

Strateški pristup upravljanju proizvodnjom

Rački, Iva

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:235:094430>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-14**

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

ZAVRŠNI RAD

Iva Rački

Zagreb, 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Dr. sc. Miro Hegedić, dipl. ing.

Student:

Iva Rački

0035211768

Zagreb, 2022.

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći znanja stečena tijekom studija i navedenu literaturu.

Zahvaljujem se mentoru Dr. sc. Miri Hegediću na savjetima tijekom izrade završnog rada, pomoći tijekom istraživanja i realizaciji rada.

Također dugujem veliku zahvalnost obitelji na poticaju i neizmjerne podršci.

Iva Rački



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE



Središnje povjerenstvo za završne i diplomske ispite
Povjerenstvo za završne i diplomske ispite studija strojarstva za smjerove:
proizvodno inženjerstvo, računalno inženjerstvo, industrijsko inženjerstvo i menadžment, inženjerstvo
materijala i mehatronika i robotika

Sveučilište u Zagrebu Fakultet strojarstva i brodogradnje	
Datum	Prilog
Klasa: 602 - 04 / 22 - 6 / 1	
Ur.broj: 15 - 1703 - 22 -	

ZAVRŠNI ZADATAK

Student: **Iva Rački**

JMBAG: 0035211768

Naslov rada na hrvatskom jeziku: **Strateški pristup upravljanju proizvodnjom**

Naslov rada na engleskom jeziku: **Strategic production management**

Opis zadatka:

Upravljanje proizvodnjom uz kratkoročne i srednjoročne zahtjeve i dugoročne planove o kojima se odlučuje na strateškom nivou poduzeća. Postoje različiti pristupi koje poduzeća danas koriste kako bi strateški pristupile upravljanju proizvodnjom, a jedan od njih je i *Hoshin Kanri*. Također u zadnje vrijeme spominje se i pristup *3 Gembe i OBEYA*. Svaki od pristupa odgovara drugačijem tipu organizacije, a neke koriste i više njih u isto vrijeme te na taj način ostvaruju njihov sinergijski efekt.

U radu je potrebno:

1. Opisati strateški pristup upravljanju proizvodnjom.
2. Analizirati i opisati metode i alate koji se koriste kod definiranja strateških planova.
3. Objasniti kako su strateški ciljevi povezani s ključnim pokazateljima uspješnosti u poduzeću.
4. Istražiti i analizirati softverske alate koji se koriste u tu svrhu.
5. Odabrati jednu metodu ili alat i na realnom primjeru prikazati njegovu primjenu.

U radu je potrebno navesti korištenu literaturu i eventualno dobivenu pomoć.

Zadatak zadan:

30. 11. 2021.

Zadatak zadao:


Doc. dr. sc. Miro Hegedić

Datum predaje rada:

1. rok: 24. 2. 2022.
2. rok (izvanredni): 6. 7. 2022.
3. rok: 22. 9. 2022.

Predviđeni datumi obrane:

1. rok: 28. 2. - 4. 3. 2022.
2. rok (izvanredni): 8. 7. 2022.
3. rok: 26. 9. - 30. 9. 2022.

Predsjednik Povjerenstva:


Prof. dr. sc. Branko Bauer

SADRŽAJ

1. UVOD.....	6
1.1 Strateški menadžment	6
2. STRATEŠKI PRISTUP UPRAVLJANJA PROIZVODNOM	8
2.1 Metode definiranja strateških planova u proizvodnji	9
2.2 Strateški menadžment u proizvodnim poduzećima.....	12
3. KLJUČNI POKAZATELJI USPJEŠNOSTI I STRATEŠKI CILJEVI	14
1.2 Glavni koraci usklađivanja KPI	14
3.2 Podjela KPI prema Lean strategiji	16
4. STRATEŠKI PRISTUPI UPRAVLJANJU PROIZVODNOM	18
4.1 HOSHIN KANRI.....	18
4.1.1 HOSHIN KANRI „CATCHBALL“.....	21
4.1.2 PDCA (PLAN-DO-CHECK-ACT).....	22
1.3 GEMBA	24
1.4 OBEYA.....	26
5. KORIŠTENJE SOFTVERSKIH ALATA U PROIZVODNIM PODUZEĆIMA.....	29
6. PRIMJENA SOFTVERSKIH ALATA U PROIZVODNOM PODUZEĆU	31
6.1 LN KORISNIČKO SUČELJE	32
6.2 Organizacijske inačice („Company Entities building Company Structure“).....	33
6.3 Ciklus proizvodnje kroz Infor	35
6.4 CRM inačica unutar Infor-a	37
7. ZAKLJUČAK.....	39

POPIS SLIKA

Slika 1. Proces otkrića, izbora i akcije [1].....	7
Slika 2. Model 6 receptora [4].....	11
Slika 3. Glavne karakteristike formiranja strategije.....	13
Slika 4. Izvori podataka u proizvodnim poduzećima [6]	15
Slika 5. Hijerarhija poduzeća	15
Slika 6. Strateški pristupi upravljanju proizvodnjom.....	18
Slika 7. Ključni faktori za Hoshin Kanri.....	19
Slika 8. Glavni koraci za izvršenje strategije	20
Slika 9. Ciljevi „Catchball“ procesa [8]	21
Slika 10. Koraci PDC-a [9]	22
Slika 11. Nedostaci Hoshin Kanri strategije	23
Slika 12. Prikaz primjene GEMBA strategije [11]	24
Slika 13. Glavne karakteristike Gembe [12]	25
Slika 14. OBEYA soba [13].....	26
Slika 15. Razvoj Obeye.....	28
Slika 16. Glavne karakteristike ERP-a.....	30
Slika 17. Osnovne aplikacije Infor-a.....	31
Slika 18. LN korisničko sučelje	33
Slika 19. Organizacijski subjekti.....	34
Slika 20. Podjela aktivnosti proizvodnog poduzeća.....	34
Slika 21. Priprema proizvoda za proizvodnju	35
Slika 22. Otvaranje proizvoda i sastavnice materijala	36
Slika 23. Prodaja proizvoda kroz Infor	37
Slika 24. CRM.....	38

POPIS TABLICA

Tablica 1. Podjela KPI

Tablica 2. Opis koraka koji karakteriziraju Gembu

Tablica 3. Koraci razvoja OBEYE

SAŽETAK

U Završnom radu obrađena je tema strateškog pristupa upravljanju proizvodnjom. Opisivanjem različitih strategija i metoda koje se koriste kako bi se unaprijedila proizvodnja žele se naglasiti ključni elementi postizanja uspješnosti poduzeća. Svaka metoda posjeduje točno definiran tijek događanja što uvelike pomaže menadžerima prepoznati rizike i pogodnosti kojima bi se mogli susresti ukoliko koriste jedan od pristupa. Time se uvelike olakšava smanjivanje grešaka u proizvodnji te poboljšava cjelokupni rad poduzeća. Budući da se greške smanjuju iskustvom i znanjem, svaki strateški pristup nam omogućava da bez prethodnog iskustva točno odredimo ključne parametre uspješnosti poduzeća te uspostavimo dugoročne i kratkoročne planove proizvodnje.

Ključne riječi: proizvodnja, menadžment, strategija, strateški pristup, plan, organizacija, poduzeće

SUMMARY

The final paper deals with the topic of strategic approach to production management. Describing the different strategies and methods used to improve production seeks to highlight key elements of achieving business success. Each method has a well-defined course of events, which greatly helps managers identify the risks and benefits they may encounter if they use one of the approaches. This greatly facilitates the reduction of errors in production and the improvement of the overall work of the company. Because mistakes are reduced by experience and knowledge, every strategic approach allows us to accurately determine the key parameters of company performance without previous experience and establish long-term and short-term production plans.

Keywords: production, management, strategy, strategic approach, plan, organization, enterprise

1. UVOD

Strategija se može shvatiti kao ozbiljna, uzbudljiva i često bizarna igra koju menadžeri moraju svakodnevno igrati kako bi dostigli postavljene ciljeve. Pravi zadatak menadžmenta je upravljanje iznimkama, brzo i pod pritiskom. U suočavanju s tim problemima pomaže nam strateški menadžment. Strategija se definira kao određivanje temeljnih dugoročnih ciljeva poduzeća, prilagođavanje smjerova poslovnih aktivnosti, odnosno određivanje koncepcija i izbor resursa potrebnih za postizanje zacrtanih ciljeva. Važno je razlikovati kratkoročno, svakodnevno upravljanje organizacijom od dugoročnog strateškog upravljanja organizacijom. Razlika između tih dvaju oblika menadžmenta leži u vremenskom obzoru organizacijske nakane tj. riječ je o vremenskom razdoblju tijekom kojega će se događati posljedice menadžerske akcije i stoga vremenskom razdoblju koje menadžeri trebaju uzeti u obzir. Svagdašnji menadžment govori o stabilnim procesima, racionalne i ideološke vrste, koji osiguravaju neprekidnost postojeće organizacijske aktivnosti, dok je nesvagdašnji menadžment nestabilan, politički proces koji uništava postojeća uvjerenja te vodi inovaciji i novim strateškim pravcima. Svagdašnji menadžment govori o stabilnim procesima, racionalne i ideološke vrste, koji osiguravaju neprekidnost postojeće organizacijske aktivnosti, dok je nesvagdašnji menadžment nestabilan, politički proces koji uništava postojeća uvjerenja te vodi inovaciji i novim strateškim pravcima. Strateški menadžment može biti svagdašnji kad se bavi izgradnjom postojećih snaga kako bi organizacija postigla više od onoga čime se bavi i nesvagdašnji kad je usmjeren novome [1].

1.1 Strateški menadžment

Područje upravljanja blisko je vezano sa strateškim menadžmentom. Spoj ta dva pojma dovodi do strateškog upravljanja kojemu je glavna funkcija formuliranje i provedba glavnih inicijativa i ciljeva koje moraju poduzeti menadžeri kako bi uspjeli organizirati poduzeće na temelju razmatranja resursa te procjene vanjskog i unutarnjeg okruženja. Strateško upravljanje daje opći smjer poduzeću i uključuje specificiranje ciljeva organizacije, razvoj politika i planova za postizanje tih ciljeva, a zatim dodjelu resursa za provedbu planova [2].

Strateški menadžment proces je [2]:

- Postavljanja ciljeva kojima se usklađuju sposobnosti organizacije sa zahtjevima njezine okoline

- Analiziranja okoline i sposobnosti organizacije
- Izvođenje, na temelju analize, onih opcija kojima će se ostvariti ciljevi
- Izbor najbolje opcije i njezina provođenja

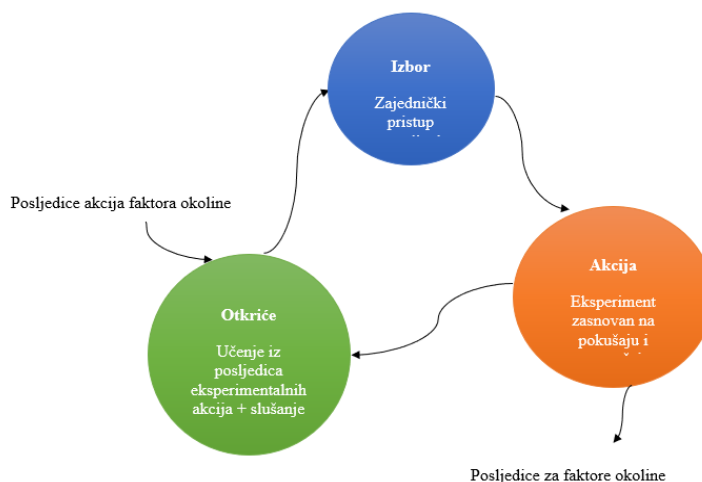
Potrebno je imati na umu da ovo tumačenje onoga što menadžeri čine ili bi trebali činiti održava određenu paradigmu: vjerovanje u važnost nakane, stabilnosti i pravilnosti za uspjeh organizacije. Postoje naravno i druga tumačenja. Proces otkrića, izbora i akcije može se tumačiti i kao proces u kojemu menadžeri [1]:

- Otkrivaju na intuitivan, a ne racionalan način
- Dolaze do nesvjesnih, automatskih izbora umjesto svjesnih i namjernih izbora
- Provede svoje izbore refleksivno i automatski

Možda uopće ne postavljaju pitanja na način u skladu s racionalnim modelom. Oni mogu [1]:

- Otkriti promjenu slučajno
- Donijeti odluku na temelju osjećaja i moći
- Provesti svoje izbore oslanjajući se na „pokušaj i pogrešku“

U tom alternativnom tumačenju, menadžeri se ne kreću po karici na smišljen način, ono što se događa možda nije bilo namjeravano nego se jednostavno dogodilo. To menadžere i sve kompanije dovodi do ključnih pitanja o povezanosti strategija i funkcioniranja poduzeća. Način na koji će otkriti kako povoljno izabrati pravilnu strategiju koja predstavlja akciju postavljen je na vrlo dinamičnom terenu na kojeg utječu mnogi faktori iz okoline.



