

GURUI KVALITETE

Marija Šiško Kuliš, Zvonko Mrduljaš

Subject review

Od početka industrijske proizvodnje do danas, kvaliteta se razvijala od jednostavnog kontroliranja, preko osiguranja i upravljanja kvalitetom do razine perfekcije. Važnu ulogu u razvoju misli o kvaliteti, kao i njenu implementaciju u gospodarstvu imali su gurui kvalitete. Cilj ovog rada je dati pregled najvažnijih doprinosa, sa osnovnim biografskim podacima, devetorice najznačajnijih gurua kvalitete: Edwards Deming, Joseph Juran, Philip Crosby, Kaoru Ishikawa, Genichi Taguchi, Armand Feigenbaum, Shigeo Shingo, Tom Peters i Claus Moller.

Ključne riječi: guru kvalitete, kvaliteta, poboljšanje

Quality Gurus

Pregledni članak

Since the beginning of industrial production to the present, quality has been evolving from simple control through quality assurance and quality management to perfection level. An important role in the development of ideas about quality, as well as its implementation in the economy was played by the Quality Gurus. The aim of this work is to review the most important contributions, with basic biographical informations, of nine major Quality Gurus: Edwards Deming, Joseph Juran, Philip Crosby, Kaoru Ishikawa, Genichi Taguchi, Armand Feigenbaum, Shigeo Shingo, Tom Peters and Claus Moller

Key words: quality guru, quality, improvement

1

Uvod

Introduction

Povijest kvalitete je opsežna, složena i stara koliko i povijest čovječanstva. Kvaliteta kao pojam odnosno atributivna kategorija nalazi se u prvim pisanim tragovima o odgovornosti za kvalitetu proizvoda, kao što su: Hamurabijev zakonik, zapisi na grobnicama egipatskih faraona, itd. Zahtjev za kvalitetom posljedica je razvoja društva, podjele rada i razvoja vještina i znanja u pogledu izrade proizvoda i usluga. U tom smislu, od početka industrijske proizvodnje do danas, kvaliteta se razvijala od jednostavnog kontroliranja, preko osiguranja kvalitete i upravljanja kvalitetom do perfekcije.

Filozofske pravce u kvaliteti, profilirala je grupa ljudi, koje se često naziva guruima kvalitete. Guru označava uvaženog učitelja, duhovnog vođu. Guru kvalitete, pored svog osnovnog značenja, označava karizmatičnu osobu koja je svojim konceptom i pristupom kvaliteti značajno doprinijela profiliranju filozofske misli o kvaliteti.

U razdoblju od drugog svjetskog rata do danas, mogu se razlikovati tri grupe gurua kvalitete [1]:

- Rani Amerikanci, koji su svojim radom utjecali na razvoj misli o kvaliteti u Japanu (Joseph M. Juran, Edwards Deming i Armand Feigenbaum);
- Japanci, koji su razvili novi koncept kvalitete, a sve to na osnovama učenja "ranih" Amerikanaca (Kaoru Ishikawa, Genichi Taguchi i Shigeo Shingo);
- Novi zapadni val, koji je podigao razinu svijesti o kvaliteti na Zapadu (Philip Crosby, Tom Peters i Claus Moller).

2

Gurui kvalitete

Quality Gurus

2.1

William Edwards Deming

William Edwards Deming (14.10.1900. - 20.12.1993.), jedan od najpoznatijih autora i konzultanata na polju kvalitete, preciznije menadžmenta kvalitete, rođen je u Sioux City u državi Iowa, SAD u obitelji Williama Alberta Deminga i Plume Irene Edwards. Doktorirao je fiziku na Sveučilištu Yale 1927. godine. Krajem dvadesetih godina prošlog stoljeća počeo je raditi na poznatom postrojenju *Western Electric Hotorn* u Chicagu. Ovo postrojenje je kasnije postalo poznato i po tome što je Elton Majo u njemu izveo čuvene Hotorn eksperimente.

Zanimljiv je podatak da je Deming sve do smrti 1993. godine održavao svoju savjetodavnu praksu. Njegov profesionalni put, u najvećoj mjeri, odredilo je putovanje u Japan. 1947. godine poslan je u Tokio kao savjetnik pri stožeru savezničkih snaga (primjena tehnike uzorkovanja). Tijekom boravka u Japanu upoznao je skupinu menadžera koji su bili u vrlo dobrim odnosima s Keidanrenom – najvećim sindikatom poslodavaca u Japanu. Prva predavanja koja je održao u srpnju 1950. godine brzo su urodila plodom. Japanska industrija odmah je prihvatila i usvojila Demingovu teoriju menadžmenta kvalitete, a deset godina kasnije japanski proizvođači preplavili su američko tržište. Američki potrošači kupovali su bolje i jeftinije proizvode koji su došli iz Japana, što je izazvalo tako velike promjene na međunarodnome tržištu, koje brojni autori nazivaju prekretnicom u povijesti svijeta. Međutim, sve do 1980. Demingovo učenje je bilo kritizirano u američkim kompanijama, jer su njihove konzervativne vođe ostali sljedbenici Taylorovih načela menadžmenta. Američki novinar Clare Crawford-Mason promovirao je Demingove principe širokoj američkoj javnosti u TV emisiji *If Japan can, why can't we?* što je izazvalo pravu revoluciju. Naime, Deminga se više nije moglo ignorirati, te su uslijedili

seminari i predavanja na brojnim fakultetima i kompanijama širom SAD-a. Američke tvrtke počele su mijenjati svoja načela menadžmenta, te usvajati Demingovo učenje, koje je postalo prioritarno sve do današnjih dana. Doprinos i utjecaj Deminga na polju menadžmenta kvalitete je toliko značajan da Demingu daje status karizmatika. Kao znak zahvalnosti za njegov doprinos razvoju Japana, već 1951. godine uvedena je Demingova nagrada (Deming Prize) za unapređenje kvalitete.

Krene li se od definiranja kvalitete, treba istaknuti da je definirajući kvalitetu kao zadovoljstvo korisnika/kupca Deming naglasio potrebu za uspostavljanjem novog pristupa u istraživanju tržišta. Svojom filozofijom kvalitete naglašava važnost predviđanja potreba, a ne samo spoznaje zahtjeva kupca i ističe da sve počinje i završava s kupcem, koji je najvažniji činilac na proizvodnoj liniji. Zbog toga, proizvođači trebaju sve aktivnosti usmjeriti jednom cilju, a to je da se u proizvod, odnosno uslugu ugradi ono što kupac smatra vrijednošću. Pored shvaćanja uloge kupaca, Deming naglašava i ulogu menadžera u procesu unapređivanja kvalitete i to s osobne razine i razine poduzeća. On ističe da je za 94 % problema kvalitete u poduzeću odgovoran menadžment poduzeća.

