

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

ZAKLJUČNA STROKOVNA NALOGA VISOKE POSLOVNE ŠOLE

**METODE SPREMLJANJA IN IZBOLJŠEVANJA
USPEŠNOSTI IN UČINKOVITOSTI PROIZVODNEGA
PROCESA: PRIMER PODJETJA CIMOS d.d.**

ANJA COLJA

IZJAVA

Študentka Anja Colja izjavljam, da sem avtorica zaključne strokovne naloge, ki sem jo napisala pod mentorstvom dr. Mihe Škerlavaja in dovolim objavo zaključne strokovne naloge na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 05.06.2008

Podpis: _____

KAZALO VSEBINE

UVOD	1
1 TRADICIONALNO IN SODOBNO SPREMLJANJE IN MERJENJE USPEŠNOSTI IN UČINKOVITOSTI PROIZVODNEGA SISTEMA	2
1.1 Uspešnost in učinkovitost.....	2
1.2 Tradicionalno merjenje uspešnosti in učinkovitosti.....	3
1.2.1 Produktivnost	4
1.2.2 Ekonomičnost.....	4
1.2.3 Rentabilnost.....	5
1.2.4 Kritika tradicionalnega načina merjenja uspešnosti.....	5
1.3 Sodobno merjenje proizvodne uspešnosti in učinkovitosti.....	6
1.3.1 Vitka proizvodnja in ključni kazalniki učinkovitosti.....	7
1.3.2 Toyotin proizvodni sistem.....	8
1.3.2.1 Kako lahko Toyotin proizvodni sistem pomaga vsakemu podjetju?	9
1.3.3 Dobava ravno ob pravem času	9
1.3.3.1 Dobava ravno ob pravem času in konkurenčnost.....	10
1.3.3.2 Vpliv slabega transportnega sistema	11
1.3.4 Kanban	12
1.3.5 Kaizen.....	13
1.3.6 Model uravnoveženih kazalnikov	14
1.3.7 Management celovite kakovosti.....	14
1.3.7.1 Glavni dejavniki povezani z uspešnostjo managementa celovite kakovosti	15
1.3.8 Šest sigma.....	15
1.3.9 Metoda pet S.....	16
2 Primer iz prakse.....	16
2.1 CIMOS d.d.	16
2.1.1 Izkaznica podjetja.....	16
2.1.2 Opis podjetja CIMOS d.d.....	17
2.1.3 Organiziranost in sestava skupine Cimos.....	18
2.2 Metode merjenja in spremljanja proizvodne učinkovitosti in uspešnosti	18
2.2.1 Sintetski izkoristek	19
2.2.2 Honeywell-ov operacijski sistem	20
2.2.2.1 Kaj Honeywell-ov operacijski sistem sploh pomeni?	20
2.2.2.2 Vpeljava Honeywell-ovega operacijskega sistema	20
2.2.3 Skupni izkoristek opreme.....	22
2.2.3.1 Glavni pomen skupnega izkoristka opreme	23
2.2.4 Skupni izkoristek opreme in sintetski izkoristek.....	24
2.3 Predlogi za izboljšave.....	24
SKLEP.....	25
LITERATURA IN VIRI	27

KAZALO TABEL

Tabela 1: Tradicionalni in sodobni sistem kazalnikov za merjenje uspešnosti poslovanja	4
Tabela 2: Pristopi, ideje in modeli, kako izboljšati učinkovitost in uspešnost.....	7
Tabela 3: Proizvodnja JIT in konkurenčna prednost.....	11

KAZALO SLIK

Slika 1: Organiziranost in sestava skupine CIMOS	18
--	----

UVOD

V dinamičnem in hitro razvijajočem se okolju, ki ga narekujejo odprti trgi, globalizacija, težnja po nečem novem in boljšem ter rastoče zahteve kupcev, morajo podjetja na vsakem koraku iskati rešitve za izboljševanje svojih procesov, da lahko dosežejo konkurenčno prednost, jo obdržijo in povečujejo. Uspešna podjetja so danes in bodo tudi v prihodnje le tista, ki imajo najhitrejšo odzivnost na spremembe in visoko sposobnost prilagajanja. Temeljni dejavnik uspešnosti je zagotovo management podjetja. Za prilagajanje neizprosnim zahtevam spreminjajočega se okolja podjetja uvajajo različne pristope, s katerimi izboljšujejo konkurenčne sposobnosti. Med množico pristopov najdemo sistem vitke proizvodnje, sistem celovitega obvladovanja kakovosti, proizvodnjo »ravno ob pravem času«, metodo 20 ključev, reinženiring poslovnih procesov, ISO standarde idr. Prav povečanje konkurenčne sposobnosti je v poslovnem življenju ključno za uspešnost in pravilnost delovanja managementa.

Osnovni namen zaključnega dela je zbrati skupaj metode in pristope, ki so se razvili in se uspešno uresničujejo okrog modela vitke proizvodnje oz. iz njega izhajajo. Skušala sem najti najpomembnejše značilnosti posamezne metode ter pojasniti, kaj so ključne prednosti posamezne metode. Zbrane teoretične vidike sem nato želela prikazati tudi na praktičnem primeru podjetja CIMOS d.d.. Podjetju so nekatere metode znane že iz preteklosti, vendar je začelo z uresničevanjem prijemov vitke proizvodnje pod okriljem največjega kupca, t.j. Honeywella, šele pred kratkim.

Prvi cilj zaključnega dela je preučiti metode, ki pripomorejo k temu, da podjetje uresničuje načela vitke proizvodnje, ter najti primere iz prakse, predvsem iz avtomobilske industrije. Želela sem najti konkretne primere oz. probleme, s katerimi so se svetovno znana podjetja srečala pri uvajanju določene metode ter kaj jih je v spremembo načina poslovanja prisililo. Naslednji cilj je najti informacije o metodah, ki jih uresničuje CIMOS in raziskati, v kateri fazi uredbe vitke proizvodnje se trenutno nahaja. Končni cilj je na podlagi napisane zaključne naloge in prebrane literature podati predloge za izboljšave.

Teoretični del zaključne naloge vsebuje zbiranje in preučevanje podatkov iz primarnih in sekundarnih virov podatkov, ki so večinoma objavljeni v učbenikih, člankih, revijah, v internih glasilih, diplomskih in magistrskih delih ter na internetu, predvsem v obliki tujih člankov. Zadnji del zaključne naloge pa je nastal na osnovi izkušenj iz konkretne poslovne prakse pri delu v podjetju CIMOS d.d. Opis stanja v CIMOS-u in vse informacije o Honeywell-ovem operacijskem sistemu (HOS) pa mi je posredoval vodja tega sistema v CIMOS-u.

Zaključna naloga je sestavljena iz treh delov, prvi del je namenjen opredelitvi pojmov uspešnosti in učinkovitosti ter tradicionalnim oz. finančnim kazalnikom. Sledi jedro zaključnega dela, kjer sem povzela nekaj sodobnih metod merjenja in spremljanja proizvodne uspešnosti in učinkovitosti. Zadnji del zaključnega dela pa je namenjen konkretnemu primeru iz prakse, kjer prikazujem vpeljavo načel vitke proizvodnje v podjetje CIMOS d.d.

1 TRADICIONALNO IN SODOBNO SPREMLJANJE IN MERJENJE USPEŠNOSTI IN UČINKOVITOSTI PROIZVODNEGA SISTEMA

1.1 Uspešnost in učinkovitost

Zelo pomembno se mi zdi, da že v začetku definiram nekaj osnovnih pojmov, ki se bodo skozi celotno delo omenjali in analizirali. Posebej bi rada poudarila, da se uspešnost enači ali zamenjuje z učinkovitostjo in obratno, čeprav imata ta dva pojma precej in očitno različen pomen. Najbolj široka opredelitev pravi, da poslovna uspešnost pomeni delati prave stvari, učinkovitost pa pomeni delati stvari pravilno. Opredelitev uspešnosti je tesno povezana s tistim, kar želimo doseči, in pomeni odgovor na vprašanje, kako organizacija dosega svoje cilje. Potrebno je poudariti, da je učinkovitost pogoj za uspešnost, vendar pa je sama po sebi še ne zagotavlja. Primere lahko najdemo v vsakdanjem življenju, saj je velikokrat mogoče zelo učinkovito uresničevati napačne stvari.

Učinkovitost (angl. *efficiency*) predstavlja razmerje med rezultatom, proizvodom in zanj potrebnimi prvinami. Učinkovitost razumemo kot **notranjo kategorijo podjetja**. Pokaže, kako je družba sposobna določen proces ali izdelek opraviti. Za to je pomembna notranja organizacija poslovanja. Pri presojanju učinkovitosti gre za dva vidika ocenjevanja, in sicer za presojanje tehnične ter ekonomske učinkovitosti (Koletnik, 1997, str. 183). Tehnično učinkovitost merimo in presojamo z vidika doseganja načrtovanega vrednostnega in količinskega obsega učinkov, splošne tehnične učinkovitosti (proizvodnost v podjetju) in doseganja načrtovane splošne tehnične učinkovitosti (proizvodnosti). Ekonomsko učinkovitost ali gospodarnost poslovanja spremljamo in presojamo z vidika doseganja načrtovanega obsega stroškov v podjetju, splošne ekonomske učinkovitost in doseganja načrtovane splošne ekonomske učinkovitosti podjetja. Kazalniki poslovne učinkovitost torej izhajajo iz vrednosti ali količine poslovnih učinkov in uporabe prvin proizvodnega procesa za doseganje poslovnih učinkov. Med prvine proizvodnega procesa uvrščamo delovno silo, delovna sredstva, predmete dela, storitve (Borjančič, 2006, str. 16).

Uspešnost (angl. *effectiveness*) podjetja je družbeno-ekonomsko določena. Podjetju je dana, neodvisno od njegove volje. Podjetje je tem bolj uspešno, v čim večji meri dosega družbeno-ekonomsko postavljene cilje. V kapitalističnem načinu gospodarjenja je takšen cilj rentabilnost ali dobičkonosnost poslovanja. Uspešnost pomeni delati tiste stvari, ki jih tržišče potrebuje. Uspešnost je torej **zunanja značilnost družbe**. Ob tem je seveda pomembno, da te prave izdelke oz. storitve izdelujemo učinkovito. Analizo poslovne uspešnosti pa lahko izvedemo iz več različnih zornih kotov in s pomočjo raznovrstnih pripomočkov. Kljub različnim opredelitvam posameznih avtorjev, lahko uspešnost poslovanja v splošnem opredelim kot razmerje med ciljem poslovanja in sredstvi za njegovo doseganje (Borjančič, 2006, str. 16).

Uspešnost poslovanja nam odgovarja tudi na vprašanje, kako se uresničuje temeljno načelo gospodarjenja (»minimax« načelo). To načelo sprašuje, kako doseči dani rezultat z minimalno

porabo sredstev ali kako z danimi sredstvi doseči maksimalni možni rezultat. Pri ugotavljanju uspešnosti merimo rezultat v primerjavi s sredstvi, potrebnimi za njegovo doseganje. Mero uspešnosti lahko izrazimo z delnimi merami ali kazalniki uspešnosti poslovanja. Osnovni kazalniki uspešnosti poslovanja, ki jih opisujem tudi v naslednjem poglavju, so **rentabilnost, ekonomičnost in produktivnost**. Uspešnost poslovanja podjetja lahko spremljamo po posameznih prvinah poslovnega procesa. Tako spremljamo in ocenjujemo osnovna sredstva, zaposlene, nabavo, proizvodnjo, prodajo, obratna sredstva in financiranje.