Slika 1. Proces otkrića, izbora i akcije [1]

2. STRATEŠKI PRISTUP UPRAVLJANJA PROIZVODNjom

Današnji direktori suočavaju se sa sve dinamičnijim, složenijim i nepredvidljivim okruženjima u kojima vlada tehnologija, priroda konkurencije, globalizacija, granice industrije, a pravila igre se dramatično mijenjaju. Stupanj i složenost promjene struje ekonomskog okruženje tjera tvrtke da traže nove načine poslovanje u svrhu stvaranja bogatstva. Nije svaka promjena danas štetna, ona može biti shvaćena kao nova prilika koju bi tvrtka trebala iskoristiti. Uvođenje novih tehnologija je ključ shvaćanju takvih mogućnosti. Taj trend je postojan i kod malih, srednjih poduzeća koji prihvaćaju nove i visoke tehnologije. Tehnologija je promijenila osnove dizajna, proizvodnju, distribuciju i organizaciju, a to je sve rezultiralo transformacijom na gospodarski i društveni život. Nova tehnologija neprestano napreduje i utječe na sve aspekte poslovanja poduzeća. Utjecaj strateškog planiranja ne vidi se samo na povećanju učinkovitosti proizvodnje, već i na promjeni korporativne strukture, komunikaciji i kreativnosti. Strateški menadžment sugerira da je ključni čimbenik u stjecanju, zadržavanju i održavanju konkurentske prednosti tehnološka promjena [3]. Preporuka koja slijedi iz ovog zaključka je da menadžeri trebaju primijeniti određene dobro poznate analitičke tehnike na specifičnu situaciju svoje proizvodnje, kako bi unaprijed odredili hoće li određeni obrazac akcija donijeti prihvatljiv učinak. Također, moraju pomoću te analize identificirati imaju li resurse i umijeća za realizaciju predložene strategije. Obrasci akcija, pozicije i položaji koji se javljaju kao njihova posljedica moraju se međusobno podudarati. To znači da je poduzeće uspješno kada svjesno ostvaruje unutarnji sklad i vanjsku prilagodbu okolini. Menadžeri bi trebali analizirati snage svoje proizvodnje, njene slabosti i prilike. Zatim se ta analiza koristi za usmjeravanje akcija u izgradnji snaga proizvodnje, izbjegavanje prijetnji i aktivnosti u kojoj je proizvodnja slaba. Racionalni pristup upravljanja proizvodnjom poduzeća je uglavnom, izbor prave strategije prije poduzimanja akcije. Međutim, menadžeri čak i kad slijede preporuke za izbor dugoročnih strategija, često proizvodnja nije uspješna zbog problema u provođenju planova. Preporuke su koje proizlaze iz ovog zaključka da menadžeri trebaju analizirati kulturu i snagu svog poduzeća kako bi identificirali zapreke u provođenju strategije na svojoj proizvodnji, te na temelju tih zapreka pripremiti planove kojima bi osigurali izbjegavanje tih zapreka. Takvi planovi mogli bi, na primjer, uključivati: uvođenje nove strukture izvještavanja menadžmenta, uvježbavanje zaposlenih, uvođenje novih sustava informacija, kontrole i nagrađivanja ili promjenu cijele organizacijske okoline do udaljavanja od plana.

2.1 Metode definiranja strateških planova u proizvodnji

Ključ uspjeha za tvrtke je predviđanje budućnosti i u skladu s tim implementiranje strategije. Dakle, jedan od temeljnih izazova je shvatiti kako će budućnost utjecati na tvrtku. U proizvodnim poduzećima je to osobito istaknuto pošto ta poduzeća vežu mnogo kapitala i imaju čvrstu strukturalnu organizaciju. Općenito, svi procesi planiranja su dugoročni i danas se po prirodi moraju nositi s neizvjesnostima i stalnim promjenama vanjskih čimbenika. Bilo kakav razvoj ili predviđeni razvoj promjene u okruženju moraju se tumačiti i analizirati. Odgovornost za to obično preuzimaju upravljačke i strateške jedinice. Za proizvodna poduzeća, izazov leži u prijenosu globalnog razvoja u opipljivi utjecaj i parametre planiranja. Zbog raznolikosti i broja vanjskih utjecajnih čimbenika, strukturirana analiza je potrebna kako bi se izbjeglo propuštanje ključnih učinaka strateških scenarija proizvodnih procesa. Model koji pomaže strukturiranoj analizi je Model razvoja receptora. Ta metodologija objedinjuje sve vanjske čimbenike koji utječu na analizu proizvodnje i njene uspješnosti. Postoje 6 vrsti receptora [4]:

1. **Proizvod.** Proizvod je ključan pokazatelj koji svojom strukturom, formom i materijalom prikazuje sve značajke proizvodnog poduzeća koje ga je kreiralo. Taj proizvod bit će temeljna baza koja će tvrtku lansirati na tržište. Cijeli marketing će proizaći iz kvalitete i kvantitete tog proizvoda. Gleda se površina tog proizvoda, tehnika prema kojoj je rađen, njegov dizajn i grafika. Prema vanjskim i unutarnjim karakteristikama tog proizvoda vrlo je jasno definirati koji dijelovi proizvodnog poduzeća su bolje, a koji lošije organizirani.
2. **Količina.** Broj proizvoda koji je proizveden značajno definira razvoj proizvodnog poduzeća. Što je taj broj veći, to nam govori da proizvodno poduzeće bolje funkcionira i raspolaže velikom količinom resursa i kapitala. Nije samo bitna količina proizvoda, već i količina proizvodnih procesa, količina ljudi kojom proizvodno poduzeće raspolaže. Što je broj ljudi u proizvodnom poduzeću veći, to znači da će biti potrebna i veća količina proizvoda i opreme. Povećanje količine resursa nekad je nekontrolirano, pošto je moguće da dođe do povećanja samo jedne vrste resursa. Menadžeri i upravitelji su tu da se brinu o tome da povećanje resursa bude kontrolirano i u mjeri. Za veliko proizvodno poduzeće nije prikladno da dođe do prihvaćanja raznih projekata i kupovine velike količine opreme, a da pri tome nemaju adekvatnu potrebne radne snage koja će te projekte moći izvršiti u zadanom roku.

3. Time dolazimo i do trećeg bitnog receptora prema kojem određujemo kvalitetu poslovanja proizvodne kompanije, a to je **vrijeme**. Organizacijsko vrijeme bitan je faktor koji nam pokazuje kvantitativno koliko je potrebno proizvodnom poduzeću da stvori plan kako će nešto napraviti i koje će strategije za to koristiti. To je početni stadij razvoja proizvoda i pokretanja proizvodnje, tim vremenom upravlja mali broj ljudi i ono bi trebalo biti što kraće ukoliko se želi ostaviti više vremena za dijelove koji zahtijevaju veći broj ljudi i gdje je moguće više sitnih pogrešaka. Procesno vrijeme je velik i dugačak proces te je on odlika svih odluka organizacijskog vremena. U procesno vrijeme spadaju razvoj proizvoda, njegove operacije, obrada, njegovo dizajniranje i priprema za plasiranje na tržište. Vrijeme testiranja i ponovne obrade tog proizvoda je također značajno pošto se niti jedan proizvod ne smije izbaciti na tržište bez da je dovoljno puta testiran i dok ne zadovoljava određene uvjete ovisno o kakvom je proizvodu riječ. U sve ovo ulazi i transportno vrijeme, vrijeme dostave i vrijeme koje nije bilo produktivno (neradni dani, vikendi, pauze), ali je sastavni dio vremena izrade tog proizvoda.
4. **Kvaliteta**. Neophodan pokazatelj proizvoda je njegova kvaliteta. Kvaliteta je proces koji govori izvršava li proizvod svoje zadaće adekvatno i govori o njegovoj postojanosti. Bitna je kvaliteta proizvoda, procesa i ljudi u proizvodnom poduzeću koji su odgovorni za kvalitetu samog proizvoda. U svakom proizvodnom poduzeću ključne su kvalitete informacije, logistike i usluga koje to poduzeće nudi.
5. **Tehnologija** koju poduzeće koristi bitan je pokazatelj koji govori o samom poduzeću, Bilo to proizvodna, procesna ili tehnologija materijala, svaka od njih mora zadovoljavati određene uvjete i standarde kako bi se poduzeće pokazalo uspješnim i kvalitetnim.
6. **Socijalno okruženje**. Prava i propisi kojih se proizvodno poduzeće drži i koje koristi u svom redovnom poslovanju puno govore o njegovoj radnoj kompetenciji. Bitno je za svako proizvodno poduzeće bude dobro zaštićeno, a da njegovi radnici posjeduju sva ljudska i radna prava. U današnjem svijetu se koriste razne malverzacije za otkrivanje tajni i informacija, pa je radi toga sve veći naglasak na sigurnosti i zaštiti podataka.

Nameće se zaključak da će menadžeri koji budu koristili ovih 6 receptora kao uvid u funkcioniranje proizvodnje i njene sveukupne organizacije, postići kvalitetnu strukturalnu analizu i temelj za izvođenje strateških planova. Oni definiraju viziju i vrijednosti, i time se oslanjaju na sposobnost ljudi u organizaciji da pronađu put prema toj viziji. Slijedi da, put prema željenoj budućoj poziciji poduzeća, menadžeri trebaju otkriti Metodom pokušaja i pogrešaka. Poticaj za poduzimanje brojnih akcija utemeljenih na pokušaju i pogrešci proizlazi iz vjerovanja ljudi, stoga je unutar ovih 6 receptora veliki naglasak na ideologiji, kulturi i viziji.



Slika 2. Model 6 receptora [4]

2.2 Strateški menadžment u proizvodnim poduzećima

Konkurentsko okruženje proizvodnih poduzeća okarakterizirano je brzim promjenama. Mala i srednje-velika poduzeća u proizvodnom sektoru suočavaju se s izazovima poput individualiziranih zahtjeva kupaca, digitalnim transformacijama, novim tehnologijama s djelomično razornim potencijalom (npr. 3D ispis), intenziviranje konkurencije zbog novih igrača (osobito iz Azije), demografskih promjena i nedostatka kvalificirane radne snage. Radi nedostatka financijskih i kadrovskih resursa, malim i srednjim poduzećima je puno teže nositi se s tim izazovima nego velikim tvrtkama. Konkurentnost proizvodnih malih i srednjih poduzeća uglavnom ovisi o njihovoj sposobnost brzog prilagođavanja terenu velikih igrača i njihovoj dinamici. Jedan od glavnih preduvjeta je njihova sposobnost učinkovitog upravljanja kompetencijama zaposlenika. Trenutne demografske promjene i sve veći nedostatak kvalificiranih radnika znači da je za te tvrtke odlučujuće da uspiju svoje proizvodne djelatnike pripremiti za susret s promjenama zahtjeva kompetencija s prikladnim konceptima kvalifikacije i razvoja kompetencija, te na taj način očuvati, intenzivnije razvijati i koristiti svoja iskustva i znanja. Upravljanje kompetencijama zaposlenika posebno je problem za ona mala i srednja poduzeća koja svoju prilagodljivost temelje na dinamici okoliša i inovacijama tehnoloških procesa. Te tvrtke obično troše manje istraživačke i razvojne (R&D) aktivnosti (manje od 2,5% prometa) i stoga su općenito poznate kao tvrtke s niskim intenzitetom istraživanja i razvoja [5].

Osiguranje kvalitete i fleksibilnost procesa u kombinaciji s učinkovitošću resursa su glavni čimbenici razvoja konkurentnosti, a time i njihovih temeljnih kompetencija. Kako su te kompetencije usko povezane s procesnim mogućnostima pojedinih djelatnika u proizvodnji, učinkovito upravljanje njima zahtijeva poseban pristup. Upravljanje kompetencijama mora uzeti u obzir interese svih uključenih dionika i imati široku podršku ljudi u poduzeću u smislu organizacijskog sidrenja. Za razliku od većih proizvodnih poduzeća, mnoga proizvodna mala i srednja poduzeća nemaju niti institucionalizirane strukture inovacijskih procesa niti sustavni razvoj ljudskih potencijala i kompetencija. Obje strateške zadaće često spadaju u nadležnost višeg menadžmenta, čiji su pojedinci uglavnom zanemareni zbog svakodnevnog pritiska dnevnog poslovanja. Nedostatak sustavnog i stručnog upravljanja kompetencijama ometa održivost, identificiranje i iskorištavanje kompetencija i vještina relevantnih za inovaciju. Organizacija i integracija sustavnog, strateškog pristupa upravljanja kompetencijama mogla bi pomoći malim i srednjim poduzećima da integriraju prikladne rutine u svojim procesima

strateškog planiranja i na taj način ih provode trajno i transparentno, a time bi postali brži i bolje pripremljeni za promjene u okruženju [5].