U jednom govoru, koji je održao osamdesetih godina 20. stoljeća, istakao je da je neodgovornost menadžera, u planiranju i predviđanju dinamike promjena, glavni uzročnik prekomjerne potrošnje resursa i neadekvatnog angažiranja radne snage i strojeva, što se odražava na povećanje troškova proizvodnje, a time i na cijenu koju kupac treba platiti. S tim u vezi naglasio je da potrošač nije uvijek spreman financirati poslovne promašaje, posljedica čega je gubitak tržišta [2].

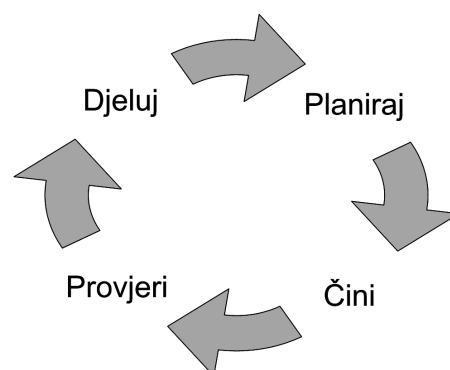
Deming je u znanstvenoj i stručnoj praksi poznat po 14 točaka kojima je iznio svoju filozofiju kvalitete. U većini točaka on zahtijeva od menadžera da prekinu dotadašnju praksu i počnu raditi na novi način. Stoga, se često ovih 14 točaka označava kao 14 obveza menadžmenta. Cilj Demingovih 14 točaka je da menadžment, ali i ostali zaposlenici unutar organizacije promjene odnos prema radu, kako bi troškovi kompanije bili niži, razina kvalitete visoka, a efikasnost poslovanja veća. Filozofija kvalitete, koja se temelji na ovim točkama, je sljedeća [3]:

1. Stvoriti konstantnost svrhe. Menadžment mora utvrditi dugoročnu svrhu poduzeća, ona se može mijenjati, ali ne proizvoljno.
2. Prihvatiti novu filozofiju. Nova filozofija sastoji se u tome da poduzeće ne može više poslovati na razini kvalitete koja se tolerirala u prošlosti - kupci/korisnici postaju zahtjevniji i tvrtka sutrašnjice mora se znati nositi s novim zahtjevima.
3. Prekinuti s ovisnošću o masovnoj inspekciji. Umjesto inspekcije proizvoda treba koristiti inspekciju procesa. Naime, informacije koje se dobiju inspekcijom procesa mogu doprinijeti kvaliteti samog proizvoda. Treba koristiti kontrolne karte, Shewhartov ciklus poboljšanja i druge tehnike.
4. Prekinuti praksu dodjeljivanja poslova isključivo na temelju cijena, te smanjiti troškove smanjenjem varijacija. Poduzeće kao cjelina treba smanjiti ukupne troškove, a ne samo troškove nabave. Pri tome treba smanjiti i broj dobavljača, posebno onih koji ne pružaju dokaz o statističkoj kontroli procesa.
5. Kontinuirano poboljšavati. Zadatak menadžmenta je da stvori uvjete u kojima će svi biti zadovoljni na svojim radnim mjestima kroz: inovaciju proizvoda i usluga,

inovaciju procesa, poboljšanje postojećih proizvodnih usluga, poboljšanje postojećih procesa.

6. Uvježbavati vještine. Pred menadžera se postavlja zahtjev da bude trener i učitelj.
7. Voditi. Posao vođe je da postigne transformaciju svoje organizacije. On posjeduje znanje, osobnost i uvjerljivost.
8. Odstraniti strah. Zastrašivanje podređenih često može uzrokovati friziranje i falsificiranje stvarnih podataka.
9. Srušiti barijere među odjelima. Stvaranje konkurentskih odnosa među odjelima vodi do podoptimizacije cjeline sustava. Zadatak menadžera je da stvori klimu suradnje unutar organizacije i da usmjeri napore svih odjela na ostvarenje cilja organizacije.
10. Ukinuti parole, pozive i proizvoljne ciljeve. Parole kao i razni slogani mogu biti uzrokom frustracije kod radnika. Proizvoljni ciljevi mogu preći granice realne ostvarivosti i postići kontra efekt.
11. Eliminirati numeričke kvote za radnu snagu. Osvrt na ovu preporuku daje se u nastavku.
12. Srušiti prepreke koje ljude sprečavaju da se ponose svojim radom. Potrebno je ukinuti godišnja ocjenjivanja radnika i uvesti takve radne uvjete da svaki radnik svoje zadatke može izvršavati na siguran, efikasan i efektivan način.
13. Stimulirati obrazovanje i osobno usavršavanje. Potičući radnike na cjeloživotno obrazovanje i osposobljavanje organizacija dugoročno profitira.
14. Pokrenuti sve da se ostvari transformacija. Realizacija transformacije najviše ovisi o prihvaćanju njenih principa. Da bi se to ostvarilo nužno je da transformacija ide od hijerarhijskog vrha prema dolje.

Kako se vidi iz iznesenog, Demingov koncept menadžmenta kvalitete, odnosno sistem dubinskog znanja, ukazuje na potrebu krupnih zaokreta u menadžmentu. Menadžment treba proći kroz nova učenja i stjecanja znanja; menadžment treba doživjeti pravu transformaciju. To se može vidjeti i na 11. preporuci, koja se odnosi na eliminiranje numeričke kvote za radnu snagu. Prema ovoj preporuci potrebno je ukinuti radne kvote, jer su one apsolutno inkompatibilne s beskrajinim usavršavanjem. Postavljanje kvota neminovno dovodi do toga da zaposleni budu orijentirani na kvantitetu, a zapostavljaju kvalitetu svoga rada [3]. Umjesto numeričkih kvota, menadžment treba raditi na unapređenju procesa. Kao pomoć za unapređenje ili poboljšanje procesa, Deming predlaže tzv. Shewhartov ciklus, (Plan-Do-Check-Act, PDCA), tj. PLANIRAJ, ČINI, PROVJERI, DJELUJ ciklus (slika 1).



