

# Utjecaj tehnologije na kvalitetu

---

**Baljak, Josipa**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic Nikola Tesla in Gospić / Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:107:388743>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Polytechnic Nikola Tesla in Gospić - Undergraduate thesis repository](#)



**VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU**

**Josipa Baljak**

**UTJECAJ TEHNOLOGIJE NA KVALITETU**

**Završni rad**

Gospić, rujan 2015



# **VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU**

Poslovni odjel

Stručni studij ekonomike poduzetništva

## **UTJECAJ TEHNOLOGIJE NA KVALITETU**

Završni rad

**MENTOR**

Marija Baburić, univ.spec.oec

**STUDENT**

Josipa Baljak

MBS: 2962000543/12

Gospić, rujan 2015.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću  
Poslovni odjel

Gospić, 02.04.2015.

## Z A D A T A K

za završni rad

Pristupnici Josipi Baljak, MBS:2962000543/12

Studentici stručnog studija Ekonomike poduzetništva, izdaje se tema završnog rada pod nazivom

### Utjecaj tehnologije na kvalitetu

Sadržaj zadatka :

Uvod u temu  
Utjecaj tehnologije na kvalitetu  
Upravljanje i kontrola kvalitete  
Metode i tehnike kvalitete  
Kontrola i poboljšanje kvalitete  
Ključni principi sustava kvalitete  
Zaključak

*Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.*

Mentor: Marija Baburić, univ.spec.oec..., pred.  
(ime i prezime)

zadano: 02.04.2015.,  
(nadnevak)

  
potpis

Pročelnik odjela: Mr.sc. Tomislav Župić, viši pred.,  
(ime i prezime)

predati do: 30.09.2015.,  
(nadnevak)

  
potpis

Student: Josipa Baljak,  
(ime i prezime)

primila zadatak: 02.04.2015.,  
(nadnevak)

  
potpis

Dostavlja se:

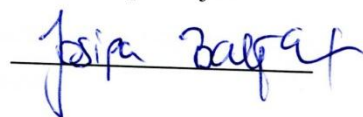
- mentoru
- pristupniku

## IZJAVA

kojom izjavljujem da sam završni rad pod naslovom „*Utjecaj tehnologije na kvalitetu*“ izradila samostalno pod mentorstvom Marije Baburić, univ.spec.oec, koristeći literaturu koja je navedena na kraju završnog rada. Tuđe spoznaje, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafirajući navela u završnom radu na uobičajen način, citirala sam s korištenim bibliografskim jedinicama.

Zahvaljujem svima koji su mi pomogli u izradbi ovog rada na bilo koji način, a posebice poštovanoj mentorici na korisnim savjetima, potpori i razumijevanju.

Josipa Baljak

A handwritten signature in blue ink that reads "Josipa Baljak". The signature is written in a cursive style and is positioned below the printed name.

## SAŽETAK

U ovome završnome radu pod naslovom *Utjecaj tehnologije na kvalitetu* opisano je općenito o upravljanju kvalitetom, o utjecaju tehnologije na kvalitetu, te mnoge karakteristike kvalitete.

Na vrlo jednostavan način je sve objašnjeno u radu. Navedeni su i primjeri negativnog utjecaja tehnologije.

Opisano je i detaljna povijest razvijanja tehnologije.

Za dobro upravljanje kvalitetom potrebne su mnoge metode i tehnike koje su detaljno opisane u ovom radu.

U suvremenom poslovanju upravljanje kvalitetom nije luksuz niti aktivnost samo onih koji žele biti najbolji, već pretpostavka opstanka, rasta i razvoja svih poslovnih subjekata. Današnji su potrošači/ kupci/ klijenti toliko zahtjevni da se kvaliteta podrazumijeva, a neki drugi čimbenici postaju presudni za plasiranje proizvoda/usluge.

Tehnologija se definira kao jedinstvo, i materijalnog i nematerijalnog, koje je nastalo ulaganjem mentalnog i fizičkog truda, u cilju postizanja neke vrijednosti.

Zadovoljstvo potrošača je relativan pojam koji se razlikuju od potrošača do potrošača.

## SADRŽAJ

<b>1 UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Problem i predmet istraživanja .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Svrha i cilj istraživanja .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Struktura rada.....</b>	<b>1</b>
<b>2 OPĆENITO O UTJECAJU TEHNOLOGIJE NA KVALITETU .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Definicija i važnost upravljanja kvalitetom.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Povijest kvalitete.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Definicija kvalitete.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Razvoj tehnologije kroz povijest .....</b>	<b>8</b>
2.4.1 Prapovijest (-5000.p.n.e.).. .....	8
2.4.2 Antika (5000 p.n.e. – 0.god.).. .....	9
2.4.3 Moderna povijest (0.god. – Sadašnjost).. .....	11
<b>2.5 Negativne posljedice uvođenja nove tehnologije .....</b>	<b>11</b>
<b>2.6 Pozitivne strane uvođenja tehnologije u život .....</b>	<b>15</b>
<b>3 UPRAVLJANJE, KONTROLA, METODE I TEHNIKE KVALITETE .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Upravljanje kvalitetom .....</b>	<b>17</b>
3.1.1 Zadovoljavanje zahtjeva i potreba kupaca (korisnika).. .....	17
3.1.2 Demingov pristup.. .....	18
3.1.3 Baldrigeova nagrada.. .....	19
3.1.4 Učiniti to ispravno od prve.. .....	20
<b>3.2 Kontrola i poboljšanje kvalitete.....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Proces kontrole kvalitete.. .....	22
<b>3.3 Metode i tehnike upravljanja kvalitetom.....</b>	<b>23</b>
3.3.1 Kontinuirano unapređenje.. .....	23
3.3.2 Krugovi kvalitete.. .....	24
3.3.3 ISO standardi.. .....	25
<b>4 POTPUNO UPRAVLJANJE KVALITETOM.....</b>	<b>27</b>
<b>5 KLJUČNI PRINCIPI SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 Kontinuirano unapređenje .....</b>	<b>32</b>
<b>5.2 Fokus na kupca.....</b>	<b>35</b>



<b>5.3 Procesni pristup</b> .....	<b>38</b>
<b>6 ZAKLJUČAK</b> .....	<b>41</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>42</b>
<b>POPIS SLIKA</b> .....	<b>43</b>
<b>POPIS TABLICA</b> .....	<b>44</b>

# 1 UVOD

Živimo u 21. stoljeću, i nezamislivo je da danas provedemo dan bez tehnologije. Ona postoji još od prapovijesti, prije svih znanosti i djelatnosti. **Tehnologija** je razvoj i upotreba [alata](#), [strojeva](#), [materijala](#) i [procesa](#) koji se koriste prilikom rješavanja određenih ljudskih zadataka. Kao ljudska aktivnost tehnologija je nastala prije [znanosti](#) i [zanata](#). Generalno gledajući, "tehnologija" je odnos koji društvo ima na svojim raspoloživim alatima i vještinama, kao i do koje mjere društvo može mijenjati svoju okolinu.

**Kvaliteta** je svojstvo proizvoda ili usluge da pouzdano čini ono za što je osmišljena. U današnje vrijeme vrijeme kvaliteta je jedan od najbitnijih elemenata, bilo da se radi o proizvodima ili u usluzi koju želimo ili sl. Što je kvalitetniji proizvod, to je kupac (potrošač) zadovoljniji.

## 1.1 Predmet i problem istraživanja

Predmet istraživanja je tehnologija, njezine pozitivne strane, dok s druge strane postoje i neke negativne stvari. Također ćemo detaljno opisati kvalitetu i koliko je ona bitna za potrošače, za općenito sve što nam okružuje. Kako se kontrolira, unaprjeđuje

Problem istraživanja je vidjeti jeli tehnologija i njezin napredak znači uvijek samo pozitivno, ili ima i neke negativne posljedice za okolinu, ljude i sl. još jedan od problema našeg istraživanja je spoznati koliko nam je kvaliteta bitna za život, bilo da se radi o proizvodima ili uslugama.

## 1.2 Svrha i cilj istraživanja

Svrha i cilj ovog istraživanja je detaljno razlučiti pojmove tehnologije i kvalitete, potpuno upravljanje kvalitetom, te mnoge karakteristike kvalitete.

## 1.3 Struktura rada

Rad je podijeljen na 6. poglavlja, od kojih svako od njih ima posebno objašnjene sve definicije, primjere i sl.

U uvodnome poglavlju pod nazivom opisana je definicija kvalitete te tehnologije, opisan je predmet i problem istraživanja. Također je opisana svrha i cilj istraživanja ovog rada. Na kraju je objašnjena struktura rada.

U drugome poglavlju koji nosi naziv *Općenito o utjecaju tehnologije na kvalitetu* opisana je važnost upravljanja kvalitetom, povijest kvalitete te njezin razvoj kroz povijest. Jedno od najbitnijih stvari u ovome poglavlju su negativne i pozitivne strane napretka tehnologije.

U trećem poglavlju koji nosi naziv *Upravljanje kvalitetom* je prikazano općenito upravljanje, zadovoljavanje zahtjeva potreba kupaca, Demingov pristup, Baldrigeova nagrada, kontrola i poboljšanje kvalitete te na kraju metode i tehnike upravljanja kvalitetom.

U četvrtome poglavlju pod nazivom *Potpuno upravljanje kvalitetom* je opisano detaljno potpuno upravljanje kvalitetom (TQM).

U petome poglavlju imenom *Ključni principi sustava upravljanja kvalitetom* opisano je kontinuirano unaprjeđenje, fokus na kupca i procesni pristup.

U završnome šestome poglavlju ovog rada sve ukratko je analizirano.

## 2 OPĆENITO O UTJECAJU TEHNOLOGIJE NA KVALITETU

### 2.1 Definicija i važnost upravljanja kvalitetom

**Kvaliteta** je svojstvo proizvoda ili usluge da pouzdano čini ono za što je osmišljena (neke od dimenzija kvalitete proizvoda i usluga navedene su u tablici 18.1.(1)). Također to je stupanj od kojeg proizvodi i usluge zadovoljavaju potrebe i zahtjeve klijenata, što je često teško precizno odrediti jer ovisi o percepcijama klijenata te o tome koliko proizvod/usluga zadovoljava ili premašuje njihova očekivanja. (Sikavica, Šiber i Vokić, 2008.) Proizlazi da su upravo klijenti ti koji određuju kvalitetu proizvoda/usluge ocjenjujući njegov izgled, performanse, korisnost, fleksibilnost i pouzdanost.

Tablica 1.: Dimenzije i kvalitete proizvoda i usluga

<b>Dimenzije kvalitete proizvoda</b>	<b>Dimenzije kvalitete usluge</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Djelovanje</b>-radne karakteristike</li><li>• <b>Obilježja</b>-dodatne karakteristike<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pouzdanost</b>-vjerojatnost funkcioniranja u određenom periodu</li><li>• <b>Usklađenost sa standardima</b>-stupanj do kojeg dizajn i radne karakteristike zadovoljavaju postavljene standarde</li><li>• <b>Trajnost</b>-stupanj korištenja prije dotrajalosti</li><li>• <b>Upotrebljivost</b>-lakoća i brzina popravka<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estetika</b>-kako proizvod izgleda, kakav je na opip, kakvog je okusa te mirisa</li></ul></li><li>• <b>Očekivana kvaliteta</b>-subjektivna ocjena karakteristika proizvoda od strane klijenta (imidž proizvoda)</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pravovremenost</b>-pružena u dogovorenom vremenskom periodu</li><li>• <b>Uslužnost</b>-pružena ljubazno</li><li>• <b>Postojanost</b>-pružanje svim klijentima sličnog iskustva svaki put</li><li>• <b>Pristupačnost</b>-dostupna klijentima</li><li>• <b>Postupnost</b>-cjelovita usluga</li><li>• <b>Preciznost</b>-ispravno obavljena svaki put</li></ul>

Izvor: Sikavica, Šiber i Vokić, 2008.

