

27. SVOJSTVA TRADICIONALNE I SAVREMENE PROIZVODNJE

	Tradicionalna proizvodnja	Savremena proizvodnja
Proizvodna filozofija	Proizvodnja zasnovana na proizvodu i zalihama (proizvodi po sistemu just in case, odnosno za svaki slučaj)	Proizvodnja zasnovana na tržištu (proizvodi se samo ono šta traži tržište, samo onoliko koliko je potrebno i onda kada je potrebno)
Proizvodni metod	Serijska (shish-kabob) proizvodnja	Fleksibilna proizvodnja
Merenje performansi procesa	Naglasak na efikasnosti pojedinačnih procesa	Naglasak na ukupnoj efektivnosti procesa
Instalirana tehnologija	Skupa oprema velikog kapacitet i brzine rada	Oprema koja odgovara ritmu i taktu proizvodnje
Obim zaliha i vreme realizacije	Velike zalihe na ulazu, u procesu i na izlazu, vrlo duga vremena realizacije (lead time)	Male zalihe u svim fazama procesa zahvaljujući jednokomadnom toku i kratka vremena realizacije

28. POJAM I KORENI KAIZEN-a

Kai - promena

Zen - na bolje

Kaizen - unapređenje, poboljšanje

Japanски koncept koji dolazi od dve osnovne premise:

1. U svakoj kompaniji se prepoznaju dve vrste simultanih i međusobno uslovljenih procesa:

- procesi proizvodnje proizvoda ili pružanja usluga
- procesi unapređenja kojima se procesi proizvodnje stalno transformišu u procese sa višim organizacionim nivoom.

2. Proizvodnja dobara i usluga mora biti fokusirana na specifične potrebe kupaca. Kupcima nije u interesu da plaćaju suvišne utroške resursa i rasipanja, pa je neophodno da menadžment i zaposleni stalno analiziraju i preispituju postojeće procese i operacije, u smislu da li se radi bilo šta što kupac ne bi želeo da plati.

U svakoj pa i najboljoj kompaniji postoje mogućnosti unapređenja poslovnih procesa i performansi poslovanja, a to se postiže uspostavljanjem korporativne kulture zasnovane na načelu štedljivosti. Ocena "dobro" se u Japanu shvata kao "nikad nije dovoljno dobro" a sva unapređenja moraju da vode ka većem stepenu zadovoljstva kupaca. Kaizen predstavlja postepeno, neprekidno i sveobuhvatno unapređenje poslovnih procesa. Postepeno u smislu opreznih, promišljenih i ne suviše naglih promena, neprekidno u smislu da Kaizen projekti imaju

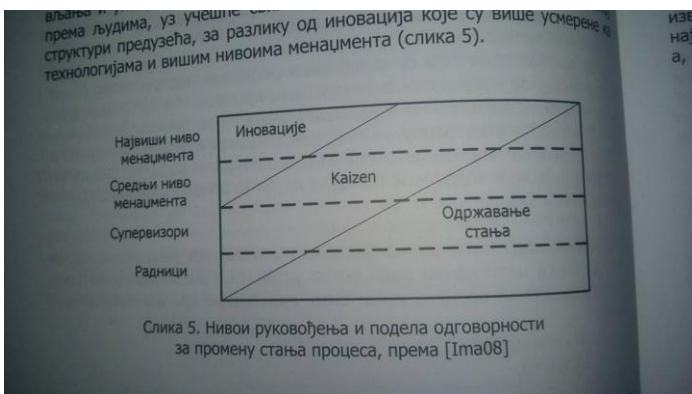
početak, ali ne i kraj, odnosno da nijedan radni dan ne sme da protекне bez doprinosa napretku i razvoju kompanije i sveobuhvatno u smislu da obuhvata sve operacije i poslovne procese i sve nivoe rukovođenja.

29. UNAPREĐENJE PUTEM KAIZEN-a I INOVACIJA

Smatra se da se sistem unapređenja postojećег stanja i načina rada putem predloga sastoji od tri faze:

1. Motivacija
2. Edukacija
3. Analiza opravdanosti

Nivoi rukovođenja sa podelom odgovornosti



1. FAZA - Menadžeri raznih nivoa treba da upoznaju zaposlene sa ciljevima i značajem predloga, kao i da se potrudе da motivišu radnike da podnesu što veći broj predloga, bez obzira na njihovu upotrebljivost.

2. FAZA - Treba uložiti u obrazovanje i inovaciju znanja zaposlenih da bi oni mogli da ponude kvalitetne i upotrebljive predloge.

3. FAZA - Kada su zaposleni motivisani i edukovani, menadžeri treba da se usresrede na ekonomsku opravdanost predloga. Pošto najveći broj zaposlenih nije navikao da predloge dostavlja u pisanoj formi, treba razviti standardne obrasce za podnošenje predloga i obučiti ih za njihovo korišćenje.

Sistem davanja predloga - način ocenjivanja svakog pojedinačnog učinka zaposlenih na osnovu davanja predloga za unapređenje postojećeg stanja.

Unapređenje stanja procesa:

1. Inovacija
2. Kaizen

Inovacija predstavlja jednokratni događaj i drastične promene stanja koji je rezultat investicija u nove tehnologije.

Kaizen predstavlja proces postojane i postepene promene stanja koja nije uslovljena velikim finansijskim ulaganjima i sofisticiranim tehnologijama.