Slika 1. Ciklus Planiraj-Čini-Provjeri-Djeluj
Figure 1 Plan-Do-Check-Act Cycle

Osnovne karakteristike ovog ciklusa odnose se na sljedeće:

- **PLANIRAJ** - Potanko istraži i analiziraj postojeći proces, a potom ga standardiziraj (normaliziraj). Nakon toga prikupi podatke radi identificiranja problema i razvij plan unapređenja te specificiraj mjerila za ocjenjivanje plana.
- **ČINI** - Provedi plan, ako je to moguće na suženom području (određeni proces), dokumentiraj promjene i prikupi podatke za ocjenu.
- **PROVJERI** - Ocijeni podatke prikupljene na suženom području (prema točki 2) i provjeri koliko ostvareni rezultati odgovaraju ciljevima utvrđenim u planu.
- **DJELUJ** - Ako su rezultati uspješni, standardiziraj novu metodu te s njom upoznaj sve ljude na koje se ona na bilo koji način odnosi, zatim za njih organiziraj obuku. Razmotri mogućnost za takve promjene i u drugim (sličnim) procesima.

Ovaj ciklus predstavlja univerzalnu metodologiju kontinuiranog poboljšanja (krug se neprestalno ponavlja) koja se zasniva na reduciranju razlika između zahtjeva kupca/korisnika i performansi procesa.

2.2

Joseph Moses Juran

Joseph Moses Juran (24.12.1904. - 28.2.2008.) je američki znanstvenik rođen u židovskoj obitelji u gradiću Braila, dijelu Moldove, danas dijelu Rumunjske. Njegov otac Jakob već 1909. napušta Rumunjsku i s obitelji seli u Ameriku u potrazi za boljim životom. 1924. godine Juran je diplomirao (diplomirani inženjer elektrotehnike) i dobio posao u Western Electric-u gdje počinje njegov razvoj na polju upravljanja kvalitetom [5].

Juran je svojim savjetodavnim radom značajno doprinio razvoju misli o kvaliteti, a posebno u Japanu pedesetih godina prošlog stoljeća. Menadžeri koji su učili od Jurana često su ga nazivali ocem kvalitete (father of quality), guruom kvalitete, i čovjekom koji je Japance naučio da razmišljaju u pravcu kvalitete. Možda je njegov najveći doprinos bio taj što je dao određene smjernice za definiranje **Potpunog upravljanja kvalitetom (TQM)**. Ulogu Jurana na području kvalitete komentirali su brojni menadžeri i znanstvenici. Tako Steve Jobs, osnivač Apple Computer i NeXT Company, kaže da je Juran imao izuzetno veliki osobni doprinos u razvoju kvalitete. Jungi Noguchi, generalni direktor Japanese Union of Scientists and Engineers, rekao je da je Joseph Juran najveći mozak u čitavom svijetu kada je u pitanju kontrola kvalitete. Peter Drucker, pisac i teoretičar menadžmenta, kazao je da je sav napredak koji je Amerika ostvarila u posljednjih trideset godina praktički postignuti primjenom Juranovih koncepata kvalitete. Kao što je rečeno, Juran je ostvario veliki utjecaj na razvoj japanskog gospodarstva, te na teoriju i praksu menadžmenta kvalitete. Kao Shewhartov suradnik bio je upućen u koncept statističke kontrole procesa (Statistical Process Control, SPC), ali za razliku od Deminga nije predlagao velike promjene u organizaciji, već je tražio da se kvaliteta unaprijedi unutar postojećeg sustava koji je poznat menadžmentu.

Juran je u svojim učenjima polazio od toga da je kvaliteta zadovoljstvo ili nezadovoljstvo određenim proizvodom, odnosno da počinje s korisnikom. Pri tome, zadovoljstvo se odnosi na superiorne karakteristike, dok nezadovoljstvo predstavlja odgovor na defekte i

nesavršenosti. Vanjska forma proizvoda odnosi se na zadovoljenje zahtjeva korisnika, dok se unutrašnja odnosi na ispravnu izradu proizvoda ili pružanje usluge.

Prema Juranu, deset je koraka za unapređenje kvalitete:

- Ugrađivati zaposlenicima svijest za poboljšanjima
- Ciljevi poboljšanja moraju biti definirani i kompletni
- Treba organizirati ostvarenje ciljeva
- Osigurati edukaciju
- Realizirati projekte za rješavanje problema
- Izvještavati o napretku
- Odavati priznanja i pohvale
- Priopćavati rezultate
- Čuvati zapise – rezultate i
- Održavati program unapređenja kroz izradu godišnjeg programa unapređenja.

U polju menadžmenta kvalitete, poznat je po svojih pet koncepata kvalitete [6]:

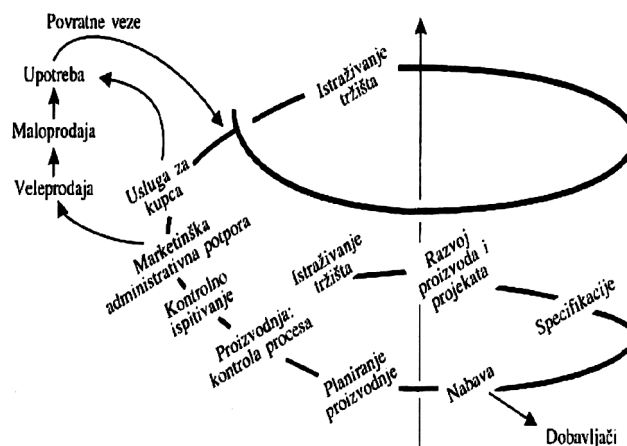
- Unutrašnji korisnik (*Internal Customer*)
- Troškovi kvalitete (*Cost of Quality*)
- Spirala kvalitete (*Quality Spiral*)
- Trilogija kvalitete (*Quality Trilogy*) i
- Skokoviti napredak (*Breakthrough Improvement*).

Unutrašnji korisnik (*Internal Customer*) - u ovom konceptu polazi od toga da je svaka osoba unutar proizvodnog lanca unutrašnji korisnik, a isporučitelj za sljedećeg izvršitelja. To znači da se u svakoj fazi proizvodnje može primijeniti model s tri uloge: isporučitelj, proces i korisnik. Ovako rastavljen lanac predstavlja priliku za unapređenje kvalitete svakog pojedinog elementa lanca.

Troškovi kvalitete (*Cost of Quality*) - koncept troškovi kvaliteta, podrazumijeva da troškovi nastaju kada se stvari ne urade dobro iz prvog puta, a mogu se svrstati u tri grupe [7]:

- Troškovi neusuglašenosti (non-conformance costs), koji se odnose na škart, doradu, korektivne mjere, garancije, žalbe korisnika i gubitak korisnika;
- Troškovi procjene (appraisal costs): kontrola, provjere pridržavanja i traženja uzroka i
- Troškovi prevencije (prevention costs) obuhvaćaju troškove obuke, preventivne provjere i unapređenja procesa.