Slika 3. Glavne karakteristike formiranja strategije [5]

Svaka mala proizvodna tvrtka mora implementirati sve od ovih koraka kako bi postigla uspjeh velike proizvodne kompanije, a velika proizvodna kompanija mora nastaviti u implementaciji tih koraka kako bi održala svoju razinu uspjeha. Kako bi se taj cilj postigao za strateški menadžment u kompaniji mora biti zadužen tim visoko kvalificiranih ljudi koji uz stupanj obrazovanja uz sebe posjeduju i vještinu prepoznavanja i rješavanja problema. Ljudsko znanje proces je u koji se mora ulagati, a ljudski rad mora biti adekvatno prepoznat i nagrađen.

3. KLJUČNI POKAZATELJI USPJEŠNOSTI I STRATEŠKI CILJEVI

Sama definicija ključnih pokazatelja uspješnosti određena je strateškim ciljevima i identificiranjem različitih razina poduzeća. To mogu biti tvrtka, tvornica ili obična trgovina. Ključni pokazatelji uspješnosti se klasificiraju prema glavnim temeljima Lean strategije koje su prikazane u tablici 1. Vrlo je važno uzeti u obzir razvoj ključnih pokazatelja uspješnosti prilikom promjene okoline ili tržišta. Definicija KPI-a se radi toga kontinuirano mijenja. Time se osigurava adekvatnost KPI-a u kompaniji u usporedbi s trenutnim tržištem.

1.2 Glavni koraci usklađivanja KPI

KPI se moraju uskladiti s operativnim učinkom i strateškim ciljevima poboljšanja poduzeća. Da bi se to lakše uspjelo KPI možemo klasificirati prema 7 glavnih koraka [6]:

Korak 1: Definicija vizije i misije tvornice od strane uprave. To su tvornički dugoročni ciljevi definirani na temelju strateških misija tvrtke, njegov imidž i tržišno pozicioniranje.

Korak 2: Definiranje zahtjeva od strane uprave. Zahtjevi predstavljaju ciljeve tvrtke koji na funkcionalan način definiraju svaku misiju i viziju. Definirani su preformulacijom misija i proizvodnih ciljeva u strateške funkcionalne zahtjeve koji su povezani s mjerenjem KPI

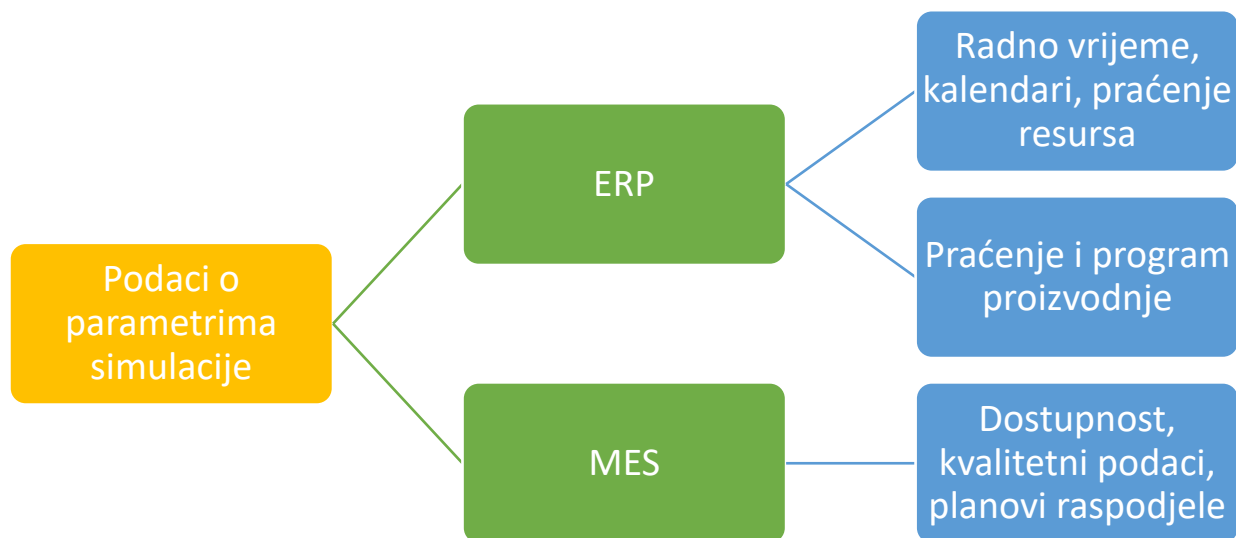
Korak 3: Definicija mapiranja KPI-ja. Svaki KPI povezan je s funkcionalnim zahtjevom i mapiran je u PI. Za svaki KPI postoji ciljna vrijednost identifikacije. PI mapiranje omogućuje praćenje KPI vrijednosti.

Korak 4: Definicija kako, kada i gdje su proizvodi, podaci o procesima i resursima (PPR) osiguravajući senzori, informacijski sustavi, simulacije, ankete, itd. Ti podaci se prikupljaju iz različitih izvora kao što su MES, ERP, Standardi tvrtke, ankete itd. (Slika 2). Glavni cilj je prikupiti podatke iz proizvodnje u stvarnom vremenu sustava.

Korak 5: Izbor KPI-ja koji će se poboljšati implementaciju Lean proizvodnje. Neće svi identificirani KPI biti odabrani za analizu i Lean implementaciju. To ovisi o brojnim čimbenicima (npr. upravljačka odluka, stupanj prioriteta, izvan proizvodnog perimetra ...).

Korak 6: Usklađivanje između KPI-a i Lean gubitaka. Ovaj korak omogućuje zadržavanje dva različita pogleda i analize za ocjenjivanje učinka. Ovisno o korisničkom okviru, učinak se može ocjenjivati prema strateškoj misiji ili prema vrsti otpada.

Korak 7: Definicija izračuna PI. U ovom koraku, PI formule se identificiraju ili razvijaju ako je potrebno. Razmatraju se ovisnosti i međusobne veze između pokazatelja.



Slika 4. Izvori podataka u proizvodnim poduzećima [6]



Slika 5. Hijerarhija poduzeća

U prikazanoj piramidi hijerarhije poduzeća prikazuje se radni tijek tvrtke od njenog dna do vrha. Tvrtkom i tvornicom upravlja strateški menadžment čiji menadžeri donose glavne odluke za poduzeće. Tvornicom također upravlja i taktički menadžment koji uz to mora voditi brigu o prodajnom mjestu i marketingu firme. Na kraju dolazi operacijski menadžment koji je odgovoran za upravljanje na radnim pozicijama i u procesnom pogonu. Ova piramida nam daje uvid u dio kojim upravlja ERP i u dio kojim upravlja MES. Zadaci oba sustava su isprepleteni na svaki dio firme osim na sami vrh trokuta koji zapravo prikazuje odluke vrhovnog menadžmenta.

3.2 Podjela KPI prema Lean strategiji

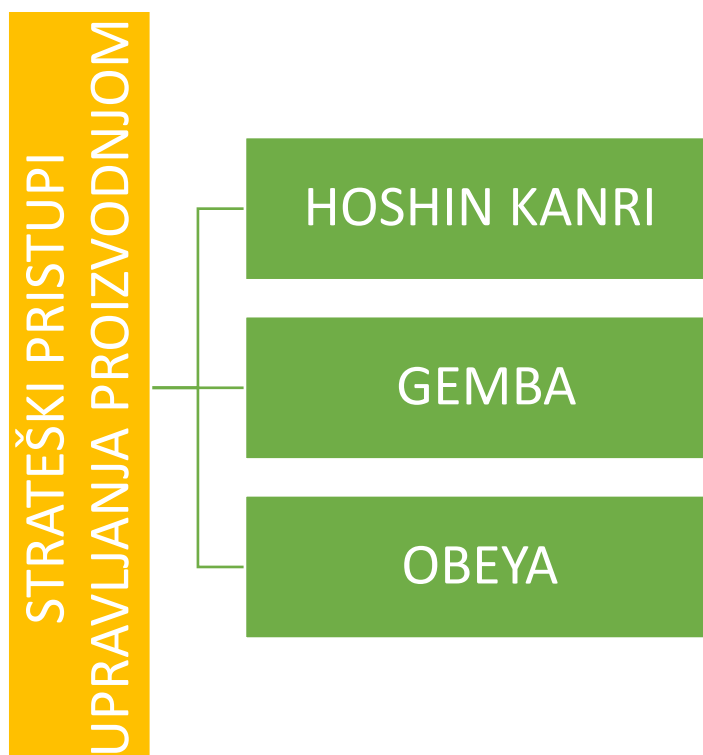
Tablica 1. Podjela KPI [6]

KPI	Objašnjenje	Mjerna jedinica
ČEKANJE MATERIJALA	Svaki materijal koji se naručen radi loše organizacije ne može koristiti.	Vrijeme čekanja
ČEKANJE ALATA I STROJEVA	Svaki stroj koji radi loše organizacije nije efektivno iskorišten.	Postotak čekanja
ČEKANJE TEHNOLOGA	Svako radno vrijeme tehnologa koje nije iskorišteno za konkretan rad radi ostalih zaostataka u proizvodnji.	Postotak tehnološkog zasićenja
RADNE ZALIHE (SKLADIŠTE)	Neiskorišten sirovi materijal	Vremenski postojana mjera sirovog materijala
RADNE ZALIHE (WIP)	Rad u tijeku koji nije pogodno izveden.	Vremenski postojana mjera WIP („work-in-process“)
MOGUĆNOST PROIZVODNJE	Obrađivanje više/manje materijala nego što je to minimalno potrebno.	Kapaciteti proizvodnje (Cp, Cpk)

PERFORMANSE PROIZVODNJE	Mjeri se prema efektivnost opreme, zastoju u proizvodnji, smanjenje brzine proizvodnje i ostalim različitim gubicima.	OEE (sveukupna efektivnost opreme)
NERAVNOMJERNOST RASPODJELE	Zalihe i proizvodi nisu dobro raspoređeni po prostoru.	Obujam planiranja proizvodnje
NERAVNOMJERNOST PROIZVODNJE	Zalihe i proizvodi nisu dobro raspoređeni po prostoru.	Takt/ proizvodno vrijeme
NEISKORIŠTENI LJUDSKI POTENCIJALI	Ljudski potencijali nisu adekvatno iskorišteni u poduzeću.	Stopa fluktuacije radne snage
NEISKORIŠTENI LJUDSKI POTENCIJALI	Ljudski potencijali nisu adekvatno iskorišteni u poduzeću.	Stopa izostanaka

Ključni pokazatelji uspješnosti alat su za mjerenje napretka strateškog poslovanja. Uvid u njih pruža najbolji način za prikupljanje informacija i postizanje poslovnih postignuća. Poduzeća slijede ključne pokazatelje uspješnosti kako bi povećali profit, smanjili troškove i natjecali se s konkurentima. Razumijevanje ovih odnosa pomaže u poduzimanju upravljačkih radnji koje vode tvrtku u skladu sa svojim ciljevima. Ako menadžeri dobro barataju tim pojmovima i akcije prevode u reakcije, doći će do izbjegavanja većine problema. Da bi proizvodnja kvalitetno funkcionirala mora se točno odrediti koliko zaliha stane u skladište, kako se te zalihe mogu što bolje posložiti da ne dođe do nagomilavanja. Ali naravno, nije samo stvar u zalihama i robi koje proizvodnja koristi. Bitni su i ljudski resursi koji moraju adekvatno biti raspodijeljeni. Neiskorišteni ljudski potencijali mogu sami dovesti do propadanja proizvodnje pošto ljudi nemaju motivacije iskoristiti resurse koji im se nude. Ključno je dobro upravljati svim resursima da bi ključni pokazatelji uspješnosti bili pozitivan pokazatelj za kompaniju.

