

39. NACIONALNA KONFERENCIJA O KVALITETU
7. NACIONALNA KONFERENCIJA O KVALITETU ŽIVOTA

FQ2012
FESTIVAL
KVALITETA



FESTIVAL KVALITETA 2012

39. NACIONALNA KONFERENCIJA O KVALITETU

7. NACIONALNA KONFERENCIJA O KVALITETU
ŽIVOTA



ZBORNİK ABSTRAKATA

7-9, jun, 2012, Kragujevac

Fakultet inženjerskih nauka u Kragujevcu

39. NACIONALNA KONFERENCIJA O KVALITETU

7. NACIONALNA KONFERENCIJA O KVALITETU ŽIVOTA

Zbornik abstrakata

ISBN: 978 - 86 - 86663 - 83 - 2

Urednici: *Dr Slavko Arsovski*, redovni profesor,
Mašinski fakultet, Kragujevac
Dr Miodrag Lazić, redovni profesor,
Mašinski fakultet, Kragujevac
Dr Miladin Stefanović, vanredni profesor
Mašinski fakultet, Kragujevac

Izdavač: **FAKULTET INŽENJERSKIH NAUKA**
34000 KRAGUJEVAC
Sestre Janjić 6

CENTAR ZA KVALITET
34000 KRAGUJEVAC
Sestre Janjić 6

Za izdavača: *Prof. dr Miroslav Babić*
Prof. dr Slavko Arsovski

Tiraž: 200

Štampa: Grafički atelje **Skver**, Kragujevac

Copyright © Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac, 2012.
Copyright © Centar za kvalitet Kragujevac, 2012.

Publication of Conference manual and organization of
Quality Festival 2012 is supported by:

Department of Education and Science,
Republic of Serbia

Izdavanje Zbornika radova, organizovanje i održavanje
Festivala kvaliteta 2012 podržalo je:

Ministarstvo za prosvetu i nauku, Republike Srbije

39. Nacionalna konferencija o kvalitetu

TEME:

- Kultura kvaliteta
- Sistem kvaliteta u javnoj upravi i javnim preduzećima

- Socijalne inovacije put ka društvenoj izvrsnosti
- Put ka poslovnoj izvrsnosti
- Integrisani menadžment sistemi
- Kretanje kvaliteta kroz organizaciju
- Kvalitet proizvoda
- Kvalitet i bezbednost u lancima hrane
- Inovacije u zdravstvu i kvalitet
- Liderstvo-potrebne veštine za biznis i komunikaciju
- Inovacije i kvalitet u turizmu
- Konkurentnost u 21. Veku
- Merenje, kontrola i kvalitet u proizvodnji
- Jačanjem procesa do unapređenja performansi
- Sistemi sertifikacije i kvalitet u procesu akreditacije

7. Nacionalna konferencija o kvalitetu života

TEME:

- Novi pogledi na kvalitet života i upravljanje resursima za život
- Merenje, vrednovanje i praćenje kvaliteta života
- Satisfakcija životom u inoviranom konceptu življenja
- Nov način razmišljanja i planiranja kvaliteta života
- Kvalitet životne sredine i zdravlje ljudi
- Zadovoljstvo sopstvenim životom
- Održivi razvoj i kvalitet života

- Trendovi kvaliteta života
- Kultura i kvalitet života
- Kapacitet planete i razvoj ljudske civilizacije
- Nova ljudska staništa i kvalitet života
- Rizici opstanka ljudske civilizacije

PROGRAMSKI ODBOR

1. Prof. dr Slavko Arsovski, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac, predsednik
2. Jurij Gusakov, European Organization for Quality (EOQ)
3. Jerry J. Mairani, The American Society for Quality (ASQ), SAD
4. Prof. Dr. Bernhard Müller, Leibniz Institute of Ecological and Regional Development, Dresden, Nemacka
5. Prof. dr Milan Perović, Mašinski fakultet, Podgorica, Crna Gora
6. Prof. dr Branislav Marjanović, Univerzitet Johanesburg, JAR
7. Prof. dr Goran Putnik, Univerzitet Minho, Portugal
8. Alena Plášková, Czech Society for Quality, Češka
9. Mr Risto Lintula, Center for Excellence Finland, Finska
10. Matahiro Ueda, Japan Quality Assurance Organization (JQA), Japan
11. Prof. dr Mirko Soković, Fakultet za strojništvo Ljubljana, Slovenija
12. Božidar Ljubić, HDK-Hrvatsko društvo za kvalitetu, Hrvatska
13. Dr Predrag Injac, Oskar, Zagreb, Hrvatska
14. Prof. dr Ljupco Arsov, Elektrotehnicki fakultet Skoplje, Makedonija
15. Prof. dr Zdravko Krivokapić, Mašinski fakultet, Podgorica, Crna Gora
16. Prof. dr Miodrag Bulatović, Mašinski fakultet, Podgorica, Crna Gora
17. Prof. dr Mile Pešaljević, FON, Beograd
18. Prof. dr Dragan Cvetković, FZR, Niš
19. Prof. dr Miodrag Lazić, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac
20. Prof. dr Dobrica Milovanović, predsednik Supštine Grada Kragujevac