Spirala kvalitete (*Quality Spiral*) - Juran smatra da je razvoj sustava u organizaciji nužno povezan s napuštanjem postojeće razine kvalitete i prelaskom u višu razinu uz pomoć dobro pripremljenog izvedbenog postupka [9]. On



Slika 2. Juranova spirala poboljšanja kvalitete
Figure 2 Juran's spiral of quality improvement

zagovara kontinuirano poboljšanje kroz neprekidnu spiralu aktivnosti, tzv. spiralu kvalitete koja uključuje istraživanje tržišta, razvoj proizvoda i projekata, specifikacije, nabavu, planiranje proizvodnje, proizvodnju i procesnu kontrolu, završnu kontrolu i ispitivanja, prodaju i povratnu informaciju od korisnika, što prikazuje slika 2 [10].

Međuvodnost navedenih funkcija ukazuje na potrebu za kompetentnim menadžmentom kvalitete u cijeloj organizaciji.

Trilogija kvalitete (Quality Trilogy) - svojim pristupom kvaliteti Juran je definirao univerzalni proces i način realizacije kvalitete koji obuhvaća sve funkcije, sve razine i sve proizvodne linije. Ovaj pristup poznat je kao Trilogija kvalitete, a obuhvaća sljedeće kategorije kvalitete [11]:

- Planiranje kvalitete - predstavlja proces koji je sposoban proizvoditi prema potrebama kupaca, odnosno korisnika i na taj način stvarati kod njih zadovoljstvo. U ovom procesu zadovoljstvo kupca je u prvom planu.
- Kontrolu kvalitete - obuhvaća kontrolu svih važnih procesa. Težište je na odstupanjima od zahtjeva.
- Unapređenje kvalitete - proces eliminiranja uzroka nedostataka, odnosno nesukladnosti, i stalnog poboljšanja. Naglasak je na otkrivanju i eliminaciji uzroka nesukladnosti.

2.3

Philip Bayard Crosby

Philip Crosby (18.6.1926. - 18.8.2001.), američki stručnjak za kvalitetu, rođen u Zapadnoj Virginiji, umro na Floridi, bio je svjetski poznat poslovni čovjek, konzultant koji se bavio teorijom menadžmenta i praksom upravljanja kvalitetom [12]. Nakon drugog svjetskog rata radio je

za Crosley, Martin-Marietta i za ITT gdje je bio potpredsjednik četrnaest godina. 1979. godine osnovao je svoju tvrtku Philip Crosby Associates, Inc., koja je pružala konzultantske usluge kompanijama širom svijeta.

Nakon što je umirovljen 1993. godine, osnovao je Career IV, Inc., Philip Crosby Associates II, Inc. i Koledž za kvalitetu (eng. Quality College). Napisao je više knjiga od kojih su najpopularnije *Quality Without Tears* i *Quality is Free*. Crosby je ostavio veliki trag u populariziranju kvalitete, naglašavajući važnost troškova kvalitete [13].

Slično, kao i prethodno spomenuti gurui, Crosby također smatra da je poboljšanje kvalitete odgovornost menadžera. Uz problematiziranje kvalitete kroz troškove kvalitete, uveo je koncept nula grešaka (Zero Defects Concept). Prema njegovom mišljenju ne postoji prihvatljiv defekt, a top menadžment treba preuzeti obvezu i posvećenost osiguranja nultog defekta i kvalitete cijele kompanije. Predlaže uvođenje timova za poboljšanje kvalitete, savjet kvalitete, pa čak i dan nultog defekta. Crosby-jeva glavna vodilja je da je kvaliteta besplatna. On doslovno kaže: Ona (kvaliteta) nije poklon, ali je besplatna (Quality is free) [16].

Koncept nultog defekta temelji se na načinu rada - stvari treba raditi već prvi put na pravi način, čime se preventivno djeluje na defekte i kvalitetu. Među pravilima za implementaciju kvalitete, upravo pravilo nultog defekta ima posebno značenje (razvio je 14 pravila). Crosby smatra da menadžment treba biti posvećen planiranju kvalitete, čiji glavni princip je: Zadovoljstvo kupaca je na prvom, posljednjem i svakom mjestu. Poznata je Crosby-jeva mreža zrelosti menadžmenta kvalitete, na temelju koje se može odrediti tekuća pozicija menadžmenta kvalitete. Zrelost menadžmenta može se pratiti kroz pet faza [16]:

- Neizvjesnost (Uncertainty)

Tablica 1. Crosby-jeva mreža zrelosti menadžmenta kvalitete
Table 1 Crosby's network of quality management maturity

Kategorije mjerenja	Faza 1. Neizvjesnost	Faza 2. Buđenje	Faza 3. Prosvjetljenje	Faza 4. Mudrost	Faza 5. Sigurnost
Razumijevanje i opredjeljenje menadžmenta	Ne uspijeva percipirati kvalitetu kao menadžerski alat	Podržava menadžment kvalitete u teoriji, ali ne osigurava potreban novac i vrijeme	Uči o upravljanju kvalitetom i počinje podržavati	Osobno učešće u aktivnostima kvalitete	Promatra menadžment kvalitete kao ključ uspjeha organizacije
Status kvalitete organizacije	Aktivnosti kvalitete ograničene su na sektore proizvodnje	Postavlja se jak lider, ali i dalje aktivnosti kvalitete fokusirane na procjene	Odjeljenje kvalitete odgovara top menadžmentu	Menadžer kvalitete je zaposlenik organizacije	Menadžer kvalitete je u upravnom odboru kompanije
Rješavanje problema	Problemi se rješavaju kada nastanu	Formiraju se timovi za rješavanje najvećih problema	Problemi se postupno rješavaju	Problemi se identificiraju u ranoj fazi	Problemi se sprječavaju
Trošak kvalitete kao postotak prodaje	Prijavljen: - Nepoznat: - Stvarni: 20 %	Prijavljen: 5 % Stvarni: 18 %	Prijavljen: 8 % Stvarni: 12 %	Prijavljen: 6,5 % Stvarni: 8 %	Prijavljen: 2,5 % Stvarni: 2,5 %
Akcije poboljšavanja kvalitete	Nema organiziranih aktivnosti	Aktivnosti su motivacijske i kratkoročne	Ugradnja programa od 14 koraka s punim razumijevanjem	Nastavlja program od 14 koraka i počinje program stvaranja sigurnosti	Poboljšanje kvalitete je redovna i kontinuirana aktivnost
Zbroj pozicija kvalitete organizacije	Ne znamo zašto imamo problema s kvalitetom	Moramo li uvijek imati problema s kvalitetom	Zbog posvećenosti menadžmenta mi identificiramo i rješavamo naše probleme kvalitete	Rutinski sprječavamo nastajanje defekata	Znamo zašto nemamo problema s kvalitetom

- Buđenje (Awakening)
- Prosvjetljenje (Enlightenment)
- Mudrost (Wisdom) i
- Sigurnost (Certainty).

