса и перформанси пословања, што је тесно повезано са нивоом корпоративне културе. У јапанској производној и пословној филозофији се

постојеће стање пословних процеса увек оцењује као да никад није довољно добро, а сва остварена унапређења морају да воде ка што већем степену задовољства купаца.

4.1 Предлог за имплементацију eKaizen апликације

Приликом увођења Каизен-а, пре свега, треба имати на уму средину у којој се намерава имплементирати програм. Она може, у мањој или већој мери, бити погодна за увођење промена, што је у непосредној зависности од нивоа корпоративне културе. Стога је спремност за промену начина размишљања и укореењених предрасуда често први корак у имплементацији Kaizen-а.

За потребе мастер рада развијена је апликација за електронски систем предлога Kaizen. Електронски систем Kaizen предлога је програмиран у програмском језику „Visual Basic“ посредством софтверског пакета „Microsoft Visual Studio Community 2019“. Апликација је намењена за рад под Windows оперативним системом.

Овим је показано како једноставан програмски језик Basic може да се искористи за једну веома корисну апликацију. У прилогу је дат комплетан код апликације.

Запослени могу унети предлог једним кликом. Сви дати Kaizen и се могу видети у извештају који запослени може погледати било када.

Функционисање апликације је замишљено тако да апликација буде постављена на серверској партицији, пречицу до апликације би добили запослени, фајл са базом података би био постављен на заједно са апликацијом на дељеној партицији. Замишљено да фајл са базом буде фајл Access базе, касније би се апликација могла унапредити да буде базирана на SQL бази података, тако да би се база налазила на SQL серверу фирме, док за раднике из производње био би постављен рачунар у погону за ту намену.

За сада је апликација замишљена као апликација за складиштење предлога, касније би се могла унапредити да се преко апликације шаљу и повратне информације, да из апликације директно на мејл стижу предлози надлежнима за одлуку о Kaizen предлозима.

Кораци у раду апликације су следећи и приказани су сликама испод:

- Први прозор је прозор за избором опција
- Бира се опција унос предлога или листа предлога
- Уноси се предлог и затим чува у бази података.

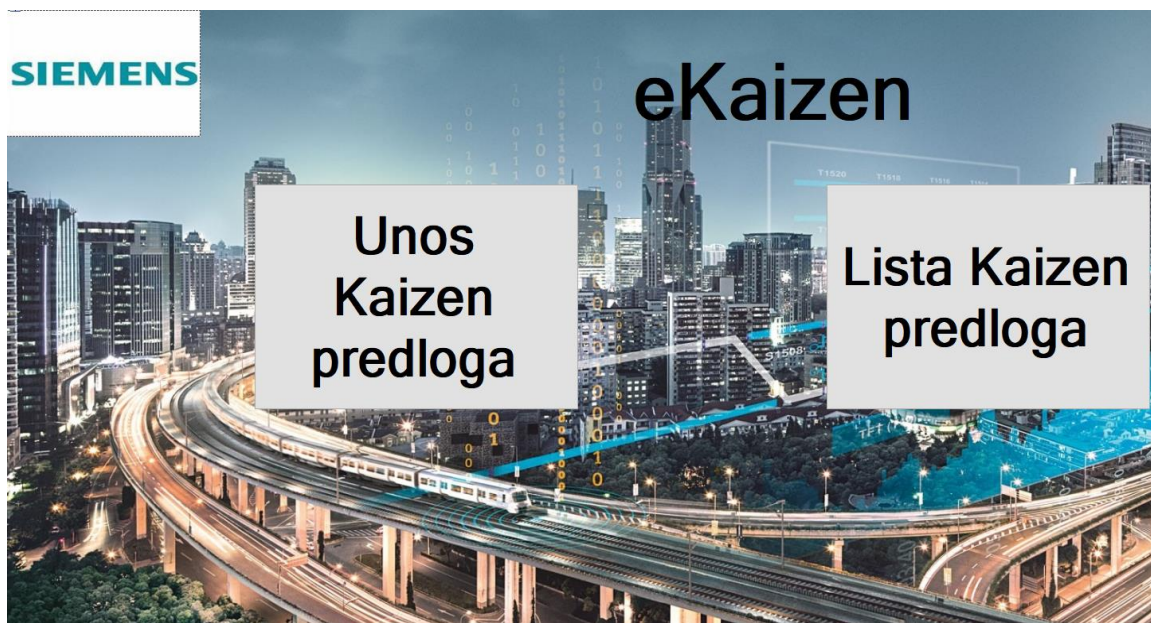
Потребно је направити систем који ће прожимати све нивое. У фабрици, Kaizen је потребно прилагодити сваком нивоу посебно – од оператера до директора.

Битне целине у имплементацији Kaizen концепта су следеће:

- Разговор са запосленима с освртом на слушање, постављање правих питања у правом тренутку и усмеравање у жељеном смеру.
- Давање повратне информације је врло битан корак у увођењу Kaizen културе. Битан је и добар и лош одговор на предлог како би запослени видели да се разматрају сви предлози и да би знали како да се понашају у будућности.
- Организација у вези с правовременом имплементацијом Kaizen предлога. Када се Kaizen имплементира на време и буде видљив свим запосленима, биће одличан пример другима и лична сатисфакција запосленима који су дали предлоге за побољшања.

Kaizen није могуће увести тек тако преко ноћи. Много времена је потребно провести у производном погону и много сати утрошити на разговоре с људима, од оператера до највиших нивоа менаџмента. Kaizen, као и свака велика и битна промена, мора кренути с врха. Људи из менаџмента морају дати пример осталима својим понашањем и залагањем.

Запослени морају да схвате да ће кроз Kaizen побољшати своје радно окружење и процесе, те да ће у будућности моћи с мање напора да остваре зацртане циљеве.