Kvaliteta se smatra važnom za suvremene organizacije zbog tri konkretna razloga: konkurencije, produktivnosti i troškova. Prvo, ona je osnova za ostvarivanje **konkurentskih prednosti**. Drugo, kvaliteta i **proizvodnost** su blisko povezane te nije istina da se proizvodnost može povećati samo na štetu kvalitete. Naime, zahvaljujući sustavnom upravljanju kvalitetom smanjuje se:

- Broj proizvoda s greškom, što uključuje i manje reklamacije od strane potrošača/kupaca/klijenata
- Zahvaljujući smanjenom broju proizvoda/usluga s greškom potrebno je manje resursa (materijalnih i ljudskih) za ispravljanje nedostataka outputa.
- Zbog toga što su zaposlenici odgovorni za kvalitetu smanjuje se potreba za inspektorima za kvalitetu (*qualityinspectors*) pa je organizacija u stanju proizvesti više jedinica s manje resursa.

Treće, povećana kvaliteta smanjuje **troškove**. Kako ističe P. Crosby, autor knjige *Kvaliteta je besplatna* koja je potakla revoluciju kvalitete u SAD-u, uvijek je jeftinije obaviti posao dobro prvi put (Crosby, 1989.). Drugim riječima, loša kvaliteta rezultira većim brojem reklamacija, visokim troškovima garancije, tužbama od strane klijenata koje su ozlijedili neispravni proizvodi, izgubljenom budućom prodajom zbog nezadovoljstva klijenata, te većim troškovima kontrole u svrhu detektiranja neispravnih proizvoda. Jednostavno rečeno, u današnje se vrijeme potraga za izvrsnosti u kvaliteti se ne smatra troškom na račun financijske izvrsnosti. S obzirom da je usmjerenost na kvalitetu uspješan način za razvijanje, stjecanje i održavanje konkurentске prednosti, ali i zbog drugih navedenih razloga, organizacije današnjice usmjerene su kako na kontroli kvalitete tako i na upravljanje kvalitetom.

**Kontrola kvalitete** (*qualitycontrol*) odnosi se na procese koje organizacija koristi kako bi zadovoljila postavljene standarde kvalitete. (Skoko, 2000.). Često podrazumijeva kontrolu unatrag (usporedbu ostvarenog sa željenim, tj. usporedbu težine, čvrstoće, konzistentnosti, boje, okusa, pouzdanosti ili neke druge karakteristike proizvoda/usluge), ali i kontrolu unaprijed (kontrolu kvalitete inputa koji ulaze u transformacijski proces) te usporednu kontrolu (kontrolu odvijanja odnosno obavljanja aktivnosti).

Za razliku od kontrole kvalitete, **upravljanje kvalitetom** (*Quality Management-QM*) je proaktivno. Definira se kako ostvarivanje ciljeva kvalitete koji se otkrivaju ne samo u osiguravanju već i poboljšavanju kvalitete putem upravljanja aktivnostima koje proizlaze iz utvrđene politike i planova kvalitete, a ostvaruju se u okviru sustava kvalitete i primjenom odgovarajućeg praćenja kvalitete.

U suvremenom poslovanju upravljanje kvalitetom nije luksuz niti aktivnost samo onih koji žele biti najbolji, već pretpostavka opstanka, rasta i razvoja svih poslovnih subjekata. Današnji su potrošači/ kupci/ klijenti toliko zahtjevni da se kvaliteta podrazumijeva, a neki drugi čimbenici postaju presudni za plasiranje proizvoda/usluge. Kvaliteta postaje presudnim čimbenikom uspjeha jer neispravni proizvodi velikom brzinom upropaštavaju svaku organizaciju, a upravljanje kvalitetom postaje svakodnevni posao, odgovornost i briga svakog člana organizacije. Stručnjaci također vjeruju da se organizacije koje nisu u stanju proizvoditi/pružati proizvode/usluge visoke kvalitete ne mogu uspješno natjecati na globalnom tržištu. Nadalje programi za upravljanje kvalitetom, kako bi bili uspješni, moraju zadovoljavati sljedeće:

- Odražavati potpunu privrženost kvaliteti od strane menadžmenta
- Biti posvećeni prevenciji, a ne korekciji
- Usredotočiti se na mjerenje kvalitete (koristeći povratne veze)
- Nagrađivati kvalitetu (koristiti poticaje i sankcije)
- Provoditi treninge kvalitete za sve organizacijske razine
- Naglašavati važnost identifikacije problema i generiranja rješenja (koristeći timove)
- Poticati inovacije i kontinuirano unaprjeđivanje
- Promicati sudjelovanje svih
- Naglašavati visoke standarde izvršenja uz nulte pogreške (*zero defects*)
- Izrađivati kalkulacije i izvještaje o troškovnim uštedama

Ono što je presudno za uspješno upravljanje kvalitetom je upravo prva navedena pretpostavka, odnosno potreba da menadžment organizacije uspostavi formalnu politiku kvalitete jer jedino tada zaposlenici neće uspostavljati vlastite politike. Drugim riječima, djelotvorno upravljanje kvalitetom počinje od vrha, a ne u odjelu za kvalitetu. Također, kvaliteta se nikada neće dogoditi ako nije ukorijenjena u organizaciji, dakle ako nije dio organizacijske kulture odnosno filozofije. Upravo je upravljanje potpunom kvalitetom, o

kojemu govori sljedeće poglavlje, filozofija poslovanja koja kvalitetu stavlja u središte organizacijskih nastojanja. Tako se da organizacije koje slijede filozofiju upravljanja potpunom kvalitetom može reći da posjeduju **kulturu kvalitete**, odnosno organizacijski sustav vrijednosti koji rezultira okruženjem koje pogoduje uspostavi i stalnom unaprjeđenju kvalitete.

## 2.2 Povijest kvalitete

Povijesno su nadzor nad kvalitetom proizvoda dugo obavljali sami kupci proizvoda pritom se susrećući na određenim mjestima lice u lice s proizvođačima te detaljnim uvidom u proizvode koje su kupovali. Gradovi su postajali sve masovnija mjesta kulturnog razvoja i trgovine, pa je sve teže bilo osigurati susrete kupaca i prodavača na unaprijed poznatim tržnicama. Budući da se u interakciji između kupaca i proizvođača uključuje sve veći broj posrednika, javljaju se i prvi zahtjevi za novim instrumentima osiguranja kvalitete. Kao prvi oblici osiguranja kvalitete javljaju se jamstva i specifikacije vezane uz kvalitetu. Jamstva kvalitete izdaju samo proizvođači, a kasnije tu ulogu preuzimaju udruženja obrtnika. Ključni proizvodni subjekti u ovom razdoblju bili su obrtnici koji su kroz godine služenja u statusu pripravnika usvajali znanja potrebna za stvaranje kvalitetnih proizvoda. Činjenice da su obrtnici bili zaduženi za sve faze procesa nastanka novog proizvoda, kao i da su često koristili vlastite proizvode, omogućile su nastanak vrlo kvalitetnih proizvoda. Ključ proizvodnje u razdoblju prije industrijske revolucije bila su upravo udruženja obrtnika ili cehovi. Jedna od najvažnijih zadaća bila je upravo kontroliranje kvalitete. Navedeni cilj cehovi su ostvarivali definiranjem detaljnih specifikacija za ulazne materijale, proizvodne procese, gotove proizvode te metode inspekcije i testiranja. Koliko su god cehovi bili dobri za postizanje prihvatljive kvalitete, jedna od njihovih premisa, a radilo se o izjednačavanju svih proizvođača, bila je u isto vrijeme i vrlo veliki problem. Naime, nije bilo dopušteno bilo kakvo konkuriranje među proizvođačima kroz daljnji razvoj proizvoda, pa su tako i šanse za unapređenja i poboljšanja svedene na minimum.

Ipak, o razvoju prave znanosti o kvaliteti može se govoriti tek nakon pojave industrijske revolucije i koncepta masovne proizvodnje. Stoga se i povijesni razvoj znanosti o kvaliteti može podijeliti na tri faze nakon industrijske revolucije:

- Prva generacija: prije 1980.-razdoblje mjerenja i kontrole. Prva generacija kvalitete bila je usmjerena na mikrorazinu (proizvod) i temeljila se većinom na: mjerenju, kontroli i detekciji. To je podrazumijevala povremeno uzimanje znanstvenih mjera iz kritičnih faza procesa te korištenje statističkih tehnika da bi se predvidjeli rezultati procesa. Programi prve generacije bili su interno usmjereni i okrenuti proizvodima te nisu uspjeli prepoznati važnost izgradnje odnosa sa stakeholderima. Nedostatak sustavnog pristupa nije stvorila nikakav preduvjet funkcijske integracije, suradnje s dobavljačima ili većeg angažmana zaposlenika.
- Druga generacija: od kasnih 1980-ih do kasnih 1990-kvaliteta kao univerzalna mantra. Drugu generaciju povijesnog razvoja kvalitete karakterizira na neki način „buđenje“ zapadnog dijela svijeta i njihovo shvaćanje istinske uloge kvalitete u opstanku poduzeća i stvaranju konkurentne prednosti. Već u ovoj drugoj fazi dolazi do prebacivanja težišta s proizvoda i kvalitete outputa prema cjelovitom sustavu upravljanja odgovornog za stvaranje outputa. Ključni je problem ovog vremena je nedostatak standarda u kojem bi se kvaliteta širila po svijetu.

Poslovni je svijet na nedostatak takvog jedinstvenog standarda odgovorio kreacijom triju različitih pristupa stvaranju kvalitete. To su:

1. **Korištenje knjiga „gurua kvalitete.** Tri su se autora u to vrijeme istaknula kao najveći znanstvenici o pitanjima kvalitete. Bili su to: Deming, Juran i Crosby. Svaki od tih gurua iskoristio je potrebu javnosti kako bi predstavi vlastite ideje i načela, ako bi se ispravno primijenila, jamčila uspjeh o postizanju kvalitete.
  2. **Serijske norme ISO 9000.** Ova serija normi bila je namijenjena prije svega srednjem menadžmentu. Na prvo izdanje ove norme, iz 1987., najviše su utjecali britanski standardi za kvalitetu (BS5750) te američki standardi namijenjeni vojnoj industriji (MIL STDS).
  3. **Nacionalne nagrade za kvalitetu i poslovnu izvrsnost.** Tijekom 1980-ih i 1990-ih velik broj zemalja ustanovio je nacionalne nagrade za kvalitetu ili poslovnu izvrsnost. Ove nagrade kreirao je vrhovni menadžment.
- Treća generacija: od kasnih 1990-ih nadalje- kvaliteta kao strateški pokretač. Već pri kraju devedesetih veliki broj kompanija, koji je implementirao neke od nagrada za kvalitetu ili normu ISO 9000, dosegao je razinu kvalitete koja ih je odvajala od njihove industrijske konkurencije. U ovoj fazi kvaliteta više nije sredstvo za postizanje cilja, ona postaje instrument kojim se ostvaruje strateška obveza prema



stvaranju održive vrijednosti za kupca. Težište je na kontinuiranom unaprjeđenju, maksimalnoj iskoristivosti svih raspoloživih resursa, odgovornosti i obveze vrhovnog menadžmenta te stvaranju kulture koja može održati kupčevu vrijednost.

## 2.3 Definicija tehnologije

**Tehnologija** je razvoj i upotreba [alata](#), [strojeva](#), [materijala](#) i [procesa](#) koji se koriste prilikom rješavanja određenih ljudskih zadataka. Kao ljudska aktivnost tehnologija je nastala prije [znanosti](#) i [zanata](#). (Schoeder, 1999.)

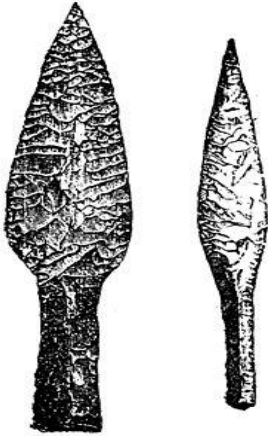
Generalno gledajući, "tehnologija" je odnos koji društvo ima na svojim raspoloživim alatima i vještinama, kao i do koje mjere društvo može mijenjati svoju okolinu. Međutim, termin se, uglavnom, koristi u tri različita konteksta: kada se govori o alatu, tehnici (tj. vještini), kulturološkoj sili ili kombinaciji ova tri konteksta.