Kategorije mjerenja i zrelost menadžmenta prikazuje tablica 1.

Analizirajući kvalitetu, Crosby polazi od toga da svaki sudionik procesa ima svoj pogled na kvalitetu. Radi se o sljedećim akterima: Menadžment, Stručnjaci kvalitete, Zaposlenici i Potrošači. Logično je pretpostaviti da će svatko od njih imati svoje viđenje kvalitete i da će svako viđenje imati stanovitu dozu subjektivnosti. Tako menadžment vidi kvalitetu kao rješenje za postojeće probleme i trenutnu lošu situaciju. Stručnjaci kvalitete imaju veliku naklonost k programima osiguranja kvalitete (Quality Assurance, QA), kao što je ISO. Zaposlenici su u pravilu zbunjeni. Oni primjećuju da su proizvodni procesi vezani s neefikasnošću. Također, primjećuju da top menadžment mnogo govori o izvrsnosti i posvećenosti, ali istovremeno vrlo malo radi na tome. Potrošači shvaćaju da je teško dobiti pouzdane proizvode i usluge.

Crosby je za svoj rad dobio niz nagrada i priznanja. Značaj njegova rada može se vidjeti i u uspostavljanju godišnje nagrade s njegovim imenom Philip B. Crosby Medal za niz kategorija koju je ustanovilo Američko udruženje za tržišno natjecanje (American Society for Competitiveness) [17].

2.4

Kaoru Ishikawa

Kaoru Ishikawa (石川 馨) (1915. - 1989.) je poznati japanski znanstvenik kojeg smatraju ocem japanskog pokreta kvalitete. Dobitnik je značajne Demingove nagrade za kvalitetu kao i Nihon Keizar Press Preiz-a, a 1971. godine Američko društvo kontrole kvalitete (American Society for Quality Control, **ASQC**) dodijelilo mu je prestižnu nagradu Grant Award za program izobrazbe u kontroli kvalitete.

Ishikawa je tijekom četrdesetih i pedesetih godina prošlog stoljeća proučavao teorijske principe Edvarda Deminga. Bio je predsjednik japanskog Udruženja znanstvenika i inženjera što je predstavljalo dobru osnovu za njegovo djelovanje i veliki utjecaj i doprinos u razvijanju japanske strategije kvalitete. Smatrao je implementaciju kvalitete u cjelokupnu organizacijsku strukturu, tj. u svaki radni proces i aktivnost, nužnim preduvjetom za povećanje efikasnosti poslovanja i postizanja napretka u širem smislu u promatranoj kompaniji. Nedvojbena je njegov doprinos u razvoju alata kvalitete kao i uvođenju novih alata u ovom području. U tom smislu posebno mjesto zauzima dijagram uzroka i posljedica kojeg je prvi put upotrijebio 1960. u brodogradilištu Kawasaki u Japanu (često nazivan Ishikawa dijagram ili riblja kost). Ovo je relativno jednostavan alat kojeg mogu koristiti svi zaposlenici određene kompanije, a o njemu će biti više riječi kasnije. Zajedno s dijagramom uzroka i posljedica, prvi je definirao sedam alata kvaliteta. To su [18]:

- Dijagram toka procesa
- Lista sakupljenih grešaka
- Histogram
- Pareto dijagram
- Dijagram uzroka i posljedice
- Korelacijski dijagram i
- Kontrolne karte kvalitete.

Kao jedno od glavnih postignuća ovoga velikog vizionara kvalitete smatra se uvođenje kružoka kvalitete, metode koja je imala za cilj uključiti zaposlenike u poboljšanje kvalitete, a s kojom je počeo raditi 1962. godine. Ishikawa je definirao i sedam kritičnih faktora koji su bili od suštinskog značaja za uspjeh kontrole kvaliteta u Japanu [19]:

- Kontrola cjelokupne kvalitete širom kompanije i participiranje svih zaposlenika organizacije.
- Obrazovanje i osposobljavanje u svim aspektima kvalitete (što može obuhvatiti i preko 30 radnih dana godišnje).
- Korištenje krugova kvalitete za modernizaciju standarda i regulaciju, koji imaju konstantnu potrebu za poboljšanjem.
- Provjere kvalitete od strane predsjednika i članova *savjeta za kvalitetu* dva puta godišnje.
- Široka uporaba statističkih metoda i fokus na sprječavanju problema.
- Promotivne aktivnosti kontrole kvalitete širom zemlje, s nacionalnim imperativom održavanja japanske kvalitete kao prve u svijetu.
- Revolucionarni mentalni stav od strane uprave i zaposlenih u međusobnim i odnosima prema korisniku, uključujući i žalbe, ohrabrujuće rizike i širu domenu kontrole.

2.5

Genichi Taguchi

Genichi Taguchi (田口 玄一) (1924. -) rođen u gradiću Tokamachi u Japanu poznati je inženjer i statističar. Taguchi je izvršni direktor American Supplier Institute. Pedesetih godina prošlog stoljeća započeo je s razvojem statističkih metoda za unapređenje kvalitete [20].

Taguchiev doprinos razvoju kvalitete, prije svega, leži u unapređenju metoda projektiranja kvalitete (Quality Engineering) koje su nazvane Taguchi metode. Ove metode razvijao je kroz: Japanese Society for Quality Control, Japanese Standards Association, **JSA**, Japanese Union of Scientists and Engineers, **JUSE** i Central Japan Quality Control Association, **CJQCA** [21].

Prema Taguchiju, pravilno utrošeno vrijeme u projektiranju i planiranju značajno smanjuje utrošenu energiju, vrijeme i troškove koji se realiziraju tijekom tekuće kontrole, čime se umanjuju naponi, vrijeme i troškovi. U tom smislu, efikasnost proizvodnje postići će se ako se vodi računa o [22]:

- Projektiranju sustava (*System design*)
- Projektiranju parametara (*Parametar design*) i
- Projektiranju tolerancije (*Tolerance design*).