21. Prof. dr Nebojša Arsenijević, dekan, Medicinski fakultet, Kragujevac
22. Prof. dr Janko Hodolić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
23. Prof. dr Živadin Stefanović, Ekonomski fakultet, Kragujevac
24. Prof. dr Jovan Filipović, FON, Beograd
25. Prof. dr Zora Arsovski, Ekonomski fakultet, Kragujevac
26. Prof. dr Ljiljana Čomić, Prirodno matematički fakultet, Kragujevac
27. Prof. dr Ljubo Zirojević, Fakultet za proizvodnju i menadžment, Trebinje
28. Prof. dr Gordana Mitić, Ekonomski fakultet, Kragujevac
29. Prof. dr Radovan Vukadinović, Pravni fakultet, Kragujevac
30. Dr Mirko Đapić, Mašinski fakultet, Kraljevo
31. Zoran Radojević, direktor, Grupa Zastava vozila
32. Dr Miljko Kokić, zamenik direktora, Grupa Zastava vozila
33. Miljko Erić, direktor, "Zastava automobili"
34. Dr Zoran Punoševac, predsednik AQS
35. Dr Ratko Uzunović, "VIBEX", Beograd
36. Dr Miloš Jelić, Akreditaciono telo SCG
37. Dr. Miladin Stefanović, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac
38. Dr Predrag Popović, Institut Vinca
39. Prof. dr Gordana Radosavljević, Beograd

FESTIVAL KVALITETA 2010

Dragi prijatelji kvaliteta,

Festival kvaliteta 2012 ima zadatak da obezbedi međunarodni forum eksperata iz industrije i akademskih institucija sa ciljem razmene ideja i prezentovanja rezultata aktuelnih projekata kroz veliki izbor različitih tema.

pozivam Vas da učestvujete na 8-om Festivalu kvaliteta koji će se održati u Kragujevcu od 7. do 9. juna 2012. u Kragujevcu, Republika Srbija.

Festival se održava pod motom "Kvalitetom do poslovne izvrsnosti u javnom sektoru" i obuhvata dve konferencije:

39. Nacionalna konferencija o kvalitetu

7. Konferencija o kvalitetu života.

kao i više okruglih stolova.

Iskreno vaš,
Predsednik organizacionog odbora
Festival Kvaliteta 2012
Prof. dr Slavko Arsovski



FQ2012

FESTIVAL KVALITETA

SADRŽAJ:

Sadržaj	7
39. Nacionalna konferencija o kvalitetu	16
1. KONTROVERZE SERTIFIKACIJE CONTROVERSIS OF SERTIFICATION Milan Perović	18
2. ZNANJE – KVALITET - VREDNOST KNOWLEDGE – QUALITY – VALUE Slavko Arsovskić	19
3. RAZVOJ NOVOG PRISTUPA UNAPREĐENJU KVALITETA DEVELOPMENT OF THE NEW APPROACH IN QUALITY IMPROVEMENT Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Miladin Stefanović , Aleksandar Đorđević	20
4. LEAN FILOZOFIJA U FUNKCIJI UNAPREĐENJA SISTEMA OBRAZOVANJA LEAN CONCEPT AS A TOOL FOR EDUCATION SYSTEM IMPROVEMENT Goran Manojlović, Ivan Mačužić, Branislav Jeremić, Slavko Arsovski	21
5. LEAN SIX SIGMA KONCEPT LEAN SIX SIGMA CONCEPT Vanja Rajković	22
6. RADAR KONCEPT EFQM MODELA POSLOVNE IZVRSNOSTI RADAR CONCEPT OF EFQM EXCELLENCE MODEL Edin Kalač	23
7. KVALITET U FUNKCIJI LOJALNOSTI: PROGRAMI LOJALNOSTI USLUŽNIH PREDUZEĆA U TURIZMU QUALITY AS A FUNCTION OF LOYALTY: LOYALTY PROGRAMS OF SERVICE COMPANIES IN TUORISM Sofija Kovačević, Milena Ilić	24
8. UNAPREĐENJE PROCESA U TELEKOMUNIKACIONIM KOMPANIJAMA IMPROVEMENT OF PROCESSES IN TELECOMMUNICATION COMPANIES Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Goran Marković, M. Dabetić	25