Tehnologija se definira kao jedinstvo, i materijalnog i nematerijalnog, koje je nastalo ulaganjem mentalnog i fizičkog truda, u cilju postizanja neke vrijednosti. U ovom kontekstu, tehnologija se odnosi na [alate](#) i [mašine](#) koje se koriste da se riješe ovozemaljski, stvarni problemi. To je širok pojam, koji u sebe uključuje jednostavne alate, kao što su ćuskija ili drvena korpa, ali i složene mašine, kao što su [svemirska stanica](#) i [akcelerator čestica](#). Alati i mašine ne moraju biti materijalne; virtualna tehnologija, kao što su [softver](#) i [virtualne mašine](#), ne ulaze u ovu definiciju tehnologije.

## 2.4 Razvoj tehnologije kroz povijest

### 2.4.1 Prapovijest (— 5000. p. n. e.)

Slika 1.: Paleolitičko kremeno koplje



Izvor: Wikipedija, 17.08.2015.

Paleolitičko kremeno koplje, kojeg su koristili prahistorijski ljudi za lov i borbu.

Povijest tehnologije je stara koliko i čovječanstvo. Primitivni alati su pronađeni uz skoro svako nalazište ostataka antičkih ljudi. Antropolozi su otkrili alate koje su napravili praljudi, a koji datiraju unazad više od 2 miliona godina. Najraniji alati, kao što su ručna sjekira i strugač, su uglavnom bili prisutni kako bi pomogli ranim ljudima u njihovim ulogama lovca-sakupljača. Međutim, život lovca-sakupljača, koji je bio karakterističan za rani paleolitik, uključivao je ograničenu upotrebu tehnologije, te su se te rane tehnologije oslanjale na prirodne resurse, kao što su kamen, drvo i druge vegetacije, kosti i ostale životinjske nus-produte, da bi napravili jednostavne alate, kao što je palica.

Otkriće, upotreba, te kasnije vladanje vatrom, jednostavnim izvorom energije, koji ima mnogo primjena, je bila prekretnica u tehnološkom razvoju čovječanstva. Žar se uzimala iz vulkana ili od zapaljenog objekta nakon udara munje, te bi se iz te žari nastao plamen. Vatra, za koju se tadašnji ljudi drvo i ugalj, dozvoljavala im je da kuhaju hranu, te da se ogriju, naročito tokom zime. Vatra je, također, povećala mogućnost nastanjivanja ljudi na tada nepristupačna mjesta, te im je omogućila efikasniji lov; drvena koplja sa okaljenim vrhovima su korištena još od 250.000. godine p. n. e. Drvo, glina i kamen (uključujući i kremen) su neki od najstarijih materijala koji su obrađivani vatrom, uglavnom zbog pravljenja predmeta, kao što su oružje, grnčarija, cigle i cement.

#### 2.4.2 Antika (5000. p. n. e. — 0. godine)

Dalja unapređenja dovela su do razvoja peći, koje su omogućile topljenje i kovanje metala (koji su se javljali u prirodi u relativno čistoj formi). Zlato, bakar, srebro i olovo su

bili neki od tih metala. Prednosti bakrenog nad kamenim, koštanim i drvenim alatima su bile očite ranim ljudima, te se bakar počeo koristiti od ranog neolitika (oko 8000. godine p. n. e.). Bakar se ne javlja u prirodi u velikim količinama, ali bakarnih ruda ima mnogo, iz kojih se, zagrijavanjem i topljenjem, dobiva metal. Na kraju, rad sa metalima doveo je do pronalaska legura, kao što su bronca i mesing (oko 4000 . godine p. n. e.). Prva upotreba željeznih legura, kao što je čelik, datira iz 1400-tih godina p. n. e.

U međuvremenu, ljudi su počeli vladati i drugim formama energije. Najstarija znana upotreba snage vjetra je u jedrenjacima. Najstariji podatak o korištenju brodova nađen je u Egiptu i datira još u 3200-te godine. p. n. e. Od prahistorijskih vremena, Egipćani su, vjerojatno, koristili "snagu Nila", godišnje poplave, kako bi navodnjavali svoju zemlju, da bi postepeno naučili da je kontroliraju preko izgrađenih kanala za navodnjavanje i bazena za akumulaciju vode. Slično, narodi Mezopotamije, Sumeri, su naučili da koriste rijeke Tigris i Eufrat za iste svrhe.

Slika 2.: Drveni kotač



Izvor: Wikipedija, 17.08.2015.

Kotač je izumljen oko 4000. godine p. n. e.

Sudeći po arheolozima, kotač je izumljen oko 4000. godine p. n. e. Izumljen je, vjerojatno, na području Mezopotamije (današnji Irak). Točna godina ovog događaja, prema naučnicima, nalazi se u intervalu od 5500. do 3000. godine p. n. e., ali većina stručnjaka misli da je to bilo bliže 4000. godini p. n. e. Najstariji artefakti sa slikama koje opisuju vozila sa kotačima datiraju iz 3000. godine p. n. e.; međutim, moguće je da se kotač koristio čitav milenij prije nego su nastali ti crteži. Također postoji dokaz iz istog perioda da su se kotači

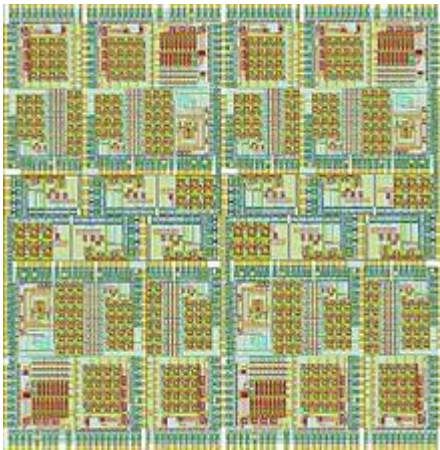
koristili za proizvodnju keramike. (Važno je napomenuti da prvi grnčarski kotač, vjerojatno, nije bio pravilnog oblika, nego samo nepravilna okrugla drvena ploča. Nedavno, najstariji drveni kotač na svijetu je pronađen u okolici Ljubljane u Sloveniji.

Otkriće kotača revolucioniralo je aktivnosti poput transporta, rata i proizvodnje keramike (za što je, vjerojatno, najprije bio i korišten). Nije trebalo dugo do otkrića da vagoni sa kolima mogu nositi teške terete, a brzi (rotirajući) kotači su omogućili masovnu proizvodnju grnčarije. Ali upotreba kotača kao transformatora (vodenice, vjetrenjače, pa čak i mlinova) je ta koja je revolucionirala primjenu neljudske snage.

#### 2.4.3 Moderna povijest (0. godine — sadašnjost)

U alate se ubrajaju i jednostavne mašine (kao što su poluga, šaraf i kotur), i složenije mašine (kao što su brava, mašina, električni generator i električni motor, računar, radio, te svemirska stanica, kao i mnoge druge).

Slika 3.:Integrirano kolo - ključno otkriće za moderna računala



Izvor: Wikipedija, 17.08.2015.

Kako alati postaju složeniji, tako postaje i složenije znanje, koje je potrebno za rukovanje istim. Kompleksne moderne mašine zahtijevaju cijele biblioteke napisanih tehničkih priručnika sa sakupljenim informacijama, koje su kontinuirano povećavali i unapređivali njihovi dizajneri, graditelji, ljudi zaduženi za njihovo održavanje. Štoviše, ovi alati su postali tako kompleksni, da postoji infrastruktura od manje kompleksnih alata, procesa i prakse, koja je u funkciji podrške tim alatima, uključujući i inženjerstvo, medicinu i nauku o računalima. Kompleksne tehnike manufakture i konstruiranja, kao i organizacije, su

neophodne kako bi se takvi alati konstruirali i održavali. Čitave industrije su izrasle kako bi podržale nastanak sljedećih generacija još složenijih alata.

## 2.5 Negativne posljedice uvođenja nove tehnologije

Kao što postoje mnoge dobre posljedice uvođenja tehnologije u život i životno okruženje, tako postoje i negativne posljedice istog. Poznato je da svaki električni uređaj koji se koristi kao kućno ili poslovno pomagalo proizvodi elektromagnetska zračenja koja direktno utječu na čovjeka i kvalitetu življenja.

Jedno od glavnih negativnih posljedica je elektromagnetsko zračenje, a upravo zbog tog što su uređaji koji proizvode takva zagađenja i zračenja svakodnevno u blizini ljudi vrlo je važno upozoriti na takvu vrstu negativnih posljedica uvođenja tehnologije u svakodnevnicu.

Elektromagnetsko (EM) zagađenje kao posljedica ubrzanog tehnološkog razvoja je danas možda najveća prijetnja čovječanstvu i prirodi. Najveća opasnost ovog zagađenja je što ga ne možemo osjetiti, a negativne zdravstvene posljedice se mogu manifestirati tek nakon dužeg perioda, te se obično ne dovode u vezu sa samim elektromagnetskim zagađenjem već s drugim faktorima (stres, loša prehrana).

Iako službena medicina i krovne organizacije koje brinu o zdravlju ljudi kao npr. Svjetska Zdravstvena Organizacija (WHO) opovrgavaju ili umanjuju opasnost od raznih električnih naprava koje su postale neizostavan dio života modernog čovjeka, neosporna je činjenica da usporedo s rastom broja mobitela i ostalih elektroničkih sprava (zadnje brojke govore o 6 milijardi mobitela u svijetu) raste i broj sve težih oboljenja kao što su tumori i to kod sve mlađe populacije, pa čak i djece.

Sa svim gore navedenim želim ukazati da:

- svako umjetno stvoreno elektromagnetsko zračenje iz raznih elektroničkih naprava i elektrodistribucijskih vodova je **po svojoj prirodi uglavnom štetno za zdravlje čovjeka**. Ova štetnost je uglavnom posljedica 'nesretnog' odabira frekvencija koji remete funkcioniranje čovjeka kao fino ugođenog bio-električnog suptilnog organizma. Izuzetak su elektroničke naprave koje mogu generirati elektromagnetsko zračenje koje ima blagotvorni efekt na ljudsko zdravlje (npr. zipper).
- **mikrovalna bežična komunikacijska tehnologija** mobitela, računala, laptopi, tableti, e-readeri, bežični kućni telefoni (DECT), bežični ruteri (Wi-Fi) i ostale naprave

('pametni' strujomjeri) koje koriste bežičnu komunikaciju (Wi-Fi ili Bluetooth) su posebno štetni jer rade s mikrovalovima koji imaju svojstvo da duboko prodiru u ljudsko tkivo i izazovu ogromnu štetu.