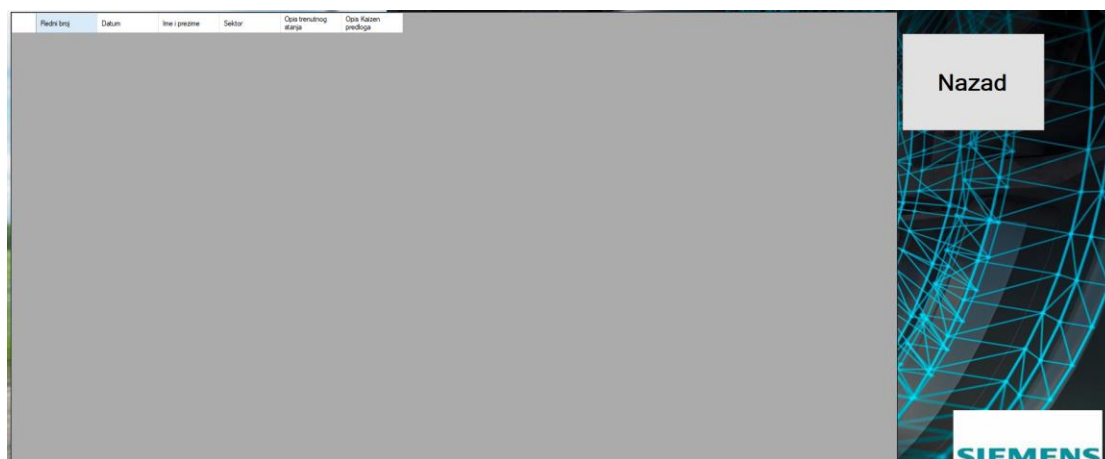


Слика 4.1 Почетни екран апликације

The image shows the 'Unos Kaizen predloga' (Kaizen proposal entry) form. The background is a daytime cityscape with a train. The form includes the following fields and elements:

- 'Datum unosa:' (Entry date) with a date picker showing '30.09.2020'.
- 'Ime i prezime:' (Name and surname) with a text input field.
- 'Sektor:' (Sector) with a text input field.
- 'Opis trenutnog stanja:' (Description of current state) with a large text area.
- 'Kaizen predlog:' (Kaizen proposal) with a large text area.
- A 'SIEMENS' logo in the top right corner.
- A 'KAI ZEN' logo with the Japanese characters '改善' (Kaizen) and the tagline 'Change for Good'.
- 'Sačuvaj' (Save) and 'Nazad' (Back) buttons at the bottom right.

Слика 4.2 Унос предлога



Слика 4.3 Табела где би се складиштили предлози



Слика 4.4 Преглед предлога

Како увођење Kaizen-а подразумева веома велико улагање времена и, у мањој мери, новца, неопходно је прво обезбедити подршку челних менаџера компаније, а потом придобити и остале учеснике у процесу имплементације: запослене и пословне партнере. Запослени морају постепено мењати досадашњи устаљени начин рада и размишљања што се остварује путем едукације и тренинга, а пословне партнере треба уверити у то да процеси без залиха неће имати негативне ефекте на њихово пословање.

За демонстрацију рада Kaizen система најпогоднији је пилот пројекат који мора бити довољно велик да покаже величину резултата који се могу очекивати, са једне стране, али не и пре обиман да не може бити завршен у кратком временском периоду, са друге стране.

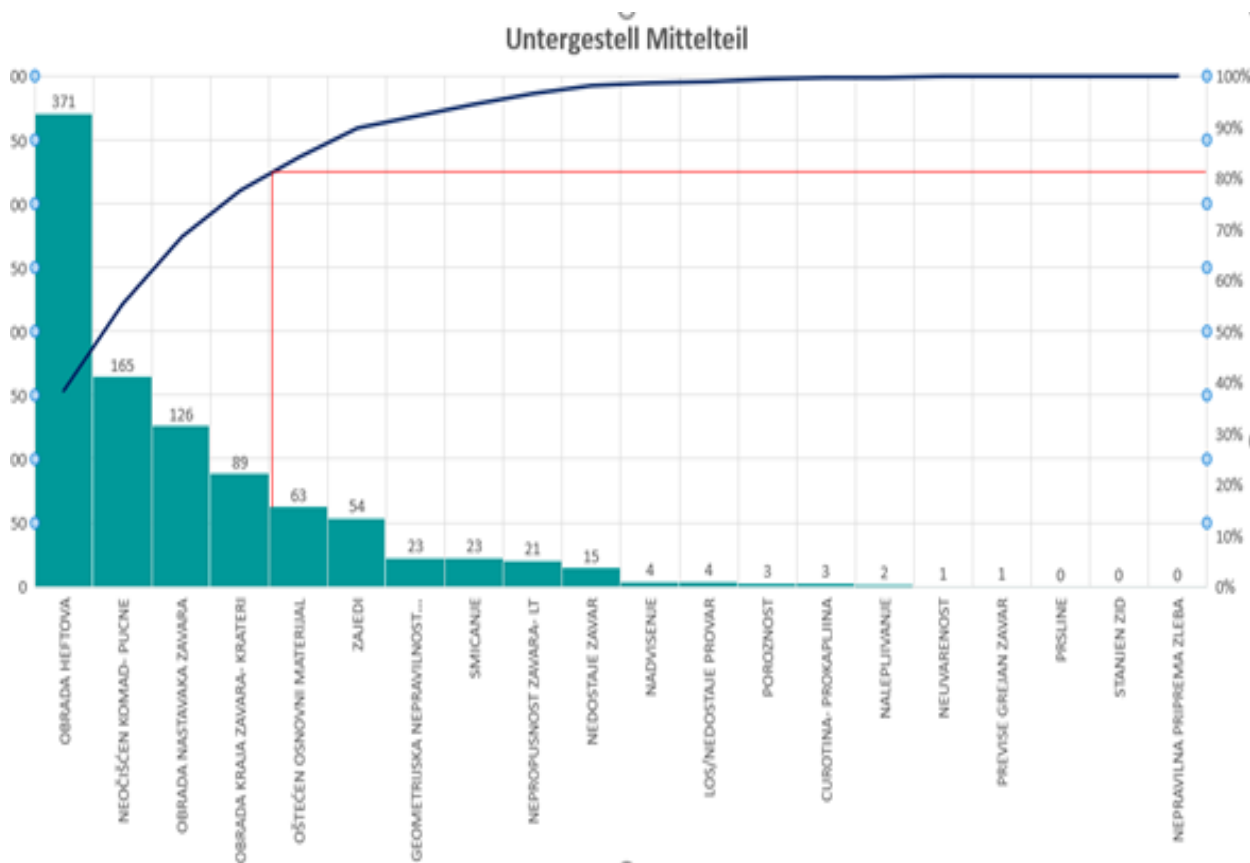
4.2 Lean алати који се користе у сектору контроле квалитета