9.	VEZA IZMEĐU ELEMENATA MARKETING MIKSA I KVALITETA U TURIZMU CONNECTION BETWEEN MARKETING MIX ELEMENTS AND QUALITY IN TOURISM Sofija Kovačević	26
10.	PLANIRANJE I PROVOĐENJE INTERNOG I EKSTERNOG AUDITA ISMS POMOĆU SOFTVERA AUDITMAN PLANING AND CONDUCTING INTERNAL AND EXTERNAL AUDIT ISMS USING SOFTWARE AUDITMAN Adelsberger Dejan, dr. Adelsberger Zdenko, dr. Buntak Krešimir	27
11.	AUDITIRANJE ISMS PREMA NORMAMA ISO 27 007 I ISO 27 008 AUDITING OF ISMS ACCORDING TO ISO 27 007 AND ISO 27 008 dr. Adelsberger Zdenko, dr. Buntak Krešimir, Adelsberger Dejan	28
12.	UTJECAJ KVALITETE PROIZVODA NA POSLOVANJE ORGANIZACIJE IMPACT OF PRODUCTS QUALITY ON BUSINESS ORGANIZATIONS dr. Krešimir Buntak, dr. Adelsberger Zdenko, dr. Ivan Nađ	29
13.	VIRTUALNA OBUKA I KONSULTACIJE VIRTUAL TRAINING AND CONSULTATION Kostić Radoslav	30
14.	KONCEPT OTVORENOG UČENJA I UČENJA NA DALJINU CONCEPT OF OPEN LEARNING AND DISTANCE LEARNING Ivona Zenović, Dragiša Ranđić, Ivan Bagarić	31
15.	EKSPERIMENTALNE METODE ISPITIVANJA I ANALIZE SPOSOBNOSTI PROCESA KAO SASTAVNI DEO AKTIVNOSTI UPRAVLJANJA KVALITETOM EXPERIMENTAL METHODS TESTING AND ANALYSIS CAPABILITIES PROCESS AS PART IF THE QUALITY MANAGEMENT ACTIVITIES Nikola M. Bralović, Petar Nikšić, Danka Kuzmanović	32
16.	UPRAVLJANJE PROCESIMA I KVALITETOM PROIZVODA MANAGEMENT PROCESS AND PRODUCT QUALITY Ivona Zenović, Dragiša Ranđić	33
17.	UPRAVLJANJE ULJIMA I MAZIVIMA U SKLADU SA ZAHTEVIMA STANDARDA ISO 14001 U ZP RUDNIK I TERMoeLEKTRANA NA GACKO TO MANAG OIL AND LUBRICANTS IN COMPABILITY WITH DEMANDS ISO 14001 STANDARD OF MINE AND POWER PLANT GACKO Petar Nikšić, Đorđe Milović, Radmila Ivković	34
18.	ZNAČAJ INFORMATIČKIH TEHNOLOGIJA U MENADŽMENTU KVALITETOM THE IMPORTANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN QUALITY MANAGEMENT Miloš Jovičić, Goran Zarić, Danijela Milovanović	35
19.	FAKTORI RIZIKA U UVOĐENJU KMS-A INTRODUCTION RISK FACTORS IN A KMS Miloš Petronijević, Ana Janković	36
20.	METODE ZA PROCENU RIZIKA ALE ANNUAL LOSS EXPECTANCY (ALE) Miloš Petronijević, Ana Janković	37