- sva trenutno **važća pravila vezana za dozvoljene granice elektromagnetskog zračenja su falsificirana** jer se temelje na pogrešno vođenim ili posebno izabranim istraživanjima koje ne mogu jasno dokazati štetnost EM zračenja na ljudsko zdravlje. Istovremeno se brojna istraživanja koja dokazuju štetnost i vrlo niskih doza EM zračenja namjerno zanemaruju. Organizacije kao što su **WHO**(Svjetska Zdravstvena Organizacija), **IARC** (Međunarodna agencija za istraživanje karcinoma) i **ICNIRP** (Međunarodna komisija za zaštitu od neionizirajućeg zračenja) koje daju preporuke i propisuju dozvoljene limite elektromagnetskog zračenja koje po njima nisu štetne za zdravlje služe samo kao alibi za lažnu brigu o zdravlju i sigurnosti ljudi. Dapače ove organizacije nisu ni osnovane da štite i promoviraju opće dobro i kvalitetu života i zdravlje ljudi, već naprotiv da daju legitimitet korporacijama koje njihove preporuke koriste kako bi ljudima podvalili smrtonosne naprave kao sigurne i bezopasne uređaje.
- osim neposrednog djelovanja magnetske i električne komponente EM zračenja na čovjeka, koja se može izmjeriti instrumentima klasične znanosti, najveći problem predstavlja tzv. **informacijska komponenta ili suptilna energija EM zračenja**, koju čovjek ne može svjesno osjetiti, ali ih na staničnom nivou (DNK, stanična membrana, epifiza) može osjetiti te na njih reagirati. Pošto se uglavnom radi o negativnoj informaciji, stanice čovjeka uglavnom reagiraju na ovu negativnu informaciju inhibicijom rasta što za posljedicu ima bolest, ali i **ograničavanje razvoja svijesti i duhovnog rasta**. EM zračenje uništava ili onesposobljava ispravno funkcioniranje epifize (pinealgland) i DNK koji predstavljaju naše glavne fizičke veze (antene) s višom svijesti.
- analizom svih informacija mogu ustvrditi da scenarij koji se odvija na prehranbenom planu (uvođenje otrovnih GMO-a i kemijskih aditiva u hranu i piće) i farmaceutsko-medicinskom planu (namjerno trovanje s lijekovima), se odvija i u svijetu elektronike gdje se ljudi programiraju da budu ovisni o **raznim elektroničkim napravama koje služe vlastodršcima da imaju što bolju kontrolu nad nama (svojim robovima)**. Praćenje i prislušivanje je osnovna funkcija ovih uređaja, a zabavna i komunikacijska mogućnost je samo usputna stvar kojom se služe da nas ljude naprave

ovisnim o tim spravicama. Važna komponenta je i direktna kontrola uma i ponašanja kako pojedinca tako i većih skupina ljudi.

Razlikujemo **prirodna** i **umjetna** elektromagnetska zračenja. Prirodna zračenja su magnetsko polje Zemlje, elektrostatsko polje atmosfere, prirodna radioaktivnost, sunčeva svjetlost i sva radijacija iz svemira. Umjetna zračenja su sva ona proizvedena od strane čovjeka, a koja možemo okarakterizirati kao elektro smog odnosno kao još jednu vrstu zagađenja Zemlje. Sva umjetna i prirodna EM zračenja mogu biti ili **promjenjive prirode ili su statična polja**. Npr. magnetno i električno polje Zemlje je statične prirode, odnosno imaju konstantan iznos u nekom dužem periodu promatranja, iako ovo strogo gledano nije točno, jer oba polja ima jake fluktuacije koje ovise o dosta faktora (sunčeve baklje, klimatske prilike).

Elektromagnetska zračenja, bilo ona prirodna ili umjetna mogu biti ili štetna ili blagotvorna. Npr. kozmičke zrake i svemirsko zračenje je štetno za ljudsko zdravlje, a magnetsko polje Zemlje nas štiti od štetnih posljedica takvog zračenja. Iako postoje dokazi da su ljudi prije i živjeli u pećinama upravo da se sklone od negativnog utjecaja kozmičkog zračenja, valjda dok je magnetsko polje Zemlje bilo slabijeg intenziteta. S druge strane sunčevo elektromagnetsko zračenje donosi život i zdravlje na Zemlju, kao npr. lučenje vitamina D3 kad se čovjek izloži suncu.

Sva umjetna EM zračenja producirana od razne tehnike su apriori štetna za ljudsko zdravlje jer rade ili u frekvencijskom spektru naših najosjetljivijih organa (mozga) kao što je niskonaponska mreža ili rade blizu rezonantne frekvencije vode od 2.4GHz (npr. sva Wi-Fi tehnologija) koja je glavni gradivni element ljudskog tijela. Međutim, i ovdje postoje izuzeci, jer postoje brojni istraživači koji su dokazali kako izlaganje EM zračenju niskog intenziteta i specifične frekvencije može blagotvorno djelovati na zdravlje. Primjer je blagotvoran efekt „zappera“.

Oko 100 bilijuna stanica ljudskog tijela međusobno komunicira putem finih elektromagnetskih signala i kroz biokemijske reakcije. Ti signalni putovi prenose informacije koje se prevode u sve biokemijske i fiziološke procese tijela. Neprekidno izlaganje elektromagnetskom zračenju može drastično iskriviti i narušiti te stanične komunikacijske putove, što rezultira abnormalnim staničnim metabolizmom i, naposljetku, bolešću. Biološki stres izazvan elektrozađenjem duboko ugrožava normalnu fiziologiju i međustaničnu komunikaciju. Stanične funkcije se narušavaju, stanične membrane

otvrđavaju, hranjive tvari ne mogu ući, a toksini ne mogu izaći. Raspad zdravih staničnih procesa dovodi do biološkog kaosa u našim tijelima.

Jedan primjer velikih elektrozaagađivača je i HAARP instalacija. Sjećamo se da su se HAARP antene spominjale kao glavni krivac za katastrofalne poplave koje su nedavno zadesile Hrvatsku, Bosnu i Srbiju.

Slika 4.: HAARP instalacija



Izvor: [mandrilo.com/indeks.php/elektromagnetsko zračenje](http://mandrilo.com/indeks.php/elektromagnetsko_zracenje), 24.08.2015.

HAARP postrojenja se sastoje od mreže sličnih antena (fraktalne antene) koje koordinirano emitiraju elektromagnetska zračenja visoke snage u ionosferu. Kod emisija ovih postrojenja, skalarna komponenta zračenja je povećana, a može utjecati na klimatske promjene (stvaranje i razbijanje oluja, tornada), izazivanje zemljotresa te utjecanje na fizičko, psihičko i mentalno zdravlje ljudi na većoj skali.

## **2.6 Pozitivne strane uvođenja tehnologije u život**

Ciljevi uvođenja novih tehnologija se, između ostalog, odnose na maksimizaciju profita u što kraćem roku, standardizaciju, centralizaciju, širenje prodaje na globalnom tržištu, ali i na povećanje ovisnosti o vladajućim strukturama i geopolitičkim kretanjima. Sukob ekonomije i ekologije prepoznatljiv je kroz stav da pogoršanje dijela životnih uvjeta predstavlja cijenu za opći napredak.



Važno je na vrijeme uočiti moguće prijetnje te razraditi plan eliminacije ili bar ublažavanja štetnog djelovanja, a to se može postići optimiranjem prinosa i potrošnje resursa, uspostavom općeg kodeksa ponašanja, smanjenjem ovisnosti o vladajućim strukturama ili na primjer proizvodnjom zdrave i nutricionistički kvalitetne hrane.

Razvoj novih tehnologija, bez obzira o kojem području primjene se radi, nesumnjivo pridonosi razvoju ljudskog društva, premda nerijetko njihova primjena ima negativan utjecaj na okoliš - bilo da se radi o situacijama kad je to već unaprijed poznato, ali namjerno zanemareno zbog ostvarivanja profita ili o situacijama kad se štetne posljedice otkriju nakon primjene nove tehnologije, a nije se unaprijed pretpostavljalo da će do njih doći. S jedne strane razvoj znanja i tehnologija pridonosi razvoju uz sveprisutan rizik od mogućih negativnih posljedica nastalih primjenom novih tehnologija, a s druge strane možemo ga promatrati kao potencijal za uklanjanje prijetnji održivog razvoja okoliša. (Schoeder, 1999.)

## 3 UPRAVLJANJE, KONTROLA, METODE I TEHNIKE KVALITETE

### 3.1 Upravljanje kvalitetom

#### 3.1.1 Zadovoljavanje zahtjeva i potreba kupaca (korisnika)

„Kvaliteta“ je općenito definirana kao „zadovoljavanje ili nadmašivanje potreba potrošača“. To znači da je proizvod (roba ili usluga) prikladan da ni ga potrošači koristili. Prilagođenost za korištenje povezana je s vrijednošću, koju dobiva kupac i na njegovo zadovoljstvo. Samo je kupac- neproizvođač može odrediti.

Zadovoljstvo potrošača je relativan pojam koji se razlikuju od potrošača do potrošača. Na primjer, dok jedan potrošač može smatrati Fordov automobil savršeno zadovoljavajućim, drugi možda neće. Svaka osoba definira kvalitetu u odnosu prema svojim potrebama.

S gledišta proizvođača, razlike u kvaliteti ne mogu se tolerirati. Proizvođač mora specificirati kvalitetu što je konkretnije moguće i tada težiti zadovoljavanju tih specifikacija, kroz poboljšavanje proizvoda tijekom vremena. Zadovoljava li proizvod zahtjeve potrošača, prosudit će sam.

Proizvođači bi trebali kontinuirano težiti poboljšanju kvalitete, to jest, radeći bolje na zadovoljavanju potreba potrošača kroz smanjivanje varijabilnosti u svim procesima. Kontinuirano je poboljšavanje proces bez kraja i upravljan je znanjem i rješavanjem problema. Kako proizvođači postižu sve bolje razumijevanje očekivanja potrošača, te kako im postaju raspoložive bolje tehnologije, kvaliteta može biti poboljšana.

Bilo da je proizvod usluga ili roba, mogu se definirati sljedeće dimenzije kvalitete:

- kvaliteta dizajna (konstrukcije) – određena je prije negoli je proizvod izrađen, istraživanjem tržišta, konceptom konstrukcije te specifikacijama. Svrha istraživanja tržišta, obično je u utvrđivanju potreba potrošača. Budući da postoje različiti načini zadovoljavanja tih potreba, mora se razviti poseban koncept konstruiranja.
- kvaliteta usklađenosti (konformnosti) – znači izradu proizvoda tako da se zadovolje specifikacije. Kada proizvod zadovoljava, on se prema proizvodnji smatra kvalitetnim proizvodom, premda kvaliteta konstrukcije može biti niska.
- „sposobnosti“ – ovaj aspekt kvalitete uključuje takozvane sposobnosti: raspoloživost definira kontinuitet usluživanja potrošača;, pouzdanost se odnosi na duljinu vremena

u kojemu se proizvod može koristiti prije nego prestane raditi; i pogodnost za održavanje odnosi se na obnavljanje proizvoda da služi svrsi nakon što je bio pokvaren.

- terenska usluga, odnosno usluga kupca (korisnika, potrošača) –predstavlja garanciju i popravak ili zamjenu proizvoda nakon prodaje. Usluga je neopipljiva, budući da je povezana s takvim varijablama kao što su točnost, odnosno brzina, sposobnost i poštenje. Potrošač očekuje da će svaki problem biti odstranjen brzo, ma zadovoljavajući način i s visokim stupnjem poštenja i uljudnosti.

### 3.1.2 Demingov pristup

Krećući dalje od strategije i organizacijske strukture, w. Edwards Deming isticao je ulogu koju ni menadžment trebao preuzeti u poboljšavanju kvalitete. Deming kvalitetu definira kao kontinuirano poboljšavanje stabilnog sustava. Ta definicija naglašava dvije stvari. Prvo, svi sustavi (administrativni, dizajnerski, proizvodni i prodajni) moraju biti stabilni u statističkom smislu. To zahtijeva mjerenje značajki kvalitete u cijeloj kompaniji, kao i njihovu kontrolu tijekom vremena. Ako ta mjerenja pokazuju konstantne varijacije oko konstantnog prosjeka, sustav je stabilan. Drugi je aspekt Demingove definicije konstantno poboljšavanje različitih sustava, da bi se smanjilo varijacije i bolje zadovoljilo potrebe potrošača.

Deming je izrazio svoju filozofiju o kvaliteti u 14 glasovitih točaka:

1. stvorite konstantnost svrhe poboljšanja roba i usluga s ciljem da budete konkurentni i da dugo ostanete u poslu, više od nastojanja na ostvarivanju profita.
2. Usvojite novu filozofiju odbijajući prihvatiti uobičajene razine pogrešaka, kvarova i zastoja. Prihvatite potrebu za promjenama.
3. Prestanite ovisiti o masovnoj inspekciji. Umjesto toga, oslonite se prvenstveno na ugrađivanje kvalitete u proizvod, te statistička sredstva kontrole i poboljšavanja kvalitete.
4. Prekinite s praksom nagrađivanja posla samo na osnovi cijena. Umjesto toga, minimalizirajte ukupne troškove. Smanjite broj dobavljača eliminirajući one koji ne mogu pružiti dokaz o statističkoj kontroli procesa.
5. Poboljšavajte konstantno, i zauvijek sustave proizvodnje, kako biste poboljšali kvalitetu i proizvodnost, a time, i konstantno smanjivali troškove.
6. Uvedite obuku na poslu za sve zaposlenike.