1.2 Tradicionalno merjenje uspešnosti in učinkovitosti

Iz različnih klasifikacij modelov presojanja uspešnosti lahko povzamemo, da sodobna poslovna okolja, kupci, dobavitelji, politika, vsi ostali elementi trga in seveda zaposleni, narekujejo drugačen način merjenja uspešnosti poslovanja, za razliko od tradicionalnega načina, ki je bil osredotočen predvsem na merjenje finančne uspešnosti. Osnovne razlike med tradicionalnim in sodobnim načinom merjenja uspešnosti poslovanja so prikazane v Tabeli 1.

Tradicionalni način ocenjevanja uspešnosti in učinkovitosti poslovanja organizacije temelji pretežno na analizi finančnih rezultatov in vidi uspešnost organizacije v ustvarjanju dobička. Da lahko vse zainteresirane strani, kamor uvrščamo lastnike, delničarje, upnike, dobavitelje ter državo, spremljajo poslovanje organizacije, je v njej vzpostavljen sistem finančnega računovodstva, katerega osnovna naloga je, da zbira in obdeluje potrebne podatke in izdela računovodska poročila.

V nadaljevanju sledi kratek povzetek glavnih finančnih kazalnikov, ki so v podjetjih še danes osnovno merilo uspešnosti poslovanja, v nekaterih podjetjih pa še vedno prvo in glavno merilo uspešnosti poslovanja, to so produktivnost, ekonomičnosti in rentabilnost. Novejše metode spremljanja poslovanja organizacij pa zagovarjajo načelo, da za odlično upravljanje organizacije ni dovolj samo ugotavljanje poslovne uspešnosti, temveč tudi njene učinkovitosti.

Tabela 1: Tradicionalni in sodobni sistem kazalnikov za merjenje uspešnosti poslovanja

TRADICIONALNO MERJENJE USPEŠNOSTI	SODOBNO MERJENJE USPEŠNOSTI
Finančna naravnost	Naravnost na stranke (»kupec je zakon«)
Usmerjen v preteklost	Usmerjen v prihodnost
Kratkoročni vidik	Dolgoročni strateški pogled
Delno prilagodljiv	Visoko prilagodljiv, fleksibilen
Osredotočen navznoter	Osredotočen navzven
Zniževanje stroškov	Izboljševanje zmogljivosti
Navpična struktura poročanja	Vodoravna struktura poročanja
Po področjih	Združevalen
Ločeno obravnavanje rezultatov	Istočasno obravnavanje rezultatov
Nezadostna analiza odstopanj	Odstopanja so neposredno določena
Posamezno spodbujanje zmogljivosti	Skupinsko spodbujanje zmogljivosti
Posamezno učenje	Učenje celotne organizacije

Vir: Nemeč, A., *Nekatere metode merjenja zmogljivosti poslovnega sistema*, 2000, str. 498.

1.2.1 Produktivnost

Avtorji **produktivnost** definirajo kot odnos med pridobljenimi poslovnimi učinki in zanje porabljeno količino posamezne poslovne prvine. Kazalnik produktivnosti pa nam pove, koliko enot poslovnih učinkov smo pridobili z enoto porabljenega dela. Obratno pa nam recipročni kazalnik pove, koliko dela smo porabili za pridobitev enote poslovnega učinka.

Kazalnik produktivnosti nam tako pove, kakšna je učinkovitost poslovanja. Večji kot je kazalnik, več poslovnih učinkov podjetje v povprečju ustvari. Produktivnost se poveča, če se poveča količina poslovnih učinkov ali zmanjša število zaposlenih. Tako lahko rečeno, da večja kot je produktivnost, bolj uspešno je poslovanje podjetja.

1.2.2 Ekonomičnost

Ekonomičnost opredeljujemo kot razmerje med količino proizvodov in vsemi potrošenimi proizvodnimi tvorci (delom, delovnimi sredstvi, delovnimi predmeti, tujimi storitvami).

Kazalnik ekonomičnosti nam pove, koliko proizvodov ustvari enota vseh produkcijskih faktorjev. Čim večji je, uspešneje podjetje posluje. Ekonomičnost se poveča, če se povečajo prihodki ali zmanjšajo odhodki. Kazalnik ekonomičnosti je širši od kazalnika produktivnosti, saj upošteva potrošnjo vseh proizvodnih tvorcev in ne le dela. Pri opredeljevanju količine proizvodov oziroma poslovnih učinkov pa se le-to izrazi vrednostno.

1.2.3 Rentabilnost

Rentabilnost definiramo kot odnos med dobičkom in zanj vloženim kapitalom. Rentabilnost poslovanja je moč izraziti s tremi kazalniki, in sicer:

Donosnost sredstev (ROI) nam pove, koliko enot dobička in amortizacije podjetje ustvari na 100 enot vloženih sredstev. Večji kot je kazalnik, večja je donosnost sredstev. Kazalnik se poveča, če se poveča dobiček ali znesek amortizacije, oz. če se zmanjšajo sredstva.

Rentabilnost sredstev (ROA) je prav tako kazalnik, ki je namenjen poslovodstvu. Kaže, kako uspešno je bilo poslovodstvo pri upravljanju sredstev, in sicer koliko čistega dobička oz. čiste izgube je podjetje ugotovilo na vsakih 100 denarnih enot obstoječih sredstev ne glede na to, kako so financirana. Čim večja je vrednost tega kazalnika, tem uspešneje posluje podjetje (Kazalnik za leto 2000, 2000). Kazalnik se poveča, če se poveča dobiček ob enakih sredstvih, ali če se ustvari enak dobiček z manjšimi sredstvi. Dobiček se poveča, če se povečajo prihodki ali zmanjšajo odhodki.

Rentabilnost kapitala (ROE) je za lastnike najpomembnejši kazalnik uspešnosti poslovanja. Pove, koliko enot dobička je podjetje ustvarilo na 100 enot vloženega kapitala.

Čim več dobička bo podjetje ustvarilo z enakim kapitalom oz. s čim manjšim kapitalom bo podjetje ustvarilo enak dobiček, tem večji bo kazalnik. Povezava med rentabilnostjo in ekonomičnostjo ni sorazmerna, je pa pozitivna. Rentabilnost upošteva tudi čas vezave proizvodnih tvorcev v poslovanju, medtem ko produktivnost in ekonomičnost tega ne upoštevata (Pučko & Rozman, 1992, str. 284).

1.2.4 Kritika tradicionalnega načina merjenja uspešnosti

Omenjeni finančni kazalniki so v bistvu vrednostni kazalniki, ki temeljijo na preteklih dogodkih. Ti kazalniki so bili v bližnji preteklosti primerni za upravljanje organizacije, kjer naložbe v nematerialna sredstva in odnosi s kupci niso bili ključnega pomena za uspešnost poslovanja. V sedanjem času pa vse bolj vplivajo na uspešnost poslovanja tudi odnosi s kupci in dobavitelji, znanje zaposlenih, procesi in tehnologija.

Kratkoročni finančni kazalniki so velikokrat nezadostni za presojanje uspešnosti poslovanja, ker ne upoštevajo zakonitosti uspešnosti poslovanja na dolgi rok. Mnogo managerjev strmi k doseganju kratkoročnih uspehov, ker so nagrajeni na osnovi letnih finančnih rezultatov. Poudariti je treba, da so izkazane vrednosti določenih finančnih kazalnikov na dolgi rok lahko

zavajajoče, ter da menedžerji lahko nanje vplivajo. Tako je npr. lahko prikaz visokega dobička posledica zmanjšanja stroškov vzdrževanja tehničnih sredstev, zmanjšanje stroškov raziskav in razvoja, zmanjšanja oglaševanja, zmanjšanja stroškov za izobraževanja zaposlenih ipd. Ti ukrepi sicer lahko pripomorejo k prikazu kratkoročnega višjega dobička, vendar imajo praviloma negativni vpliv na dolgoročno uspešnost poslovanja organizacije (Gomišček & Marolt, 2005, str. 514).

Finančni kazalniki torej ne prikazujejo vseh dejavnikov, ki odločilno prispevajo k uspešnosti oz. neuspešnosti poslovanja organizacije. Ti kazalniki so s formalnega vidika izračunani pravilno, ne prikazujejo pa vseh dejavnikov, ki ključno vplivajo na poslovno uspešnost in učinkovitost organizacije. Menedžer iz prikazanih finančnih rezultatov ne vidi ključnih dejavnikov uspeha, zato ne more pravočasno in pravilno odločati. V zaostrenih pogojih poslovanja so organizacije vse bolj prisiljene iskati informacije tako o svojih ključnih dejavnikih uspeha kot o svojih slabostih. Le tako bodo v organizacijah lahko vedeli, kam oz. na kaj se morajo osredotočiti (Gomišček & Marolt, 2005, str. 514-15).

1.3 Sodobno merjenje proizvodne uspešnosti in učinkovitosti

Največ odmevnih in za ta čas precej aktualnih metod merjenja in spremljanja uspešnosti in učinkovitosti poslovanja so se razvila in se še vedno razvijajo v in iz japonske industrije. Zakaj je temu tako lahko razberemo iz ključnih razlik med nemškimi, ameriškimi in japonskimi podjetji.

Nemčija si je skozi zgodovino pridobila »sloves« najpomembnejšega predstavnika evropske industrije. Nemška industrijska tradicija temelji na globokem tehnološkem znanju, ki pa samo ni dovolj za doseganje proizvodne odličnosti. Ker poudarjajo strogo mehanicistično organizacijsko strukturo, preprečujejo prožnost in fleksibilnost podjetja in hitro odzivnost na potrebe kupcev. Za razvoj in proizvodnjo nekega izdelka pa potrebujejo več časa, ker se strokovnjaki iz različnih oddelkov med seboj ne sporazumevajo.

Za ZDA velja izrazita individualnost. Avtorji, ki se ukvarjajo s tovrstno tematiko, navajajo da se menedžerji zaradi profesionalnih referenc z različnimi izobraževalnimi programi usmerjajo na posamezna funkcijska področja, posamezniki se osredotočijo na člen verige dodane vrednosti, kooperacija vzdolž celotnega toka dodane vrednosti pa ostane neizkoriščena.

Japonski način poslovanja temelji na stoletje stari fevdalni tradiciji, ki se kaže v odnosu med podjetjem in zaposlenimi ter podjetjem in dobavitelji. Prav tradicionalne vrednote omogočajo japonskim podjetjem usmeritev na celotni tok dodane vrednosti in poslovne procese, ki v njem tečejo. Konkurenčna prednost pred evropskimi in ameriškimi menedžerji se kaže v drugačnem razumevanju poslovnega in proizvodnega sistema.

Buchmeister, Liber in Polajnar (2001, str. 21) poudarjajo, da je za japonske modele značilno:

- poudarjanje hitrosti in prožnosti, ne pa stroškov in produktivnosti;
- poudarjanje univerzalne usposobljenosti zaposlenih;

- neformalno sporazumevanje med zaposlenimi v horizontalni smeri;
- uporaba univerzalnih obdelovalnih sistemov z možnostjo programiranja;
- organiziranje v skupine.