Taguchi je svoj doprinos području kvalitete dao posebno kroz sljedeća područja [23]:

- Statističko planiranje ispitivanja uz pomoć ortogonalnih tablica i linearnih grafova ili upravljanje eksperimentima
- Upravljanje procesima preko praćenja troškova pomoću tzv. Parabolične funkcije gubitka kvalitete i
- Razvoj i realizaciju robusnog upravljanja procesima.

Prema Taguchiju, postoje dvije vrste faktora koji utječu na ostvarivanje funkcionalnih karakteristika proizvoda. To su kontrolirani i nekontrolirani faktori. Kontrolirani faktori su oni koji na bilo koji način podliježu nekoj vrsti

kontroliranja i mogućnosti upravljanja, kao, primjerice, izbor materijala, tehnologije proizvodnje, i sličnog. Nekontrolirane faktore je vrlo teško identificirati i kontrolirati. Oni mogu biti vanjski, unutrašnji i oni između. S tim u svezi, treba izdvojiti faktore čija je kontrola opravdana, dok je za ostale faktore važno smanjiti njihov utjecaj.

2.6 Armand Feigenbaum

Armand Feigenbaum (1920.-) rođen je u Massachusettsu u SAD. Jedan je od tzv. ranih Amerikanaca čiji rad je definitivno označio proboj kvalitete u zasebno, svjetski općepriznato područje. Bio je potpredsjednik programa kvalitete General Electric za cijeli svijet do kraja šezdesetih godina prošlog stoljeća, kada je osnovao svoju konzultantsku tvrtku – General System Inc.

Feigenbauma, kao i druge gure kvalitete, povezuju isti pristupi kvaliteti: klasična kontrola kvalitete proizvoda i usluga, mjerenje, statističko prikupljanje podataka i sve popratne aktivnosti. Ono što ga izdvaja je vizionarska širina pogleda i ukazivanje na nove putove razvoja teorije i prakse kvalitete.

Najviše je poznat po terminu kontrola ukupne kvalitete, a njegovo učenje se zasniva na integraciji sistema koji kontrolira kvalitetu na efikasan i ekonomičan način i postiže potpuno zadovoljenje zahtjeva kupaca. Mada kvalitetu proizvoda veže za cijenu i upotrebu dotičnog proizvoda od strane kupca, istraživanjem je pokazao da je postotak kupaca koji prioritet u kupovini daju kvaliteti porastao s 35 % u 1980. godini na 90 % u 1991. godini [24].

Feigenbaum smatra da postoje dva ključna zahtjeva za uspostavljanje kvalitete kao poslovne strategije, i to [25]:

1. osiguravanje zadovoljstva kupaca mora imati centralno mjesto i
2. ciljevi kvaliteta/trškovi moraju voditi cijeli sistem potpunog upravljanja kvalitetom.

Feigenbaumova sistemska teorija kontrole potpunog upravljanja kvalitetom uključuje četiri osnovna principa [4]:

- Totalna kvaliteta je kontinuirani radni proces koji počinje sa zahtjevima kupaca i završava sa zadovoljstvom kupaca.
- Dokumentacija dozvoljava vizualizaciju i prenošenje radnih zadataka.
- Sistem kvalitete pruža veću fleksibilnost zbog većeg korištenja mogućih alternativa i
- Sistemski reinženjering glavnih aktivnosti kvalitete vodi k većim razinama kontinuiranog poboljšanja.

2.7 Shigeo Shingo

Shigeo Shingo, (新郷重夫), (1909. – 1990.) rođen je u gradu Saga City u Japanu gdje je pohađao Visoku tehničku školu Saga. Poznati je japanski praktičar u području organizacije i kontrole kvalitete, koji je razvio i uspješno primijenio vlastite metode poboljšanja i usavršavanja proizvodnih procesa. Nakon diplomiranja na Tehničkom fakultetu Yamanashi 1930. zaposlio se u Taipeinoj željezničkoj kompaniji. 1943. godine premješta se u proizvodno postrojenje Amano u Yokahami. Kao šef proizvodnog sektora uspio je povećati proizvodnju za 100 %.

Shingo je radio za nekoliko proizvođača 1945. i 1946. godine te započeo dugotrajnu suradnju s Japanskim udruženjem menadžera (Japan Management Association, JMA). Od 1946. do 1954. radio je više poslova, objavio više značajnih članaka i razradio svoje ideje u procesima i planiranju proizvodnje. Također je primijenio koncept upravljanje statističkim procesima. Shingo 1959. napušta JMA te osniva svoju vlastitu konzultantsku tvrtku. Shingo je 1995. godine započeo poslovnu suradnju s Toyotom (The Toyota Production System) [27].

Iz navedenog se vidi da se radi o guruu kvalitete koji je imao bogato radno iskustvo. Usavršio je niz proizvodnih procesa u tvornicama, ali je najpoznatiji po konceptu *Poka-yoke* u kojem se statistička kontrola kvalitete zamjenjuje otkrivanjem uzroka svakog defekta i modifikacijom proizvodnog procesa kojom se sprječava nastajanje defekata [20].

Shingo je napisao 14 knjiga i stotine značajnih članaka iz područja proizvodnje: *A Study of the Toyota Production System; Revolution in Manufacturing: The SMED System; Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-yoke System; The Sayings of Shigeo Shingo: Key Strategies for Plant Improvement; Non-Stock Production: The Shingo System for Continuous Improvement; and The Shingo Production Management System: Improving Process Functions*. Autor je poznate knjige *Nova japanska proizvodna filozofija* koja je nastala početkom 1970-ih u vrijeme naftne krize. Tada su provedene radikalne promjene u Japanu u organizaciji društva i poduzeća. Temeljne platforme ove knjige su sljedeće kategorije:

- Proizvodnja bez zaliha
- Proizvodnja bez greške (defekata)
- Točno-na-vrijeme (*Just In Time, JIT*)
- Poslovanje bez gubitaka i
- Netroškovni princip.

Shingo je razvio vlastitu metodu *Poka-Yoke* (sprječavanje nevidljive greške) u svrhu takvog upravljanja proizvodnjom u kojoj se teorijski ne mogu pojaviti greške i povećati troškovi. Suštinu ovog učenja Shingo je sažeto opisao u četiri točke [29]:

- Ići prema izvoru problema, tj. tamo gdje je problem nastao;
- Uvesti sve potrebne mjere za sprječavanje i ponavljanje problema;
- Komplicirane metode i tehnike za odstranjivanje problema koristiti u razvoju i konstrukciji, a u proizvodnji primijeniti brza i jednostavna rješenja i
- Poboljšanja u proizvodnji provesti brzo i bez kompliciranih analiza i to tako da svi budu uključeni u rješavanje zajedničkih problema.