7. Usredotočite menadžment i nadzornike na vođenje njihovih zaposlenih tako da im pomažu da bolje obavljaju posao.
8. Istjerajte strah. Ne krivite zaposlene za „probleme sustava“. Ohrabrujte učinkovitu dvosmjernu komunikaciju. Eliminirajte rukovođenje kroz kontrolu.
9. Uklonite zapreke između odjela. Ohrabrite timski rad između različitih područja, kao što su istraživanje, dizajniranje, proizvodnja i prodaja.
10. Uklonite proizvoljne kvote, radne standarde i ciljeve koji remete postizanje kvalitete. Umjesto toga, zamijenite rukovodstvo i uvedite kontinuirano poboljšanje procesa rada.
11. Uklonite programe, opomene i slogane koji traže nove razine proizvodnosti bez osiguravanja boljih metoda.
12. Uklonite barijere (loši sustavi i loš menadžment) koji ljude lišavaju ponosa u njihovu radu.
13. Ohrabrujte obrazovanje tijekom cijelog života i samousavršavanje svih zaposlenih.
14. Stavite sve u položaj da rade na provedbi ovih četrnaest točaka.

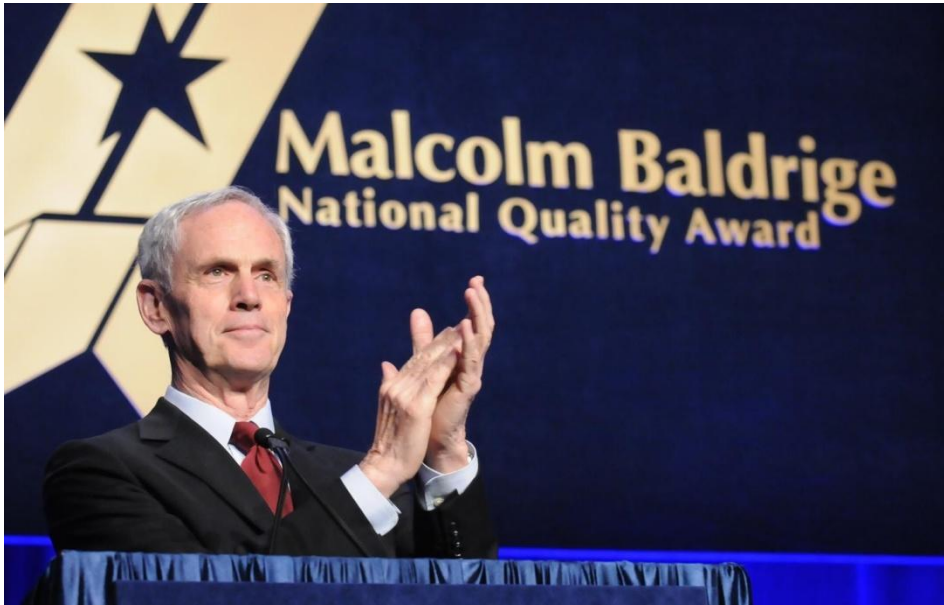
On ističe da bi vrhovni rukovoditelji morali voditi posao na dugi rok, a ne žrtvovati kvalitetu za kratkoročne profite. On, također kao i drugi tvrdi, da bi menadžment trebao u postizanju kvalitete prestati biti ovisan o masovnoj inspekciji i umjesto toga dati naglasak na sprječavanje pogrešaka. Predlaže da se to postigne obukom svih zaposlenih, dobrim nadzorom te uporabom statističkih postupaka.

Deming je također uspješno proučavao Japance o svojim idejama i zajedno s Juranom, pripisuje mu se zasluga za pomaganje u poboljšavanju kvalitete u japanskoj industriji. Japanci mnogo od svog uspjeha pripisuju američkim idejama, koje su u potpunosti proveli.

### 3.1.3 Baldrigeova nagrada

Nacionalnu nagradu za kvalitetu Malcom Baldrige je Kongres ustanovio 1987.godine, kako bi se unapređivalo praksu boljeg upravljanja kvalitetom i poboljšanja rezultata kvalitete američke industrije. Kriteriji za nagradu široko su prihvaćeni i u Americi su de facto postali standard za „praksu dobre kvalitete“.

Slika 5.: Malcolm Baldrige



Izvor: Wikipedija, 31.07.2015.

Svake se godine Baldrigeova nagrada dodjeljuje najviše dvjema kompanijama u svakoj od tri kategorije: tvorničkoj proizvodnji, uslugama i malom poslovanju. Nekoliko posljednjih dobitnika su Motorola, Xerox, Miliken & Co., Cadillac, Federal Express, Globe Metallurgical, Corning i IBM.

Baldrigeova se nagrada zasniva na ukupno 1000 bodova, koji su podijeljeni na sedam kategorija.

### 3.1.4 Učiniti to ispravno od prve

Zagovornici filozofije proizvodnje bez pogrešaka tvrde da smo mi u stanju vjerovati kako je normalno činiti pogreške. Oni pokazuju na izreke kao što su „ljudski je griješiti“, „svatko pogriješi“, „nitko nije savršen“, koje sve služe opravdavanju izostanaka pridržavanja prihvaćenih standarda na radnome mjestu.

Crosby (1979.,1984.) je definirao program proizvodnje bez pogrešaka u smislu sljedećih četrnaest faza (2). Te faze osiguravaju temelj za poboljšavanje kvalitete, bez obzira na korištenu filozofiju, jer naglašavaju privrženost menadžmenta, uključivanje radnika, mjerenje kvalitete, poboljšanje kvalitete i smanjivanje troškova.

1. Faza: Privrženost menadžmenta. Osigurajte da viši menadžment razumije kako sprječavanje pogrešaka može poboljšati kvalitetu istodobno smanjujući troškove. Obvežite se s tim, da je poboljšanje kvalitete praktičan način povećanja profita.
2. Faza: Ekipe za poboljšavanje kvalitete. Sastavlja se od po jednog člana iz svih odjela kompanije. Treba postaviti one osobe koje mogu potaknuti odjel na akciju, prvenstveno šefa odjela. Svrha je ove ekipe da u cijeloj kompaniji provede program kvalitete.
3. Faza: Mjerenje kvalitete. Uspostavite mjerenje kvalitete u svim dijelovima kompanije. Ta će se mjerenja koristiti da se utvrdi gdje su potrebne korektivne akcije, a potom i za mjerenje postignutog napretka. Mjerenja se mogu postaviti i za proizvodnju.
4. Faza: (Pr)ocjena troškova kvalitete. Troškovi se moraju mjeriti. Računovođe bi trebali preuzeti odgovornost za mjerenje troškova kvalitete, jer bi se tako otklonilo svaku sumnju o pristranosti. Međutim, menadžment će trebati inzistirati na tome da se prijašnja računovodstvena praksa promijeni, kako bi se kroz to došlo do stvarnih troškova kvalitete.
5. Faza: Svijest o kvaliteti. Kod ove se faze zaposlenima, preko njihovih nadzornika, budi svijest o programu poboljšavanja kvalitete. Ovo nije program motivacije, već zapravo komunikacijski pokušaj da se zaposlene upozna поблиže s posljedicama loše kvalitete na potrošače, troškove, konkurenciju i njihove poslove. To je najvažniji korak, budući da on zaposlene priprema na kasnije korektivne akcije i poduzimanje koraka na otklanjanju uzroka pogrešaka.
6. Faza: Korektivne akcije. Ako je potrebno odobrenje viših razina menadžmenta, probleme ni trebalo tamo proslijediti; inače bi ih trebalo rješavati na najnižoj mogućoj razini. Na svakoj bi se razini svaki tjedan trebalo održavati sastanke na kojima bi se raspravljalo o problemima kvalitete.
7. Faza: Ad Hoc odbor za program proizvodnje bez pogrešaka. Tri ili četiri člana ekipe za poboljšavanje kvalitete, uspostavljen je u 2. fazi, trebalo bi dodijeliti u ad hoc odbor za istraživanje koncepta proizvodnje bez pogrešaka i pronalaženje načina kako program na sve zaposlene (npr. plakati, poster, sastanci). Ovaj je odbor potreban za održavanje pokretačke snage programa, budući da može proći cijela godina, prije nego dođe dan proizvodnje bez pogrešaka.
8. Faza: obuka nadzornika. Potrebno je uspostaviti formalni program za obrazovanje svim menadžera i to sa svim razinama o konceptu proizvodnje bez pogrešaka. Dokaz

je njihova shvaćanja ako te koncepte mogu objasniti drugima. Bez privrženosti menadžmenta na svim razinama, program će doživjeti neuspjeh.

9. Faza: Dan proizvodnje bez pogrešaka. Ovaj bi dan trebao biti namijenjen zato da se koncept rada objasni svim zaposlenicima, tako da ga svi razumiju na isti način.
10. Postavljanje ciljeva. Nadzornik bi trebao od svakog zaposlenika zatražiti da postavi ciljeve kvalitete za 30, 60 i 90 dana. Ova faza pomaže ljudima da shvate kako se od njih traži konstantan napredak.
11. Faza: Uklanjanje uzroka pogrešaka. Od svakog se zaposlenog traži da na jednoj stranici opiše probleme koji ga sprječavaju da posao obavi ispravno. Tada se određuje prikladna funkcionalna skupina, kako bi ispitala svaki problem i predložila rješenja. Da bi se održala zanimanje i uključenost zaposlenika, neophodna je brza povratna veza, informacija do zaposlenih.
12. Faza: Priznanje. Potrebno je kako bi se osigurao siguran poticaj za otklanjanje uzroka pogrešaka. Do sada su korišteni razni oblici prstenova i razne trgovačke torbe, te organizirani ručkovi i večere. Velike novčane nagrade nisu tako učinkovite, jer se traži priznanje, a ne nagrade za davanje prijedloga.
13. Faza: Vijeća za kvalitetu. Stručnjaci bi i vođe ekipa za kvaliteti iz različitih dijelova kompanije trebali oformiti vijeće za kvalitetu. Oni bi se trebali periodično sastajati da bi razmjenjivali ideje i komunicirali međusobno o programima koji se na njih odnose.
14. Faza: Sve to ponoviti. Tipični program zahtijeva od 12 do 18 mjeseci. Tijekom tog vremena mnogo saznanja o programu se izgubi zbog događanja preokreta i promjene situacija. Prema tome, program bi trebao započeti ponovno uz izbor nove ekipe. Dan proizvodnje bez pogrešaka trebao bi nastaviti neograničeno.

## **3.2 Kontrola i poboljšanje kvalitete**

### **3.2.1 Proces kontrole kvalitete**

Kontrola kvalitete procesa koristi se inspekcijom proizvoda (roba ili usluga), još tijekom njihove proizvodnje. Za to periodično uzimaju uzorci outputa procesa proizvodnje. Kad, nakon pregleda uzorka, postoji razlog vjerovanju da su se karakteristike kvalitete promijenile, on se zaustavlja i provodi se istraživanje određenog uzorka.

Proces se temelji na dvije pretpostavke, od kojih je jedna, da je varijabilnosti osnovna karakteristika svakog procesa proizvodnje. Bez obzira na to koliko je proces savršeno

oblikovan, postojat će određena varijabilnosti u karakteristikama kvalitete, od jedne jedinice do druge. Na primjer, stroj za punjenje kutija žitnim pahuljicama neće unijeti u svaku od njih točno jednaku količinu, već će ona varirati oko prosječnog broja. Cilj je naći raspon prirodnog variranja procesa, i zatim osigurati da proizvodnja ostane unutar raspona.

Drugo je načelo kontrole procesa da procesi proizvodnje obično nisu u stanju kontrole. Zbog nepoštivanja postupaka, neobučeni operatori, neodgovarajućeg održavanja strojeva, i tako dalje, „proizvedene“ varijacije su obično mnogo veće nego što je to potrebno. Prvi je posao menadžera za kontrolu procesa pronaći te izvore nepotrebnih varijacija i dovesti proces pod statističku kontrolu, gdje su preostale varijacije pod utjecajem slučajnih uzroka.