Benchmarking japonskih industrijskih podjetij pripelje do kopice izrazov, ki označujejo pristope, ideje in modele, kako izboljšati učinkovitost in uspešnost proizvodnih in poslovnih procesov (Buchmeister, Liber, Polajnar, 2001, str. 21). Modeli so s slovenskim prevodom, tujim imenom in kratico prikazani v Tabeli 2.

Tabela 2: Pristopi, ideje in modeli, kako izboljšati učinkovitost in uspešnost

Model	Angleška različica	Kratica
Proces nenehnih izboljšav	Kaizen	
Pravočasna oskrba	Just in Time	JIT
Vitka proizvodnja	Lean manufacturing	
Celovito obvladovanje kakovosti	Total Quality Management	TQM
Preobrazba ključnega procesa	Core Process Reengineering	CPR
Računalniško integrirana proizvodnja	Computer Integrated Manufacturing	CIM
Biološki proizvodni sistem	Biological Manufacturing System	BMS
Agilna proizvodnja	Agile Manufacturing	
Prilagodljivost uporabnikom	Mass Customization	
Navidezno podjetje	Virtual Company	
Fraktalno podjetje	Fractal Company	

Vir: Buchmeister, B., Liber, M. & Polajnar, A., *Proizvodni menedžment*, 2001, str. 21.

1.3.1 Vitka proizvodnja in ključni kazalniki učinkovitosti

Vitka proizvodnja (angl. *lean production*) oz. vitko podjetje ter vitko razmišljanje (angl. *lean thinking*) je že nekaj časa v ospredju razprav o učinkovitosti poslovanja proizvodnih podjetij.

Vitka proizvodnja obsega skupek metod in tehnik, ki jih avtorji pogosto označijo kot koncept »ravno ob pravem času« (Ljubič, 2000, str. 417).

Delovanje brez potrat, kar pomeni brez nepotrebne in nekoristne dela, slabih izdelkov (izmeta oz. škarta) ter porabe materiala in sredstev, je vsekakor razumljiv cilj vsakomur, ki želi biti boljši in učinkovitejši od tekmecev. Vitka proizvodnja je splošna filozofija upravljanja procesov, ki pomaga izboljšati celotne vrednosti ključnih kazalnikov učinkovitosti (angl. *Key Performance Indicator - KPI*) in pravzaprav pomeni niz orodij, ki so se razvila za odkrivanje in stalno odpravljanje potrat, izboljševanje kakovosti, skrajševanje proizvodnih časov ter časov dobav, zmanjševanje stroškov in povečevanje varnosti na delovnem mestu. Vitka proizvodnja, ki izvira predvsem iz **Toyotinega proizvodnega sistema** (angl. *Toyota Production System - TPS*), je podprta z raznimi orodji, med katerimi sta najbolj znani stalno

izboljševanje procesov (kaizen) in odpravljanje napak (poka-yoke) ter vodenje proizvodnje z vlečenjem (kanban).

Za izboljšanje kakovosti, produktivnosti in učinkovitosti proizvodnje ter za usmeritev v vitko proizvodnjo so se razvila in se koristno uporabljajo tudi druga orodja, metode, tehnike in strategije, kot so 6 sigma, 5S, 20 ključev, celotno upravljanje produktivnosti (angl. *Total Productive Maintenance - TPM*), SMED, dobava ravno ob pravem času (angl. *Just in Time - JIT*), JIS (angl. *Just in Sequence*), idr.

Zgoraj omenjene metode se postopoma, vsaka zase ali po več skupaj, uvajajo v številnih tako proizvodnih kot tudi storitvenih podjetjih. Tako dobi vsaka metoda določeno obliko, prilagojeno podjetju, ki jo uporablja. Lahko bi rekli, da je vsako podjetje zgodba zase, vsako podjetje je usmerjeno v določen trg, ima različno strategijo in poslanstvo, ima različno strukturo, posluje v različnem okolju, je različno organizirano in vodeno ter proizvaja različne dobrine ali storitve. Zaradi tega si vsako podjetje zase prilagodi neko metodo, uporabi samo nekatere od teh metod ali povzame samo nekatera načela posameznih metod.

Med ključnimi kazalniki učinkovitosti proizvodnje so poleg kakovosti pomembne predvsem produktivnost, pretočnost in skupna učinkovitost, ki so precej odvisne tudi od toka materiala in sredstev, se pravi od logistike. Vsekakor velja, da boljši kot bodo ti kazalniki, bolj vitka bo proizvodnja.

1.3.2 Toyotin proizvodni sistem

Toyotin proizvodni sistem (v nadaljevanju TPS) je simbol vitke proizvodnje in zibelka večine najboljših, tako imenovanih »japonskih« postopkov in metod organizacije proizvodnje. Prišel je za modelom FORD in govorimo o Toyotizmu po Fordizmu in Taylorizmu.

Razvoj sistema TPS se je začel že kmalu po drugi svetovni vojni, ko je bila ekonomska situacija na Japonskem slaba, človeški, naravni in denarni viri so bili močno omejeni. Kiichiro Toyoda, prvi direktor Toyote in kasneje tudi Ohno Taiichi, ki veljata za ustanovitelja sistema TPS, sta razvila izjemno učinkovit sistem proizvodnje, ki se ga je kasneje prijel vzdevek »vitka proizvodnja«. Metode, ki sta jih vpeljala, so bile skoraj tako revolucionarne kot tiste, ki jih je nekaj desetletij pred njima izvajal Henry Ford. Prednosti Toyotinega pristopa so se tako v proizvodnji kot v prodaji izkazale za precej bolj kupcu prijaznega in tržno privlačnega.

Prva pisna objava TPS je bila v avgustu 1977 in od takrat je TPS omenjen v številnih člankih, učbenikih in knjigah.

Nobena organizacija ne mara potrat oz. izgub, vendar je težko uničiti potrate, če niso ali ne morejo biti identificirane. Pri tem TPS postavlja podjetja pred vprašanje: »Ali bi kdo plačal za to?« V kolikor je odgovor ne, pomeni, da obstajajo neke potrate. Enkrat, ko je potrata identificirana, potem jo lahko odpravimo. Orodja za odpravo le-teh so se razvila okrog najbolj sorodnih oblikah potrat, v sistemu TPS imenovanih tudi MUDA. TPS nato definira potrate

tudi kot aktivnosti, ki porabljajo čas, vire in prostor, pri tem pa ne povečujejo vrednosti končnega izdelka (outputa).

Pri ugotavljanju in odpravljanju pretirane porabe je Toyota razvila svoj sistem proizvodnje, ki je v celoti usmerjen v odličnost. Razčlenila ga je na sedem osnovnih razsipnosti oz. potrat in sicer:

- potrate, ki izhajajo iz prevelike proizvodnje (nadproizvodnja);
- potrate, ki izhajajo iz časov čakanja (manjkajoči deli);
- potrate, ki jih povzročajo transporti (oddaljenost dobaviteljev, slaba infrastruktura);
- potrate zaradi nekoristnih zalog (nepotreben inventar);
- potrate v procesih proizvodnje;
- nepotrebni gibi;
- potrate zaradi pomanjkljivih delov.

1.3.2.1 Kako lahko Toyotin proizvodni sistem pomaga vsakemu podjetju?

Podjetja, ki sledijo in vpeljujejo načela TPS, so prišla do velikih uspehov, kar je rezultat te zelo učinkovite proizvodne filozofije. Med največje prednosti štejemo lažje prepoznavanje in povečevanje kupčeve dodane vrednosti, zmanjševanje potrat in stroškov v proizvodnem sistemu, izboljševanje kakovosti izdelkov in enkratnih dostav, razvoj konkurenčnega in svetovno priznanega proizvodnega sistema ter povečanje varnosti pri delu. Tako lahko rečemo, da je TPS sistem, ki daje podjetjem načrt za proizvodno odličnost¹.

1.3.3 Dobava ravno ob pravem času

Za ustanovitelja in prvega moža koncepta **dobave ravno ob pravem času** (angl. *Just-in-Time - JIT*) velja Kiichiro Toyoda, ustanovitelj Toyotinega avtomobilskega odseka. V tridesetih letih dvajsetega stoletja je ugotovil, da Toyotini procesi ne bodo proizvajali več kot je potrebno, in da se bo Toyota trudila, da bo vzdrževala stike s svojimi dobavitelji v vseh fazah proizvodnje. Ti dve novosti sta postali izziv za marsikatero podjetje vse do danes. Idejo so dodatno izpopolnili s celovitim in edinstvenim sistemom pretoka materiala in informacij za nadzor nad preveliko proizvodnjo.

Ta koncept zahteva, da podjetje dobiva vse potrebne sestavne dele, surovine in materiale neposredno od dobaviteljev. Da bi koncept JIT deloval brezhibno morata biti uresničena dva pogoja, in sicer vsi materiali morajo prispeti na pravo mesto ob pravem času ter v pravih količinah, prav tako pa morajo biti prispeli materiali brezhibni. V podjetju tako ni zalog, potrebnega je manj poslovnega prostora. Prednost tega koncepta so večja fleksibilnost, kvaliteta, zmanjšanje odpadka in izmečka ter spremenjena kultura podjetja. Temelji pa na nekaterih posebnostih, kot so: premišljeno znižanje zalog, zmanjšanje pretočnih časov,

¹ Odličnost je definirana kot preseganje povprečja in iskanje najboljšega možnega, tako glede zadovoljstva kupcev, učinkovitosti virov, varovanje okolja, kot tudi glede poslovanja organizacije.

usklajevanje tokov materiala ter nadzirano izboljševanje procesov. Zadnje načelo predstavlja eno od načel kaizena, zato lahko tudi JIT predstavimo kot program, ki se ideološko napaja v splošnem modelu kaizena.

Obstaja več kot štirideset različnih proizvodnih načinov in tehnik JIT². Ugotovljeno je, da je smiselno združiti glavne tehnike proizvodnje JIT v dve skupini. Tehniki obeh skupin podpirata druga drugo. Prva skupina vključuje področja, ki pogojujejo delovanje proizvodnje JIT. Usmerjena so na štiri osnovne elemente proizvodnje JIT, ki jih lahko dosežemo na krajši rok: poenostavitev, pretok, kakovost, hitra organizacija. Druga skupina vključuje v glavnem nabavni proizvodni JIT. Ta naj bi se vključevala potem, ko družba obvlada proizvodnjo JIT prve skupine (Buchmeister, Liber, Polajnar, 2001, str. 317-20).

Just in Time metodo ocenjujejo kot učinkovit program za doseganje vitke proizvodnje in prilagodljivosti uporabnikom in strankam, tako kupcu kot tudi dobavitelju.

Avtorji Buchmeister, Liber in Polajnar (2001, str. 26) v svoji knjigi podajajo slikovito razlago odnosa principa JIT do zalog, in sicer: »Za JIT je značilen poseben odnos do zalog, ki se kaže v utemeljitvi odnosa med zalogami in proizvodnimi problemi. Zaloge predstavljajo morski nivo. Proizvodni problemi pa čeri. Visok nivo zalog (morja) omogoča proizvodnemu sistemu (ladji) varno plovbo čez čeri (proizvodne probleme). Takšne plovne razmere so drage. Potrebno je nižanje zalog (gladine morja), kar pomeni nevarnost nasedanja na čeri (proizvodne probleme). S procesi neprestanega izboljšanja proizvodnih procesov odpravljamo proizvodne probleme (uničujemo čeri) in tudi nižji nivo zalog (morja) omogoča varno plovbo proizvodnega sistema.«

1.3.3.1 Dobava ravno ob pravem času in konkurenčnost

Vsako podjetje mora pri nastavitvi svoje proizvodne strategije kot prvo proučiti tržišče in prisotnost konkurence. Če je glavna konkurenca Japonska, to pomeni, da konkurira proizvodnji JIT, katera je tudi ustanoviteljica tega koncepta.