Пример примене Парето анализе – Анализа узрока грешака на завареним спојевима

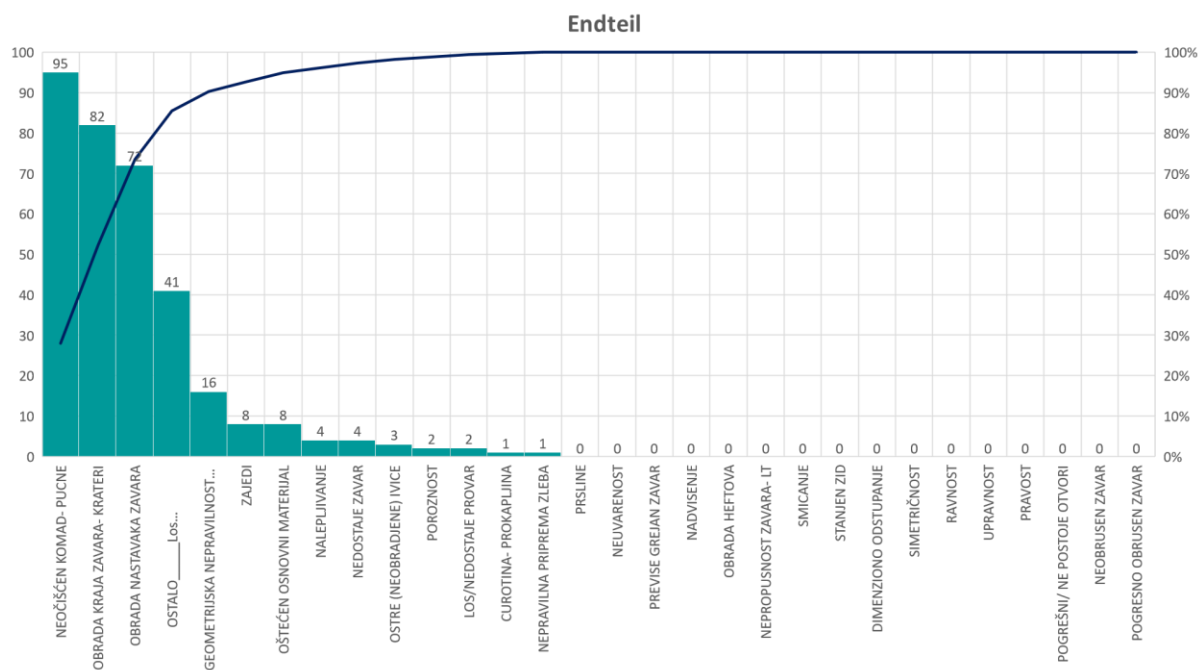
Парето анализа је техника за класификацију узрока грешака према њиховом учешћу у укупним грешкама. Према овој анализи, 80% грешака произилази из 20% узрока. Овом анализом се од свих узрока грешака могу издвојити 3 или 4 узрока који резултирају у 80% грешака.

На примеру је приказан начин на који се посматра график: црвена линија која је повучена од подеока за 80% пресеца криву линију и тако дели узроке (стубице на графику) на два дела/ Са леве стране од црвене линије су 4 узрока која чине 80% свих грешака на под склопу.

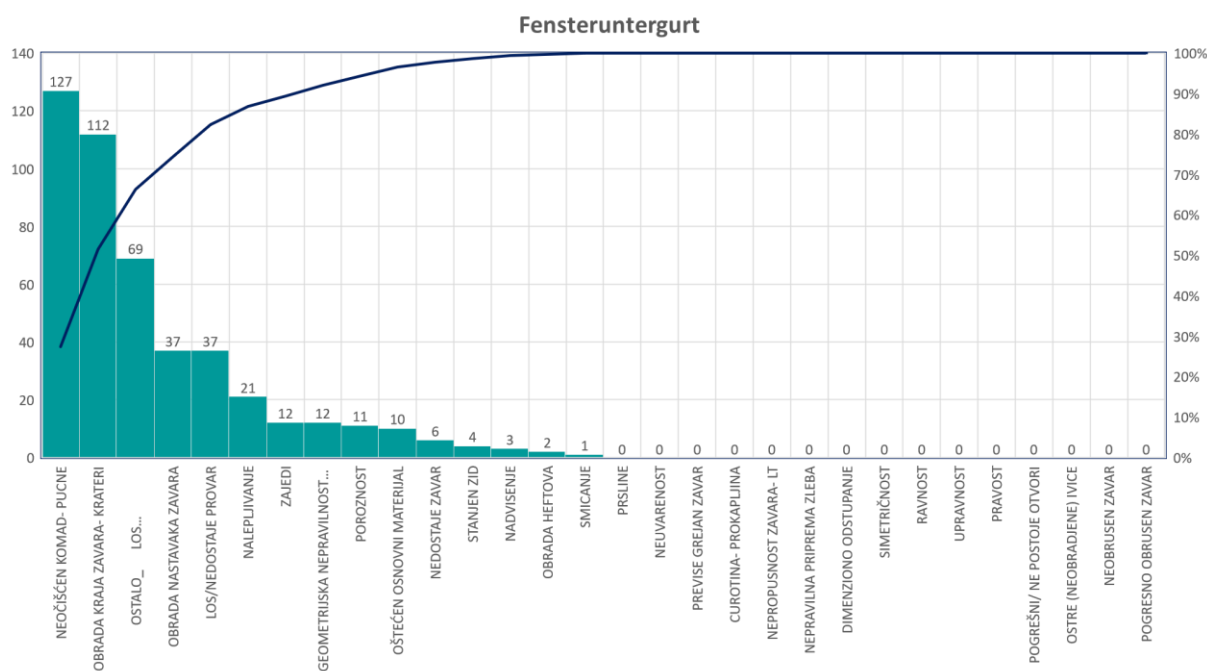
На следећим сликама приказана је урађена Парето анализа за 5 подсклопова на којима се јавља највише грешака.