Uporabom karata za kontrolu kvalitete proces se može dovesti u stanje kontrole, a potom u takvom stanju i održati.

### **3.3 Metode i tehnike upravljanja kvalitetom**

#### **3.3.1. Kontinuirano unaprjeđivanje**

Kontinuirano unaprjeđivanje je implementiranje velikog broja malih, inkrementalnih poboljšanja u svim područjima organizacije na kontinuiranoj osnovi, usmjereno na stalno unaprjeđenje kvalitete organizacijskih procesa, proizvoda i usluga u svrhu zadovoljavanja potreba/želja klijenata.

Temelji filozofije kontinuiranog unaprjeđivanja su da niti jedno poboljšanje nije toliko malo da ga se ne bi implementiralo, odnosno da ono s vremenom ne bi donijelo koristi, te da je najveća vjerojatnost za uspjeh kada se stvari pomalo unaprjeđuju cijelo vrijeme.

Kontinuirano unaprjeđenje svojstveno je Japancima. Japanske kompanije su poznate diljem svijeta po tome što su ostvarile izuzetne uspjehe zahvaljujući stalno malim unaprjeđenjima, koje oni nazivaju *kaizen*. Kaizen strategija smatra se najvažnijim konceptom u njihovome menadžmentu i ključem japanskog konkurentskog uspjeha.(30)

Kaizen koncept prikazuje se pomoću kaizen kišobrana (the kaizen umbrella), a karakteriziraju ga minimalna financijska ulaganja, sudjelovanje svih u procesu te unaprjeđenja koja su rezultat know-how i iskustva zaposlenika.



Slika 6.: Kaizen



Izvor: Wikipedija, 31.07.2015.

### 3.3.2 Krugovi kvalitete

To su grupe od pet do deset zaposlenika različitih hijerarhijskih razina koje se redovito sastaju izvan radnog vremena i na dobrovoljnoj bazi kako bi identificirale, diskutirale i rješavale probleme vezane za kvalitetu. Temelje se na logici da su ljudi koji svakodnevno obavljaju neki posao bolje upoznati s problematikom tog posla od bilo koga drugoga u organizaciji. Drugim riječima, razlog za korištenje krugova kvalitete je spuštanje odlučivanja na organizacijske razine na kojima preporuke za unaprjeđenje dolaze od ljudi koji svakodnevno obavljaju posao i poznaju ga bolje od ikoga drugoga.

Krugovi kvalitete u pravilu imaju vođu koji je zadužen za koordinaciju rada kruga. Smatra se da je kvalitetan vođa kruga kvalitete ključan za njegovu uspješnost. Stoga organizacije često provode edukaciju krugova kvalitete.

Osim što su za uspjeh djelovanja krugova kvalitete važni kvalitetni vođe, važno je da sustav rješavanja problema putem krugova kvalitete u potpunosti podupire vrhovni menadžment.

### 3.3.3 ISO standardi

Međunarodni ISO standardi tj. standardi osiguranja kvalitete (quality assurance standards) serije su standardi koje je definirala Među narodna organizacija za standardizaciju u svrhu osiguranja kvalitete proizvoda i usluga.

ISO standardi navode zahtjeve koje proizvod, usluga ili proces, materijal ili sustav mora zadovoljiti kako bi bio vrhunski te prema kojima bi trebalo provoditi menadžerske i organizacijske prakse.

Kako bi organizacija dobila ISO certifikat, neovisni revizor mora potvrditi da njezina tvornica, laboratorij ili ured zadovoljava standarde kvalitete postavljene od Međunarodne organizacije za standardizaciju.

Proces ISO certificiranja je složen, naporan i skup, ali je za mnoge organizacije ključan kako bi se natjecale na međunarodnim tržištima. Preciznije, ISO standardi su postali međunarodno priznati standardi za vrjednovanje i usporedbu organizacija na globalnom tržištu, odnosno preduvjet za globalno poslovanje.

ISO standardi nisu samo velika pomoć u izgradnji sustava kvalitete neke organizacije, već i putovnica (u formi certifikata) za slobodan tok proizvoda i usluga, u prvom redu u okviru EU, a s vremenom i sve šire u Europi pa i cijelom svijetu.

Slika 7.: Simbol organizacije za standardizaciju



Izvor: Wikipedija, 01.08.2015.

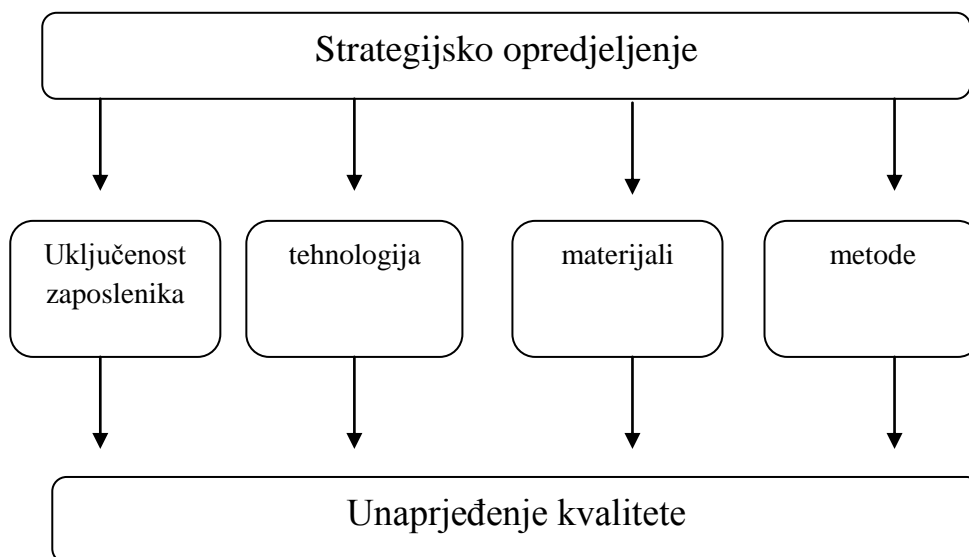
## 4 POTPUNO UPRAVLJANJE KVALITETOM

Za upravljanje potpunom kvalitetom može se reći da je rezultat suvremenog shvaćanja kvalitete. **Potpuno upravljanje kvalitetom** (*Total Quality Management-TQM*) je pristup obavljanju posla koji nastoji maksimizirati konkurentnost organizacije putem kontinuiranog unaprjeđenja kvalitete proizvoda, usluga, ljudi, procesa i okoline (Sikavica, Šiber, Vokić, 2008.), a koji se odnosi na potpunu posvećenost organizacije i njezinih zaposlenika kvaliteti, odnosno na brigu za kvalitetu u svakoj organizacijskoj aktivnosti. To je filozofija organizacijske posvećenosti stalnim poboljšanjima timskim radom, povećanje zadovoljstva potrošača i snižavanjem troškova, a koja djeluje po načelu horizontalne suradnje između funkcija i odjela, te se proširuje i na klijente i dobavljače. U organizacijama koje primjenjuju pristup upravljanja potpunom kvalitetom svi teže savršenstvu, tj. nastoje stalno poboljšavati svoje djelovanje, a ne biti zadovoljni ostvarivanjem minimalnih standarda izvršenja.

**Ključnim značajkama upravljanja potpunom kvalitetom** smatraju se strategijska utemeljenost, orijentiranost na klijente, opsjednutost kvalitetom, znanstveni pristup, dugoročna privrženost, timski rad, uključenost i ovlašćivanje zaposlenika, kontinuirano unaprjeđenje procesa, obrazovanje i trening odozdo prema gore, sloboda putem kontrole i jedinstvo namjera (Wikipedija, 15.08.2015.).

Kao što pokazuje Tablica 2, **polazište filozofije upravljanja potpunom kvalitetom** je strategijsko opredjeljenje vrhovnog menadžmenta organizacije. Dva su osnovna razloga za to. Prvo, vrhovni menadžment mora biti posvećen konceptu upravljanja potpunom kvalitetom te vlastitim primjerom (riječima i djelima) pokazati da je kvaliteta jedna od osnovnih organizacijskih vrijednosti. Drugo, s obzirom na to da potpuna posvećenost kvaliteti uključuje i velika financijska ulaganja u bolju opremu, obrazovanje zaposlenika itd., vrhovni menadžment mora biti posvećen toj ideji kako bi bio spreman investirati u navedeno.

Tablica 2.: Grafički prikaz upravljanja potpunom kvalitetom



Izvor: Temelji menadžmenta, Sikavica, Šiber i Vokić, 2008.

Osim strategijskog opredjeljenja vrhovnog menadžmenta, kako bi filozofija upravljanja potpunom kvalitetom u nekoj organizaciji zaživjela, potrebno je u nju aktivno uključiti zaposlenike, i to ne samo u njezino provođenje već i u njezino kreiranje. Posebice je pri tome važna uloga timskog rada, kao što je već navedeno.

**Obilježja upravljanja potpunom kvalitetom** s obzirom na sudionike na koje se odnosi navedena su u Tablici 3.

**Tablica 3.:** Obilježja upravljanja potpunom kvalitetom s obzirom na sudionike

Akteri	Obilježja upravljanja potpunom kvalitetom
organizacija	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizacijska kultura koja potiče upravljanje potpunom kvalitetom</li><li>• Treniranje i ovlašćivanje timova zaposlenika da samostalno donose odluke koje organizaciji omogućuju postizanje visokih standarda kvalitete</li><li>• Kontrola kvalitete je dio svakodnevnog posla svakog zaposlenika, a ne isključivo odgovornost za to specijaliziranih odjela</li></ul>
menadžeri	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trening,informiranje i potpora zaposlenicima kako bi oni zadovoljili standarde kvalitete</li><li>• Delegiranje odgovornosti i moći za ispravljanje grešaka zaposlenicima te upozoravanje na probleme vezane uz kvalitetu</li></ul>
Pojedinci	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posvećenost kontroli potpune kvalitete</li><li>• Usredotočenost na prevenciju, a ne detekciju</li></ul>

Izvor: Temelji menadžmenta, Sikavica, Šiber i Vokić, 2008.

Kada su menadžeri i svi ostali zaposlenici posvećeni ideju upravljanja potpunom kvalitetom, kako bi ona zaživjela potrebno je unaprijediti i materijalne resurse, konkretno tehnologije, metode i materijale. Naime, upravljanje potpunom kvalitetom u najvećem broju slučajeva zahtijeva nove, vrhunske **tehnologije**, odnosno uporabu automatiziranih i robotiziranih sredstava za rad. Nadalje, potrebno je uvesti bolje radne **metode**, dakle ona proizvodne procese i načine rada koji povećavaju kvalitetu proizvoda i usluga. Naposljetku, potrebno je povećati kvalitetu **materijala** koji ulaze u transformacijski proces, što se često odnosi na stavljanje većih zahtjeva vezanih za kvalitetu pred dobavljača.

Na **uspjeh upravljanja potpunom kvalitetom** utječu mnogi **čimbenici**. Neki od njih pridonose i unaprjeđuju upravljanje potpunom kvalitetom, dok ga drugi ograničavaju i unazađuju. Pozitivni i negativni čimbenici uspjeha upravljanja potpunom kvalitetom navedeni su u Tablici 4.

**Tablica 4.:** Čimbenici uspjeha upravljanja potpunom kvalitetom

Pozitivni čimbenici	Negativni čimbenici
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zadatci od zaposlenika zahtijevaju sofisticirana znanja i vještine</li> <li>• Upravljanje potpunom kvalitetom obogaćuje poslove i motivira zaposlenike</li> <li>• Vještine rješavanja problema svih zaposlenika se unaprjeđuju</li> <li>• Participacija i timski rad se koriste kako bi se riješili važni problemi</li> <li>• Kontinuirano unaprjeđivanje je način života</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Očekivanja menadžmenta su nerealno visoka</li> <li>• Menadžeri srednje razine su nezadovoljni gubitka autoriteta</li> <li>• Zaposlenici su nezadovoljni s drugima aspektima organizacijskog života</li> <li>• Vođe sindikata su izostavljeni iz diskusija vezanih uz kontrolu kvalitete</li> <li>• Menadžeri čekaju da se dogode velike, značajne inovacije</li> </ul>

Izvor: Temelji menadžmenta, Sikavica, Šiber i Vokić, 2008.