SVOJSTVO STIL	KAIZEN	INOVACIJA
Vremenski okvir	Dugi rok	Kratki rok
Učešće	Kolektivno i timsko	Individualno i/ili timsko
Promene	Konstantne i postepene	Povremene i nagle
Usmerenost	Na ljude	Na tehnologije
Investicije	Male	Velike
Efekti	Dugoročni	Kratkoročni i dramatični

30. UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA U KAIZEN OKRUŽENJU: NETROŠKOVNI PRINCIP I KAIZEN COSTING

Netroškovni princip se odnosi na to da povećanje profita treba ostvariti smanjenjem troškova, a ne povećanjem cena proizvoda.

$$T + D = PC$$

T- troškovi

D - dobit

$$PC - T = D$$

PC- prodajna cena

Matematički posmatrano ove dve relacije su iste. Međutim, one se logički veoma razlikuju, jer se u prvoj relaciji troškovi posmatraju kao nepromenljiva kategorija na koju se ne može uticati, dok druga relacija ukazuje na način razmišljanja Kaizen menadžera koji svojim primarnim ciljem smatraju aktiviranje napora svih zaposlenih na smanjenju troškova i povećanju produktivnosti.

Na netroškovnom principu zasniva se profitabilnost poslovnog sistema. Osnovne razlike između profitabilnih i neprofitabilnih sistema su u identifikovanju zahteva kupaca, kvalitetu proizvoda,

korišćenju savremene proizvodne tehnologije, ekonomičnosti proizvodnje, brzine i tačnosti isporuke...

Kaizen costing podrazumeva sistematske i stalne napore usmerene ka analizi uslova proizvodnje i poslovanja i smanjivanju troškova proizvodnje. Postoje dva oblika Kaizen costing-a:

1. Kaizen costing usmeren prema modelima proizvoda i utemeljen na osnovama analize vrednosti
2. Kaizen costing usmeren prema troškovima organizacionih jedinica

U odnosu na standardni sistem praćenja troškova (Standard costing) koji se zasniva na premisi da uslove pod kojima se odvija proizvodni proces treba održavati, a ne menjati, i koji nastoji da stvarne troškove izjednači sa planiranim, cilj Kaizen costinga-a je da realni troškovi budu niži od standardnih vrednosti.

KAIZEN COSTING	STANDARD COSTING
Sistem smanjenja troškova	Sistem kontrole troškova
Zasnovanost na unapređenju proizvodnih procesa	Zasnovanost na stabilnosti proizvodnih procesa
Utvrđuju se standardi smanjenja troškova	Utvrđuju se standardi troškova
Standardi se postavljaju na mesečnom nivou	Standardi se postavljaju na rok od 6 ili 12 meseci
Radnici imaju važnu ulogu u utvrđivanju standarda	Menadžeri i inženjeri utvrđuju standarde

31. INTERAKCIJA PDCA I SDCA CIKLUSA

Postupak unapređenja metoda rada u Kaizen pristupu obuhvata dva procesa: proces unapređenja i proces održavanja.

Proces unapređenja - PDCA ciklus

Plan - Do - Check - Act

Planirati - Uraditi - Proveriti – Delovati

Ima korene u postupku koji je u upravljanju totalnim kvalitetom - TQM (Total Quality Mangement) oiznat kao Demingov ciklus. PDCA ciklus se ponavlja neprekidno, čim se realizuje unapređenje postojećeg stanja, ono postaje predmet novih unapređenja.

Aktivnosti PDCA ciklusa:

1. Planirati - odnosi se na utvrđivanje objekata unapređenja i izradu akcionog plana kako bi se ostvarili ciljevi unapređenja
2. Uraditi - realizacija definisanog akcionog plana
3. Proveriti - provera da li su ostvareni postavljeni ciljevi i da li se primenjeno rešenje koristi
4. Delovati - odnosi se na standardizaciju i uvođenje procedura kojima se sprečava ponovno pojavljivanje istog problema ili na postavljanje ciljeva za nova unapređenja