Učinki proizvodnje JIT se kažejo v uspešnosti, t.j. prodaji na tržišču in učinkih, na primer skrajšanje časa proizvodnje (biti pravočasno na tržišču pomeni konkurenčno prednost). V Tabeli 3 so razvidne prednosti proizvodnje JIT in v čem je njena prednost pred konkurenco (Buchmeister, Liber, Polajnar, 2001, str. 318).

² Tuji avtorji v svojih delih omenjajo tudi »Novi JIT« (angl. *New JIT*), ki ga definirajo kot nov managerski pristop vodenja 21. stoletja oz. kot naslednji korak v razvoju običajnega JIT. Nov JIT je sestavljen iz dveh delov, prvi del sestavljajo Toyotin marketinški sistem (angl. *Toyota Marketing System – TMS*), Toyotin razvojni sistem (angl. *Toyota Development System – TDS*) in Toyotin proizvodni sistem (angl. *Toyota Production System – TPS*). Ti trije elementi so bistveni za uvedbo novih managerskih tehnologij v marketing, razvoj in proizvodnjo. Za izboljševanje delovnih procesov, kakovost vseh oddelkov povezanih z razvojem, prodajo in proizvodnjo, je drugi del novega JIT definiran kot Toyotino celovito upravljanje kakovosti z uporabo znanosti (angl. *Toyota Quality Management by utilizing Science – TQM-S*).

Tabela 3: *Proizvodnja JIT in konkurenčna prednost*

Možnosti proizvodnje JIT	Konkurenčna prednost, ki izhaja iz možnosti proizvodnje JIT
Izboljšave v proizvodnem pretoku	Nižji proizvodni stroški Skrajšan čas dobave
Večja prožnost	Prilagodljivost povpraševanju kupca: obseg, skrajšanje časa na vseh nivojih, zamenjava izdelka
Znižanje zalog repro materiala	Nižji stroški proizvodnje
Boljša kakovost	Izdelki višje kakovosti, nižji proizvodni stroški
Povečana produktivnost	Nižji proizvodni stroški
Znižanje potrebnega prostora	Nižji proizvodni stroški
Nižji režijski stroški	Nižji proizvodni stroški

Vir: Buchmeister, B., Liber, M. & Polajnar, A., Proizvodni menedžment, 2001, str. 318.

1.3.3.2 *Vpliv slabega transportnega sistema*

Kako velik pomen ima transportni sistem na možnost dobave ravno ob pravem času in uresničevanje načel vitke proizvodnje ponazarja primer iz prakse, ki izhaja iz **avtomobilske industrije v Indiji**. Primer v nadaljevanju opisuje tudi, kako sta dva avtomobilska giganta uspela odpraviti potrate, ki jih povzročajo transporti (oddaljenost dobaviteljev, slaba infrastruktura).

Slabo urejen, šibak in nezadostno razvit transportni sistem povzroča ne samo visoke transportne stroške in počasno, oteženo gibanje izdelka od dobavitelja do naročnika oz. kupca, ampak tudi poškodbe blaga med transportom, višje stroške naročanja in planiranja, višje režijske stroške, izgube znotraj verige dobaviteljev, neučinkovitost in nezanesljivost dobavitelja. Z eno besedo bi lahko rekli, da slab transportni sistem povečuje celotne stroške logistike, obenem pa otežuje vpeljavo metod vitke proizvodnje in koncepta JIT.

Največje in najuspešnejše podjetje, ki se ukvarja z montažo avtomobilov v Indiji, podjetje **Maruti**, katerega največji dobavitelj je Suzuki, je zaradi pritoka svetovno znanih in še uspešnejših avtomobilskih gigantov v Indijo, kot so Ford, General Motors, Hyundai, Daewoo, Honda, Toyota, Fiat in Mercedes-Benz, moralo najti način, kako povečati konkurenčno prednost. Večino tovarn v Indiji verjame, da sta vitka proizvodnja in sistem JIT nujna za povečanje konkurenčne prednosti. Tega prijema se je lotil tudi Maruti.

Težava pri Marutiju je bila, da so imeli visoke zaloge zaradi dolgih transportnih časov. Posledica tega so bili visoki stroški zalog, visoki transportni stroški, visoki stroški pakiranja in embalaže, visoki stroški naročanja, planiranja in režijski stroški; nevarnost izgub in poškodb je bila velika. S teženjem k vitki proizvodnji, so se v šestletnem obdobju (1992-97) Marutiju prepolovile zaloge, iz 57 dni »varnostne« zaloge so prišli na 30 dni. V tistem času je Toyota imela samo en dan zalog, prav tako Ford, Nissan pa tri dneve. Da bi Maruti lahko

konkuriral svetovno znanim avtomobilskim podjetjem, bi moral imeti največ tridnevno zalogo materiala in polizdelkov.

Z oddaljenostjo dobaviteljev pa seveda narašča potrebna zaloga polizdelkov in materiala v transportu. Ker pa so dobavitelji precej oddaljeni od Marutijevega montažnega obrata v mestu Delhi, so pri Marutiju prišli do zaključka, da lahko samo lokalni dobavitelji, kateri so oddaljeni od Marutijevega montažnega obrata v rangu 80-ih km ali manj, zagotavljajo dobavo ravno ob pravem času. To ne pomeni, da so v tem rangu vsi dobavitelji sposobni zagotavljati dobavo JIT, zagotovo pa oddaljeni dobavitelji niso sposobni dobavljati dnevno, redno in pogosto. S tem namenom je Maruti izvedel »lokalizacijo« dobaviteljev. Tudi s pomočjo države, je tako v letih od 1996-97 več kot 70 % Marutijevih dobaviteljev prihajalo iz območja blizu Marutijevega obrata.

Po mnenju strokovnjakov iz Marutija, je bila »lokalizacija« vredna truda, saj je povzročila prihranke znotraj organizacije, omogočila boljšo logistiko, dobavo ravno ob pravem času in s tem uresničevanje načel vitke proizvodnje in povečevanje konkurenčne prednosti.

Primer evropskega podjetja **Ford**, ki ima montažni obrat v Indiji, je podoben zgoraj opisanemu. Tudi pri Fordu so se odločili za »lokalizacijo« svojih dobaviteljev. Dobavitelje so spodbujali, da svoje obrate preselijo v bližino Fordove tovarne v Chennaju ter jim naročili, da je nujno, da se naselijo v njihovo bližino, če želijo resno poslovati z njimi. Ford je tako vpeljal dva koraka – lociral je dobavitelje v rangu 1 km od montažnega obrata in pripeljal je šest tovarn, te tovarne proizvajajo izdelke, ki jih je težko prevažati (plin, sedeži, kolesa, gorivo) v svojo neposredno bližino. Tako je okrog 70 % dobaviteljev izhajalo iz Fordove neposredne bližine.

S temi ukrepi in pogajanji za »lokalizacijo« sta tako Ford kot tudi Maruti dokazala, da jemljeta resno vpeljavo načel vitke proizvodnje in obenem primera dokazujeta, da je slab transportni sistem velika ovira za učinkovito poslovanje in dosego ciljev.

1.3.4 Kanban³

Kanban je v bistvu le sistem razporejanja in oskrbe delovnih mest z materialom ali obdelovanci in tako posredno posega tudi v področje kratkoročnega operativnega planiranja. Bil je razvit v tovarni Toyota in temelji na ideji, da krmilimo materialni tok v proizvodnji po samopostrežnem načelu »ravno ob pravem času« (JIT) ob uporabi načela vlečenja (»pull«).

Za nemoteno delovanje proizvodnega procesa potrebujemo vmesne (medfazne) zaloge. Sistem kanban poskrbi, da so vsi potrebni materiali in sestavni deli v primernih in potrebnih

³ Izraz »kanban« pomeni dobesedno listek, dokument, običajno kartico v primernem ovitku, mnogokrat tudi sinonim za transportno enoto.

transportnih enotah (paletah, zabojih) odloženi na posebno pripravljenih in označenih mestih, imenovanih tudi vmesna skladišča. Porabnik (delavec) vzame z odlagalnega mesta le toliko blaga, kolikor ga potrebuje v danem trenutku, to označi na posebej pripravljene tabli, delni procesni proizvajalec (dobavitelj, skladiščnik) pa manjkajočo količino zopet dopolni z novo zalogo.

Sistem kanban je primeren za velikoserijsko proizvodnjo velikega števila in različnih končnih izdelkov, sestavljenih iz manjšega števila variant njegovih komponent. Zahteva se čim manjše nihanje potreb (ne več kot 10 % tedensko) oz. čim enakomernejša proizvodnja ob nekaterih pogojih (Ljubič, 2000, str. 437).

Kanban je sistem, ki povezuje celoten proces v sinhrono delujočo verigo in kar je zelo pomembno, onemogoča kakršnokoli skrivanje težav v posameznih delih procesa. Tako se hitro pokažejo zastoji v delnih procesih zaradi pomanjkanja delov, neenakomerna obremenitev, slab izkoristek kapacitet, velike varnostne zaloge, slabo vodenje zalog, zastoji zaradi slabih sestavnih delov, pomanjkanje polizdelkov ipd. S tem, ko so slabosti odkrite in prikazane, se jih lahko odpravi.

Tudi kanban ni brez pomanjkljivosti. Težko ali skoraj nemogoče ga je vpeljati v proizvodnjo, kjer je čas obdelave zelo kratek in/ali pripravljalni čas dolg, pa tudi tam, kjer je okolje nestabilno – kjer so spremembe v potrebah (naročilnih) pogoste, velike in nepredvidljive (Ljubič, 2000, str. 438).

Podjetje CIMOS d.d. je v svoji tovarni v Senožečah vpeljalo kanban na celotno linijo Prince kupca PSA, kar je skoraj odpravilo zastoje zaradi čakanja na surovino, izboljšalo in olajšalo komunikacijo med delavci in skladiščem ter omogočilo lažje spremljanje zalog.

1.3.5 Kaizen

Kaizen predstavlja japonski izraz za obnašanje posameznika v okviru skupine, ki ves čas strmi k izboljševanju poslovnih aktivnosti vzdolž poslovnih procesov. Kaizen pomeni neprestano izboljševanje poslovnih procesov in že obstoječega stanja (Buchmeister, Liber, Polajnar, 2001, str. 23). Temeljna načela kaizena so:

- biti vsak dan boljši;
- narediti še tako majhno stvar bolje;
- obravnavati vsakega kot kupca.

O kaizenu govorimo kot o splošnem modelu, ki ga sestavljajo temeljna načela. Izhaja neposredno iz japonske industrijske tradicije. Zajema temeljno miselnost, ki omogoča pogled na poslovanje poslovnega sistema skozi prizmo poslovnih procesov, usmerjen je k poslovnim procesom in kot tak sodi na operativni nivo strateškega menedžmenta.