Na kraju potrebno je istaknuti da su koncept upravljanja potpunom kvalitetom postavili Amerikanci, na čelu s W.E. Demingom, J.M. Juranom, P.B. Crosbyjem i A.V. Feigenbaumom. No, svojom su filozofijom ponajprije zaintrigirali Japance koji su ga prvi uspješno primijenili, a Amerikance tek nakon što je koncept uspješno testiran na istoku.



## 5 KLJUČNI PRINCIPI SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM

Većina principa korištenih od sustava upravljanja kvalitetom su generičke prirode. Navedeno znači da je princip zadovoljstva kupca kao osnova upravljanja kvalitetom prisutan unutar svakog sustava. Postoje i drugi principi poput projektnog pristupa koji su specifični za pojedine sustave, a u ovom slučaju radi se o Šesr sigmi.

### 5.1 Kontinuirano unapređenje

Kontinuirano unapređenje definira se kao svjesni napor usmjeren prema upravljanju i ubrzanju "krivulje učenja" putem uključivanja maksimalnog broja zaposlenika u procese poboljšanja te proširivanja obuhvata poboljšanja od redukcije troškova prema kvaliteti, brzini, sigurnosti te radnom okruženju.

Strategiju kontinuiranog unapređenja proslavila su mnogobrojna japanska poduzeća (poznati krugovi kvalitete) čiji je ogromni uspjeh primorao i "zapadnjački" menadžment na usvajanje istih principa. Prema Imaniju (1997), postoje dva temeljna pristupa rješavanju problema. Prvi, uključuje inovacije, tj. uporabu najnovijih tehnoloških rješenja i najskuplje dostupne opreme. Drugi ili "japanski" pristup, karakterizira uporaba jednostavnih alata i tehnika koja ne zahtijevaju previše novca – ovaj pristup naziva se "kaizen". (Lazibat, 2005.) Kaizen uključuje sve zaposlene, počevši od izvršnog direktora, koji zajedno planiraju i djeluju da bi ostvarili uspjeh. Te jeftine prakse mogu menadžmentu poslužiti kao prilika za budući brzi rast putem inovacija. Kada zapadnjački menadžment kombinira kaizen sa svojom inovativnom domišljatošću, dolazi do znatnog osnaživanja konkurentske pozicije.

Jedna od osnovnih premisa kaizen sustava je ona o uključivanju svih zaposlenika u potragu za poboljšanjima, a alat koji omogućuje su sheme/liste prijedloga. Sheme prijedloga (engl. suggestion schemes) danas su sofisticirani višerazinski sustavi koji uključuju smjerove procesiranja ideja i davanja povratnih informacija, kao i osnove za nagrađivanje i priznavanje, podjelu prilika, ideja i drugih elemenata. Osnovne karakteristike kaizen shema prijedloga su sljedeće: (Lazibat, 2005.)

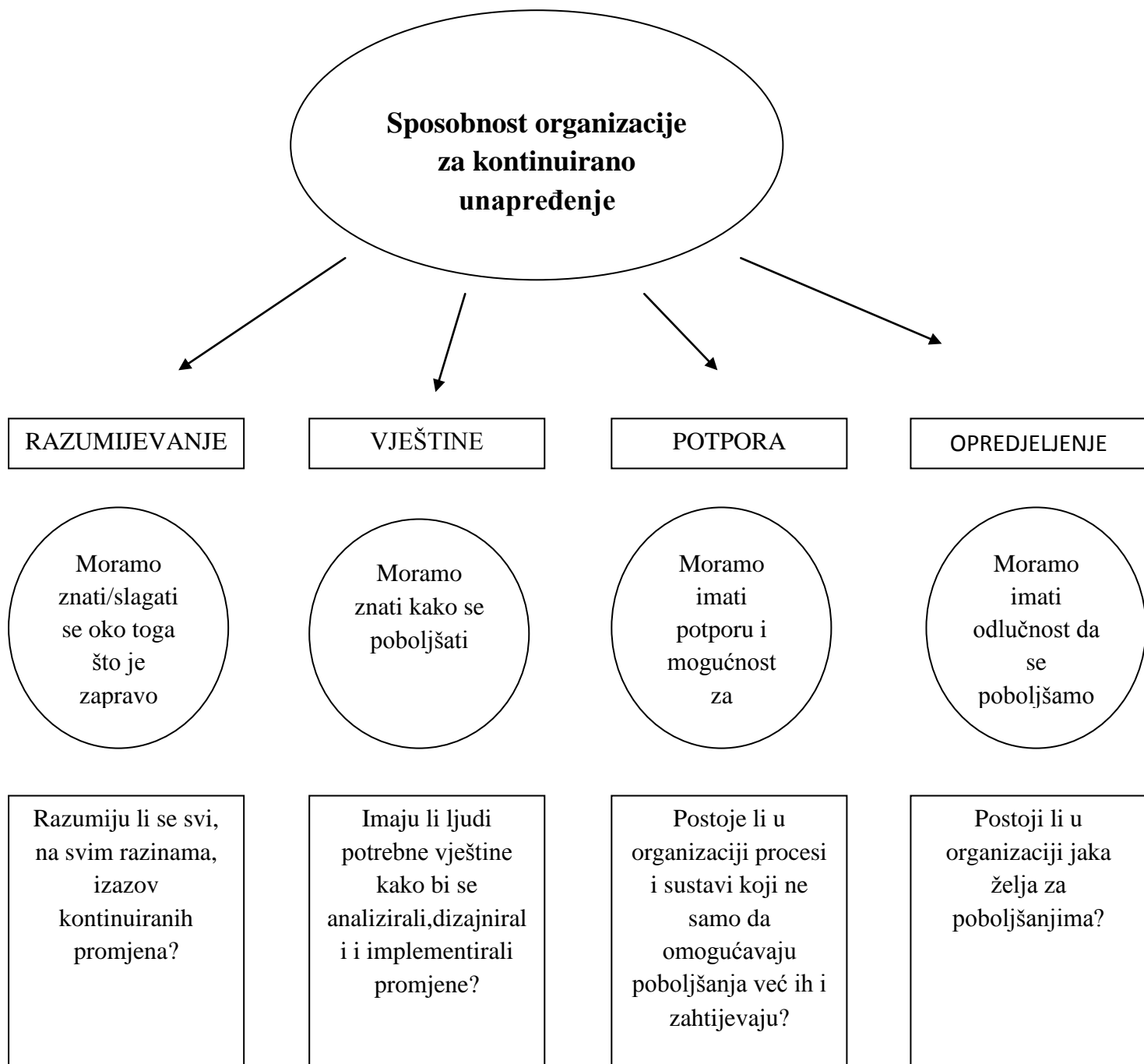
- One su esencijalne za nemanadžerske zaposlenike

- Dizajnirane su da bi nadopunile, a ne zamijenile male grupe, kao i ostala sredstva postizanja visoko uključujuće inovativnosti
- Imaju snažan utjecaj na promjenu ponašanja iz razloga što uključuju učestale kratkotrajne cikluse rješavanja problema
- Provođenje istih repetitivnih radnji rješavanja problema znači da postoji snažno sredstvo učenja koje omogućuje pretvorbu tacitnog u eksplicitno znanje
- Poboljšanja koja se predlažu imaju vrlo mali pojedinačni učinak ali njihov pravi učinak nastaje tek kroz akumuliranje
- Njihove učinke moguće je procjenjivati kroz mehanizam provođenja poslovne politike

Da bi programi kontinuiranih poboljšanja bili učinkoviti, zaposlenici, koji su u njih uključeni, moraju:

- Htjeti poboljšanja: na organizaciji je da ih raznim stimulacijama dovede u ovakvu situaciju
- Biti sposobni: organizacija mora osigurati odgovarajuće resurse, kao što su: prostorije, edukacija, alati, itd.;
- Znati gdje su poboljšanja moguća: potrebna je jasna specifikacija prioriteta i ciljeva vezanih za poboljšanja.

Slika 8.: Elementi kontinuiranog unapređenja: četiri balona



Izvor: Skoko, 2000.

Postizanje kontinuiranog unapređenja na timskoj razini nesumnjivo donosi brojne prednosti, ali pravi je izazov ove aktivnosti provesti među različitim odjelima unutar poduzeća kao i među raznim poduzećima. Tako, primjerice, Kanter (1997) primjećuje da su mnoga poduzeća, koja su se priključila inicijativi kvalitete, uočila da je granica njihovih nastojanja timska razina. Bilo je relativno lako potaknuti rješavanje problema, kao i druge filozofije kontinuiranog unapređenja unutar postojećih organizacijskih crta, no znatno je teže uvjeriti i druge odjele da se prilagode, posebice ako ideja za poboljšanjem nije došla od njih samih. Bessant (2008) ide korak dalje i predlaže da je jedno od najplodnijih područja postizanja kontinuiranog unapređenja na razini među poduzećima, gdje dolazi do velikog poduzeća. Očito postoji značajna domena u kojoj bi se mogli primjeniti principi kontinuiranog poboljšanja, koje inače poduzeća samostalno koriste, duž lanca dobave ili među poduzećima koja rade na razvoju novih proizvoda.

Iako se ne temelji na provođenju revolucionarnih promjena, princip kontinuiranog unapređenja može pridonijeti ostvarenju revolucionarnih poboljšanja. Akumulacija poboljšanja, koja se pojavljuje u obliku povećanja vrijednosti za kupca, smanjenja pogreški i neispravnih proizvoda, povećane produktivnosti, skraćivanje vremena za razvoj novih proizvoda, poboljšanja sigurnosti i morala, u stanju je omogućiti preporod brojnih poduzeća.

## **5.2 Fokus na kupca**

Zadovoljstvo kupca prvi je i najvažniji princip upravljanja kvalitetom/totalne kvalitete. Štoviše, smatra se da je zadovoljstvo kupca najvažniji preduvjet dugoročnog opstanka organizacije te je uloga svakog zaposlenika da svojim predanim radom potpomogne ostvarivanju navedenog cilja. Sustavi upravljanja kvalitetom uvode i pojam interni kupa, čije su potrebe, također, visoko rangirane i njihovo zadovoljavanje je podjednako važno. Zahtjev za zadovoljstvom kupca obvezuje organizacije na aktivnosti poput: procjene kupčevih očekivanja kao i sposobnost organizacije u njihovu ispunjavanju, upravljanja odnosima s kupcima, obveze prema zadovoljavanju kupaca.

Uloga kupca u poslovanju evoluirala je tijekom vremena odnosom ponude i potražnje te ostalim tržišnim kretanjima. Naime, od promatranja kupca kao "nužnog zla", na kraju proizvodnog procesa došlo se do situacije u kojoj većina kompanija ističe da je riječ o poduzećima vođenima upravi zahtjevima kupaca. Sukob između želja kupaca i proizvođača logična je pojava, ali pobjedu u tom srazu danas nesumnjivo odnosi kupac.

Iz perspektive totalne kvalitete sve strateške odluke poduzeća moraju biti "vođene kupcima". Drugim riječima, poduzeće mora demonstrirati kontinuiranu osjetljivost na novonastajuće tržišne i kupčeve zahtjeve. To zahtijeva posebnu pozornost usmjerenu praćenju razvoja novih tehnologija i brzi odziv na tržišne zahtjeve. ([www.svijet-kvalitete.com](http://www.svijet-kvalitete.com), 01.09.2015.)