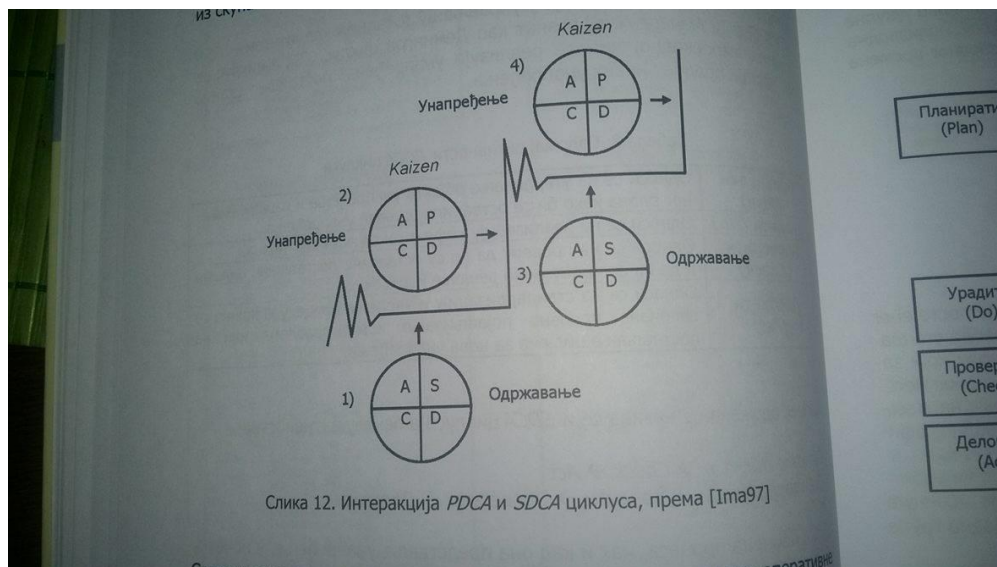
Proces održavanja - SDCA ciklus

Standardize - Do - Check - Act

Standardizovati - Uraditi - Proveriti - Delovati

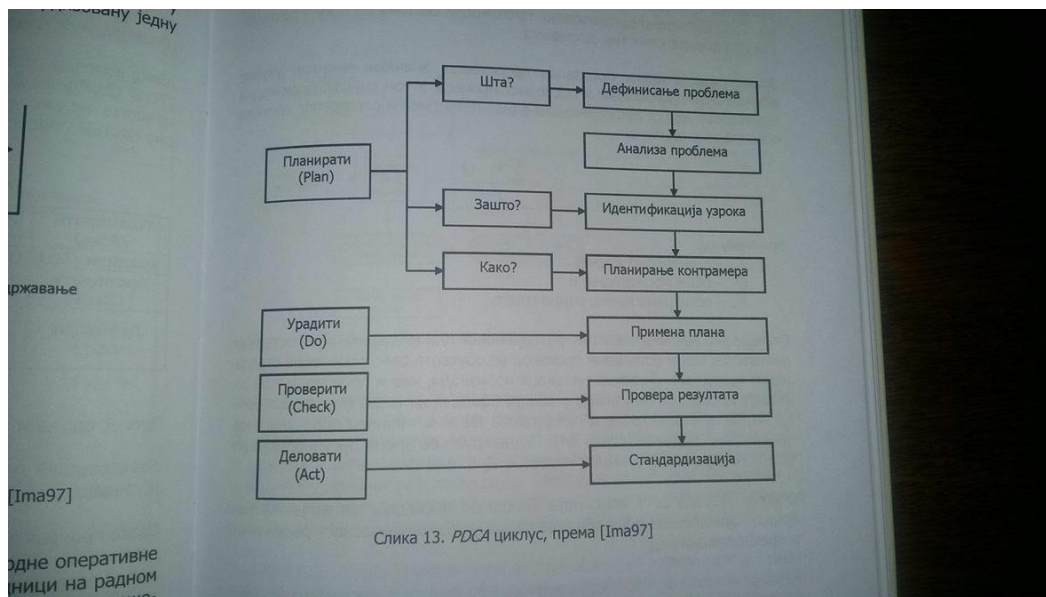
Svaka promena procesa, čak i kad ona predstavlja unapređenje, u početku izaziva nestabilnost procesa. Zato je bitno da se pre početka unapređenja postojeći proces stabilizuje standardizacijom. U Kaizen pristupu standardi se doživljavaju kao stanje od koga treba početi da bi se posao sledeći put bolje realizovao. Zato se može reći da su Kaizen standardi privremeni i postoje samo da bi se zamenili novim, unapređenim standardima.

PDCA i SDCA ciklusi se smenjuju. Nije potrebno standardizovati sve operacije. Vreme ciklusa, radna sekvenca i priprema mašina pre rada treba da budu standardizovani. "Standardizacija u jednoj tački" znači da radnik treba da ima standardizovanu jednu iz skupa sličnih operacija.



Svako radno mesto ima standardne performanse i standardne operative procedure za svakog radnika, mašinu ili proces. Kada radnici na radnom mestu otkriju problem, oni ga analiziraju, otkriju uzorke i predlažu rešenje. Nakon primene novog rešenja sledeći korak u PDCA ciklusu je provera koliko je ono efikasno. Ukoliko se primenjeno rešenje potvrdi kao unapređenje, dobija

svoјstvo novog standarda koji se širi na ostale delove fabrike, a kada se примени u proizvodnji, tek tada se kaže da je postignuto stvarno unapređenje.



32. RADNE ĆELIJE I JEDNOKOMANDNI TOK

Ћелијска proizvodnja

Radne ćelije predstavljaju zaokružen socio-tehnički sistem kojim se pojednostavljuje materijalni tok i njime lakše upravlja. To su radne jedinice veće od radnog mesta ili radne stanice, a manje od neke organizacione jedinice tipa radionica. Najčešće imaju 5-15 radnih stanica i 3-12 ljudi koji ih opslužuju proizvodeći slične proizvode. Dakle, oni se organizuju po proizvodima ili grupama veoma sličnih proizvoda, a ljudi koji rade u njima imaju intenzivnu međusobnu komunikaciju.

Bazira se na grupnoj tehnologiji koja predstavlja oblik unifikacije tehnologije, kojim se definiše generički tehnološki postupak za grupu proizvoda koji imaju izraženu konstrukcionu i tehnološku sličnost. Njom se analiziraju proizvodi, njihovi delovi i načini montaže, sortiraju se po sličnosti u grupe ili familije proizvoda/delova radi pojednostavljenja procesa projektovanja i konstruisanja, planiranja i pripreme proizvodnje, tehnološkog procesa, održavanja, nabavke... i naravno smanjenja troškova, čime se postiže ekonomičnost proizvodnje u malim serijama. Grupna tehnologija predstavlja tehnološku i organizacionu osnovu fleksibilne proizvodnje.