1.3.6 Model uravnoteženih kazalnikov

Model uravnoteženih kazalnikov (angl. *Balanced Scorecard – BSC*) nudi organizacijam možnost izbire najprimernejših kazalnikov za merjenje uspešnosti in učinkovitosti sistema managementa kakovosti, kakor tudi poslovanja organizacije. Model definira uspešnost kot »obseg, do katerega so bile planirane aktivnosti realizirane in planirani rezultati doseženi«. Kot mere uspešnosti so pogosto uporabljene: donosnost, obseg prodaje, tržni delež itd. Učinkovitost pa je pri tem modelu definirana kot »razmerje med doseženim rezultatom in uporabljenimi viri«.

Sredi 90-tih let prejšnjega stoletja sta Kaplan in Norton v ZDA razvila model uravnoteženih kazalnikov. Avtorja modela zagovarjata načelo, da je potrebno za uspešno upravljanje organizacije upravljati kombinacijo finančnih in nefinančnih kazalnikov. Model uravnoteženih kazalnikov nudi upravi organizacije obsežen okvir, ki pomaga pretvoriti vizijo in strategijo organizacije v prikladen splet kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti poslovanja. Kazalniki so razvrščeni v štiri skupine, ki so v medsebojni vzorčno-posledični povezanosti. Vsaka skupina omogoča svoj pogled na poslovanje organizacije (Gomišček & Marolt, 2005, str. 512-16). Te štiri skupine so:

- **Finančni vidik:** Kako vidijo organizacijo lastniki oziroma delničarji?
- **Vidik poslovanja s kupci:** Kako vidijo organizacijo kupci?
- **Vidik notranjih procesov:** Kako poteka izboljševanje procesov in doseganje odličnosti?
- **Vidik učenja in rasti:** Kako doseči povečanje učinkovitosti zaposlenih?

Model uravnoteženih kazalnikov je zasnovan na načelu, da uspešnost in učinkovitost organizacije izhaja iz znanja, izkušenj in motiviranosti zaposlenih ter primarne infrastrukture, ki v naslednji stopnji omogoča kakovosten razvoj in proizvodnjo in predviden čas proizvodnega cikla. Prav ta dva vidika omogočata zadovoljstvo in zvestobo kupcev in preko tega pride organizacija do uspešnega poslovanja (Gomišček & Marolt, 2005, str. 512-16).

1.3.7 Management celovite kakovosti

Že več kot 20 let organizacije po svetu več ali manj uspešno uvajajo novo managersko strategijo, poznano pod imenom **management celovite kakovosti** (Angl. *Total Quality Management– TQM*). Različni avtorji TQM različno definirajo, toda vsi se strinjajo, da »je TQM skupek organizacijskih sprememb in orodij, s pomočjo katerih naj bi organizacija stalno izboljševala kakovost svojih procesov in proizvodov in s tem izboljševala svojo učinkovitost, uspešnost in fleksibilnost ter s tem povečevala svojo konkurenčno prednost na trgu«.

Načela, ki jih zagovarja TQM, so:

- organizacija bo učinkovita tedaj, ko se bo vsak njen del prizadeval za doseg istih ciljev;

- prizadevanje, da bi bili vsi zaposleni v čim večji meri pripravljene s svojim znanjem in sposobnostmi prispevati k učinkovitemu in uspešnemu poslovanju organizacije;
- večje sodelovanje ljudi iz nižjih nivojev pri odločanju na višjem nivoju. Prioriteta dela managerjev je precej spremenjena. Njihove funkcije odločanja in kontrole so se skrčile, obenem so se funkcije svetovanja in učenja povečale. S tem pristopom so se razlike med »tistimi, ki mislijo in odločajo« in »tistimi, ki le izvršujejo, kar jim je določeno«, zbrisale;
- celotna organizacija je usmerjena h kupcu kot cilju. Ponujanje storitve ali izdelka zunanjemu kupcu, se smatra s stališča TQM-a kot zaključni člen v verigi odnosov dobavitelj-kupec, ki se razteza skozi celotno organizacijo od marketinga, preko razvoja, nabave, proizvodnje, prodaje, distribucije in servisa;
- se zavzema za zблиževanje dolgoročnih interesov zaposlenih, lastnikov, delničarjev, managerjev in kupcev.

Bistvena razlika med TQM-om in ekonomskim managerskim modelom se odraža predvsem v različnosti ciljev. Glavni cilj ekonomskega modela je »maksimizacija« dobička, kar pravzaprav pomeni »maksimizacija« dobička delničarjev oz. lastnikov, in uveljavlja načelo, da naj upravni odbor organizacije skrbi predvsem za interese delničarjev.

TQM zagovarja načelo, da je osnovni razlog za obstoj in delovanje katerekoli organizacije zadovoljitev zahtev in potreb kupca oz. uporabnika. TQM podpira stališče, da se mora organizacija prizadevati za visok dobiček, toda ta naj bi bil rezultat zadovoljstva kupcev na dolgi rok (Gomišček & Marolt, 2005, str. 35-36).

1.3.7.1 Glavni dejavniki povezani z uspešnostjo managementa celovite kakovosti

Analiza organizacij, ki so z vpeljavo TQM-a dosegle pozitivne rezultate, kaže, da so v teh organizacijah posebno pozornost namenili timsko zasnovani strukturi organizacije, zadovoljitvi zahtevam in željam kupca, stalnemu izboljševanju procesov, učinkovitemu vodstvu, sodelovanju in izobraževanju zaposlenih, široki uporabi statističnih in nestatističnih orodij.

1.3.8 Šest sigma

Šest sigma (6σ) pomeni managerski pristop k kvantificiranem reševanju problemov in optimiziranju ključnih procesov v organizaciji. Cilj metodologije šest sigma bi lahko definirali kot odpravo skoraj vseh napak oz. neustreznih izdelkov ali storitev in to precej pod dejansko raven, ki danes obstaja v večini organizacij (Gomišček & Marolt, 2005, str. 501-2).

Metodologija šest sigma pomaga zmanjšati razkorak med tem, kaj kupec zahteva in kaj procesi v organizaciji dejansko proizvajajo. Z zmanjšanjem tega razkoraka se doseže boljši izkoristek virov, ki so v organizaciji na razpolago, izboljšajo se tudi pogoji za boljšo, kakovostnejšo in cenejšo proizvodnjo izdelkov in storitev, ki ustrezajo zahtevam kupcev.

Glavni namen metode šest sigma je, da pomaga organizacijam, da identificirajo dejanske izvore težav in znižajo stroške, ki ne prispevajo k vrednosti proizvodov. Metodologija ne nadomešča obstoječega sistema managementa kakovosti, osredotočijo se na tiste procese, ki so vključeni za njih in njihove zunanje in notranje kupce. Metodo šest sigma je tako nemogoče izvesti z nekaj analizami, ampak je zanjo potrebno veliko časa in znanja.

1.3.9 Metoda pet S

Metoda **5S**⁴ je usmerjena v urejenost in čistočo delovnega mesta, organizacijo dela in standardizacijo postopkov. Rezultati, ki jih prinaša, pa so v večji profitabilnosti podjetja, večji učinkovitosti in uspešnosti podjetja, večji kakovosti končnih izdelkov in varnejšem ter bolj organiziranem delovnem okolju. Vse to lahko popolnoma vsako podjetje (proizvodno ali storitveno, torej: bolnišnice, trgovine, proizvodna podjetja, gradbena podjetja, restavracije, ...) vpelje brez dodatnih investicij.

Metoda je sestavljena iz petih faz, katere so usmerjene v vpeljavo določene aktivnosti, in sicer: **SEIRI** (sortirajte in odstranite vse nepotrebne stvari), **SEITON** (organizirajte stvari, ki jih potrebujete), **SEISO** (počistite, potem ko ste vse organizirali), **SEIKETSU** (vzdržujte red in čistočo s standardnimi postopki), **SHITSUKE** (vzdržujte samodisciplino).

Koristi metode 5S za podjetja se kažejo predvsem v povečani produktivnosti, prihranku pri orodju in opremi, boljšemu izkoristku prostora, povečani varnosti ter stalni urejenosti tovarne.

Koristi za zaposlene pa so vidne v možnosti za kreativno sodelovanje pri organiziranju dela, delovno okolje je bolj prijetno, poveča se zadovoljstvo pri delu, odstrani se veliko ovir na delovnem mestu, podana je pomoč pri definiciji delovnih nalog, izboljša se komunikacija s sodelavci, večja je varnost pri delu.

2 PRIMER IZ PRAKSE

2.1 CIMOS d.d.

2.1.1 Izkaznica podjetja

Firma: CIMOS d.d. Avtomobilska industrija oz. skrajšano ime firme: CIMOS d.d.

Sedež: Koper, Cesta Marežanskega upora 2

Prevladujoča dejavnost: Razvoj in proizvodnja avtomobilskih delov za avtomobilsko industrijo

Št. zaposlenih: Ob koncu leta 2006 je bilo v družbi Cimos d.d. zaposlenih 1.018 oseb. V skupini Cimos pa 7.281 oseb.

⁴ Metoda 5S izvira iz japonskih besed, ki pomenijo: odstranite nepotrebne stvari, organizirajte stvari, počistite, vzdržujte red in čistočo, ohranite disciplino.

Prihodki od prodaje: V družbi Cimos d.d. so leta 2006 dosegli 74.638 milijonov tolarjev (312 milijonov evrov) prihodkov od prodaje; medtem ko je skupina Cimos v letu 2006 dosegla 84.433 milijonov tolarjev (352 milijonov evrov) konsolidiranih čistih prihodkov od prodaje.

Uspešnost poslovanja: Leto 2006 je delniška družba Cimos zaključila z 2.014 milijonov tolarjev (8 milijonov evrov) dobička iz poslovanja in 1.421 milijonov tolarjev (6 milijonov evrov) čistega dobička.

Knjigovodsko vrednost delnice: 31.12.2006 je znašala 1.716,18 tolarjev (7,16 evra).

2.1.2 Opis podjetja CIMOS d.d.

CIMOS so ustanovili leta 1972 za proizvodnjo delov in montažo osebnih avtomobilov, v okviru načrtovanega dolgoročnega industrijskega in poslovno-tehničnega sodelovanja s francoskim Citroenom. Čez deset let, julija 1992, je bila podpisana nova pogodba o dolgoročnem industrijskem in poslovno-tehničnem sodelovanju s Citroenom. Trajala je do leta 1996, ko je bila prekinjena in je bilo medsebojno poslovanje urejeno po tržnih principih. Odprl se je prostor za razvoj obstoječih in novih slovenskih dobaviteljev. Poleg povezave s Citroenom iz skupine PSA so se pokazale možnosti za povezavo z drugo avtomobilsko in motorno industrijo zahodne Evrope. To je zmanjšalo poslovno tveganje in povečalo rentabilnost poslovanja.

Leto 1996 je bilo za CIMOS prelomno tudi zaradi lastninskega preoblikovanja, zaradi katerega je CIMOS dne 5. julija 1996 vpisan v register kot delniška družba (Letno poročilo družbe CIMOS d.d. in skupine CIMOS za leto 2006, 2007).