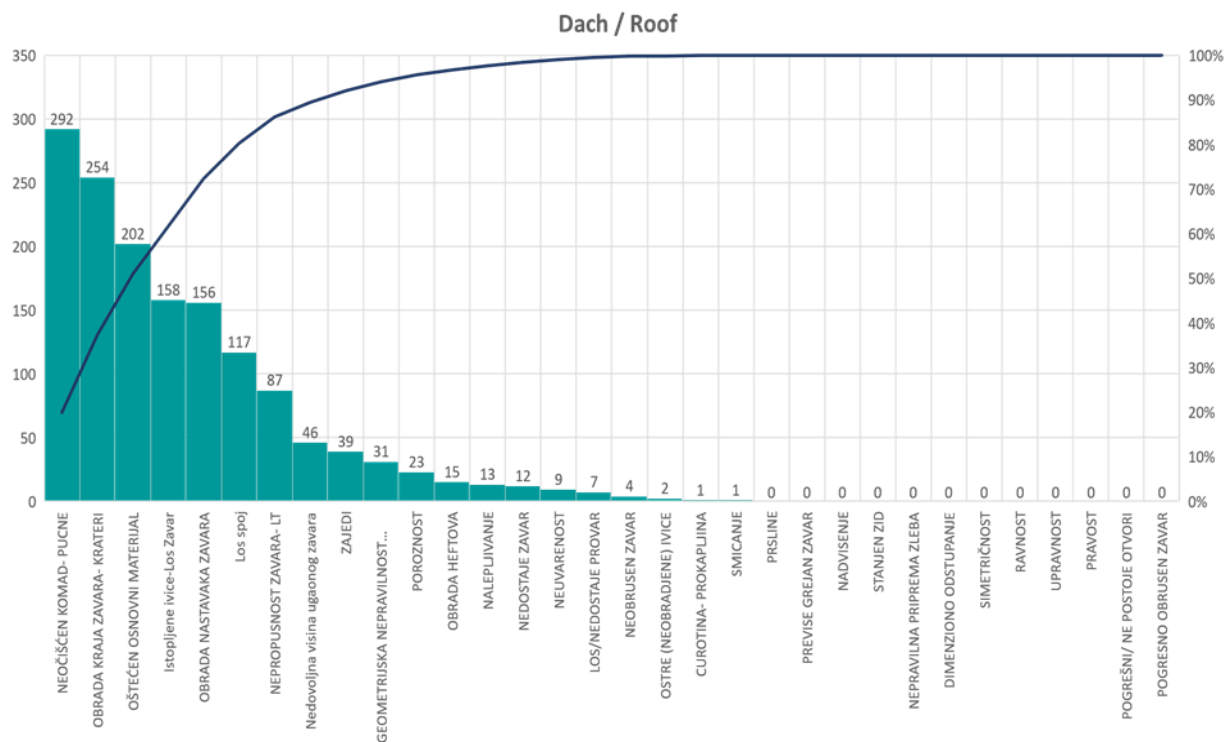
Слика 4.5 Средњи део пода



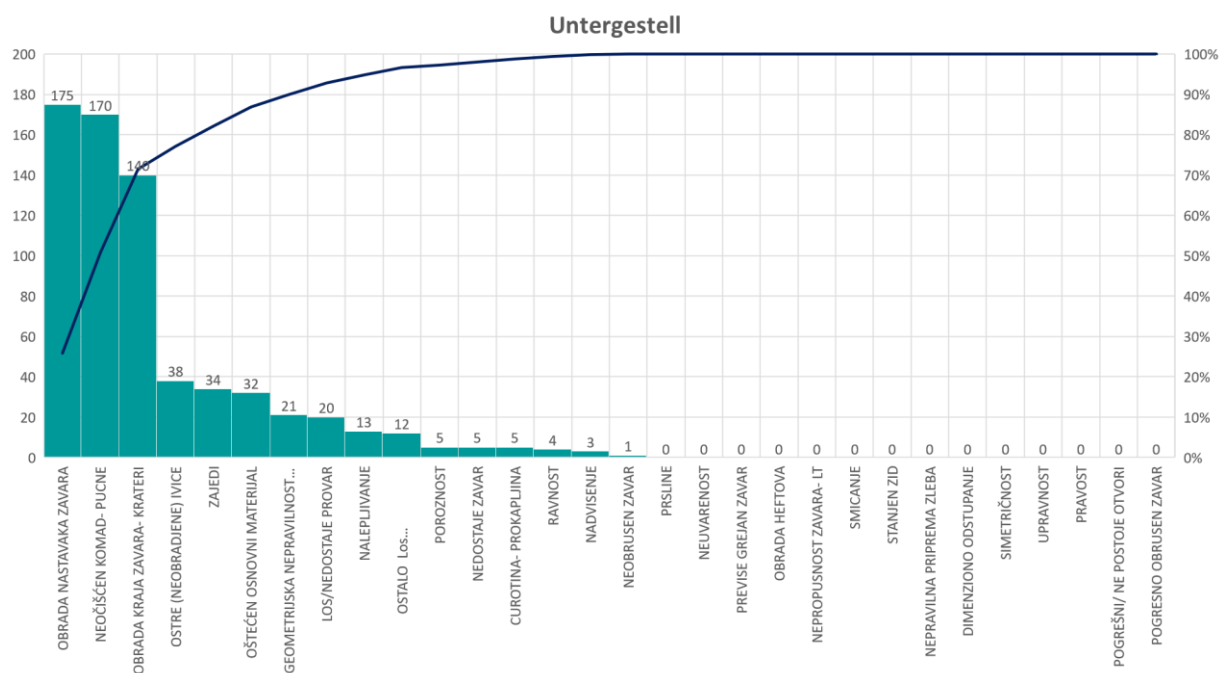
Слика 4.6 Подсклоп пода Вагона



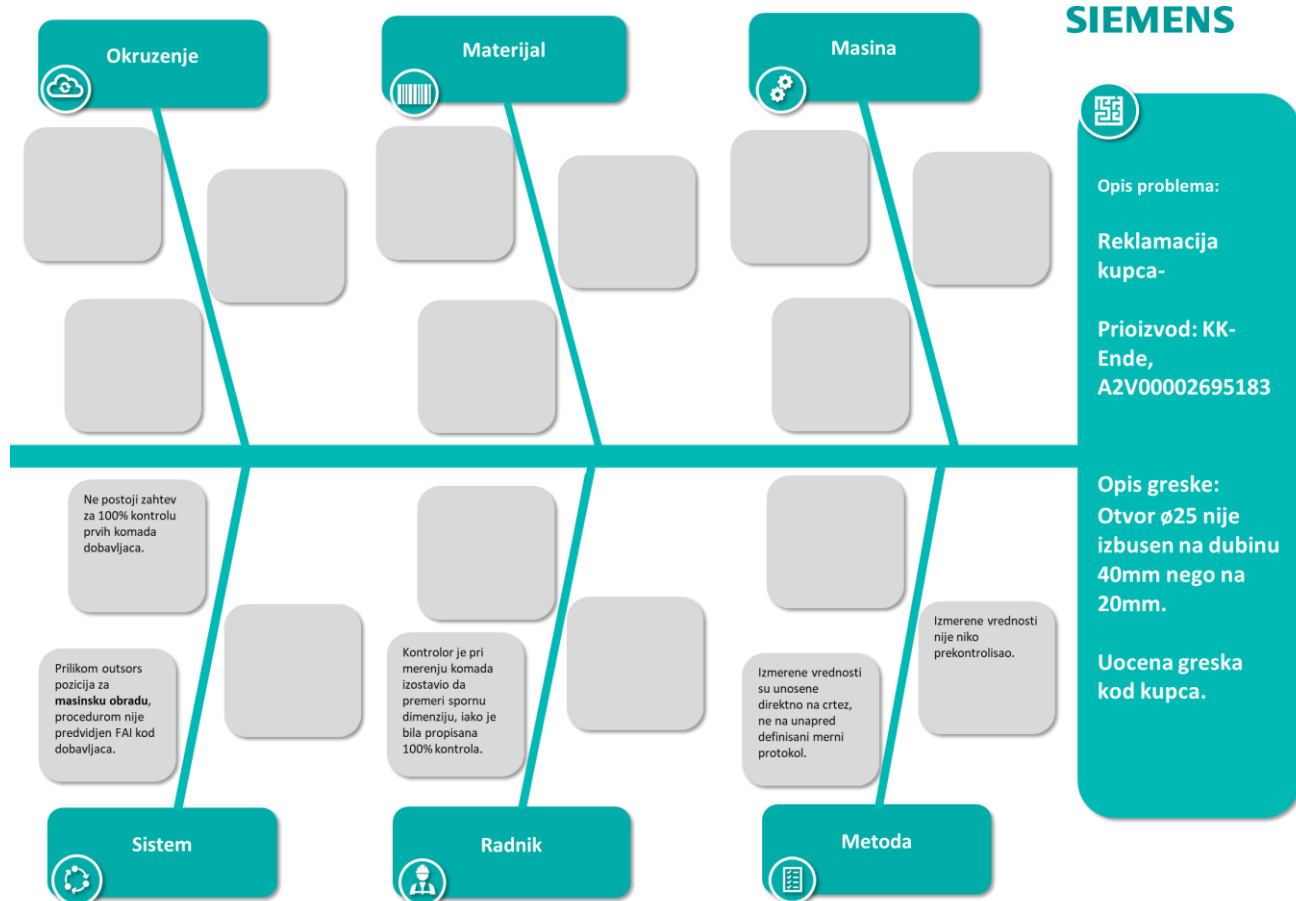
Слика 4.7 Страница Вагона



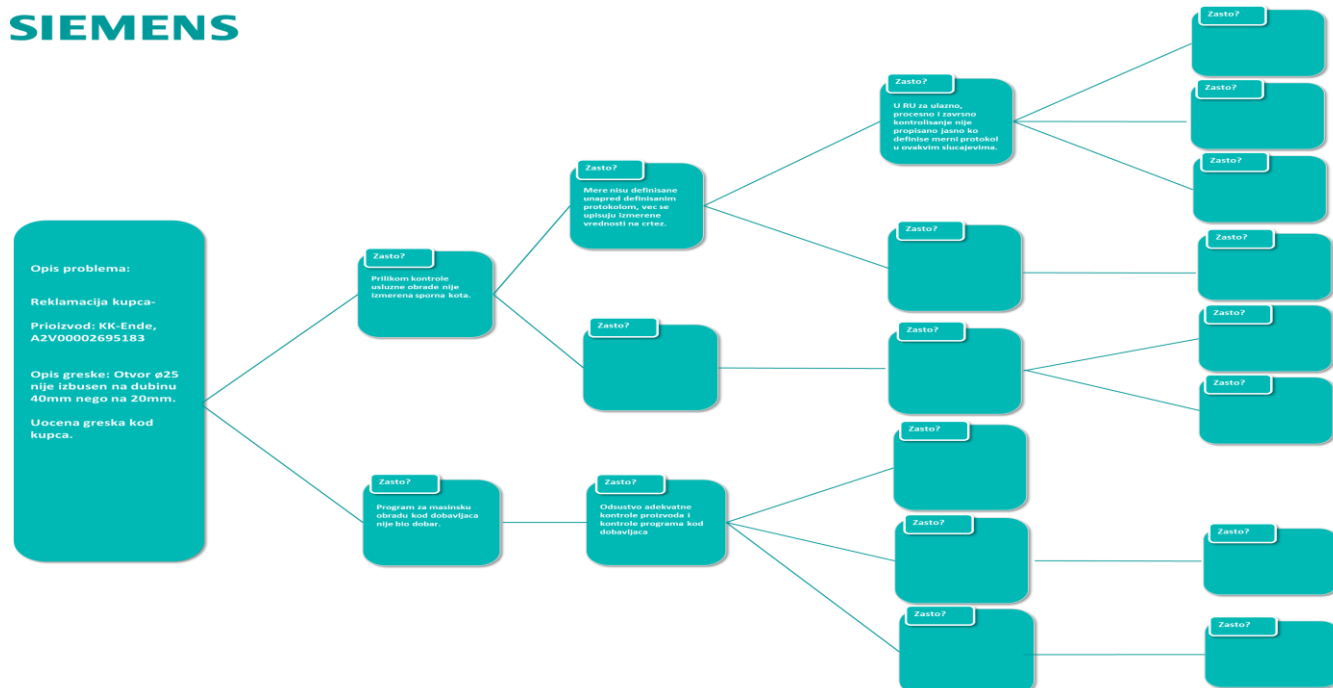
Слика 4.8 Кров Вагона



Слика 4.9 Цео под Вагона



Слика 4.11 Ишикава дијаграм



Слика 4.12 5 Why – 5 зашто

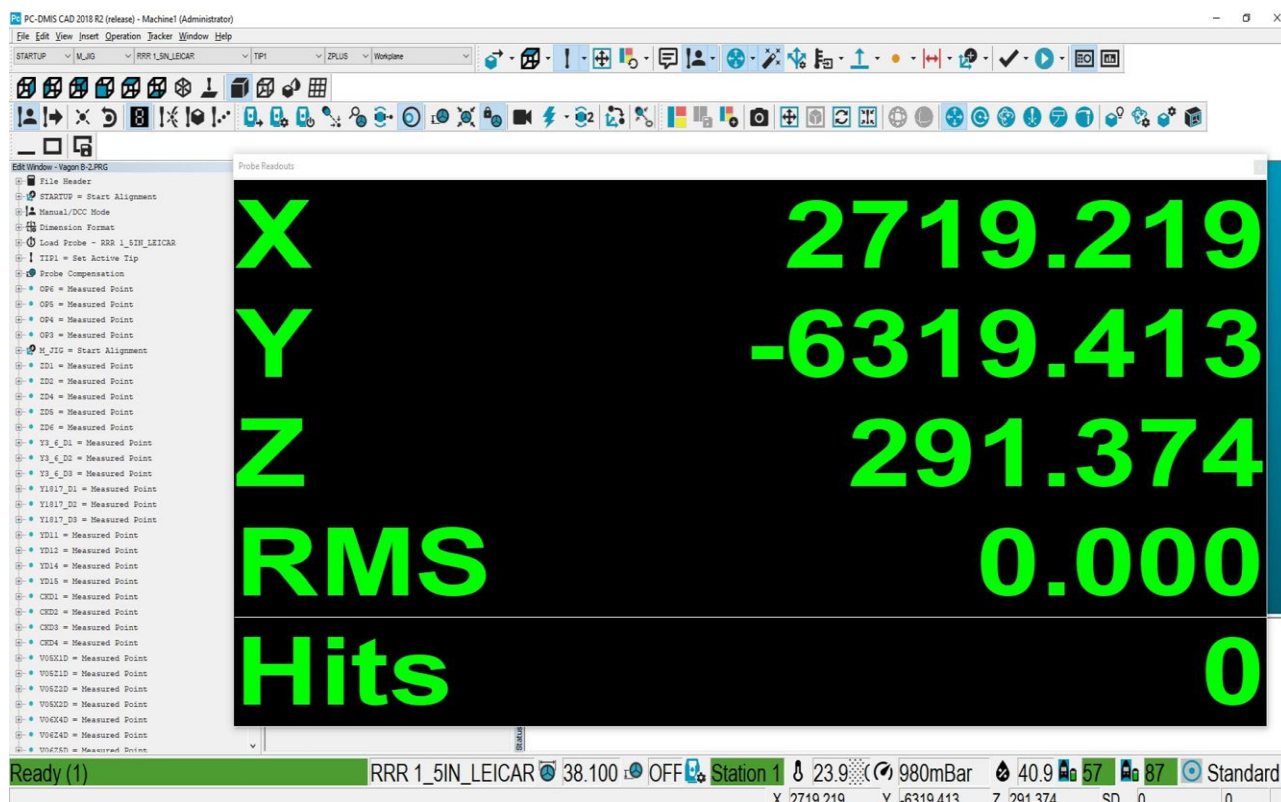
4.3 Лични допринос у побољшању процеса у сектору за квалитет

Поткован теоријским знањем које сам стекао из области Лин - Каизен система на Факултету Инжењерских