Logika proizvođača razlikuje se od logike kupca prema sljedećim elementima:

- Proizvođači misle da stvaraju proizvode. Kupci misle da kupuju usluge.
- Proizvođači se brinu o uočljivim pogreškama. Kupci se gube zbog neuočljivih pogrešaka.
- Proizvođači misle da njihove tehnologije stvaraju proizvode. Kupci misle da njihove želje stvaraju proizvode.
- Proizvođači se organiziraju za upravljačku prikladnost. Kupci žele da njihove prikladnosti budu na prvome mjestu.
- Proizvođači žele visoke standarde performansi. Kupci žele visoki životni standard.

Da bi se što više približile kupcima, kompanije moraju udovoljiti sljedećim izazovima:

- Razumjeti tko im je kupac: kompanija orijentirana na kupca mora uključiti cijeli lanac kupaca od potrošača do klijenata (distributeri, maloprodavači, itd.).

- Pretvoriti kupce u članove: grpe čestih korisnika mogu poslužiti kao korisna mjesta testiranje i prikupljanje novih ideja.
- Učiniti kupca stvarnima svim zaposlenicima: to znači da svaki zaposlenik može biti, a isto tako i jest, kupac. Kada su zaposlenici ujedno i korisnici, proces inovativnosti se ubrzava.
- Korištenje posataka o kupcima da bi oni profitirali: uzeti u obzir što, primjerice, kompjutor donosi kupcima – npr. mogućnost prilagođavanja korisniku (engl. customization), dijalog između kupca i proizvođača, povratne informacije prodavača dizajnerima, itd.
- Održavanje obećanja putem zagovaranja promjena: prevelika obećanja predstavljaju "dinamit" i u pozitivnom i u negativnom smislu. U slučaju kad se ispune, stvaraju vezu s kupcem, a li ako se nešto obećava samo kako bi se nadmašila konkurencija, to može biti početak brojnih nevolja.

Nove tendencije u razvoju sustava upravljanja kvalitetom idu u smjeru zadovoljavanja potreba ostalih stakeholder organizacije pored kupaca (stvaranje integriranih sustava upravljanja). Vezano za samog kupca, sve veća pozornost posvećuje se njegovima latentim potrebama (Kanov model), pa tako Herrman i drugi (2007) orijentaciju na kupca dijele na dva koncepta, a to su: "posao vođen kupcem" i "tržišno orijentiran posao". Dok je prvi koncept kratkoročan i reaktivan te se naslanja na postojeće i spoznate potrebe kupaca, drugi predanost ispunjavaju zahtjeva kupaca ističe u dužem roku, on je proaktivan te teži ispunjavanju latentih i neizrečenih zahtjeva kupca.(28)

### 5.3 Procesni pristup

Procesni pristup temelji se na ideji da se bilo koja aktivnost ili funkcija poduzeća može prikazati kao proces. Sama definicija procesa, prema kojima oni predstavljaju pretvorbu inputa u outpute, jasno sugerira koliko je sveobuhvatan pojam proces. Poduzeće najprije mora definirati, dokumentirati, a zatim i početi upravljati svojim procesima. Procesni menadžment ključ je ostvarivanja kontinuiranih poboljšanja jer kroz cikluse repetitivnih radnji omogućuje uolavanje prilika za poboljšanja. Obećanje procesnog menadžmenta jest da će usmjerenost na smanjenje varijabilnosti i povećana procesna kontrola povećati brzinu i organizacijsku učinkovitost. Filozofija procesnog menadžmenta i s njom povezane procedure usmjerene su na racionalizaciju, koordinaciju i ponavljanje organizacijskih procesa. Radi se o opsežnoj heuristici za rješavanje problema utemeljenoj na procesnoj orijentaciji, fokusiranju na kupca, činjeničnom donošenju odluka te općoj participaciji zaposlenika. Tehnike procesnog menadžmenta često se smatraju jednim od temeljnih alata za postizanje kontrole nad cjelokupnim sustavom, a otuda seže i njihovo mehaničko obilježja. Temeljna ideja procesnog menadžmenta jest da su organizacije zapravo skupovi povezanih procesa čije bi poboljšanje trebalo dovesti do unapređenja preformansi.

Tehnike procesnog menadžmenta sastoje se od tri temeljne aktivnosti:

- Najprije se pristupa *dokumentiranju* ili mapiranju procesa koji služe za isporuku organizacijskih proizvoda i usluga.

- Ključno gledište drugog kruga je *postizanje poboljšanje*. Prilikom poboljšanja ističu se inkrementalne promjene koja racionaliziraju procese i ubrzavaju sučeljavanjima komunikaciju među različitim organizacijskim jedinicama. Ponavljanje pojedinih rutina, ne samo da skraćuje vrijeme njihova obavljanja, već isto tako i eliminira varijaciju u performansama rutina, a asve to nastaje kao posljedica povećanja znanja/iskustva. U ovoj fazi koriste se brojni pokazatelji procesne učinkovitosti, kao što su: povećanje dobiti, redukcija otpada, smanjenje vremena razvoja novih proizvoda, zadovoljstvo kupaca, itd. Ističe se zadovoljstvo kako vanjskih, tako i unutarnjih kupaca poduzeća. Aktivnosti procesnog menadžmenta ciljaju na "izravnjanje" cijelog sustava procesa u organizaciji kroz inkrementalna poboljšanja u procesima kao i usavršavanje prijelaza među njima, sve to na temelju povratnih informacija i kratkoročnih pokazatelja izvedbe.
- Posljednji korak predstavlja *pridržavanje poboljšanih procesa* nastalih standardizacijom najboljih praksi. Ovaj korak osigurava ponavljanje organizacijskih procesa te ako nudi ponovnu osnovu za poboljšanja.

Procesni menadžment najbliže je povezan sa standardizacijom najboljih praksi i rješenja. Općenito, postoje dvije osnovne vrste standarda – prvi su upravljački, a drugi, operativni. Prvi su nužni da bi se upravljalo zaposlenicima, i oni uključuju osobne politike i smjernice, opise poslova, pravila za obavljanje obračuna troškova, itd. Drugi, operativni standardi, bave se načinom obavljanja poslova da bi se zadovoljili principi kvalitete, troškova i isporuke. Dok se upravljački standardi bave internim problemima upravljanja zaposlenicima, operativni su vezani za vanjsku potražnju te pružanje kvalitete, troška i isporuke kupcima. (29)

Standardi imaju sljedeće karakteristike:

- Predstavljaju najbolji, najlakši i nasigurniji način obavljanja posla,
- Nude najbolji način očuvanja know-howa i stručnosti,



- Osiguravaju način mjerenja izvedbe,
- Ukazuju na odnose među uzrocima i posljedicama,
- Pružaju osnovu za održavanje i unapređenje,
- Pružaju ciljeve i upućuju na svrhu treninga,
- Pružaju osnovu za audit i dijagnoze,
- Pružaju osnovu za sprečavanje ponavljanja istih pogreški i minimalizaciju varijabilnosti.

Ključ u definiranju radnih standarda nalazi se u tome da se u njihovo kreiranje u što većoj mjeri uključe i sami zaposlenici. Na taj se način kod njih kreira osjećaj ponosa jer su pridonijeli razvoju organizacije, a isto tako im je puno lakše uskladiti vlastito poslovanje s onim što su sami predložili. Što više ljudi sudjeluje u dijalogu i donošenju odluka, to su učinkovitiji u radu i učenju.

Rutine, odnosno kontrolirano odvijanje procesa, koje koriste Šest sigma ili IOS 9000, temelje se na formalizaciji proizišloj iz prošlih aktivnosti koje, zahvaljujući svojoj predvidivosti, omogućuju povećanje učinkovitosti i minimizaciju devijacija i pogrešaka. Poboljšanja temeljena na prošlosti nastaju samo nako temeljite analize i ocjene koju omogućuje procesni pristup.

## 6 ZAKLJUČAK

U ovome završnome radi koji nosi naziv *Utjecaj tehnologije na kvalitetu* opisan je detaljno pojam kvalitete, te sve njezine karakteristike počevši od definicije njezine, do njezinog upravljanja, kontrole, poboljšanja, metode, tehnike te mnoge druge stvari.

Današnji su potrošači/ kupci/ klijenti toliko zahtjevni da se kvaliteta podrazumijeva, a neki drugi čimbenici postaju presudni za plasiranje proizvoda/usluge. Kvaliteta postaje presudnim čimbenikom uspjeha jer neispravni proizvodi velikom brzinom upropaštavaju svaku organizaciju, a upravljanje kvalitetom postaje svakodnevni posao, odgovornost i briga svakog člana organizacije.

Zadovoljstvo kupca prvi je i najvažniji princip upravljanja kvalitetom/totalne kvalitete. Štoviše, smatra se da je zadovoljstvo kupca najvažniji preduvjet dugoročnog opstanka organizacije te je uloga svakog zaposlenika da svojim predanim radom potpomogne ostvarivanju navedenog cilja.

Opisana je tehnologija, od prapovijesti kako se razvijala, pa do danas. Može se reći da tehnologija vrlo brzo napreduje. Nažalost, ponekad i negativno to utječe na okolinu. Jedan primjer velikih elektroagađivača je i HAARP instalacija. Sjećamo se da su se HAARP antene spominjale kao glavni krivac za katastrofalne poplave koje su nedavno zadesile Hrvatsku, Bosnu i Srbiju.

Jedno od glavnih negativnih posljedica je elektromagnetsko zračenje, a upravo zbog tog što su uređaji koji proizvode takva zagađenja i zračenja svakodnevno u blizini ljudi vrlo je važno upozoriti na takvu vrstu negativnih posljedica uvođenja tehnologije u svakodnevnicu.

Za izradu ovog završnog rada korištene su razne stručne knjige, razne internetske stranice, bilješke sa predavanja.

Josipa Baljak



## LITERATURA

### KNJIGE

- [1] Andrijanić, Bošnjak, Buntak: Upravljanje kvalitetom s poznavanjem robe, 2012.
- [2] Baković, Lazibat: Poznavanje robe i upravljanje kvalitetom, Ekonomski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2012.
- [3] Marić, G.: Upravljanje poslovnim procesima, Školska knjiga, Zagreb, 2006.
- [4] Sikavica, Šiber, Vokić: Temelji menadžmenta, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
- [5] Schoeder G. R.: Upravljanje proizvodnjom, MATE d.o.o., Zagreb, 1999.
- [6] Skoko, H.: Upravljanje kvalitetom, Sinergia, 2000.

### Internet

- [7] <http://mandrilo.com/index.php/elektromagnetsko-zagadjenje>, 20.08.2015
- [8] <https://hr.wikipedia.org/wiki/Tehnologija>, 17.08.2015
- [9] <http://mfiles.pl/en/index.php/Kaizen>, 31.07.2015
- [10] [https://en.wikipedia.org/wiki/Malcolm\\_Baldrige\\_National\\_Quality\\_Award](https://en.wikipedia.org/wiki/Malcolm_Baldrige_National_Quality_Award), 31.07.2015
- [11] [https://hr.wikipedia.org/wiki/Potpuno\\_upravljanje\\_kvalitetom](https://hr.wikipedia.org/wiki/Potpuno_upravljanje_kvalitetom), 04.08.2015
- [12] <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/upravljanje-kvalitetom/368-potpuno-upravljanje-kvalitetom-tqm>, 09.08.2015.

## POPIS SLIKA

<b>Red. br.</b>	<b>Naziv slike</b>	<b>Str.</b>
Slika 1	Paleolitičko kremeno koplje	8
Slika 2	Drveni kotač	10
Slika 3	Integrirani krug – ključno otkriće za moderna računala	11
Slika 4	HAARP instalacija	15
Slika 5	Malcolm Baldrige	20
Slika 6	KAIZEN	24
Slika 7	Simbol organizacije za standardizaciju	26
Slika 8	Elementi kontinuiranog unapređenja: četiri balona	34

## POPIS TABLICA

<b>Red. Br.</b>	<b>Naziv tablice</b>	<b>Str.</b>
Tablica 1	Dimenzije i kvaliteta proizvoda i usluga	3
Tablica 2	Grafički prikaz upravljanja potpunom kvalitetom	28
Tablica 3	Obilježja upravljanja potpunom kvalitetom s obzirom na sudionike	29
Tablica 4	Čimbenici uspjeha upravljanja potpunom kvalitetom	31