Trud preteklosti, prilagodljivost v aktualnih tržnih razmerah in boj na trgu avtomobilske industrije botrujejo sedanjemu položaju CIMOS-a. S povezovanjem in prevzemi družb na območju nekdanje Jugoslavije, ki so razpolagale s prostimi proizvodnimi zmogljivostmi, osebjem in znanjem ter proizvodno tradicijo, si je CIMOS zagotovil nove proizvodne zmogljivosti in sistem storitev za kupce. Z velikimi vlaganji v vse svoje vire in pridobivanjem novih je Cimos postal hitro in skladno rastoča delniška in krovna družba. Danes so med njegovimi kupci skoraj vsa zveneča imena svetovne avtomobilske industrije, in sicer BMW, Marcedez-Benz, Volvo, Audi, Volkswagen, Ford, PSA in ostali proizvajalci ter večji sistemski dobavitelji v tej industriji. Poleg prevladujoče dejavnosti na obravnavanem področju CIMOS vzdržuje in razvija močne pozicije v kmetijski mehanizaciji, investicijski opreми in orodjarstvu ter energetiki.

Vodenje in nadzor družbe izhajata iz veljavne zakonske ureditve, statuta družbe ter pravic in odgovornosti njenih organov. Z razvojem upravljalvskega sistema prispevajo k rasti in razvoju družbe in z njo povezanih družb. V družbi je uveljavljen dvotirni sistem vodenja (Letno poročilo družbe CIMOS d.d. in skupine CIMOS za leto 2006, 2007).

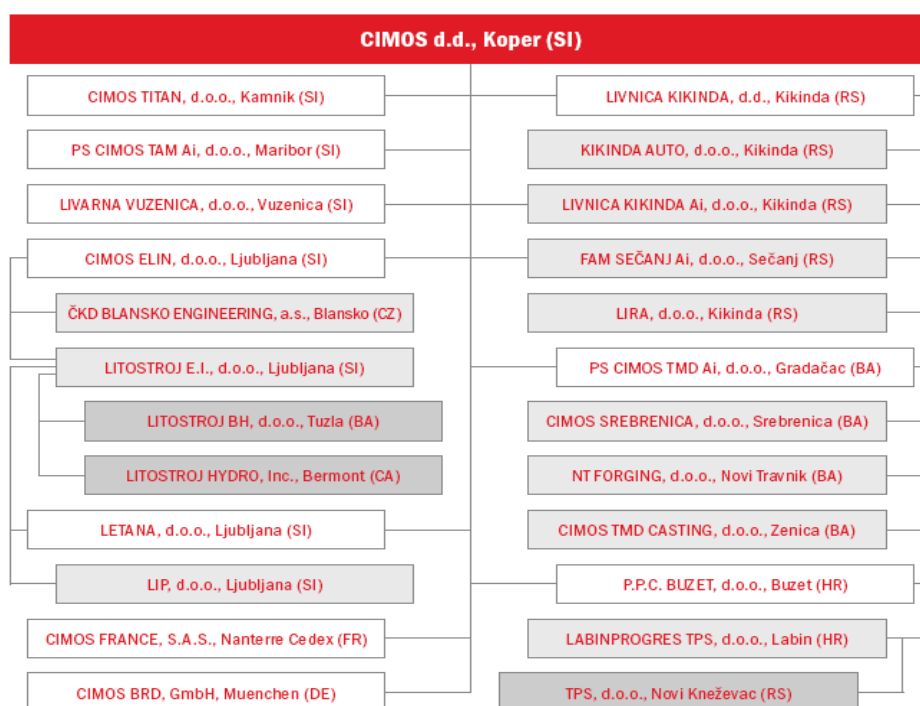
V CIMOSU si iz leta v leto postavljajo višje, ambicioznejše cilje, s katerimi uresničujejo strategijo donosne rasti, ki je natančno zapisana v dokumentu »Strategija razvoja poslovne

dejavnosti CIMOS do leta 2010«. To je dolgoročen strateški dokument, ki usmerja razvoj družbe k naslednjim ciljem: rast skupine, visoka tržna odzivnost, dvig tehnološke ravni, zniževanje stroškov, hitra rast dodane vrednosti, nenehno povečevanje konkurenčnih sposobnosti, globalna usmerjenost ter odgovornost do okolja.

2.1.3 Organiziranost in sestava skupine Cimos

Skupina CIMOS je bila v letu 2006 sestavljena iz matične družbe CIMOS d.d. in 24 odvisnih družb, delujočih v osmih državah kot kaže Slika 1:

Slika 1: Organiziranost in sestava skupine CIMOS



Vir: Letno poročilo družbe CIMOS d.d. in skupine CIMOS za leto 2006, 2007.

2.2 Metode merjenja in spremljanja proizvodne učinkovitosti in uspešnosti

Optimizacija postopkov proizvodnje je pripomogla k rasti stroškovne učinkovitosti in produktivnosti v posameznih CIMOS-ovih proizvodnih centrih. To je hkrati z optimizacijo nabavne verige ustvarilo vzvod za izravnavo negativnih učinkov rasti vhodnih cen surovin in materialov ter zahtev kupcev po nižanju cen. Širok izbor tehnologij v skupini CIMOS omogoča učinkovitejše in kakovostnejše spremljanje celotnega procesa nastajanja izdelka ter zagotavljanje kakovosti po konkurenčni ceni.

V proizvodne programe vpeljujejo metodologije 6 Sigma, 5S in vitko proizvodnjo ter tako kontinuirano, sistematično in ciljno usmerjeno obvladujejo produkcijske procese. Metodologiji 6 Sigma in vitka proizvodnja se v optimizaciji proizvodnih postopkov dopolnjujeta, vendar je 6 Sigma že uveljavljeno in preskušeno orodje v večini proizvodnih centrov skupine CIMOS, metodologijo vitka proizvodnja pa pospešeno vpeljujejo. Rezultat

sočasne uporabe obeh metodologij so krajši pretočni časi od naročil do odprem, kompleksnejši procesi ter vse manjši delež nepotrebnih procesnih dejavnosti.

CIMOS kot eden izmed desetih največjih Honeywell-ovih dobaviteljev (v njihovi avtomobilski diviziji) pa je bil konec leta 2007 povabljen, da začne pod okriljem Honeywella z vpeljavo HOS sistema. Tako so danes vsi napor in cilji usmerjeni v vpeljavo tega sistema. Če pa pogledamo nazaj, je največkrat omenjena metoda spremljanja učinkovitosti in uspešnosti proizvodnega sistema **sintetski izkoristek**. Metoda je danes še vedno »aktualna« zaradi podobnosti z metodo **skupnega izkoristka opreme** (angl. *Overall Equipment Effectiveness - OEE*). Slednje je namreč merilo učinkovitosti proizvodnega procesa v CIMOS-u v zadnjem letu in pomembno merilo sistema HOS.

2.2.1 Sintetski izkoristek

Sintetski izkoristek (SI) je kazalec, ki opredeljuje izkoristek nekega sredstva ali proizvodne linije – je jamstvo »ravno ob pravem času«. Kot pove že njegovo ime sintetski izkoristek vključuje vse parametre, ki porajajo izgube v proizvodnji: ne-kakovost, ne-spoštovanje časov ciklusa iz tehnoloških postopkov, naključja, programirane zastoje, slabo organiziranost idr. V tej definiciji lahko takoj zasledimo podobnost s Toyotinim proizvodnim sistemom.

Sintetski izkoristek lahko definiramo kot razmerje med realizirano dobro proizvodnjo in maksimalno možno proizvodnjo v danem času. V teh primerih sintetski izkoristek predstavlja enega glavnih dejavnikov produktivnosti. Maksimalno možno proizvodnjo omejujeta tako proizvodno sredstvo, ki predstavlja ozko grlo linije⁵, kot tudi najdaljši čas iz tehnološkega postopka pri linijah z ročnimi operacijami. Zato je uporaba sintetskega izkoristka najbolj primerna za stroje, ki so avtomatizirani, preobremenjeni, postavljeni v liniji in v obdobju naraščanja kadence.

Za spremljanje sintetskega izkoristka mora biti vsa tovarna razdeljena na glavne linije pretoka. Lahko se poslabša, če je bilo »ozko grlo« izboljšano ali podvojeno in če se podaljša čakalna doba zaradi zmanjšanega proizvodnega plana, kar pomeni zmanjšanje števila delavcev. Lahko pa se tudi izboljša, če so realizirani časi ciklov krajši od časov iz tehnološkega postopka ali če obstajajo slabši pretoki ali rešitve s skladiščenjem (vmesna oz. medfazna zaloga).

Sintetski izkoristek nam prikaže različne vzroke izgub, ki jih lahko razdelimo v šest skupin. Za analizo teh izgub je na liniji potrebno izdelati Pareto diagram ozkih grl ter za vsako proizvodno sredstvo analizirati vseh šest spodaj navedenih izgub:

- izgube kakovosti: izmet, popravila;
- izgube pri čistem ciklusu: časovni odkloni;

⁵ Po definiciji je ozko grlo zastoj, ki povzroča največ zastojev drugih strojev.

- predvideni funkcionalni zastoji: obdobjni pregledi, zamenjave orodij ali serij, čiščenje, obdobjno vzdrževanje;
- naključja: okvare strojev: lom orodij, predolga menjava orodij;
- logistika: pomanjkanje rezervnih delov, pomanjkanje zabojev, preobremenjenost;
- organizacija: ni delavcev: čas malice in počitka, kroženje delavcev zaradi varčevanja.

2.2.2 *Honeywell-ov operacijski sistem*

2.2.2.1 *Kaj Honeywell-ov operacijski sistem sploh pomeni?*

Honeywell-ov operacijski sistem (angl. *Honeywell Operating System - HOS*) se je razvil iz Toyotinega proizvodnega sistema s poudarkom na metodi **šest sigma plus**⁶, z namenom vpeljati vitko proizvodnjo. Tovarna Honeywell ga uspešno uresničuje v svojih obratih po vsem svetu ter vpeljuje tudi v obrate svojih dobaviteljev. Sistem spreminja trenutno izvajanje procesov, delo in vodenje organizacije. Ključni elementi tega sistema vključujejo standardizirano delo, direktni in transparentni tok blaga, stalne in hitre izboljšave ter hitro in učinkovito reševanje problemov na mestu nastanka. HOS ima tako izjemne pozitivne učinke na kakovost izdelkov, varnost pri delu, povečuje dodano vrednost izdelka in ugodno vpliva na pravočasne dobave.

2.2.2.2 *Vpeljava Honeywell-ovega operacijskega sistema*

V enem izmed CIMOS-ovih tovarn, v proizvodnem centru v Senožečah (PC2), so konec preteklega leta začeli s prvo fazo vpeljave sistema HOS. Določili so odgovorne ljudi za posamezna področja, in sicer najprej vodjo HOS sistema (angl. *leader*) ter nato še ostale člane zunanjega in notranjega krmilnega tima. Zunanji krmilni tim sestavljajo trije ljudje iz Honeywell-ove tovarne v Atessi (Italija), notranji krmilni tim pa je sestavljen iz vodje HOS, direktorja PC2, HOS praktikov in vodij ali članov CIMOS-ovih oddelkov (proizvodnje, kontrolinga, kakovosti, varnosti, kadrovske, napredka, industrializacije, vzdrževanja, logistike idr.). Po imenovanju ključnih ljudi, so si zastavili glavne cilje, ki naj bi jih HOS »prinesel«. Le-te lahko skrčimo v tri točke, in sicer varno delovno okolje, učinkovita oz. vitka proizvodnja ter kakovostni izdelki in kakovostni proizvodni procesi. Za doseg te ciljev spremljajo pet glavnih področij, in sicer varnost, kakovost, produktivnost, dobave in zaloge in to na način, da bodo z uvedbo vsaj štirih vsakodnevnih sestankov na različnih ravneh proizvodnje oz. celotnega PC-ja spremljali trenutno stanje ter začeli z reševanjem težav v trenutku in na mestu nastanka. Te aktivnosti naj bi se udeleževali in izvajali ljudje iz različnih ravni organizacije in iz različnih delovnih mest.