наука, допринело је да имам пробужену свест у којој год ситуацији се нашао о каквом год да је послу реч, да свака мала промена може довести до одличних резултата. У складу са послом које сам обављао у компанији, моја визија побољшања била је усмерена у оквирима процеса у квалитету, сходно томе да при провери квалитета компоненти користимо софистициран уређај ткз. Лаика (слика 4.13), и разумевање њеног програма и њених способности, јавила се потреба да оптимизујем време мерења већих компоненти.



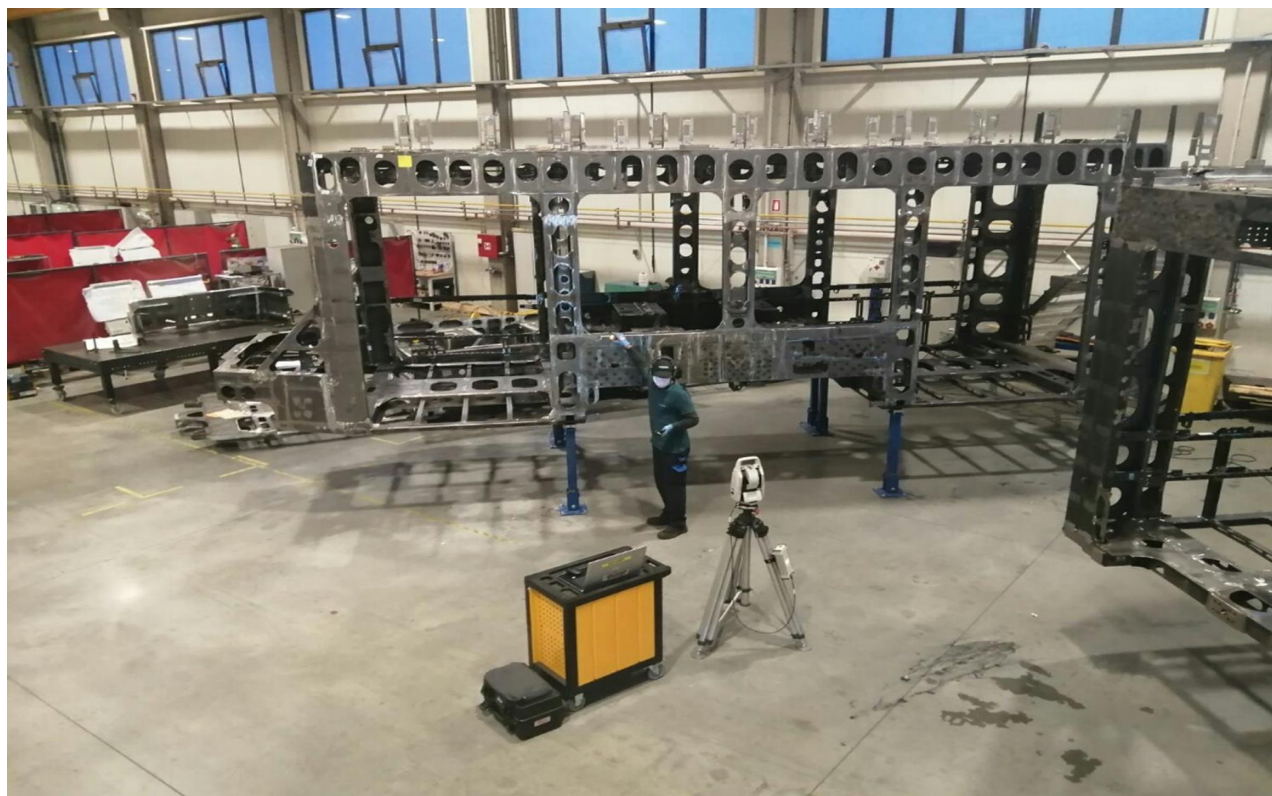
Слика 4.13 5 Лаика ласер трагач AT400

Лаика ласер трагач је уређај који у многоне олакшава оператеру да дође до прецизнијих резултата, и самим тим омогућава да мерење буде што безбедније и смањује утрошено време у процесу испитивња, али као и у сваком процесу увек има простора за напредак, овај софистициран уређај има свој програм помоћу којег се оријентише у простору, и уз одабир одређене палете алата, можемо одредити њен положај у координатном систему. За сваку компоненту има одређен број координатних тачака које треба узети са површина вагона, изглед радног окружења у програму можете видети на слици 4.14.