4. STRATEŠKI PRISTUPI UPRAVLJANJU PROIZVODNJOM



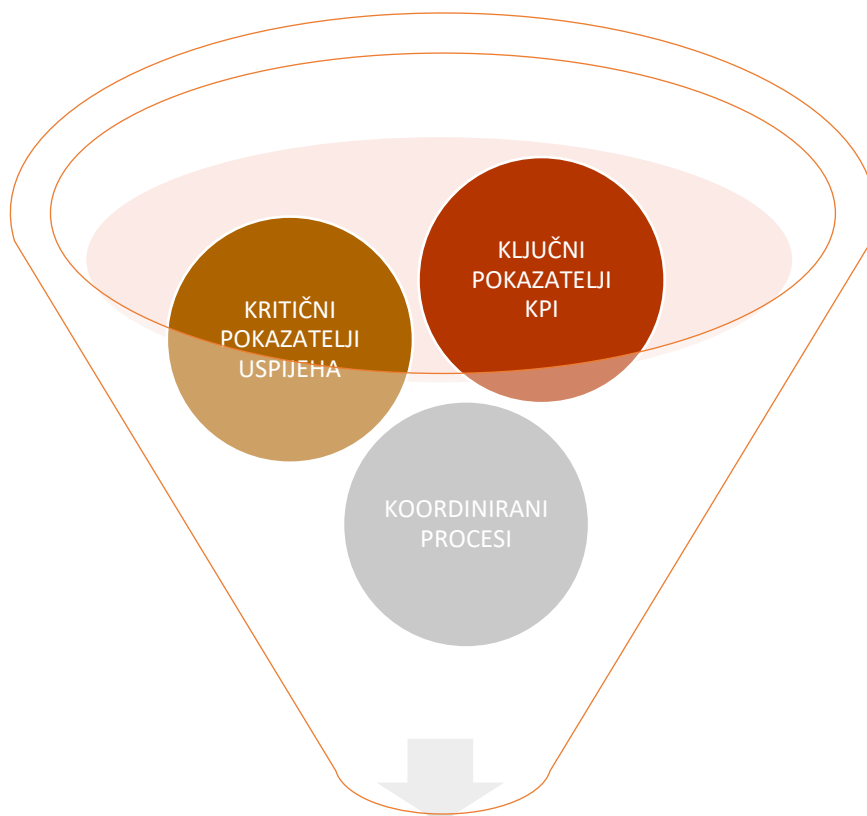
Slika 6. Strateški pristupi upravljanju proizvodnjom

Danas postoje različiti strateški pristupi koje poduzeća koriste kako bi strateški pristupile upravljanju proizvodnjom. Jedan od glavnih je Hoshin Kanri. Također u zadnje vrijeme se spominje i pristup Gembe i Obeya. Svaki od pristupa odgovara drugačijem tipu organizacije, a neke koriste i više njih u isto vrijeme te na taj način ostvaruju njihov sinergijski efekt.

4.1 HOSHIN KANRI

Hoshin planiranje pruža priliku kontinuiranog poboljšavanja performansi širenjem i razvojem vizije, smjera, ciljeva i planova korporativnog upravljanja na vrhu menadžmenta i svih zaposlenih, tako da ljudi na svim radnim mjestima neprestano djeluju na planove i procjene, istražuju i osiguravaju povratne rezultate kao dio kontinuiranog procesa unapređenja i poboljšanja. Namjera je da u firmama koje koriste Hoshin planiranje, svi budu svjesni njihovih rukovodećih kritičnih faktora uspjeha (CSF-a) i ključnih pokazatelja (KPI-a). Vrlo je bitno stvoriti timsku atmosferu u poduzeću kako ne bi došlo do natjecanja te da svaki dio zadužen za

određenu funkciju napravi maksimalno te dođe do uspješnih zaključaka. Posao se definira kao skup koordiniranih procesa.

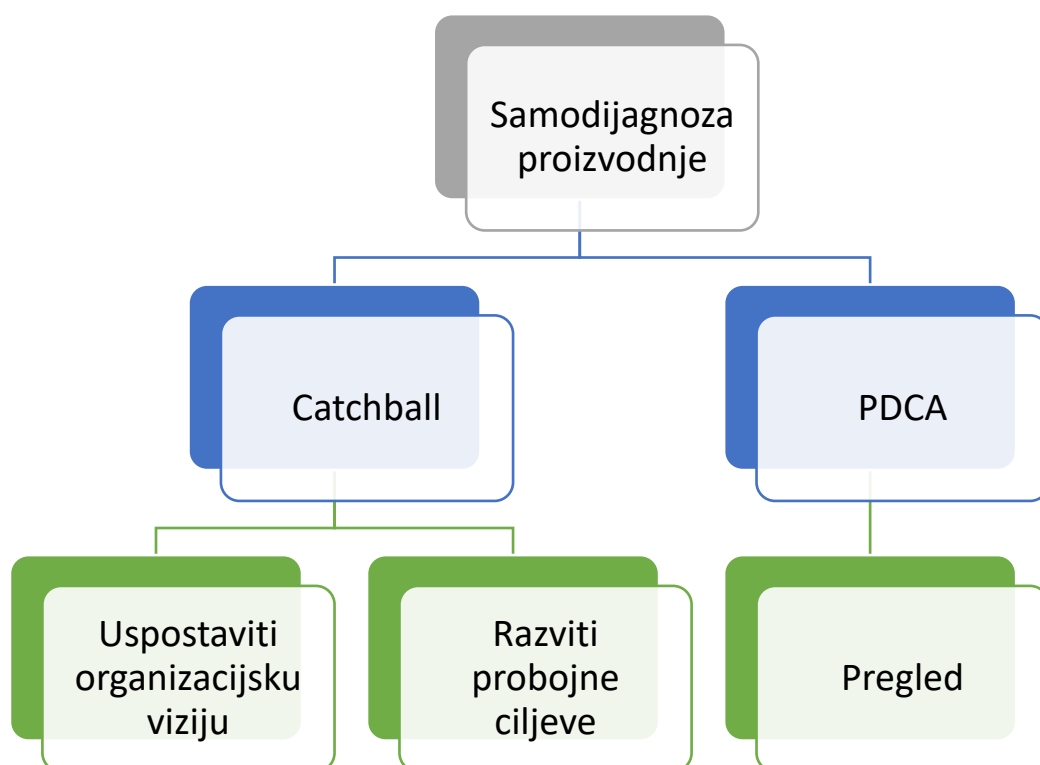


HOSHIN KANRI

Slika 7. Ključni faktori za Hoshin Kanri

Ovaj strateški pristup većinom koriste male proizvodne tvrtke pošto se suočavaju se s velikim izazovom u smislu načina rasta uz održivu konkurentnost. Često se to izražava kao ravnoteža između njihove naslijeđene fleksibilnosti i inovativnost te provedbu formaliziranih upravljačkih struktura i sustava koji omogućuju ostvarivanje koristi od ekonomije opsega. Implementacija formalnijeg sustava strateškog upravljanja predstavlja jedan očiti primjer ovog balansiranja. Poznato je da male proizvodne tvrtke imaju poteškoća pri usvajanju novih i inovativnih sustava upravljanja. Osim sukoba s inherentnom fleksibilnošću malih tvrtki, drugi mogući razlog je taj da se najviše strateških sustava upravljanja razvija i provodi u kontekstu velikih organizacija. S obzirom na to da se male tvrtke u mnogim aspektima razlikuju od velikih postoji potreba za revizijom našeg znanja o provedbi strateškog upravljanja sustava u malim tvrtkama. Hoshin

Kanri (HK) je strateški sustav upravljanja razvijen u Japanu. Taj strateški sustav fleksibilan je i inovativan način rada s implementacijom strategije koji sve više u svoju organizaciju uključuje usmjerenja tvrtke. Riječi "hoshin" i "kanri" znače "smjer", odnosno "upravljanje". Kad se koriste zajedno, donose značenje „Kako upravljamo svojim smjerom“ ili „Kako se pobrinuti da idemo pravim putem“. Hoshin Kanri je bitna strategija u Lean menadžmentu. Može se podijeliti u 7 glavnih koraka kako bi se osiguralo izvršavanje strategije [7].



Slika 8. Glavni koraci za izvršenje strategije

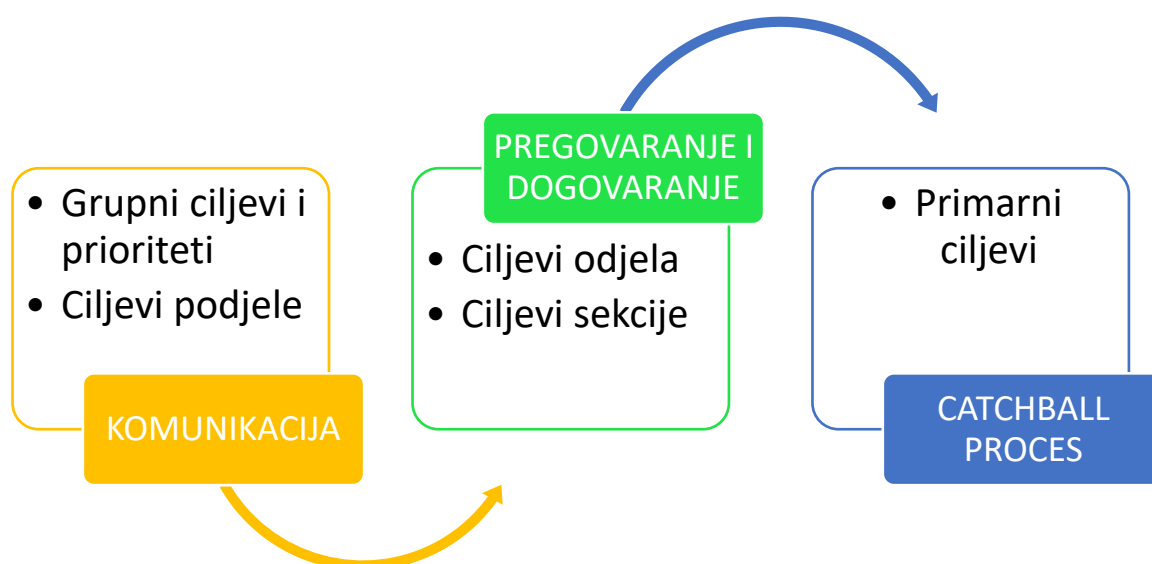
1. Vodstvo tvrtke razvija snažnu viziju odgovarajući na pitanje "Zašto tvrtka postoji?".
2. Voditeljski tim definira ključne ciljeve ili također misiju. Ako se to postigne, stvorit će konkurentsku prednost za tvrtku. To su glavni ciljevi koji obično zahtijevaju trud svake osobe u tvrtki, a ne mjesečni ili tromjesečni ciljevi.
3. Voditeljski tim, zajedno s višim rukovodstvom, ciljeve razbija u godišnje ciljeve.
4. Nakon što su godišnji ciljevi izrađeni, potrebno ih je „rasporediti“ na sve razine organizacije. Ovo je proces „postavljanja ciljeva“, koji počinje pri vrhu i širi se na svakog zaposlenika.

5. Sljedećim korakom počinje pravo izvršenje. Ovaj korak ide ruku pod ruku sa sljedeća dva.
6. Mjesečni pregledi osiguravaju da se plan izvršava u skladu s planom.
7. Na kraju godine slijedi godišnji pregled koji potvrđuje postignuti krajnji rezultat.

Sastavni dio Hoshin Kanri pristupa je kontinuirano poboljšavanje. Kao što je prikazano na gornjoj slici, planiranje Hoshin Kanri nije samo pristup odozgo prema dolje. Ima ugrađene mehanizme za kontinuirano poboljšanje, koji su ključni element za postizanje uspjeha metode. To su alati „Catchball“ i PDCA.

4.1.1 HOSHIN KANRI „CATCHBALL“

Ključni detalj o planiranju Hoshina je da se ne izvršava strogo odozgo prema dolje. Naprotiv, zajednički su naponi menadžera i podređenog koji se moraju međusobno dogovoriti oko optimalnog skupa ciljeva. Ako uprava usmjeri ljude na postizanje određenih ciljeva, a da prije toga ne prikupe povratne informacije, riskiraju demotivaciju i skupe pogreške ukoliko dođe do propusta nekih detalja. Prednost razgovora o ciljevima s ljudima koji će aktivno raditi na njima jest da će oni detaljnije razmisliti o detaljima nego menadžment. Praktično govoreći, ovo je bit „Catchballa“. Dobra komunikacija, realni i dogovoreni ciljevi važni su jer omogućuju vlasništvo i motivaciju, stvaraju vrijednu povratnu spregu i poboljšavaju predanost procesu izvršenja[8].