JIT - točno na vrijeme je ekonomski pojam koji predstavlja strategiju smanjenja troškova u proizvodnji, gdje se proračunom postiže kraće vrijeme skladištenja dijelova, repromaterijala odnosno sirovina ili samo izbjegavanje skladištenja, te stavljanje istih u najkraćem roku u proizvodni proces. Prema Shingou, to je sustav čiji je glavni zadatak eliminiranje svega nepotrebnog. Tom prilikom dobiva se na skraćanju vremena izrade pojedinih dijelova proizvodnje, sinkroniziranju procesa rada, faza proizvodnog procesa, balansiraju kapaciteta. *JIT* se može u literaturi naći pod terminima *Proizvodnja bez zaliha*, *Nulte zalihe*, *Lean proizvodnja*, *Toyota sistem*, *Japanska proizvodnja*, *World-class proizvodnja* ili *Ujednačeni tok proizvodnje*. Povijest *JIT*-a seže do 1920. godine. Postoje

indicije da ga je Ford koristio kada je rudača dolazila upravo na vrijeme radi prerade u željezo za karoserije. Zatim je McDonald's koristio JIT za pečenje hamburgera. Međutim Toyota je u 1970-ma pokazala da se to može primijeniti na sve industrije. Treba još jednom istaknuti da je Shingo jedan od deset najvećih svjetskih gurua kvalitete. 1998. godine na Utah State University prepoznaju vrijednost životnog djela Shinga te utemeljuju Nagradu Shingo (Shingo Prize) za izvrsnost u proizvodnji.

2.8

Tom Peters

Tom Peters (1942. -) poznati je američki stručnjak za kvalitetu, menadžment i biznis, rođen u Baltimoreu. Diplomirao je građevinu na Sveučilištu Cornell (BCE, MCE) i poslovnu administraciju na Stanfordu (MBA, PhD). Ima počasn timerat nekoliko institucija, uključujući Državni univerzitet za menadžment u Moskvi (2004). Radio je kao konzultant za tvrtku McKinsey & Co., između 1974. i 1981., te postao partner Organisation Effectiveness Practice Leader 1979. godine. Član je brojnih organizacija, poput Academy of Management, The World Productivity Association, The International Customer Service Association i The Society for Quality and Participation [30].

Petersa smatraju ocem suvremenog menadžmenta. Autor je brojnih poslovnih uspješnica i jedan od najpoznatijih poslovnih govornika. Iskustvo u savjetovanju stotina svjetski poznatih poduzeća daju Petersu autoritet kojim se može pohvaliti malo koji teoretičar menadžmenta [31].

Jedan od najboljih prezentatora iz područja menadžmenta, koji za vrijeme svojih inspirativnih predavanja zasigurno potroši energije poput energičnijih izvođača rok koncerata. Ubraja se među Top 5 Gurua kvalitete po svim svjetskim rang listama (Accenture, Financial Times). Naime, Peters stavlja menadžera u centar procesa poboljšanja kvalitete, odbacuje riječ "management" i uvodi riječ "Leadership". Ovim se značajno mijenja uloga vodstva poduzeća, Peters je definira kao "Managing by walking around" (MBWA), efektivnost i efikasnost lidera vidi kroz realizaciju triju aktivnosti: slušanje, učenje, pomaganje.

Autor je niza knjiga. Nakon In Search of Excellence slijedi niz svjetskih bestselera: A Passion for Excellence (1985, s Nancy Austin), Thriving on Chaos (1987), Liberation Management (1992: proglašena Menadžment knjigom devedesetih, The Tom Peters Seminar), Crazy Times Call for Crazy Organizations (1993), The Pursuit of WOW! (1994); The Circle of Innovation: You Can't Shrink Your Way to Greatness (1997.) i 1999. serija knjiga: *The Brand You50*, *The Project50* i *The Professional Service Firm50*. Neke od naslovnica ovih knjiga dane su na slici 3 [30].



Slika 3. Neke od naslovnica Petersovih uspješnica
Figure 3 Some of the front pages of Peters' bestsellers

Godine 2003. Tom Peters i izdavač Dorling Kindersley su izdali Re-imagine! Business Excellence in a Disruptive Age, revolucionarnu knjigu, koja je odmah postala internacionalni bestseller "broj 1". Godine 2004., knjiga Movers and Shakers u izdanju Bloomsbury Press-a dala je pregled doprinosa 125 teoretičara i praktičara menadžmenta, od Machiavellia i Morgana do Toma Petersa i Jacka Welcha. Sažetak napisanog o Tom Petersu je sljedeći: "Tom Peters je vjerojatno učinio više od bilo kog drugog da pomakne debatu o Menadžmentu iz prostorija uprave, akademije i konzultantskih tvrtki prema široj, svjetskoj publici. Peter Drucker je napisao više i njegove ideje su izdržale duži vremenski test, ali je Peters - kao konzultant, pisac, kolumnist, predavač i izvođač na pozornici - taj čija su energija, stil, utjecaj i ideje oblikovali novi način razmišljanja u menadžmentu."

2.9

Claus Moller

Claus Møller (1942. -), ekonomist iz Danske, diplomirao je u Copenhagenu na Univerzitetu za ekonomiju i poslovnu administraciju, a na istom sveučilištu je i magistrirao. On daje veliki doprinos poboljšanju efikasnosti poslovanja organizacije. Do 1975. radio je kao generalni direktor u proizvodnji i marketingu jedne međunarodne kompanije koja se bavila pružanjem usluga. Tada je osnovao kompaniju, čija je osnovna djelatnost globalni razvoj ljudskih potencijala, Time Manager International, TMI, čiji je danas predsjednik. Osim konzultantskih usluga koje pruža mnogobrojnim vladama i kompanijama, Moller je i stalni predavač na brojnim seminarima diljem svijeta.

Claus Moller je i ambasador dobre volje za Copenhagen, član Svjetske organizacije predsjednika (World Presidents Organisation, WPO) i dopisni član Indijskog društva menadžera (The All India Management Association). Poznat po tome što je u okviru Time Management 1975. godine razvio Oruđe za planiranje. Moller je autor najprodavanijih knjiga koje je objavio TMI - *Ljudi su na prvom mjestu* (Putting People First), *Osobna kvaliteta* (Personal Quality), *Moje drvo života* i *Zaposlenost* (Employeeship).