Zelo pomembno načelo HOS-a je, da daje velik poudarek zaposlenim. Ljudje so obravnavani ne samo kot delovna sila ali strošek, ampak so pomemben člen proizvodne verige in del tima,

⁶ Six Sigma Plus je metoda, ki deluje po načelih vitke proizvodnje in je tako usmerjena v zmanjševanje napak, izboljševanje proizvodnega cikla in zmanjševanje stroškov.

ki dodaja vrednost tako izdelkom kot tudi celotnemu podjetju. Ljudi na vseh ravneh je potrebno izobraziti, jih motivirati in čim bolj jasno razložiti čemu se trudijo. Člani HOS-tima morajo najprej »*sami sebe*« v čim večji meri naučiti novih prijemov in metod vitke proizvodnje in vitkega razmišljanja. V ta namen se vodja HOS sistema in nekateri drugi člani redno udeležujejo različnih delavnic, npr. v Rimu, Bukarešti, Madridu, Hamburgu in drugih lokacijah ter seveda v Honeywell-ovih tovarnah po Evropi, kjer si lahko s prve roke ogledajo kako poteka HOS v praksi. Delavnic in sestankov se udeležujejo strokovnjaki iz različnih držav, delo pa večinoma poteka v timu. Zanimiva so poročanja CIMOS-ovih udeležencev, kako različni so ti ljudje v odzivanju, podajanju idej, vodenju skupine, ... Udeleženci vedno prinesejo domov sveža znanja in zanimiva spoznanja.

V januarju 2008 so v proizvodnji, kot del sistema HOS, začeli z uvajanjem metode 5S, katero so agresivno uvedli v eno tretjino proizvodnega centra v Senožecah, to je v eno proizvodno halo. Tu so pričeli s sortiranjem, čiščenjem, označevanjem stvari in poti, intenzivnejšim spremljanjem nezgod pri delu ter ostalimi fazami omenjene metode. Obenem pa sproti organizirajo različne sestanke in izobraževanja na vseh ravneh tovarne. Udeleženci so tako vodje kot tudi proizvodni delavci. V prvi polovici tega leta naj bi tako uvedli metodo 5S v dobro polovico proizvodnega centra, tako naj bi prvi posnetek stanja dobili že v maju, nazadnje naj bi tako uvajali metodo 5S še v »zadnji« proizvodni hali, v skladišču ter v oddelka vzdrževanja in orodjarne.

Sicer pa standardni postopek uvedbe HOS opredeljuje pet faz, skozi katere morajo podjetja postopoma, a precej agresivno vpeljati njegova načela, saj ima posamezna faza, razen prva, tudi omejitve trajanja in naj ne bi njeno vpeljevanje trajalo v nedogled. Prva faza je t.i. faza »**Pripravljenost organizacije**«, ki zahteva od organizacije naslednje aktivnosti: imenovati lokalnega HOS vodjo; zagotoviti pripravljenosti vodstva s pomočjo ukrepov na podlagi pregleda vodstvenih virov; usposobiti vodje v temeljnih nadzorovalnih in vodstvenih veščinah; usposobiti vodje v pozitivnih odnosih z zaposlenimi in določiti merljive plane ukrepov; usposobiti direktorja tovarne in HOS vodjo v strogi simulaciji proizvodnje; ustanoviti lokalni vodstveni HOS tim in imenovati praktike; dogovoriti se s socialnimi partnerji in zaposlenimi; izdelati in uvesti lokalni komunikacijski plan; zaključiti priprave na analizo izhodiščnega stanja proizvodnje in organizacije tovarne. Trajanje prve faze je nedoločeno, za zaključek posameznih faz so opredeljena posebna merila, povezana z orodjem za oceno zrelosti.

Prehod v naslednjo fazo, imenovano »**Izhodiščno stanje in načrtovanje**«, mora biti odobren s strani direktorja tovarne in stebrnega HOS vodje. Naslednja faza zahteva izvedbo preglednega usposabljanja o HOS-u; analizo izhodiščnega stanja proizvodnje; analizo izhodiščnega stanja organiziranosti tovarne in da se določi merljive plane ukrepov; uvedbo kaizen in proces stalnih izboljšav; začetek uresničevanja strategij z letnimi cilji na prvi in drugi ravni; zagotavljanje in potrditev neomajne podpore vodstva; ustanovitev timov izboljšav in določitev podrobnih planov usposabljanja in uvedbe; ocene zrelosti za HOS; uvedbo procesov prenašanja znanja; uvod v standardno delo vodij. Ta faza traja od šest do dvanajst

tednov. Dejansko zaporedje nalog in njihov rokovnik sta odvisna od velikosti, zrelosti, kompleksnosti in stabilnosti tovarne ter njenih virov.

Sledi faza »**učenja z opazovanjem in stabilizacijo procesa**«, ki zajema aktivnosti razvoja organizacije; večšine opazovanja in prepoznavanja potrat; načrtovanje toka vrednosti; metoda 5S in pregled vodenja; vizualno upravljanje; začrtati uresničevanje strategij; standardno delo vodij preko mentorstva; hitro reševanje problemov; izvesti notranjo strogo simulacijo proizvodnje. Faza traja od šest do dvanajst tednov. Načrti tokov vrednosti morajo vsebovati sedanje, prihodnje in idealno stanje, pri čemer prihodnje stanje ustreza ciljem četrte faze.

Slednja je faza »**izboljševanja procesov**«, ki traja od štiriindvajset do trideset tednov, zajema pa: aktivnosti razvoja organizacije; standardno delo; načrtovanje procesa za pretok; vgrajena kakovost; oskrba na delovnem mestu; skrajšanje postopkov nastavljanja in menjave orodij; celovito produktivno vzdrževanje (TPM). Do zaključka četrte faze mora tovarna doseči vse svoje cilje plana napredka glede varnosti, kakovosti, dobav, stroškov in zalog. Poleg tega mora potrditi, da vzdržuje doseženo zrelost svojih procesov in organizacije.

Sledi zadnja, t.i. faza »**strmenja k odličnosti**«, ta zajema naslednje aktivnosti: izvedbo usposabljanja; posodobitev opisa stanja tovarne; izdelavo plana za dobavitelje in logistiko in izdelavo plana za naslednje korake uvedbe HOS. Glede na doseženo zrelost in rezultate lahko podjetje dobi bronast, srebrni ali zlat status.

2.2.3 Skupni izkoristek opreme

Izkoristek opreme je pomemben dodatek pri odločanju o novih naložbah v opremo, pa tudi pri upravljanju z obstoječo opremo. Zato ga je smiselno sproti in budno spremljati. V svetu splošno uveljavljena mera izkoristka opreme je skupni izkoristek opreme (OEE). OEE je mera sposobnosti opreme, da brez motenj proizvaja kakovostne izdelke v predvidenem tempu. Če podrobno preberemo zgornji stavek, ugotovimo, da OEE vključuje tri dejavnike: razpoložljivost opreme (delovanje brez motenj), učinkovitost delovanja opreme (delovanje v predvidenem tempu) in kakovost delovanja opreme (proizvodnja kakovostnih izdelkov).

Matematično je OEE produkt naštetih faktorjev: razpoložljivost x učinkovitost x kakovost = OEE. Pri izračunu OEE izhajamo iz celotnega razpoložljivega delovnega časa za delovanje opreme, npr. ena, dva ali tri izmene; pet, šest ali sedem dni tedensko. Odšteti moramo čas malice in planiranih odmorov, če oprema medtem ne deluje. Ostane planirani čas delovanja opreme, ki je osnova za izračun razpoložljivosti. Zaradi zaustavitve opreme, ki jih povzročajo okvare stroja ali orodja, menjave izdelka, kontrole izdelkov, odsotnost delavca ipd., je dejanski čas delovanja opreme krajši od planiranega. Razpoložljivost opreme je tako razmerje med dejanskim in planiranim časom delovanja opreme. Očitno je, da je ob manj načrtovanih in nenačrtovanih zaustavitvah opreme razlika med dejanskim in planiranim časom delovanja opreme manjša, njena razpoložljivost pa je večja. Ko od planiranega časa delovanja odštejemo čas zastojev, dobimo čas delovanja opreme oz. čas, ko oprema proizvaja izdelke.

Ta čas je osnova za izračun učinkovitosti delovanja opreme. Merilo učinkovitosti pa je planirani čas izdelave enega kosa, t.i. čas cikla ali T_c , ki je predpisan s tehnološkim postopkom.

Vsi proizvedeni kosi običajno niso kakovostni. Nekatere lahko popravimo ali dodelamo, kar seveda ni zastoj, nekaj pa jih moramo zavreči, kar je še dražje. Kakovost delovanja opreme izračunamo kot razmerje med številom kakovostnih kosov, ki so bili ustrezni že prvič, brez popravila ali dodelave, in številom vseh proizvedenih kosov, tako kakovostnih kot tudi popravljenih in zavrženih oz. izmeta.

Vsak dejavnik, tudi OEE, ima lahko vrednost med 0 in 1 oz. med 0 in 100 odstotkov. Čim večji je OEE, tem bolje izkoriščamo opremo, kar je prvi pogoj za uspešno poslovanje podjetja.

2.2.3.1 Glavni pomen skupnega izkoristka opreme

OEE meri delež planiranega časa delovanja opreme, ki ga izkoristimo za proizvodnjo kakovostnih izdelkov. Če je OEE nekega stroja 60 odstotkov, potem le-ta 60 odstotkov planiranega časa proizvaja kakovostne izdelke, preostali planirani čas pa je porabljen za druge, neproduktivne aktivnosti, ki jih kupec običajno ne plača. Zato je teh 40 odstotkov časa izgubljenega. Razumljivo je, da je cilj vsakega podjetja, čim večji OEE oz. čim manj izgubljenega časa.

Iz zgoraj napisanega lahko hitro razberemo, da je za izračun OEE potrebno beležiti, analizirati in spremljati zastoje oz. izgube. Izraz izguba se nanaša na izgubo časa, kar pa pomeni tudi izgubo denarja. Izguba je širša kategorija kot zastoj, saj je le-ta ena izmed možnih izgub. Zato pri hierarhični obravnavi šifrant zastojev ne govorimo o zastojih, ampak o izgubah.

Za analizo OEE je, tako kot pri metodi TPS, nujno spremljati sedem glavnih izgub:

- okvara stroja in vzdrževanje (zahteva posredovanje vzdrževalca), tudi preventivno vzdrževanje;
- okvare orodja;
- nastavljanje in prilagajanje;
- druge zaustavitve opreme (tiste, ki zahtevajo posredovanje delavca ali operaterja);
- ovirano delovanje opreme;
- manjša hitrost delovanja (edina izguba, ki se pri delu ne posebej beleži in se jo izračuna naknadno);
- nekakovost (izguba zaradi izdelave neskladnih kosov).