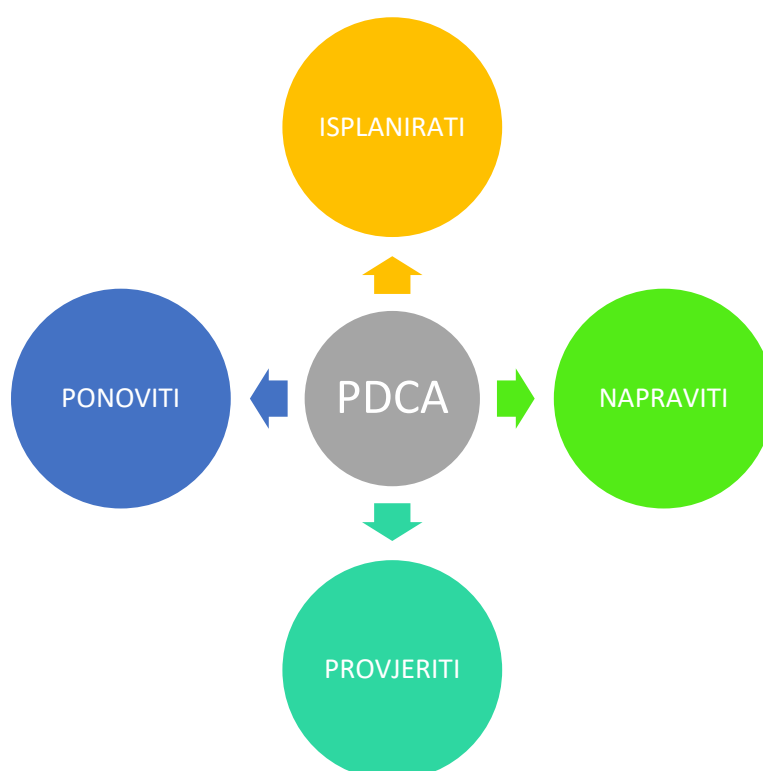


Slika 9. Ciljevi „Catchball“ procesa [8]

4.1.2 PDCA (PLAN-DO-CHECK-ACT)

Demingov ciklus (PDCA / PDSA) prvi je uveo Deming kao model stalnog poboljšanja kvalitete. Sastoji se od četiri koraka [9]:

1. PLAN: Planirajte eksperiment i predvidite koji će biti rezultati
2. NAPRAVITE: Provedite plan
3. PROVJERITE: Potvrdite hipotezu
4. PONOVI: Ako je uspješno, standardizirajte rezultate eksperimenta i ponovno pokrenite slijed

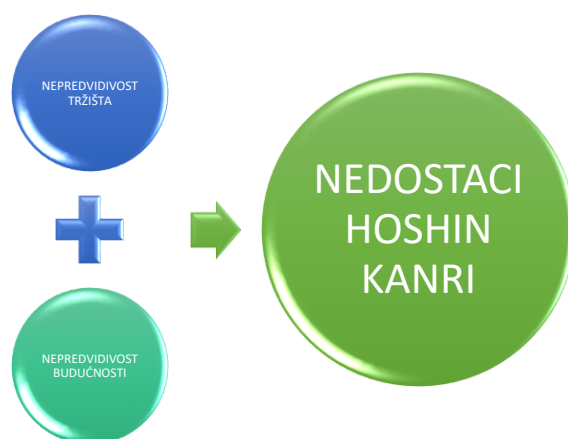


Slika 10. Koraci PDC-a [9]

PDCA model može se smatrati znanstvenim pristupom stalnom poboljšanju, pa kao takav zahtijeva neke dodatne prakse. Postizanje stalnog poboljšanja moguće je samo ako neprestano ulažete napore u PDCA. Ako pokušate nekoliko puta, PDCA će vjerojatno generirati poboljšanja, ali ako ne ponavljate stalno, plan će izgubiti na vrijednosti. Važno je eksperimente izvesti u donekle kontroliranom okruženju. Ako rezultati eksperimenta ne dovedu do značajnih rezultata, eksperiment nema vrijednost, jer se rezultati ne mogu tretirati kao osnova budućeg ciklusa PDCA. Prilikom izvođenja PDCA eksperimenata uvijek treba slijediti optimum cijelog

sustava, a ne lokalni optimum. Lokalni optimumi mogu biti opasni na razini sustava jer mogu dovesti do prekomjernih razina rada u tijeku.

Hoshin Kanri nam omogućava da lakše pokrenemo posao i dođemo do velikog prihoda. Međutim, vrlo je teško natjerati ljude da se brinu o vašim proizvodima. Oštra je konkurencija na svakom tržištu, a to omogućava preživljavanje samo najpametnijima i najposvećenijima. Zato se tvrtke moraju pobrinuti da imaju dobro osmišljenu strategiju i da mogu nemilosrdno izvršavati svaki posao i prepreku. Ne radi se o tome da je potrebna samo strategija ili izvršenje, već su oba faktora ključna. Osim toga, usklađivanje je među najvećim izazovima velikih poduzeća, gdje tisuće ljudi svakodnevno obavljaju tisuće poslova. Često je izazov čak i za manje tvrtke, gdje je rad puno dinamičniji, a velika slika se lako može izgubiti. Kad se Hoshin Kanri učinkovito provede, prisiljava voditeljski tim da razvije viziju i popis probojnih ciljeva, stvara kaskadu komplementarnih ciljeva koji osiguravaju usklađenost i pružaju potrebne poluge za uspješno izvršenje. Jedini nedostatak Hoshin planiranja je što nitko ne može predvidjeti što će se dogoditi za godinu dana. Zapravo, agilna zajednica je široko odbacila ovo godišnje postavljanje ciljeva. Svaka je tvrtka poput ljudskog tijela - odjeli i timovi predstavljaju organe, a informacije predstavljaju krv koja ih hrani. Ako je potrebno godinu dana da krv dođe do organa, tijelo će umrijeti. Cirkulacija krvi mora biti redovita i stabilna kako bi tijelo bilo zdravo. Isto vrijedi i za informacije. Iako veliki ciljevi i vizija moraju postojati, da bi organizacija bila uspješna, mora postojati sustav koji je prilagođava današnjem dinamičnom svijetu.



Slika 11. Nedostaci Hoshin Kanri strategije

1.3 GEMBA

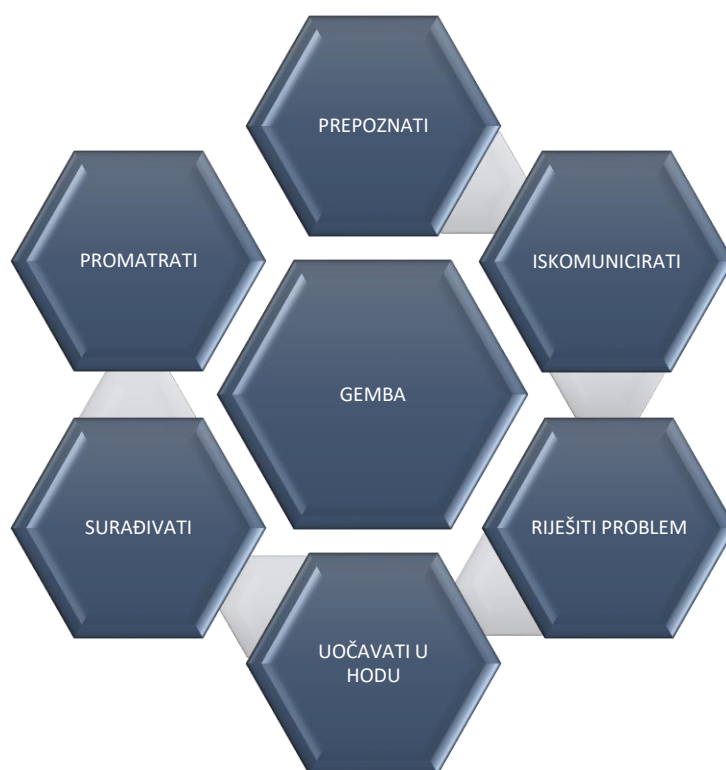
Rukovoditelji bi trebali donositi odluke na temelju stečenih činjenica. To se može dogoditi samo ako se primjenjuje strategija Gemba. Gemba se može zamisliti kao prostor gdje se obavlja stvarni posao. Zato bi odlučivanje trebalo ukloniti iz konferencijskih dvorana natrag u prodavaonicu. Samo ako se vođe stave na mjesto zaposlenika na mjestu gdje se njegov posao obavlja, oni zaista mogu razumjeti njegove probleme i njihove uzroke [10].



Slika 12. Prikaz primjene GEMBA strategije [11]

Ured rukovoditelja trebao bi biti smješten blizu Gembe kako bi to podržao. Gemba je mjesto djelovanja i učenja. Dnevna rutina rada zaposlenika puna je mogućnosti za učenje. Iz tog razloga, umjetni problemi za poučavanje i učenje su suvišni. Menadžeri mogu razvijati svoje zaposlenike izravno u Gembi i ne trebaju im uzorni zadaci niti materijal za obuku. U nekim slučajevima tok proizvodnje može biti prekinut aktivnostima učenja. U takvim slučajevima učenje bi se trebalo odvijati blizu procesa i s realnim scenarijima (npr. Tvornice učenja). Samo podučavanje zaposlenika pruža mogućnost individualnog razvoja vještina rješavanja problema. Stoga rukovoditelji ne provode samo vrijeme u Gembi kako bi stekli vlastiti pogled na stvari koje se tamo događaju, već ponajviše radi razvoja svojih zaposlenika. Uobičajeno pogrešno tumačenje događa se kada rukovoditelji sami rješavaju probleme zaposlenika umjesto da ih podržavaju na licu mjesta u rješavanju problema, a da već nemaju na umu navodno savršeno rješenje. Samo ako zaposlenik sam prođe kroz cijelu rutinu rješavanja problema, može imati koristi od ukupnog ishoda učenja. Vodstvo u Gembi funkcionira samo s malim omjerom vođa-zaposlenik. Primjenom Lean strategije mnoge tvrtke smanjuju razinu hijerarhije kako bi navodno postigle vitku strukturu. Međutim, za vođenje Gembe potreban je mali omjer lidera i zaposlenika, jer će lideri moći obratiti pažnju na svakog zaposlenika. Na operativnoj razini

preporučuje se omjer 1: 5, na višim razinama omjer do 1:10. Općenito, treba uspostaviti omjer vođa i zaposlenik od 5 do 9 [12].



Slika 13. Glavne karakteristike Gembe [12]

Tablica 2. Opis koraka koji karakteriziraju Gembu

Promatranje	Rukovoditelj promatra zaposlenike i njihov rad.
Komuniciranje	Vrlo je bitna komunikacija zaposlenika i rukovoditelja, kao i zaposlenika međusobno.
Suradivanje	Ključno je međusobno suradivanje kako bi se stvorila radna atmosfera.
Prepoznavanje problema	Ukoliko se jave određeni problemi, rukovoditelji bi ih trebali na vrijeme prepoznati.
Rješavanje problema	Potrebno je riješiti probleme na prikladan način u brzom vremenskom roku.

1.4 OBEYA

Na japanskom Obeya znači „velika soba“. Ovo je vrlo moćan alat za olakšavanje timskog rada i bolje upravljanje projektima, a najviše je popularan u okruženju za razvoj proizvoda. Obeya je očito oruđe timskog rada: pomaže menadžerima u različitim funkcijama u rješavanju problema preko njihovih granica.



Slika 14. OBEYA soba [13]

Kao dio projekta ili menadžerskog tima, Obeya bi vam trebala dati jasnu ideju na čemu rade vaše kolege i zašto (kao i zašto misle da to što rade pomaže), tako da se možemo sami uvjeriti gdje nam vlastiti napori pomažu ili stvaraju dodatne probleme. Uvjet za učinkovitost Obeye je ovladavanje vizualnim upravljanjem. Tipična soba za Obeya bit će pokrivena grafikonima, grafikonima, fotografijama i, naravno, A3 - prikazom plana i njegovih prekretnica, praćenjem napretka u skladu s očekivanjima i popisom mogućih protumjera prema identificiranim problemima. Početkom 1990 -ih Takeshi Uchiyamada, Toyotin glavni inženjer, dobio je težak izazov. Trebao je dizajnirati automobil 21. stoljeća, s vrlo agresivnim ciljevima potrošnje goriva. U manje od tri godine na tržište je izašao prvi hibridni automobil, Prius - 15 godina

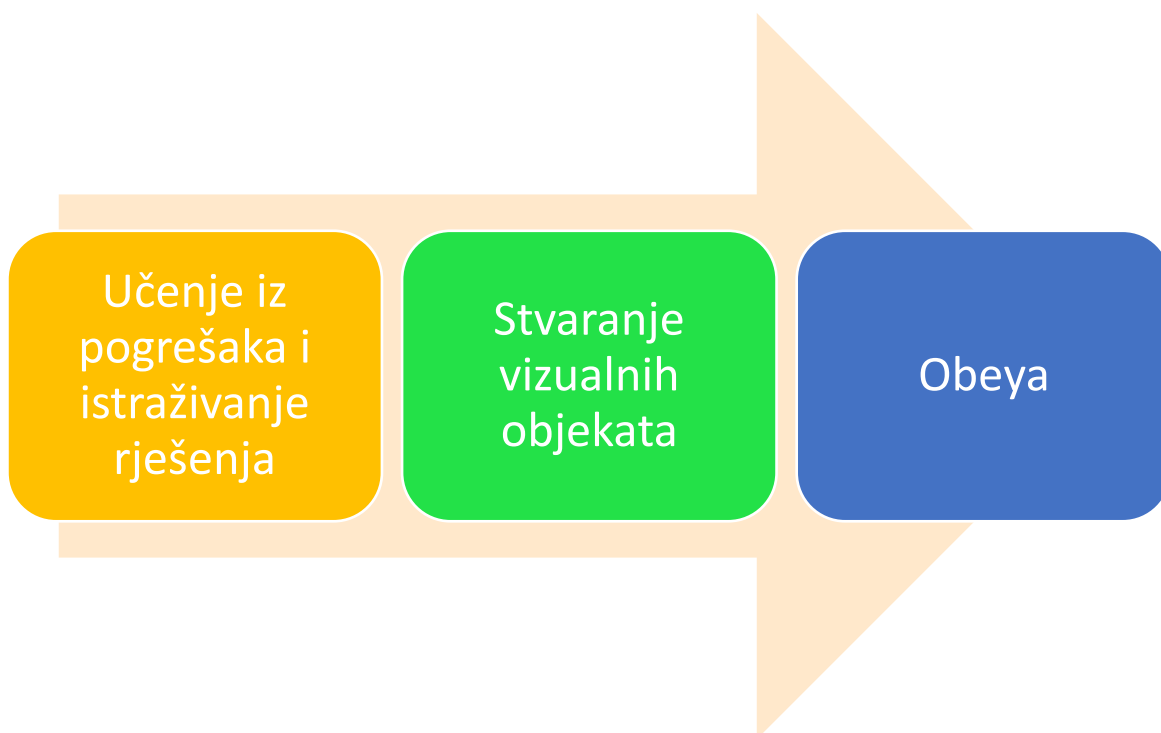
ispred konkurencije. Kako bi napravio takav podvig, glavni inženjer također je morao izumiti novi pristup razvoju proizvoda i procesa. Dizajnirao je novu vrstu vizualnog upravljanja zvanu Obeya, koja se od tada proširila po Toyotinim inženjerskim uredima. Obeya nije još jedan alat za upravljanje projektima. Cilj nije niti pregledati napredak niti dati prioritet značajkama. Cilj je radije duboko razmišljati, razgovarati, raspravljati se o glavnim pitanjima projekta. Ključno je da dođe do otkrivanja. Otkriće znači naučiti kako naš proizvod stvara vrijednost za kupca, a zatim i kako proizvoditi na najučinkovitiji način [14].