Britanska televizijska stanica BBC je napravila posebnu emisiju o Molleru koja je reprizirana mnogo puta od kada je 1987. emitirana prvi put. Britansko ministarstvo za trgovinu i industriju ga je 1991. godine imenovalo za gurua europske kvalitete [34].

Mollerov koncept kvalitete dodaje novu dimenziju tradicijskom shvaćanju kvalitete, tzv. ljudsku stranu kvalitete (The Human Side of Quality). On se ne fokusira samo na kvalitetu roba i usluga, već i na kvalitetu koju ljudi stvaraju i distribuiraju.

3

Zaključna razmatranja

Concluding considerations

Utjecaj gurua kvalitete, na razvoj misli o kvaliteti, menadžment i gospodarstvo u cjelini, je značajan i znakovit kako kroz povijest tako i danas. Uz Edwards Deming, Joseph Juran, Philip Crosby, Kaoru Ishikawa, Genichi Taguchi, Armand Feigenbaum, Shigeo Shingo, Tom Peters i Claus Moller postoje brojni drugi gurui kvalitete ali upravo spomenutih devet gurua su u zadnjih 60-70 godina dali ponajveći doprinos. Treba spomenuti da postoje stanovite

kontradikcije između učenja pojedinih gurua, ali to je tema za sebe. Pregled glavnih doprinosa svakog pojedinog gurua kvalitete daje se u tablici 2.

Tablica 2. *Doprinos gurua kvalitete*
Table 2 *Quality Gurus' contribution*

Guru	Doprinos
Deming	PDCA ciklus, 14 točaka menadžmenta
Juran	Trilogija kvalitete, Juranova petlja
Philip Crosby	Koncepti: Kvaliteta je besplatna i Nula defekata
Kaoru Ishikawa	Razvoj Sedam temeljnih alata kvalitete: Pareto analiza, Ishikawa dijagram, Stratifikacija, Histogram, Dijagram rasipanja, Kontrolne karte
Genici Taguchi	Taguchijeva metodologija
Armand Feigenbaum	Razvoj Potpune kontrole kvalitete (Total Quality Control, TQC)
Shigeo Shingo	Razvoj metoda Just In Time, Poka Yoke
Tom Peters	Uvodi MBWA
Claus Moller	Koncept Ljudska strana kvalitete

Današnja slika poslovnog svijeta je potpuno drugačija od one koja je postojala prije samo desetak godina: danas se govori o globalnoj ekonomiji – ekonomiji koja više ne obuhvaća samo Japan, SAD i Njemačku već cijeli svijet. Isto tako, sveprisutna je i recesija i stoga kvaliteta odnosno alati, tehnike, metode i modeli upravljanja kvalitetom se nameću kao imperativ i poluga konkurentnog poslovanja u svim djelatnostima, a time i opstanka.

4

Literatura

References

- [1] <http://www.skymark.com> (07.2009.)
- [2] <http://www.deming.edu> (07.2009.)
- [3] Deming, W. E. Kako izaći iz krize, Grmeč-Privredni pregled, Beograd, 1996.
- [4] Deming, W. E. Nova ekonomska nauka, Privredni pregled, Beograd, 1996.
- [5] <http://www.jmuran.com/biography.htm> (07.2009.)
- [6] <http://www.juran.com> (07.2009.)
- [7] Kilibarda, M. Upravljanje kvalitetom u logistici, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2008.
- [8] <http://www.scribd.com/doc/7239842> (07.2009.)
- [9] <http://www.unizd.hr/LinkClick.aspx?fileticket=mdIKZDsYce4%3D&tabid=366&mid=2875> (07.2009.)
- [10] Šuman, S.; Pavletić, D. TQM-put do diferencijacije, Eng. Rew. 28, 2(2008), 131-142.
- [11] Kondić, Ž. Prilagodba metodologije Šest sigma malim proizvodnim organizacijama (Doktorska disertacija), FSB, Zagreb, 2008.
- [12] http://en.wikipedia.org/wiki/Philip_B_Crosby (07.2009.)
- [13] <http://philipcrosby.com> (07.2009.)
- [14] <http://business.hr> (07.2009.)
- [15] http://www.businessballs.com/dtiresources/quality_management_gurus_theories.pdf (07.2009.)
- [16] Crosby, P. B. Quality is free, New York, McGraw-Hill, Inc., 1979.
- [17] Injac, N. Mala enciklopedija kvalitete, Moderna povijest kvalitete III. Dio, Oskar, Zagreb, 2001.
- [18] Beckford, J. Quality, Second edition, Routledge, London, 2004.
- [19] <http://www.fsb.hr/atlantiss/upload/...> (07.2009.)
- [20] http://en.wikipedia.org/wiki/Genichi_Taguchi (07.2009.)
- [21] http://www.amsup.com/BIOS/g_taguchi.html (07.2009.)
- [22] James, P. Total Quality Management, Prentice Hall Europe, Hertfordshire, 1996.
- [23] Lazibat, T. Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga i M.E.P., Zagreb, 8 (2009), str. 27-28.
- [24] Heleta, M. Kvalitetom u svet, Magenta Z. I., Beograd, 1995.
- [25] http://www.asq.org/about-asq/who-we-are/bio_feigen.html (07.2009.)
- [26] Deming, E. Nova ekonomska nauka, PS Grmeč – Privredni pregled, Beograd, 1996.
- [27] http://www.shingoprize.org/AboutUs_DrShingo.cfm - 19k (07.2009.)
- [28] http://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0igeo_%C5%A0ingo (07.2009.)
- [29] http://www.strategosinc.com/shigeo_shingo.htm (07.2009.)
- [30] <http://www.tompeters.com> (07.2009.)
- [31] <http://www.voanews.com/croatian/archive/2006-07/2006-07-07-voa4.cfm> (07.2009.)
- [32] <http://www.tompeters.com> (07.2009.)
- [33] <http://tompeterszagrebu.com> (07.2009.)
- [34] <http://www.marketing-knjiga.org.yu> (07.2009.)

Adrese autora

Authors' addresses

Doc. dr. sc. Marija Šiško Kuliš

HEP Proizvodnja d.o.o. §
Fakultet elektrotehnike, strojarstva
i brodogradnje Split
Gundulićeva 42, 21000 Split
e-mail: marija.sisko-kulis@hep.hr

Mr. sc. Mrduljaš Zvonko

HEP Proizvodnja d.o.o. §
Fakultet elektrotehnike, strojarstva
i brodogradnje Split
Gundulićeva 42, 21000 Split
e-mail: zvonko.mrduljas@hep.hr