2.2.4 Skupni izkoristek opreme in sintetski izkoristek

Razlike med prej opisanim sintetskim izkoristkom in OEE so matematično zares majhne. Medtem ko pri izračunu OEE časov malice in odmorov ne vključimo v planirani čas delovanja opreme, jih pri izračunu sintetskega izkoristka upoštevamo kot sestavni del planiranega časa delovanja. Pri opremi, ki deluje tudi med malico in odmori, razlike med OEE in SI torej ni. Pomembnejša razlika med izkoristkoma je ta, da OEE ponuja posamezne faktorje, iz katerih je sestavljen izkoristek, medtem ko iz formule za SI teh faktorjev ne moremo neposredno razbrati. Faktorji razpoložljivost, učinkovitost in kakovost pa so nadvse pomembni pri analizi izkoristka opreme in pri odločanju o ukrepih za izboljševanje stanja ter povečanje izkoristka.

2.3 Predlogi za izboljšave

CIMOS je podjetje s tradicijo, saj na trgu nastopa že celih 36 let. Novosti, ki jih trenutno uvaja v svoje proizvodne procese, so prava revolucija, tako za zaposlene in tudi za sam proizvodni proces. Med zaposleni najdemo neodobravanje, upiranje spremembam in nerazumevanje novosti. Med njimi je veliko tujcev iz različnih kultur, ki dogajanju zaradi drugačnega jezika, ki ga govorijo ali zaradi slabše izobraženosti, še težje sledijo metodam, ki se uvajajo v proizvodni proces, tičejo pa se prav vseh ravni podjetja, torej tudi najnižje. Mentalitete ljudi se ne da spremeniti, zato bodo nekateri prej, drugi kasneje, tretji pa z manj zanimanja morali sprejeti načela vitke proizvodnje.

Tudi za podjetje je pomembno, da zaposleni sodelujejo pri uresničevanju metod vitke proizvodnje, da s svojim trudom pripomorejo k dobri rezultati skupnega izkoristka opreme, da skrbijo za obveščanje o zalogah na liniji preko kanban sistema, da skrbijo za urejenost delovnega mesta, ter da delo opravljajo zadovoljni, z manj napora in več motivacije. Vse to jim lahko prinese delovanje proizvodnega sistema po načelih vitke proizvodnje, vendar morajo zaposleni na vseh ravneh vedeti čemu so potrebne spremembe in kakšne rezultate lahko pričakujejo. Zato predlagam, da je nujno potrebno zaposlene seznaniti z vsako fazo HOS sistema ter jim omogočiti, da v čim večji meri tudi sami sodelujejo z dajanjem predlogov in opomb. Ni dovolj, da se zaposlenim predstavi HOS in metodo 5S, potrebno jih je seznaniti o rezultatih in ciljih na dolgi rok ter jim predstaviti rezultate, ki jih lahko pričakujejo tudi sami. Upam si trditi, da je denar motivacija za vsakega zaposlenega, zato bi morali biti tisti, ki se še posebno trudijo, tudi ustrezno nagrajeni.

CIMOS je podjetje s številnimi dobavitelji in kooperanti, obenem pa je tudi sam dobavitelj. Vrednost zalog je v njihovih proizvodnih podjetjih še vedno precej velika. Tu se pojavi vprašanje o dobavah ravno ob pravem času. Tako kot je imelo težave z metodo JIT indijsko podjetje Maruti, tako ga po mojem mnenju ima tudi CIMOS. Zaradi masovne proizvodnje izdelkov, za katere so naročila bolj ali manj stalna, po drugi strani pa oskrbovanje kupca z izdelki, ki se naročajo po potrebi oz. zanje ni stalnih naročil, obenem pa razvijanje novih izdelkov za podjetje ni lahka naloga. Uskladiti je potrebno potrebe oz. naročila kupca,

kapacitete opreme, število zaposlenih, pravočasno dobavo vseh sestavnih delov in embalaže, planirati proizvodnjo in odpremo izdelkov ter obenem imeti na razpolago vse informacije, da se kupcu lahko vedno da odgovor, ki ga zahteva. Na podlagi prebrane literature lahko rečem, da bo sistem vitke proizvodnje in vitkega razmišljanja veliko pripomogel k temu, da bodo odpravljene številne potrate, ki bodo omogočile učinkovito pot (pol)izdelka skozi proizvodni proces. Težavo pa bo predstavljala dobava ravno ob pravem času, saj so nekateri dobavitelji precej oddaljeni od CIMOS-ovih proizvodnih centrov, po drugi stran pa je CIMOS tisti, ki je oddaljen od kupcev. Tako je potrebno imeti večje zaloge polizdelkov, končnih izdelkov, orodij in embalaže. Potrebno bo najti optimalno zalogo in vsaj v okviru dobaviteljev izbirati med tistimi, ki so sposobni dobavljati ravno ob pravem času prave količine in ustrezne kakovosti. Prav tako pa bo potrebno optimizirati transportne poti in čase, da bo podjetje sposobno ravno ob pravem času zadovoljiti potrebe kupcev. Tako bi bilo dobro poskrbeti, da je surovina čim hitreje razložena iz prevoznega sredstva ter da so končni izdelki čim hitreje naloženi in odpremljeni kupcu, planirane količine morajo ustrezati stopnji izkoriščenosti opreme, saj le tako lahko planiramo dejansko količino, ki jo lahko neka oprema proizvede, kontrolo surovine in izdelkov je potrebno uvesti na vsaki ravni proizvodnje, okvare opreme morajo biti čim prej odpravljene, delavce je potrebno usposobiti za čim več opravil ter jim omogočiti kroženje znotraj proizvodnega procesa, proizvodni proces pa je potrebno »narediti« čim bolj fleksibilen. Kar se mi zdi pa še posebej pomembno je, da je potrebno stalno komunicirati z dobavitelji in kupci, kar pa je v CIMOS-u že stalna poslovna praksa. Mnenja pa sem, da bi se lahko znotraj oddelkov komunikacija še izboljšala ter povečal prenos znanja med zaposlenimi.

SKLEP

Ko je zaključno delo šele nastajalo, sem imela nekaj težav pri iskanju literature. Veliko je metod, še več modelov, ki bi jih lahko vključila v izbrani naslov. Nato pa sem se osredotočila predvsem na sodobne načine merjenja in spremljanja proizvodne učinkovitosti in uspešnosti, ki so tako ali drugače povezane z načeli vitke proizvodnje. Ugotovila sem, da je veliko že napisane literature na to temo, v domači literaturi pa se še vedno ne najde veliko primerov iz prakse, zato sem posegla tudi po tuji literaturi.

Med glavne ugotovitve do katerih sem prišla, lahko vrstim predvsem ugotovitev, da imajo vse sodobne metode skupno lastnost, in sicer da ne gradijo uspešnosti poslovanja na osnovi povečevanja števila končnih izdelkov. Zanimivo je, da se »sredstva« s katerimi lahko podjetja izboljšajo določen proces, nahajajo v vsakem podjetju in jih je moč uresničiti brez večjih vlaganj. Kot primer lahko navedem metodo 5S, pri kateri se brez večjih investicij, predvsem s čiščenjem, sortiranjem in urejanjem delovnega okolja, lahko doseže večjo preglednost in učinkovitost delovnega procesa in poveča zadovoljstvo zaposlenih, obenem pa zmanjša nevarnost poškodb pri delu. Kot naslednje gre tu omeniti znanje, ki ga imajo zaposleni in ga je potrebno samo izraziti oz. vsakemu zaposlenemu dati možnost, da se izrazi s svojimi idejami, pogledi in pripombami. Tu sta samo dva primera, ki ju zagotovo najdemo v vsakem podjetju. Če podjetje uresniči ta dva prijema, je že naredilo korak k vitki proizvodnji, kjer sta

red in čistoča ter znanje zaposlenih oz. komunikacija z njimi na vseh ravneh podjetja, ključnega pomena.

Ugotovila sem tudi, da razvoj opisanih metod še zdaleč ni zaključen. Obstoječe metode se nadgrajujejo, nekatere se tudi opuščajo in nadomeščajo z novimi. Zato je tudi v prihodnje moč pričakovati vstop novih metod, med podjetji pa lahko pričakujemo nenehno iskanje tiste prave, poslovanju posamezne tovarne najbolj prilagojene metode. Na podlagi prebrane literature si upam trditi, da bodo metode tudi v prihodnje plod različnih zahtev trga in se bodo razvijale iz težnje po doseganju čim večje konkurenčne prednosti in iz želje po optimiziranju poslovnega procesa.

LITERATURA IN VIRI

Amasaka, K. (2002). "New JIT": A new management technology principle at Toyota. *Elsevier*, (str. 135-144).

Amasaka, K. (2007). Applying New JIT – Toyota's global production strategy: Epoch-making innovation of the work environment. *Science Direct* (str. 285-293).

Borjančič, J. (2006). *Merjenje in presojanje uspešnosti poslovanja podjetja Solkanska industrija apna*. Magistrsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Buchmeister, B., Liber, M. & Polajnar, A. (2001). *Proizvodni menedžment*. Maribor: Fakulteta za strojništvo, Tiskarna Tehniških fakultet Maribor.

Cokiins, G. (2006). *Učinkovitost po meri podjetja*. Prva izdaja. Ljubljana: GV Založba d.o.o.

Gomišček, B. & Marolt, J. (2005). *Management kakovosti*. Kranj: Založba moderna organizacija.

Gulyani, S. (2001). Effects of Poor Transportation on Lean Production and Industrial Clustering: Evidence from the Indian Auto Industry. *World Development*. 29 (7), (str. 1157-1174).

Internetna stran podjetja Cimos d.d. [URL: <http://www.cimos.com>], 20.01.2007.

Interno glasilo podjetja CIMOS d.d., februar 2007, št. 2, str. 6 in 7.

Kazalniki za leto 2000. Najdeno 20. novembra 2007 na spletnem naslovu <http://www.sdk.si>.

Kobayashi, I.(2003). *20 ključev*. Ljubljana: Lisac & Lisac.

Koletnik, F. (1997). *Analiziranje računovodskih izkazov (bilanc)*. Maribor: Univerza v Mariboru.

Kovačič, A. (2005). *Management poslovnih procesov*. Ljubljana: GV založba.

Letno poročilo družbe CIMOS d.d. in skupine CIMOS za leto 2006, julij 2007.

Ljubič, T. (2000). *Planiranje in vodenje proizvodnje*. Ljubljana: Založba moderna organizacija.

Ljubič, T. (2006). *Operativni management proizvodnje*. Kranj: Založba Moderna organizacija.

Mihelj, U. (2005). *Merjenje uspešnosti in učinkovitosti programa usposabljanja v družbi Kapsula*. Diplomsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Nemec, A. (2000). *Nekatere metode merjenja zmogljivosti poslovnega sistema*. Kranj: Organizacija.

Ovnič, M. (2004). *Vplivi različnih motivacijskih dejavnikov na uspešnost poslovanja: primer družbe Mobitel d.d.* Diplomsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Perme, T. (2007, junij). Vitka logistika je osnova vitke proizvodnje. Najdeno 15. decembra 2007 na spletnem naslovu <http://www.irt3000.si/default300,400.html?PHPSESSID=f35cad1b7b1247a9bd0ba63de2d4a822>.

Pučko, D. & Rozman, R. (1992). *Ekonomika in organizacija podjetja. Knj. 1: Ekonomika podjetja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Zuccato, A. (2004). *Uporaba informacijskega sistema v distribuciji v podjetju*. Diplomsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.