Familija proizvoda predstavlja osnovu za projektovanje radnih ćelija. Kada se govori o radnim ćelijama, obično se akcent stavlja na stepen korišćenja kapaciteta i na njihovo uravnoteženje. Nastoji se da se maksimizira stepen iskorišćenosti kapaciteta i da oni budu uravnoteženi, odnosno eliminisani manjkom ili viškom kapaciteta, kao i "uska grla" i "široka mesta". Visok stepen iskorišćenosti kapaciteta treba da bude opravdan tražnjom, u suprotnom to može biti kontraproduktivan cilj, jer je praćen povećanjem zaliha i poteškoćama u distribuciji.

Pod uravnoteženjem proizvodnih radnih ćelija se podrazumeva postupak uravnoteženja raspoloživih i potrebnih kapaciteta, obezbeđuje se da instalirana oprema i angažovana radna snaga u radnoj ćeliji budu opterećene jednakim količinama rada i usklađuje se ukupni kapacitet radne ćelije sa okruženjem. Na taj način se otklanjaju "uska grla" i "široka mesta".

Jednokomandni tok se može posmatrati kao antiteza tradicionalnoj serijskoj proizvodnji i kao koncept u kome se jedan radni komad procesira u vremenu trajanja sekvencijalno ili delimično simultano organizovanih tehnoloških operacija, najčešće unutar jedne radne ćelije.

Prednosti:

1. Skraćuje vreme realizacije
2. Omogućava ranu detekciju defektnih proizvoda i grešaka u procesu i doprinosi višem kvalitetu proizvoda
3. Smanjuje zalihe i pojednostavljuje dopunu zaliha
4. Smanjuje potrebe za radnim prostorom i transportom predmeta rada
5. Smanjuju se rasipanja u obliku čekanja
6. Unapređuje fleksibilnost procesa
7. Unapređuje produktivnost rada
8. Unapređuje sigurnost na radu

Jednokomandni tok nije uvek ostvariv, a može biti i kontraproduktivan. Ukoliko se npr radi o širokom asortimanu proizvoda, sa različitim rutama, vremenu podešavanja mašina i vremenima rada, ima osnova za uvođenje malih serija.

33. Osnovne vrste rasipanja u proizvodnji

Eliminisanje rasipanja je jedan od glavnih principa savremene japanske proizvodnje. Prema Gemba Kaizen principu, minimalni utrošak resursa se ostvaruje prilikom neprekidnih unapređenja operacija na radnim mestima.

Proizvodnja bez rasipanja ili štedljiva proizvodnja zahteva manja ulaganja u resurse, manje časova rada "belih kragi", manje zalihe. Štedljiva je i iz razloga što se proizvede samo ona količina proizvoda koja se može prodati na tržištu u datom vremenu.

Štedljiva proizvodnja skraćuje vremena čekanja eliminišući rasipanja između prijema narudžbine i isporuke korisniku. Vreme čekanja korisnika se sastoji iz administrativnog vremena izvršenja i proizvodnog vremena izvršenja. Osnovne vrste rasipanja:

- prekomerna proizvodnja
- zalihe
- čekanja i zastoji
- transport
- procesna rasipanja
- suvišni pokreti i kretanja operatera

- nedovoljan kvalitet

1. Prekomerna proizvodnja - proizvodni planovi su spekulativni, odnosno proizvodi se više nego što tržište ili naredni proces traži ili se proizvodi ranije ili brže nego što je stvarno potrebno. Uzroci prekomerne proizvodnje:

- neuravnoteženost proizvodnih linija
- neodgovarajuća upotreba automatizacije

- primena just in case logike

2. Zalihe - svaka realizovana nabavka koja prevazilazi stvarne proizvodne potrebe. Obično se manifestuju kao delovi ili materijali između operacija. Uzroci pojave prekomernih zaliha su;

- zaštita kompanije od neočekivanih događaja i rizika
- neuravnoteženost materijalnog toka
- nepouzdanost snabdevača
- nerazumevanje u komunikacijama

3. Čekanja i zastoji - vremenski gubici koji nastaju kao posledica niskog nivoa organizovanosti, odnosno čekanja na elemente koji su potrebni za izvršenje proizvodnog procesa kao i otkaza tehničkih sistema. Uzroci:

- neplanirano održavanje tehničkih sistema
- propusti u pripremi proizvodnje
- neuravnoteženost materijalnog toka
- problemi sa kvalitetom proizvoda

4. Transport - smatra se rasipanjem ukoliko se pomeranja materijala, delova za ugradnju, opreme i/ili ljudi obavljaju u smislu da neposredno ne podržavaju operacije dodavanja vrednosti. Transportne procese treba eliminisati ili minimizirati. Uzroci:

- nerazumevanje toka procesa
- neodgovarajući raspored tehnološke opreme
- veliki skladišni prostor

5. Procesna rasipanja - izvršavanja nepotrebnih procesnih operacija i nestandardnog rada. Uzroci:

- modifikacija proizvoda
- just in case logika
- nedefinisani zahtevi korisnika proizvoda i usluga