Слика 4.14 ПЦ- ДМС програм

Мој задатак је био да на основу анализе свих тих тачака, одређен број искључим из употребе јер на основу обрађених резултата многих вагона одређене тачке нису имале тенденцију да одступају од толеранције, и сама чињеница да такве тачке се третирају и у претходном процесу, сем елиминисања одређених тачака и промена редослед узимања тачака је помогло да се оптимизује време, као и промена адаптера, све те предузете редуктивне активности су условиле на одличне резултате у уштеди времена. На слици 4.15 и 4.16 можете видети како изгледа оперативни процес испитивања димензионих вредности вагона.



Слика 4.15 и 4.16 Оператер контроле врши димензионо испитивање Вагона



Слика 4.16

5. ЗАКЉУЧАК

Kaizen је процес постојане и постепене промене стања пословних процеса који није условљен великим финансијским улагањима и софистицираним технологијама. У условима који су данас својствени српској привреди, чини се као врло примерен приступ којим се може направити значајнији искорак ка вишим нивоима ефикасности и ефикасности пословних процеса. Основна сврха организовања Kaizen догађаја је да управо иницира процес унапређења који је континуиран у смислу да се никад не завршава, јер се постојеће стање увек може унапредити.

Техника и алати који се користе у Kaizen-у не захтевају велика финансијска улагања, нису инвазивна, а побољшања, макар и најмања, треба да се дешавају свакодневно. Тиме се доказује посебна хипотеза да се малим и континуираним унапређењима, на дугорочном нивоу постижу велике уштеде и велика побољшања у свим процесима у предузећу. Осим што захтева минимална финансијска улагања, Kaizen је заслужан и за низ уштеда које се остварују његовом применом. Непотребне и расипничке активности у пословном процесу се најпре идентификују, а потом и елиминишу, а пажња се усмерава само на оно што ствара вредност. Тиме се доказује хипотеза да активности које не додају вредност треба елиминисати.

Kaizen методом је могуће уз мало улагања и променом свести радника, увести промене како би се смањили губици у свим процесима предузећа. Инвестирањем у имплементацији Kaizen алата могу се знатно смањити губици.

У овом раду анализирани су поједини Kaizen алати. Сваки од наведених алата се користи у одређеној ситуацији, што значи да се сви алати не користе у истом процесу или у исто време. Свака организација користи алате који су јој најпогоднији, али је неопходно истаћи да сваки од алата захтева апсолутну посвећеност запослених у предузећу, како би се постигла потпуна корист од имплементације.

Савремени услови пословања поставили су нову пословну парадигму: купац је центар, а циљ савременог предузећа је удовољавање његовим захтевима на што квалитетнији начин, штедећи максимално своје ресурсе.

Смањивањем или потпуним елиминисањем залиха кроз увођење ЈИТ концепта, као и повећавањем квалитета рада свих функција унутар тока, путем уградње Јидока-е, стварају се добри темељи за изградњу савременог флексибилног предузећа.

У четвртом поглављу рада дат је практичан пример примене како је могуће имплементирати Kaizen концепт. Приказано је како један једноставан програмски језик као што је Visual Basic може да се искористи за овако нешто. Поред овога приказани су и алати који се користе у контроли квалитета као и лични допринос у побољшању процеса у квалитету компаније Сименс мобилити.

На крају рада, треба истаћи да имплементација Kaizen програма није условљена величином компаније, а није ни везана искључиво за аутомобилску индустрију и производну делатност, већ и за сектор услуга, посебно здравство, банкарство и трговину. Важно је и напоменути да све компаније и све институције могу драстично смањинити губитке примењујући алате Kaizen концепта.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Драгичевић Д.: Метода за пројектовање и оптимизацију система за монтажу заснованих на Lean концепту, Докторска дисертација, Факултет техничких наука Нови Сад, 2017.
- [2] Јеремић Б., Тодоровић П., Мачужић И., Ђапан М., Милошевић М., Раденковић М., Вучковић Ђ.: Основи Lean производње - Lean production, Факултет инжењерских наука Крагујевац, 2013.
- [3] Мачужић И., Ђапан М.: Lean концепт у управљању производњом, Факултет инжењерских наука Крагујевац, 2016.
- [4] Ortiz Chris A., Kaizen Assembly-Designing, Constructing and Managing a Lean Assembly Line, Taylor and Francis Group, 2006, Boca Raton, Florida
- [5] Интернет адреса: <http://doisrpska.nub.rs/index.php/zrefis/article/download/307T>, Датум приступа: 10.07.2019.
- [6] Интернет адреса: <http://leanmanufacturingtools.org/just-in-time-jit>, Датум приступа: 07.07.2019
- [7] http://projects.tempus.ac.rs/attachments/project_resource/1059/2887_Lean, Датум приступа: 08.07.2019
- [8] Интернет адреса: <http://project-management-srbija.com/lean>, Датум приступа: 20.07.2019
- [9] Интернет адреса: <http://www.kapitalmagazin.rs/kaizen> , Датум приступа: 26.07.2019
- [10] Martin Karen, Osterling Mike: The Kaizen Event Planner – Achieving Rapid Improvement in Office, Service, and Technical Environments, Productivity Press, 2007, New York, NY
- [11] Интернет адреса: <http://project-management-srbija.com/kaizenjapan> Датум приступа: 11.07.2019
- [12] Интернет адреса: <https://husojasarevic.wordpress.com/2012/09/5/kaizen/> Датум приступа: 26.07.2019
- [13] Интернет адреса: <http://mcb.rs/wp-content/uploads/2018/03/Kaizen> Датум приступа: 06.08.2019
- [14] Интернет адреса: <http://www.cimlss.rs/kaizen-dogadaj-2/> Датум приступа: 07.08.2019