Tablica 3. Koraci razvoja OBEYE

Žalbe kupaca	Obeya je tu da stvori prostor za razmišljanje o našim kupcima i vrijednosti koju nudimo.
Ključni pokazatelji uspješnosti i ciljevi poboljšanja	Definiranje KPI i usmjeravanje tima prema zajedničkom poboljšanju.
Dolazeće promjene koje utječu na sve	Objavljuvanjem planiranih promjena možemo početi razmišljati o preprekama i specifičnim pitanjima kako bismo pripremili timove za promjenu.
Opis ključnih sustava ili tehnologija koje se moraju spojiti kako bi se stvorio cjelovit proizvod ili usluga	Obeya nam mora pomoći da shvatimo kolika je zaista vrijednost imovine i gdje se skrivaju problemi, te kako iskorijeniti te probleme koji dovode do poteškoća i troškova.

Prvi korak u postavljanju Obeya sustava je definiranje svrhe za koju želite koristiti tu strategiju (općenito ili radi upravljanja projektom). Preporučuje se naglašavanje na nekoliko prioriteta kontinuirano umjesto da pokušava učiniti previše toga odjednom. Ako se previše problema pokuša učiniti odjednom, moguće su pogreške napravljene u brzopletim akcijama. Također dolazi i do preopterećenja dnevnog rada i gubitka vremena i resursa. Nakon odabira sobe Obeya i njene svrhe, drugi korak je odabrati gdje će se soba postaviti. Većina stručnjaka preporučuje odabir sobe smještene u središtu prostora koja je svakom zaposleniku lako dostupna. Za udaljene timove postoji mnogo online programa koji omogućuju stvaranje virtualne Obeya sobe. Takve virtualne sobe dostupne su širom dijelu tvrtke i posljednje vrijeme se sve više koriste. U tom slučaju će se procijeniti rješenja koja se integriraju s alatima za upravljanje projektima, sadržajem i aplikacijama koje se koriste svaki dan. Mora se odabrati i sadržaj koji

će se u sobi prikazati. U to su uključeni vizualni objekti, grafikoni, interaktivne slike i zaslone, Kanban ploče, rasporedi i ostali relevantni podaci. Uvijek se mora imati na umu izbjegavanje prekomjernih informacija kako bi zaposlenici bili usredotočeni na glavne ciljeve. U ovom slučaju je cilj stvoriti sliku koja komunicira i daje uvid na trenutno stanje situacije. Obeya prikazuje mnogo više od obične sobe za sastanke ili prostora za suradnju. Strateški menadžeri moraju stvoriti siguran prostor koji pokazuje vidljive probleme te način kako tim problemima stati na kraj. Najviše se problema može riješiti ako su oni većini zaposlenika ukazani bez velikog pritiska i stresa. U konačnici, cilj je stvoriti okruženje bez krivnje u kojem ljudi uče iz pogrešaka, istražuju rješenja i izravno se bave korijenskim uzrokom problema [14].



Slika 15. Razvoj Obeye

5. KORIŠTENJE SOFTVERSKIH ALATA U PROIZVODNIM PODUZEĆIMA

U današnje vrijeme, uporaba softverskih alata znatno olakšava proizvodnu komunikaciju i praćenje proizvoda kroz njegov životni vijek. Kako bi se točno znalo u kojoj je fazi proizvod, razne funkcije u softverima to omogućuju dajući sveukupan pregled na svaki proizvod koji se ili kupuje ili proizvodi kroz sam proizvodni pogon. Sve kreće od same pripreme dokumentacije koja mora detaljno definirati proizvod koji će se proizvesti. Cijelo proizvodno poduzeće tu pokazuje svoju optimiziranost. Sve kreće od samih inženjera koji definiraju izgled proizvoda, njegove mjere, materijal od kojih će se sastojati taj proizvod. Nakon precizno određenih mjera i napravljenih nacрта, dokumentacija se šalje dalje do inženjera koji su zaduženi za izračunavanje operacija koje sam softver može registrirati. Potrebno je odrediti radi li se o kakvoj je liniji proizvoda riječ, na kojem dijelu proizvodnje se taj proizvod radi, koliko će dugo biti priprema proizvoda i njegovo proizvodno vrijeme. Vrlo je bitno definirati šifre kojima će se ta proizvod pratiti kroz proizvodnju. To uvelike olakšava kasnije prepoznati o čemu je riječ bez da se previše zna o samom izgledu proizvoda. Današnji softveri koji se koriste u proizvodnim poduzećima napravljeni su tako da na temelju operacija koje su unesene i materijala od kojih se proizvod radi, a koji imaju fiksnu cijenu, sam softver izračunava koliko će taj proizvod koštati. Nakon što se to sve definira, sljedeći korak je izrada proizvodnih naloga. Proizvodni nalozi moraju biti vrlo precizno definirani. Ukoliko nisu precizno definirani i ograničeni kroz softver, dogodit će se mnoge greške i propusti pri izdaji proizvodnih naloga. Nakon izrade proizvodnih naloga tek tada može krenuti sama proizvodnja određenog proizvoda. Nalog kroz softverski alat dolazi do tehnologa koji točno zna što sa tim proizvodom mora učiniti. Kada je taj proizvod izrađen, kroz sustav se također to prati i odmah dolazi evidencija da je proizvod na zalihi. Njegova je proizvodnja sada završila i vrlo je bitno da se taj proizvod prati i dalje kroz njegove prodajne aktivnosti. Ukoliko se proizvod prodaje, to mora proći kroz prodajni dio poduzeća koji se dalje bavi samom prodajom i marketingom proizvoda. Softverski alati nam također omogućuju praćenje statusa proizvoda ukoliko je on distribuiran. Moraju se jasno definirati nabavni nalozi preko kojih će se dalje taj proizvod moći uskladištiti i proknjižiti. Tada je potrebno znati cijenu proizvoda koja se unosi u sustav te se te se dalje taj proizvod može pravilo kupiti. Danas postoje različite vrste SAP softverskih alata kojima se uvelike olakšava proizvodnja. Jedan od glavnih alata koji se koristi je ERP softverski sustav.



Slika 16. Glavne karakteristike ERP-a

ERP (eng. „Enterprise Resource Planning“ ili planiranje resursa poduzeća) definira se kao pojam i sustav [15]. Kao pojam odnosi se na integraciju poslovnih procesa unutar i izvan organizacije, kao i na standardizaciju poslovanja u smislu najboljih praksi. S druge strane, ERP kao sustav predstavlja tehnološku infrastrukturu dizajniranu da pruži potrebnu funkcionalnu sposobnost za uključivanje ERP pojma u stvarnost. ERP nam omogućuje implementaciju različitih aktivnosti u samo jednom sustavu te sustavno praćenje tih aktivnosti. Postoje različite vrste ERP sustava a ovisi o poduzeću koje će odabrati da im je adekvatno za kvalitetno rukovođenje. Također svaki se ERP sustav može prilagoditi prema određenim zahtjevima firme. Ukoliko je firma više fokusirana na proizvodnju, imat će više ikona koje omogućuju praćenje proizvodnje i operacija. Ako je firma bazirana na projektima koje nemaju veze sa proizvodnjom, ERP sustav će izgledati puno jednostavnije. Uspješno upravljanje organizacijom i proizvodnjom, a osobito povećanje njezine učinkovitosti i efektivnosti radi postizanja konkurentskih prednosti, moguće je samo pod pretpostavkom izvrsnog poznavanja njezina unutrašnjeg ustroja i načina djelovanja. ERP nam omogućuje reprezentativno praćenje cjelokupne organizacijske hijerarhije te uvelike olakšava komunikaciju unutar poduzeća.

6. PRIMJENA SOFTVERSKIH ALATA U PROIZVODNOM PODUZEĆU

U Hrvatskoj, kao i u ostatku svijeta se sve više koriste softverski alati. Pošto oni uvelike pomažu proizvodnji da se pokrene i proizvodima da dođu iz faze implementacije do faze prodaje, vrlo su značajni u samom funkcioniranju firme. Postoje različite vrste softverskih alata, a pošto je jedan od korištenijih ERP sustav prikazat ću njegovu primjenu u jednoj velikoj proizvodnoj kompaniji koja se bavi razvojem tehnologije. Prije nego što se počne koristiti ERP sustav, on se mora implementirati. Pri tome se podrazumijeva prilagodba svih željenih postavki na temelju zahtjeva firme. U ovom je slučaju riječ o proizvodnoj kompaniji kojoj je najveći cilj bio implementirati proizvodnju kroz ERP sustav i samo naručivanje te obrada proizvoda. Najveći je korak bio prelazak sa starog ERP sustava Odoo na novi sustav Infor. Odoo je poznati ERP sustav kojeg koriste brojne kompanije. U ovom slučaju Odoo nije pokrивao sve kapacitete kompanije te je bilo nužno pronaći novo rješenje, čime je došlo do implementacije Infor-a.

Infor se predstavlja kao centralizirana web-bazirana platforma za suradnju koja omogućuje jednostruko prijavljivanje i integraciju različitih aplikacija. U Infor su uključene neke od osnovnih aplikacija. Ovdje su uključene neke osnovne aplikacije:

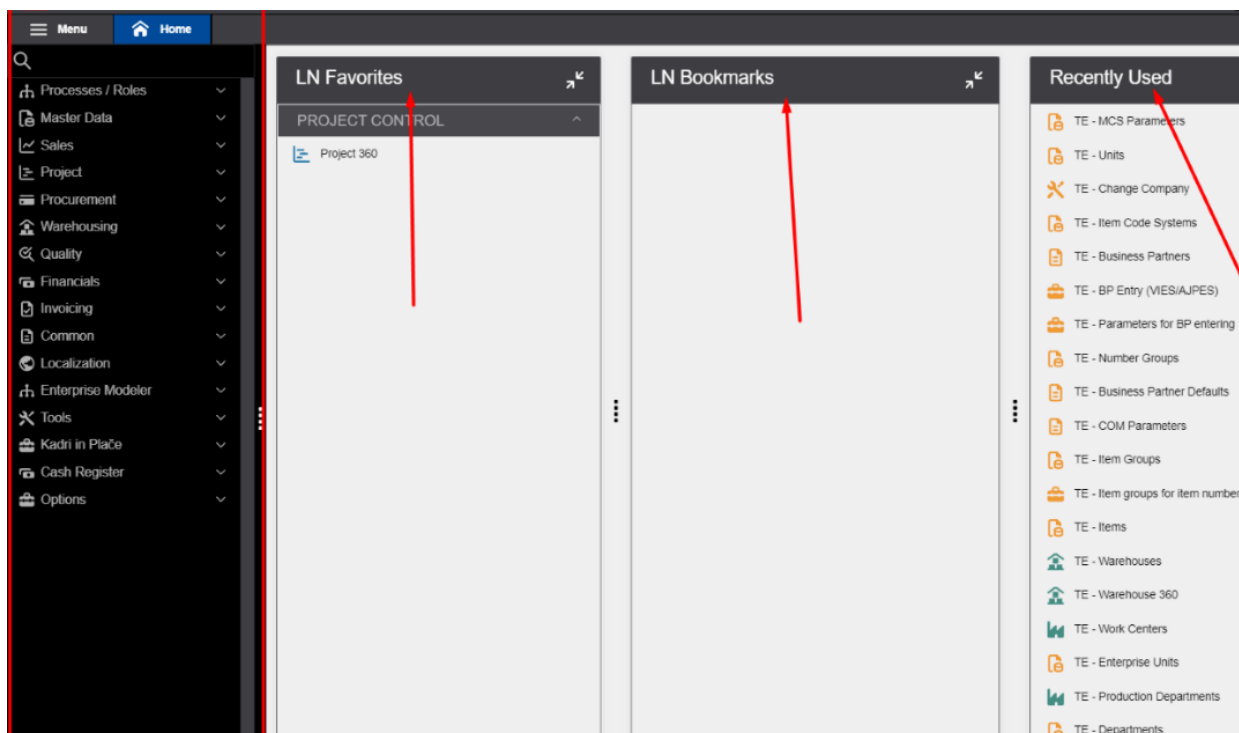


Slika 17. Osnovne aplikacije Infor-a

Infor LN je globalno ERP rješenje s vodećom podrškom za mala i srednja poduzeća kao i velike organizacije s multinacionalnim zahtjevima i složenim organizacijskim strukturama kao što su okruženja s više tvrtki. Infor LN je dizajniran kao globalni ERP sustav s jednom instancom koji podržava regionalne implementacije. Omogućuje modeliranje financijskih i operativnih struktura, pružajući upravljanje transakcijama, planiranje i zajedničke usluge. LN pomaže tvrtkama da konsolidiraju sustave i standardiziraju informacije i poslovne procese u svojim globalnim operacijama. Tvrtke imaju financijsku vidljivost i operativnu izvrsnost temeljenu na najboljim industrijskim praksama. Uz LN, tvrtke mogu brzo ući na nova tržišta i pojednostaviti usklađenost s lokalnim propisima. LN je fleksibilno, modularno rješenje za industrijsko poduzeće s primarnim fokusom na različite tipologije proizvodnje. LN sveobuhvatna proizvodna funkcionalnost podržava različite vrste proizvodnje, uključujući izradu na skladištu, izradu po narudžbi, inženjering po narudžbi, konfiguraciju po narudžbi, sastavljanje po narudžbi, pojedinačno, kombinirano ili sve u isto vrijeme. Ovu jezgru podržavaju moduli za financije, prodaju, nabavu, logistiku i funkcionalnost usluga. LN rješenja dokazana su u mnogim industrijama, posebno u automobilskoj industriji. LN je usmjeren na pojednostavljenje koraka u provođenju poslovnih procesa, smanjenje troškova vlasništva, pojednostavljenje implementacije i rad s drugim sustavima u poduzećima. LN je u skladu s mnogim nacionalnim i međunarodnim poslovnim praksama i zakonskim zahtjevima, podržava više valuta i jezika te pomaže u izgradnji uspješnog međunarodnog poslovanja u današnjem globalnom okruženju.

6.1 LN KORISNIČKO SUČELJE

LN korisničko sučelje je prozor koji omogućuje sveukupni prikaz inačica koje se nude unutar Infor sustava. Svaki korisnik ERP-a ima pristup ERP aplikaciji putem internetske veze. Prva razina prikaza korisničkog sučelja kombinirana je iz 4 glavna prozora. Izbornik s lijeve strane glavnog prozora služi za pristup ERP aplikaciji kroz tzv. sesije s popisa izbornika. „LN Favorites“ nam služi da napravimo vlastitu vrstu dnevnih korištenih sesija u nekonvencionalnoj strukturi, ali služe samo za vlastitu svrhu. „LN Bookmarks“ nam služi za pohranjivanje određenih zapisa koje trebamo pregledati te da ih ne zaboravimo provjeriti kasnije. Povezane informacije služe nam u svrhu suradnje kao pričvršćivanje kroz IDM privitke kao različite vrste dokumenata u ERP zapise (kao što su stavke, narudžbe, fakture,...). Također se koriste za praćenje različitih vrsta upozorenja, suradnju u procesima, objavljivanje internih postova korisnicima i grupama.

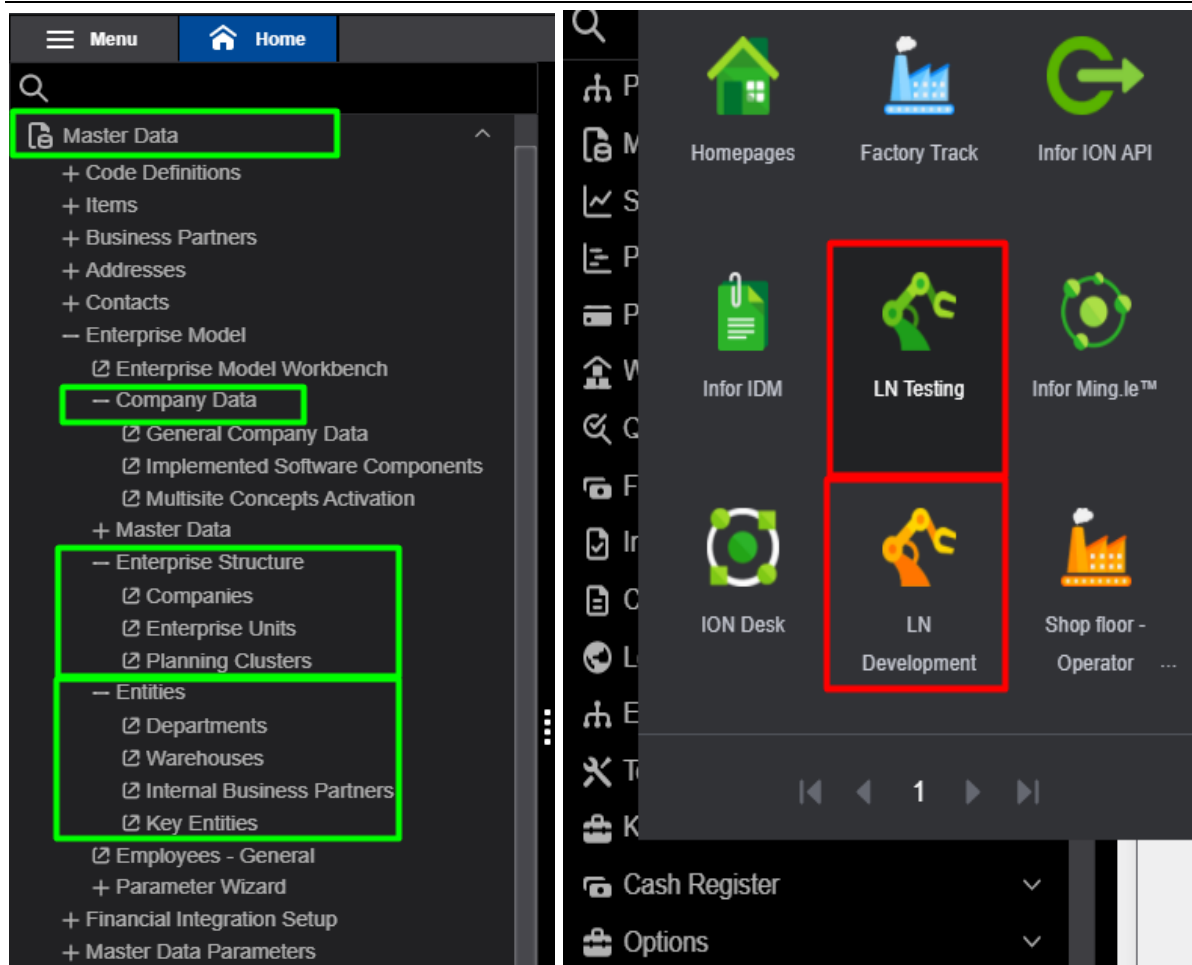


Slika 18. LN korisničko sučelje

6.2 Organizacijske inačice („Company Entities building Company Structure“)

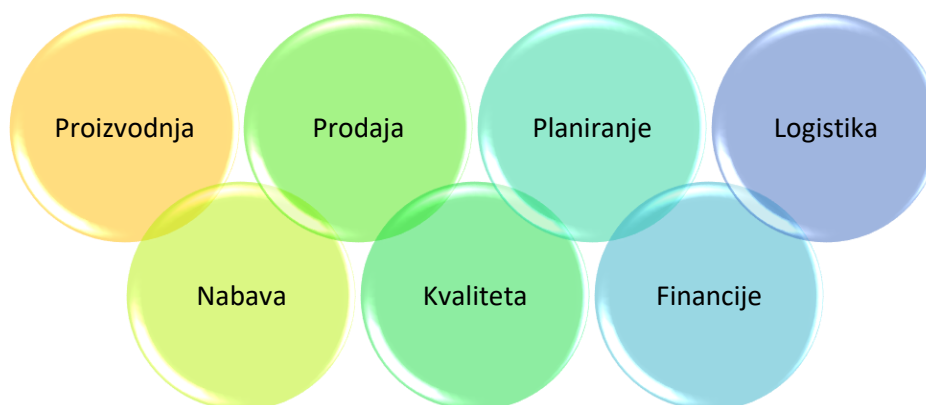
Unutar Infor LN-a postoji nekoliko organizacijskih razina/jedinica koje definiraju strukturu poduzeća počevši od definicije pravne osobe koja predstavlja pravnu strukturu poduzeća pod PDV brojem društva pa sve do definicije potrebnog profitnog centra. U Infor LN-u koriste se različite razine arhitekture tvrtke i postoji nekoliko entiteta koji predstavljaju strukturu tvrtke:

- Broj tvrtke
- Poduzetničke jedinice
- Skladišta (normalna skladišta, WIP (skladišta u proizvodnji), karantenska skladišta, projektna skladišta, konsignacijska skladišta (po vlasništvu (u vlasništvu i neu vlasništvu)
- Odjeli, Radni centri, Pod-radni centri, Troškovi, Podizvođači
- Interni poslovni partneri



Slika 19. Organizacijski subjekti

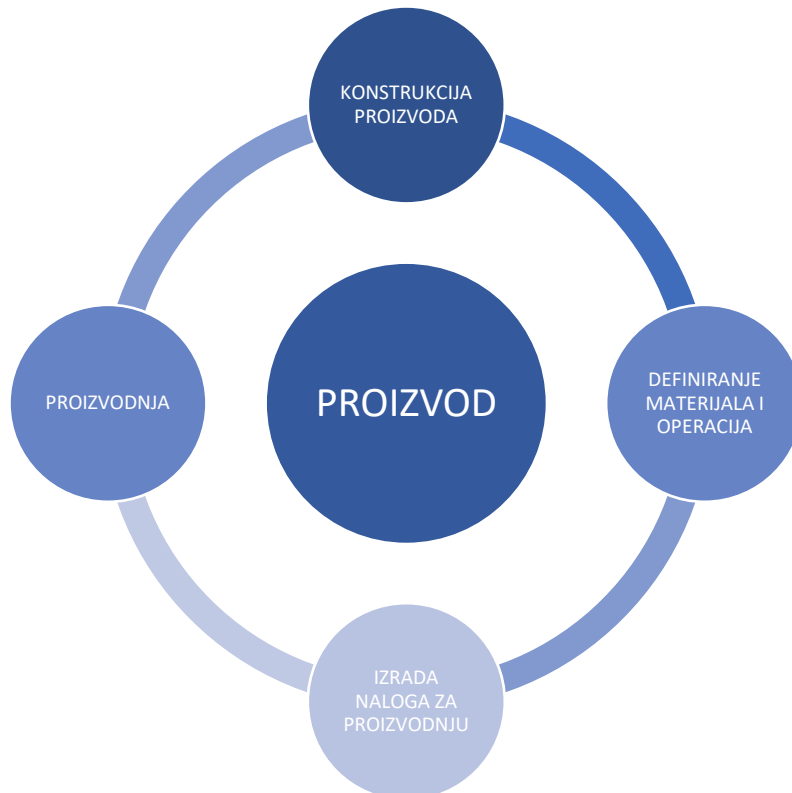
Organizacijski subjekti kompaniji omogućuju direktno upravljanje proizvodima, zalihama, nabavom, proizvodnjom, prodajom i svim ostalim aktivnostima kojima se kompanija bavi. Glavna podjela aktivnosti kojima se kompanija bavi su:



Slika 20. Podjela aktivnosti proizvodnog poduzeća

6.3 Ciklus proizvodnje kroz Infor

Glavni poslovni procesi koji se koriste u proizvodnom modulu usmjereni na izvođenje proizvodnje su definiranje sastavnice materijala i operacija, proizvodnja komponenti i krajnjih artikala, rukovanje proizvodnim narudžbama, definiranje alata, planiranje i rukovanje te ispis proizvodnih naloga. Proizvodnja u ovoj kompaniji ide korak po korak, a praćenje toga omogućuje Infor. Proizvod kreiraju inženjeri koji svoje nacрте i ostalu dokumentaciju prilažu timu koji se bavi za implementaciju Infora. Taj tim unosi u sustav svaki dio i brine se da on bude adekvatno definiran kako ne bi došlo do kakvih pogrešaka sada, ali i u budućnosti ukoliko ponovno dođe do upotrebe tog proizvoda. Pošto se kompanija bavi razvojem tehnologija i ostalih komponenta, objasniti ću princip na razvoju komponenta nekog stroja. Sami stroj se sastoji od mnogo dijelova koji zasebno ne znače puno, ali kada se spoje u cjelinu tvore stavku koja postaje sve potrebija za današnje funkcioniranje tehnologije. U tom procesu razvoja stroja uvelike se olakšava upotrebom Infora koji kroz svoju strukturu omogućuje pravilnu proizvodnju cijelog paketa. Svaki dio se identificira pomoću svoje šifre te se tako i otvara. Sami stroj dobije svoju šifru te se u njezinoj sastavnici materijala nalaze sve komponente tog stroja njihove količine.