6. Suvišni pokreti i kretanja operatera - javljaju se na radnim mestima otvorenog tipa. Uzroci:

- nekonzistentan metod rada
- neodgovarajući raspored unutar radnih ćelija
- loša organizacija radnih mesta

7. Nedovoljan kvalitet proizvoda - pojavljuje se u obliku škarta i dorade. Uzroci:

- projektantsko - konstrukcioni propusti
- nedovoljna kontrola procesa
- nezadovoljavajuće stanje tehničko-tehnološke opreme
- neodgovarajuća edukacija radnika
- nepreciznosti u dokumentaciji
- nerazumevanje zahteva kupaca

Ozbiljnim rasipanjem se smatra i neiskorišćeni radni i intelektualni potencijal zaposlenih, kao i kada radnici obavljaju poslove koji narušavaju zdravlje, koji iziskuju velike fizičke napore, kada obavljaju monotone repetitivne operacije...

34. METODE ZA GRAFIČKO PREDSTAVLJANJE I ANALIZU PROCESA

Mapiranje procesa ili mapiranje toka vrednosti je vizuelna tehnika koja pripada klasi alata koja se zove "učiti da se vidi". Pomoću upotrebe standardnih simbola na jasan način se predstavljaju ključni koraci u toku izvršavanja jednog procesa od početka do kraja i identifikuju se aktivnosti koje dodaju vrednost proizvodu, kao i rasipanja i "uska grla".

Omogućava bolje razumevanje funkcionisanja materijalnih i informacionih tokova u stvarnosti (mapu tekućeg stanja). Posle mapiranja tekućeg stanja sledi plan implementacije kojim se definišu mere i mehanizmi koji treba da rezultiraju novim unapređenim stanjem procesa. Ključni elementi procesa koji se dokumentuju na mapi: kupac proizvoda ili korisnik usluge, osnovne faze procesa, metrika procesa, snabdevači, informacioni i fizički tokovi i ukupni pokazatelj performansi toka vrednosti.

Ishikawa dijagram se koristi za grafičko predstavljanje scenarija koji vode do određenog neželjenog događaja. Zbog izgleda nazivaju ga i "riblja kost dijagram" ili dijagram uzroka i posledica. Postupak konstruisanja:

- definisanje posledice (neželjenog događaja)
- definisanje opštih kategorija mogućih uzroka (oprema, radna snaga, materijal, metodi rada)
- konstruisanje i dalji razvoj dijagrama do selekcije manjeg broja uzoraka

"Špageti dijagram" je grafički alat koji se koristi za vizuelno prikazivanje tokova proizvoda, dokumenata ili ljudi u procesima stvaranja vrednosti, identifikaciju rasipanja i lošeg razmeštaja opreme, optimizaciju ruta... Naziva se i kartom toka rada, mapom kretanja, kartom hodograma...

Gantogrami su alati koji se koriste za planiranje i nadgledanje vremena izvršavanja aktivnosti koje čine određeni projekat ili proces, kao i sagledavanje resursa neophodnih za izvršavanje tih aktivnosti. Aktivnosti se mogu planirati ili izvršiti sekvencijalno (jedna za drugom), simultano (jedna uporedo sa drugom) ili kombinovano.

35. UPRAVLJANJE MATERIJALNIM TOKOVIMA KANBAN

Za razliku od tradicionalnog pristupa proizvodnji, koji podrazumeva razdvojenost materijalnih i informacionih tokova, Kanban sistem podrazumeva da svaki proizvod nosi neke informacije. To je alat koji podrazumeva JIT proizvodnju i snabdevanje.

Reč Kanban je japanskog porekla i prevodi se kao karta ili etiketa. Međutim u praksi se pod Kanbanom podrazumeva papirna kartica sa podacima o materijalu..

Ideja o nastanku Kanban sistema je nastala u supermarketima u kojima se kupac opredeljuje za vrstu i količinu robe, uzima je sa police, stavlja u svoju korpu i na kraju plaća na kasi. Pre toga je morao da proveri šta od zaliha ima kod kuće, kada ističu rokovi upotrebe robe, koliko slobodnog prostora je raspoloživo u frižideru ili ostavi, kakvi su planovi članova porodice..

Procesi u proizvodnji se povezuju tako što naredni procesi povlače delove iz prethodnih procesa. Jedino finalna, završna montaža precizno zna potrebne količine i tajming pristizanja delova i od nje potiču sve informacije i zato je to najvažnija proizvodna linija. Na taj način se postiže da jedan

proces u jednom vremenskom trenutku može proizvoditi, transportovati ili imati na zalihama samo jedan proizvod. Vrhovni menadžeri utvrđuju mesečne proizvodne planove, a dnevni planovi se dobijaju kao odnos mesečnog plana i broja radnih dana. Nove narudžbine se brižljivo registruju i one služe kao osnov za eventualno korigovanje dnevnih planova. Tako se sa minimumom angažovanih kapaciteta i stabilnim brojem radnika ostvaruju proizvodni planovi.