- [15] Интернет адреса: <http://www.link-university.com/lekcija/Razlike-izme%C4%91u-lidera-i-menad%C5%BEera/2574> Датум приступа: 07.09.2019
- [16] Интернет адреса: <https://www.rnaautomation.com/blog/improve-productivity-poka-yoke/>
Датум приступа: 10.09.2019
- [17] Интернет адреса: [https://sr.wikipedia.org/wiki/Тојота_\(компанија\)](https://sr.wikipedia.org/wiki/Тојота_(компанија))
Датум приступа: 10.09.2019
- [18] Интернет адреса: <https://www.whatissixsigma.net/jidoka/>
Датум приступа: 10.09.2019

7. ПРИЛОГ

```
Imports System.Data.SqlClient
Imports System.Net
Imports System.Net.Mail
Imports System.Data.OleDb
Imports System.Data.Odbc
Imports System.Data
Imports System.IO
Imports System.Drawing.Imaging
Imports System.Runtime.CompilerServices
Imports Microsoft.VisualBasic
Public Class Form1
Private Access As New DBControl
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button1.Click
Button1.BackColor = Color.FromArgb(180, 60, 70)
TabControl1.SelectTab(1)
End Sub
Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles
 MyBase.Load
'TODO: This line of code loads data into the 'EKaizenDataSet.eKaizen'
table. You can move, or remove it, as needed.
Me.EKaizenTableAdapter.Fill(Me.EKaizenDataSet.eKaizen)
End Sub
Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button2.Click
Button2.BackColor = Color.FromArgb(140, 60, 70)
TabControl1.SelectTab(2)
End Sub
Private Sub Button4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button4.Click
Button4.BackColor = Color.FromArgb(190, 60, 70)
TabControl1.SelectTab(0)
Me.Controls.Clear()
InitializeComponent()
Form1_Load(e, e)
Refresh()
End Sub
Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button3.Click
Button3.BackColor = Color.FromArgb(180, 60, 70)
' ADD PARAMETERS
Access.AddParam("@Datum", DateTimePicker1.Text)
Access.AddParam("@Ime", TextBox7.Text)
Access.AddParam("@Sektor", TextBox1.Text)
Access.AddParam("@Opis", TextBox2.Text)
Access.AddParam("@Kaizen", TextBox3.Text)
' EXECUTE INSERT COMMAND
```

```
Access.ExecQuery("INSERT INTO eKaizen (Datum, [Ime i prezime], Sektor, [Opis trenutnog  
stanja], [Opis Kaizen predloga]) " &  
"VALUES (@Datum,@Ime,@Sektor,@Opis,@Kaizen); ")  
' REPORT & ABORT ON ERRORS  
If Not String.IsNullOrEmpty(Access.Exception) Then MsgBox  
(Access.Exception) : Exit Sub  
' SUCCESS!!  
MsgBox("Uspešan unos. Hvala!")  
Me.Controls.Clear()  
InitializeComponent()  
Form1_Load(e, e)  
Refresh()  
End Sub  
Private Sub Button5_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles  
Button5.Click  
Button5.BackColor = Color.FromArgb(190, 60, 70)  
TabControl1.SelectTab(0)  
Me.Controls.Clear()  
InitializeComponent()  
Form1_Load(e, e)  
Refresh()  
End Sub  
Private Sub Button6_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles  
Button6.Click  
TabControl1.SelectTab(2)  
End Sub  
Private Sub DataGridView1_CellContentClick(sender As Object, e As  
DataGridViewCellEventArgs) Handles DataGridView1.CellContentClick  
Dim index As Integer  
index = e.RowIndex  
If e.RowIndex = -1 Then  
'DataGridViewColumnSortMode.NotSortable  
MessageBox.Show("Filtrirano!")  
'TabControl1.SelectTab(5)  
ElseIf e.RowIndex <> -1 Then  
Dim selectedRow As DataGridViewRow = DataGridView1.CurrentRow  
selectedRow = DataGridView1.Rows(index)  
TextBox9.Enabled = False  
TextBox8.Enabled = False  
TextBox6.Enabled = False  
TextBox4.Enabled = False  
TextBox5.Enabled = False  
DateTimePicker2.Enabled = False  
TextBox9.Text = selectedRow.Cells(0).Value.ToString()  
DateTimePicker2.Text = selectedRow.Cells(1).Value.ToString()  
TextBox8.Text = selectedRow.Cells(2).Value.ToString()  
TextBox6.Text = selectedRow.Cells(3).Value.ToString()  
TextBox5.Text = selectedRow.Cells(4).Value.ToString()  
TextBox4.Text = selectedRow.Cells(5).Value.ToString()  
TabControl1.SelectTab(3)
```

```
End If
End Sub
Imports System.Data.OleDb
Public Class DBControl
' CREATE YOUR DB CONNECTION
Private DBCon As New OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;" &
"Data Source=|DataDirectory|
\Kaizen.accdb;")
' PREPARE DB COMMAND
Private DBCmd As OleDbCommand
' DB DATA
Public DBDA As OleDbDataAdapter
Public DBDT As DataTable
' QUERY PARAMETERS
Public Params As New List(Of OleDbParameter)
' QUERY STATISTICS
Public RecordCount As Integer
Public Exception As String
Public Sub ExecQuery(Query As String)
' RESET QUERY STATS
RecordCount = 0
Exception = ""
Try
' OPEN A CONNECTION
DBCon.Open()
' CREATE DB COMMAND
DBCmd = New OleDbCommand(Query, DBCon)
' LOAD PARAMS INTO DB COMMAND
Params.ForEach(Sub(p) DBCmd.Parameters.Add(p))
' CLEAR PARAMS LIST
Params.Clear()
' EXECUTE COMMAND & FILL DATATABLE
DBDT = New DataTable
DBDA = New OleDbDataAdapter(DBCmd)
RecordCount = DBDA.Fill(DBDT)
Catch ex As Exception
Exception = ex.Message
End Try
' CLOSE YOUR CONNECTION
If DBCon.State = ConnectionState.Open Then DBCon.Close()
End Sub
' INCLUDE QUERY & COMMAND PARAMETERS
Public Sub AddParam(Name As String, Value As Object)
Dim NewParam As New OleDbParameter(Name, Value)
Params.Add(NewParam)
End Sub
End Class
```