Slika 21. Priprema proizvoda za proizvodnju

Position	Item	Net Quantity	Warehouse	Operation	Effective Date	Expiry Date	Phantom	Scrap (%)	Scrap Quantity
1		0,0000		0	10.2.2022	21.06.18	19.1.2038	04.14.07	0.00

Slika 22. Otvaranje proizvoda i sastavnice materijala

Proizvodu se moraju aktivirati sve inačice koje će biti potrebne za praćenje tog proizvoda kroz njegov životni ciklus. Također je vrlo bitno definirati operacije koje se moraju izvršiti kako bi se proizvod napravio. To mogu biti operacije zavarivanja, vulkanizacije, rezanja i različitih obrađivanja. Vrlo je bitna kontrola kvaliteta koja se mora definirati kroz operacije kako bi se proizvod mogao identificirati kao onaj koji mora proći kontrolu kvalitete. Većinom svi proizvodi stroja moraju proći kroz kontrolu kvalitete jer i najmanje odstupanje od norme može prouzročiti velike kvarove i troškove. Nakon što inženjeri i tehnolozi definiraju proizvodnju u cijelosti preko Infora, planeri izdaju naloge za pokretanje proizvodnje i tek se tada fizički može krenuti sa samom proizvodnjom. Svaki stadij tog proizvoda je također vidljiv kroz sustav što omogućuje brzu i točnu procjenu kada će stroj biti gotova i spreman za prodaju. U ovom slučaju upotreba Infora kao softverskog alata omogućila je svakoj odgovornoj osobi za taj stroj svakodnevnu evidenciju njenog stanja te izbjegavanje raznoraznih papira. Puno se lakše mogu pratiti proizvodni centri jer se omogućava ravnomjerno raspoređivanje robe. Ovime se najviše izbjegavaju greške u proizvodnji i krivo definiranje operacija i materijala, pošto se te sve informacije unose u sustav koji je dostupan na pregled većini zaposlenika. Cijela kompanija lakše komunicira preko sustava te se izbjegavaju nepotrebni koraci koji su najveći razlog zastoja proizvodnje. Uz cijelu proizvodnju bitna stavka je i prodaja samog proizvoda te njegova

distribucija na tržište. Infor i u ovom slučaju uvelike pomaže jer direktno izračunava cijene na temelju materijala i operacija koje proizvod u sebi sadrži. U svojim postavkama automatski ispisuje račun koji dolazi do kupca neophodno tome u kojem je stroj stanju izrade.

The screenshot displays the Infor CRM interface for product pricing. At the top, the 'Item' field is set to '610997' with the label 'PROIZVOD 1'. The 'Item Type' is 'Product' and the 'Actual Supply Source' is 'Job Shop'. Below this, there are tabs for 'Ordering', 'Price', and 'Delivery', with 'Price' being the active tab.

The 'Price' section is divided into two columns. The left column contains the following fields:

- Sales Currency: HRK (Croatian Kuna)
- Sales Price Unit: m (Meter)
- Sales Price: 0,0000 HRK
- Sales Price Group: 100000 (Default)
- Sales Statistics Group: 104000 (Others)
- Last Sales Price Transaction Date: (empty)

The right column contains:

- Suggested Retail Price: 0,0000 HRK
- Upper Margin: 0,00 %
- Lower Margin: 0,00 %
- Tax Code: (empty)

Below the pricing section is the 'Item - Business Partner' section, which includes a toolbar with icons for back, forward, search, and other actions. Below the toolbar is a table with columns for 'Sold-to Business Partner', 'Ship-to Business Partner', and 'Effective Date'. The 'Sold-to Business Partner' and 'Ship-to Business Partner' columns have input fields with '(A)' next to them, and the 'Effective Date' column has a date picker icon.

Slika 23. Prodaja proizvoda kroz Infor

6.4 CRM inačica unutar Infor-a

Nakon upotrebe ERP softverskog alat kroz neko vrijeme, proizvodnom poduzeću je znatno narasla stopa produktivnosti. Ta stopa produktivnosti očituje se povećanjem izrade proizvoda, boljom prodajom i lakšom komunikacijom unutar i izvan poduzeća. Infor u ovom slučaju uvelike pomaže pri optimizaciji jer olakšava cjelokupan proces proizvodnje te se ta proizvodnja lakše može pratiti. Velika je prednost inačica CRM (engl. „Customer relationship management“) koja je implementirana unutar Infora, a omogućava kontakt sa kupcima i daje uvid ponašanje i navike klijenata. CRM nije usmjeren samo na konkretnu prodaju i ostvarivanje profita, već i na formiranje kvalitetnih i dugoročnih odnosa sa klijentima. Recimo da već imate firmu i određen broj kupaca ili korisnika. Postoji šansa da ćete vremenom zapostaviti njihove želje i potrebe i dopustiti im da vas napuste, ili ćete ipak njegovati vaš odnos i motivirati ih na dalju dugoročnu saradnju. Ključna stavka koja će napraviti razliku u vašu korist i stvoriti dobru atmosferu za dugoročan i perspektivan odnos sa klijentom su upravo podaci i informacije

dobiveni tokom vaših međusobnih interakcija u prošlosti. CRM omogućuje uvid u to sve, a inačica CRM u Inforu prikazuje to sve na jednom mjestu u jednom sustavu. Time ne samo da se osigurava veće zadovoljstvo klijenata, nego se i ti klijenti stavljaju u direktan pristup i uvid svemu što se događa. Daje se uvid u popis klijenata, aktivnosti, mogućnosti i ostalim parametrima koji su bitni tokom suradnje.



Slika 24. CRM

Velika prednost cijelog sustava je dostupnost informacijama, idejama i inovacijama u cijelom poduzeću. Infor se svim zahtjevima kompanije može prilagoditi različitim softverskim rješenjima koja mogu biti ključna za daljnje napredovanje proizvodnje i plasiranje proizvoda na tržište. Brzina i jednostavnost sustava uvelike pomažu inženjerima da savladaju probleme sa kojima se susreću svakodnevno. Sve to uvelike pomaže i samoj kvaliteti rada i efektivnosti samih radnika u proizvodnom poduzeću. Ovakav sustav je pokazatelj spoja svih strategija koje treba iskoristiti kako bi došlo do izvršenja ciljeva kompanije i njene održivosti.

7. ZAKLJUČAK

Ubrzani razvoj i unaprjeđenje tehnologije te položaj u konkurentnom okruženju neke su od otežanih okolnosti s kojima se sučeljavaju proizvodne kompanije. Kako ni maksimizirale profit i efektivnost te imale učinkovitije upravljanje dužne su pratiti trendove i stanja tržišta kao i trendove njegovog razvitka, promptno evaluirati konkurente i njihov potencijal i na kraju, zahtjeve ciljanih potrošača za koje je proizvod predviđen. Svakodnevne inovacije u proizvodnji kao i pojava novih aktera, rezultiraju nepredvidljivosti tržišta, u smislu da je ono sklono naglim preokretima i promjenama, a to od kompanija zahtjeva veći naglasak na razvoj strateških ciljeva i planova. Poznate su mnogobrojne različite metode bitne za specifične dijelove poslovanja, a na kojima se stalno primjenjuju inovacije i alati kako bi se postigao viši, kolektivni cilj. Razvoj prostora i rasporeda resursa relevantan je za poslovanje proizvodne kompanije. Zaposlenici efikasnije i praktičnije funkcioniraju i obavljaju posao ukoliko je raspodjela alata, strojeva, radnih stolova, soba za sastanke kvalitetna. Razvoj softverskih usluga jedan je od esencijalnih instrumenata u rješavanju prepreka s kojima se zaposlenici susreću u ostvarivanju strateških ciljeva. Proizvodne tvrtke mogu primjenjivati razne strategije u skladu sa svojom strukturom i djelatnosti, a kako bi planiranje bilo učinkovito, nužno je konstantno prikupljati informacije te analizirati konkurente. Kako bi se stekla konkurentna prednost, važno je istražiti utjecaj vanjskih faktora na aktivnost poduzeća, provoditi i prilagođavati strategije, odrediti ciljeve i sl. Presudan i primaran resurs svake strategije je ljudski potencijal bez kojeg nijedna strategija ne bi bila funkcionalna. Intelektualni kapital je parametar koji zaslužuje najviše pažnje budući da je zaslužan za izum ideja i njihov plasman na tržište. Proizvodnja je vrlo zahtjevan ciklus koji obuhvaća ideju, proces konstruiranja i izrade pa sve do plasiranja proizvoda na tržište, a u tome svemu ključan je radni tijek proizvoda. Softverski su alati radni tijek proizvoda sistematizirali i objedinili te tako onemogućili nagomilavanje svih resursa kompanije. Međutim, i uz takav doprinos softverskih alata, ljudski je čimbenik i um neophodan kako bi se proizvodni ciklus završio te adekvatno odabrala strategija planiranja. Tehnologija će i dalje nekontrolirano napredovati, ideje neće nedostajati, strojevi će se koristiti u još većoj mjeri, ali u ljude će uvijek biti potrebno ulagati jer bez čovjekovih mogućnosti niti jedan potencijal ne može biti iskorišten u potpunosti.

LITERATURA

- [1] Stacey, R.: *Strateški menadžment i organizacijska dinamika*, Menadžment, 1997.
- [2] Kazmi, A.: *Strategic management*, Temelji strateškog menadžmenta, 1992.
- [3] O'Regan, N., Ghobadian, A.: *Strategic planning—a comparison of high and low technology manufacturing small firms*,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497203000919>,
17.02.2022.
- [4] Wonsak, I., Bauer, H. Sippy, F., Reinhart, G.: *A scenario-based approach for translating strategic perspectives into input variables for production planning and control*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827121009707>,
17.02.2022.
- [5] Horvat, D., Moll, C., Weidner, N.: *Why and How to Implement Strategic Competence Management in Manufacturing SMEs?*,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920304947>,
10.02.2022.
- [6] Cortes, H., Daaboul, J.: *Strategic Lean Management: Integration of operational Performance Indicators for strategic Lean management*,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896316308047>,
12.02.2022.
- [7] Jiménez, P., Diez, J.V., Ordieres-Mere, J.: *HOSHIN KANRI Visualization with Neo4j. Empowering Leaders to Operationalize Lean Structural Networks*,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711630912X>,
12.02.2022.
- [8] Tennant, C., Roberts, P.: *Hoshin Kanri: Implementing the Catchball Process*,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630101000395>,
10.02.2022.
- [9] Diez, J.V., Ordieres-Mere, J., Nuber, G.: *The HOSHIN KANRI TREE. Cross-plant Lean Shopfloor Management*,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827115002024>,
10.02.2022.
- [10] Wilson, M.: *What is Gemba & How it Can Benefit Your Facility*,
<https://www.iecieeechallenge.org/what-is-gemba-how-it-can-benefit-your-facility/>,
12.02.2022.
- [11] Manufacturing & Engineering, <https://saiassurance.com/manufacturing-and-engineering>, 12.02.2022.
- [12] Micieta, B., Howaniec, H., Binasova, V., Kasajova, M.: *Increasing Work Efficiency in a Manufacturing Setting Using Gemba Walk*,
https://www.researchgate.net/publication/357169558_Increasing_Work_Efficiency_in_a_Manufacturing_Setting_Using_Gemba_Walk, 12.02.2022.
- [13] *Project Management & Time Tracking*, <https://hubstaff.com/project-management-hours-tracking>, 17.02.2022.
- [14] Aasland, K., Blankenburg, D.: *An analysis of the uses and properties of the Obeya*,
<https://ieeexplore.ieee.org/document/6297660>, 12.02.2022.
- [15] Belak, S., Ušljebrka, I.: *Uloga ERP sustava u promjeni poslovnih procesa*,
<https://hrcak.srce.hr/file/201616>, 10.02.2022.