Funkcije Kanban-a:

1. Obezbeđuje informacije za čuvanje i transport pozicija tj delova za ugradnju
2. Obezbeđuje informacije za lansiranje proizvodnje
3. Sprečava prekomernu proizvodnju i transport
4. Služi kao radni nalog
5. Umanjuje mogućnost proizvodnje neispravnih proizvoda prepoznavanjem procesa u kojima se izrađuju defektni delovi
6. Otkriva postojeće probleme i drži zalihe pod kontrolom

Kanban predstavlja sistem upravljanja materijalnim tokovima kojim se signalizira izdavanje naloga za proizvodnju ili nabavku. To znači da će se samo u situacijama kada nastane tražnja za određenom pozicijom, ta pozicija proizvoditi ili transportovati. Time je potisnut tradicionalni pristup upravljanju materijalnim tokovima, koji je podrazumevao planiranje, proizvodnju i skladištenje i prodaju od strane Kanban sistema koji je zasnovan na potrošnji.

Kanban predstavlja signal u obliku kartice, svetlosne ili elektronske poruke koji povezuje tehnološke procese i koji se upućuje uvek uzvodnim smerom toka, odnosno suprotno od toka proizvoda. Najčešće se radi o Single-card sistemu, u kom je prisutna jedna kartica, a postoji i Dual-card sistem koji obuhvata dve kartice: proizvodnu i transportnu.

Proizvodni Kanban označava vrste i količine proizvoda koje prethodni proces treba da proizvede. On sadrži:

- informacije o materijalnim potrebama za proizvodnju tokom prethodnog procesa
- informacije o delovima potrebnim za ugradnju tokom prethodnog procesa
- informacije koje su postavljene na transportni Kanban

Transportni Kanban pokazuje odakle proizvodi potiču i gde su upućeni. Sadrži sledeće informacije:

- broj proizvoda
- naziv proizvoda
- veličinu serije
- naziv narednog procesa
- lokaciju narednog procesa

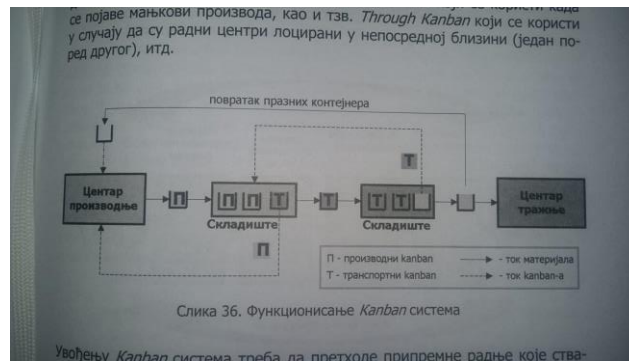
- naziv prethodnog procesa
- lokaciju prethodnog procesa

- vrstu kontejnera
- kapacitet kontejnera
- ukupan broj kontejnera itd

Ova dva Kanbana su uvek prikačeni za kontejnere koji nose fiksnu količinu delova. Kada počne da se troši sadržaj kontejnera, pokreće se transportni Kanban, tj radnik uzima ovaj Kanban, odlazi do prethodnog procesa da uzme deo i pričvrsti Kanban na kontejner iz kog je uzeo deo. Tada se pokreće proizvodni Kanban i on postaje vrsta radnog naloga na osnovu koga se izvodi određena operacija. Dakle, Kanban putuje u obrnutom smeru od materijalnog toka i svrstava se u pull alate.

Na slici je prikazan transportnih Kanbana na tražnje pozicijama iz mesta

jednostavan tok proizvodnih i primeru snabdevanja mesta proizvodnje.



Emergency Kanban - koristi se u svrhe hitne zamene defektnih proizvoda ili iznenadnih promena u obimu proizvodnje.

Express Kanban - koristi se kada se pojave manjkovi proizvoda.

Through Kanban - koristi se u slučaju da s radni centri locirani u neposrednoj blizini.

Treba obezbediti uslove za uvođenje Kanbana:

- ujednačena tražnja
- uravnoteženi proizvodni procesi u smislu minimalnih varijacija količina proizvoda
- koordinacija marketinga, prodaje i proizvodnje u projektovanju proizvodnih planova

Elektronski Kanban - papirne kartice se zamenjuju digitalnim signalima. Npr maloprodajni objekat šalje Kanban signal veleprodajnom objektu putem Interneta u cilju realizovanja narudžbine, zatim veleprodajni objekat šalje signal proizvođaču putem Interneta i dostavlja proizvode maloprodajnom objektu. Zatim proizvođač šalje signal snabdevačima putem Interneta i Kanbane za lansiranje sopstvene proizvodnje. Nakon snabdevanja proizvodnih procesa svim potrebnim materijalima, realizuje se proizvodnja i krajnji proizvodi se isporučuju veleprodajnom objektu.

36. SISTEM SMED

Sistem SMED (Single Minute Exchange of Die) omogućuje skraćivanje vremena zamene alata, pripreme i podešavanja mašima, a time i vreme od ulaska materijala u proces do izlaska gotovih proizvoda. Istovremeno se unapređuje efektivnost i fleksibilnost instalirane tehničko-tehnološke opreme. Pojam Single Minute označava zahtev da se neophodno vreme podešavanja izvrši u vremenu koje se označava jednom cifrom, dakle manje od 10minuta. Ušteda vremena rezultira smanjenjem troškova podešavanja i zamene alata i otvara mogućnost racionalne proizvodnje u malim serijama, kao i to da sistem dobije svojstvo fleksibilnosti odnosno brzog prilagođavanja promenama. SMED sistem omogućava veću produktivnost i bolju efektivnost korišćenja opreme.

Sušтина ovog sistema je u prepoznavanju dve osnovne vrste vremena podešavanja: unutrašnjem (internom) i spoljašnjem (eksternom). Operacije unutrašnjeg podešavanja IED (Inside Exchange of Die) su one koje se mogu izvršiti samo ukoliko je mašina zaustavljena, dok se operacije spoljašnjeg podešavanja OED (Outside Exchange of Die) mogu vršiti dok je mašina u pogonu. Osnovna ideja SMED-a je da se operacije podešavanja pojednostave i standardizuju, da se što veći broj internih operacija podešavanja pretvori u eksterne, a sve one operacije koje se mogu okarakterisati kao suvišne potpuno eliminišu. To se postiže postupkom analize koji obuhvata:

- snimanje postojećeg sistema podešavanja
- opis postojećeg sistema podešavanja
- merenje svih relevantnih vremena i rastojanja
- analizu svih faza, operacija, pokreta i zahvata
- predlog novog, usavršenog sistema podešavanja

Napredna verzija SMED sistema je OTED sistem (One touch Exchange of Die) što označava zahtev da se zamena i podešavanje alata uradi za manje od jednog minuta ili za najviše 100 sekundi.

Osnovni koraci SMED metode:

1. Sagledavanje postojećeg stanja - identifikovanje spoljašnjih i unutrašnjih aktivnosti izmene alata
2. Razdvajanje OED i IED - razdvajanje, a zatim se svaka od aktivnosti obavlja posebno
3. Pretvaranje IED u OED - detaljna analiza IED sa ciljem ispitivanja mogućnosti da se IED pretvori u OED
4. Eliminisanje podešavanja i stezanja - "najbolje podešavanje je uopšte ne podešavati"

38. OSNOVNE PREPORUKE KAIZEN MENADŽMENTA

Kaizen predstavlja upravljačku i poslovnu filozofiju koja se temelji na određenim načelima. Osnovne preporuke Kaizena:

1. Poslovno odlučivanje treba posmatrati u smislu ostvarivanja vizije i dugoročne poslovne strategije, a ne samo kao proces koji u kratkom vremenskom roku treba da donese profit. Zaposleni su višestruko odgovorni, jer se nova vrednost stvara ne samo za kupca, odnosno

kompaniju, već i za privredu i društvo u celini. Oni su odgovorni i prema budućim generacijama kojima bi trebali kompaniju predati u boljem stanju nego što su je zatekli

2. Sa problemima se u proizvodnim procesima treba suočavati, a ne “gurati ih pod tepih”. Da bi se ovo postiglo tj. Da bi problemi postali vidljivi, neophodno je obezbediti kontinuitet materijalnih i informacionih tokova. Takođe treba razvijati i koristiti uređaje za kontinuiranu vizuelnu kontrolu procesa.

3. Treba izgrađivati radnu kulturu i razvijati mehanizme zaustavljanja tehnoloških procesa kada se pojave prvi vidljivi znaci problema u pogledu kvaliteta proizvoda.

4. Ponavljajuće tehnološke i proizvodne operacije treba standardizovati, što čini osnov kvaliteta proizvoda i usluga, kao i osnov unapređenja procesa i razvoja kadrova.

5. Treba nabavljati i instalirati isključivo pouzdanu tehnološku opremu kupljenu od proverenih proizvođača. Novu opremu obavezno testirati pre korišćenja

6. Treba istrajno raditi na usavršavanju znanja i veština zaposlenih. Za menadžerske i liderske pozicije osposobljavati sopstveni kadar koji treba da se razvija uporedo sa kompanijom. Ako nije neophodno, ne pribegavati dovođenju skupih menadžerskih kadrova izvan kompanije.

7. Treba podsticati timski rad zaposlenih koji kompaniju doživljavaju kao svoju širu porodicu.

8. Treba izgraditi mrežu poslovnih partnera, snabdevača i kupaca i podsticati ih da koordiniranim radom unapređuju svoje poslovne procese

9. Odluke donositi pažljivo i koncenzusom, a sprovoditi ih energično. Proces donošenja odluka u japanskim fabrikama poznat kao nemawashi, podrazumeva pažljivo razmatranje i diskutovanje svih gledišta problema, analizu alternativa i potencijalnih rešenja i usaglašeno donošenje odluke. Kada je odluka jednom doneta, u njenom sprovođenju nema oklevanja, niti odstupanja.

10. Treba uravnotežiti radno opterećenje zaposlenih u planskom periodu. U Japanu se kaže “radi kao kornjača, a ne kao zec”, u smislu da je radnu snagu bolje u kontinuitetu opteretiti umerenim radnim naporom, nego visokim opterećenjem s vremenom na vreme po principu “kreni-stani”.

11. Treba koristiti pull sistem kojim se proizvodi i delovi za ugradnju vuku u smeru tražnje po cenu da stepen korišćenja kapaciteta bude niži od očekivanog. Niskom nivou zaliha treba dati prioritet u odnosu na korišćenje kapaciteta koje određuje isključivo nivo tražnje.

12. U prikupljanju podataka treba se osloniti na sopstvene i pouzdane izvore, a tačnost podataka na licu mesta lično proveriti što se odnosi i na najviše nivoe menadžmenta. U japanskim fabrikama to zovu genshi genbutsu

13. Od statične kompanije koja je manje više pasivan posmatrač događaja, vremenom treba stvoriti organizaciju koja se ne plaši promena, koja se stalno unapređuje i koja je “sposobna da uči”.

39. ULOGE MENADŽERA I RADNIKA U PROCESU UNAPREĐENJA

1. ULOGA NAJVIŠEG NIVOA MENADŽMENTA

Da bi Kaizen pristup bio implementiran, potrebno je da najviši nivo menadžmenta donese odluku o njegovoj primeni i da ga podrži. Podrška obuhvata definisanje politike i interfunkcionalnih ciljeva, izradu sistema podrške i pratećih procedura, alokaciju resursa i neposredno učešće najvišeg nivoa menadžmenta u određenim Kaizen aktivnostima.

Svaki menadžer je posebno odgovoran za primenu Kaizena u svojoj oblasti i ima zadatak da stvori posebne uslove za realizaciju Kaizen projekata. Odgovornost je raspodeljena kroz celu menadžersku strukturu, od generalnog direktora do rukovodioca pogona. Na najvišem nivou donosi se odluka o primeni Kaizen pristupa, srednji nivo razrađuje politiku i obezbeđuje resurse i obuku, održava i razvija standarde, poslovođe sprovode politiku i održavaju disciplinu i umerenost radnika ka rešavanju problema, a svi oni kao članovi tima učestvuju u pojedinim projektima.

Poslove vezane za koordinaciju Kaizen aktivnosti na nivou preduzeća obavlja generalni direktor, izvršni direktor ili predsednik kompanije ili za to određuje jednog menadžera na prvoj nižoj liniji menadžmenta. Izabrani menadžer koordinira rad ostalih i izveštava generalnog direktora o napredovanju projekta i problemima sa kojima se u radu suočavaju.

2. ULOGA SREDNJEG NIVOA MENADŽMENTA

Zadužen je za realizaciju Kaizen ciljeva prema direktivama najvišeg nivoa menadžmenta putem razrade definisane politike, interfunkcionalni menadžment i sprovođenje Kaizena u funkcionalnim oblastima.

Oni utvrđuju, održavaju i unapređuju standarde, jačaju svest zaposlenih o značaju Kaizena kroz intenzivne programe obuke i pomažu im da razviju veštine i alate za rešavanje konkretnih problema. Srednji nivo menadžmenta je zadužen da ekspertskim znanjem omogući efikasniji rad radnika.

Iako je Kaizen posao svih, menadžeri su odgovorni za unapređenje posla (50% svog vremena treba da utroše na unapređenje poslovanja)

U Japanskoj privredi je ukorenjen stav da stručnjaci treba da budu u neposrednoj vezi sa proizvodnjom, a nisu retki slučajevi da su im radna mesta locirana u radionicama. "inženjeri sa stalnim boravkom" - inženjeri premešteni u proizvodnju kako bi mogli odmah da reaguju na tehničko tehnološke izazove i kako bi odmah mogli da sprovedu tehničke i organizacione promene.

3. ULOGA NEPOSREDNIH RUKOVODIOCA

Neposredni rukovodioci gde spadaju nadzornici, poslovođe i upravnici, imaju značajnu ulogu u sprovođenju Kaizen pristupa. Oni pružaju uputstva i objašnjenja radnicima, unapređuju komunikaciju, sporovode politiku i održavaju umerenost radnika na rešavanje problema i disciplinu.

4. ULOGA RADNIKA U KAIZEN PRISTUPU

Predstavljaju ključni činilac uspeha Kaizen projekta. Oni su u Kaizen uključeni preko sistema predloga i aktivnosti malih grupa, neprekidno radeći na sopstvenom razvoju i unapređujući sopstvenu stručnost i veštine.

Značajno je njihovo učešće iz dva razloga:

1. Radnici kao neposredni izvršioци određenih operacija znaju najviše o njima

2. Ukoliko su ravnopravno uključeni i svojim idejama doprinose unapređenju postojećeg stanja, neće pružiti otpor prilikom primene novih rešenja.

Da bi se obezbedilo aktivno učešće zaposlenih moraju se rešiti da problema:

1. Stalnost radnog mesta - ukoliko se smanji broj potrebnih radnika, javlja se višak koji treba otpustiti pa radnici nisu zainteresovani za koncept unapređenja jer se plaše giubitka posla.

2. Sistem stimulacije - javlja se u dva oblika: stimulisanje redovnog rada i stimulisanje predloga za unapređenje. Ukoliko se radnik stimuliše plaćajem po učinku, on predloge čini za sebe jer mu to omogućava da proizvede više i zaradi više. Ukoliko radnici nisu stimulisani da predlažu unapređenja, preduzeće gubi. Rešenje koje primenjuju japanske kompanije je da radnici imaju jednaku platu, dodatak za staž i učešće u dobiti, a da se ideje za unapređenje nagrađuju simboličnom novčanom sumom i odavanjem priznanja za doprinos razvoju kompanije.

Radnici su ravnopravni članovi timova koji snimaju i analiziraju postojeće stanje, smišljaju i sprovode nova rešenja, a zatim učestvuju u njihovom standardizovanju.