21. ULOGA STEJKHOLDERA U UPRAVLJANJU RIZIKOM ROLE OF STAKEHOLDERS IN MANAGING RISK Miloš Petronijević, Ana Janković	38
22. KINESTATIČKI KONCEPT UPRAVLJANJA ZNANJEM I TQM–om: STUDIJA SKUČAJA KINESTATIC CONCEPT OF MANAGING WITH KNOWLEDGE AND TQM: CASE STUDY Srđan Nikezić	39
23. BSC KAO SISTEM MENADŽMENTA PERFORMANSAMA U ORGANIZACIJAMA BSC AS SZSTEM OF MANAGEMENT PERFORMANCES IN ORGANIZATIONES Predrag Pravdić	40
24. E-LIDERSTVO KAO REZULTAT MENADŽMENTA E-LEADERSHIP AS A RESULT OF MANAGEMENT Predrag Pravdić	41
25. KVALITETOM DO LIDERSTVA U DANAŠNJEM SVETU ACHIEVING LEADERSHIP IN TODAY’S WORLD BY QUALITY Predrag Pravdić	42
26. SAVREMENI PRINCIPI U KVALITETU ORGANIZACIJA MODERN PRINCIPLES IN QUALITY OF ORGANIZATIONS Predrag Pravdić	43
27. PRAKTIČNI PRIMJER PRIMJENE KONCEPTA „VLASNIŠTVO NAD PROCESIMA“ KAO KOORDINISANA AKTIVNOST U VOĐENJU LUKE KOTOR PRACTICAL EXAMPLE OF APPLICATION OF THE CONCEPT “OWNER OF THE PROCESS” AS COORDINATED ACTIVITY TO DIRECT AND CONTROL OF PORT OF KOTOR Pavle K. Popović	44
28. RAZVOJ I INPLEMENTACIJA SOFTVERA ZA UPRAVLJANJE DQMS- A DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF SOFTWARE FOR MANAGING DQMS Aleksandar Đorđević	45
29. PROCESNI MODEL ORGANIZACIJE PRIVATNE ZAŠTITE U SVIJETU OUTSOURCINGA PREMA ISO 9001:2008 PROCESS ORGANIZATION MODEL OF PRIVATE SECURITY IN LIGHT OF OUTSOURCING ACCORDING TO ISO 9001:2008 dr. Ivan Nađ, dr. Zdenko Adelsberger, dr. Krešimir Buntak	46
30. KORIŠĆENI KVALITET REZULTATA PROCESA QUALITY OF USE Branko Popović, Vitomir Bošković, Igor Nikodijević	47
31. REALIZOVANJE I PROJEKTOVANJE U SISTEMU 6 SIGMA FOURTH STAGE IN SIX SIGMA Branko Popović, Dragan Miletić, Igor Nikodijević	48
32. UPRAVLJANJE POTROŠNJOM ODLIVAKA OTPORNIH NA HABANJE DEMAND MANAGEMENT CASTING ABRASION RESISTANT Aleksandar Jovičić	49

33. KVALITET KAO DETERMINANTA RASTA IZVOZA POLJOPRIVREDNO –PREHRAMBENIH PROIZVODA REPUBLIKE SRBIJE	50
QUALITY AS A DETERMINANT OF GROWTH IN EXPORTS OF AGRI- FOOD PRODUCTS OF REPUBLIC OF SERBIA Raško Stefanović, Zoran Bročić	
34. UNAPREĐENJE DIZAJNA OPREME ZA RECIKLAŽU ELEKTRONSKOG OTPADA	51
DESIGN IMPROVEMENTS OF EQUIPMENT FOR ELECTRONIC WASTE RECYCLING Lozica Ivanović, Danica Josifović, Blaža Stojanović, Andreja Ilić	
35. PREVENTIVNIM MJERAMA DO POVEĆANJA SPOSOBNOSTI PROCESA	52
WITH PREVENTIVE MEASURES TO PROCESS CAPABILITY IMPROVEMENT Radoslav Vučurević, Zdravko Krivokapić, Budimirka Marinković	
36. PRILOG RECIKLIRANJU MATERIJALA U AUTO INDUSTRIJI I UGROŽAVANJE ŽIVOTNE SREDINE	53
CONTRIBUTION TO RECYCLING MATERIALS IN AUTO INDUSTRY AND ENVIRONMENTAL THREAT Snežana Vrekić	
37. FKS NA POLJU KVALITETA	54
FKS ON THE FIELD OF QUALITY Novica Nešić, Zoran Simić	
38. FAKTORI KOMPLEKSNOG ODRŽAVANJA U GRAĐEVINSKOJ MEHANIZACIJI	55
FACTORS COMPLEX MAINTENANCE IN CONSTRUCTION MACHINERY Dušan Đurović	
39. MARKETING – KVALITET – ZADOVOLJSTVO KORISNIKA	56
MARKETING – QUALITY – CUSTOMER SATISFACTION Aleksandar Vujović, Zdravko Krivokapić, Jelena Jovanović	
40. MODEL KONKURENTNOSTI PREDUZEĆA U CENTRALNOJ SRBIJI	57
COMPANY'S COMPETITIVENESS MODEL IN CENTRAL SERBIA Aleksandra Kokić-Arsić, Slavko Arsovski, Jovan Milivojević, Ivan Savović, Katarina Kanjevac-Milovanović	
41. EMC DIREKTIVA I KONKURENTNOST PROIZVODA	58
EMC DIRECTIVE AND COMPETITIVENESS Katarina Kanjevac-Milovanović, Ivan Savović, Jovan Milivojević	
42. MODELI PRIKUPLJANJA E-OTPADA	59
MODELS OF COLLECTING E-WASTE Bogdan Nedić	
43. KVALITET PROCESA PROIZVODNJE DEMINERALIZOVANE VODE	60
IMPROVEMENT OF QUALITY OF DEMINERALIZED WATER Maja Angelovski, Jelena Čađenović Milovanović	
44. ELEMENTI KORPORATIVNE KULTURE PODREĐENI KAPACITETU ZA OPORAVAK	61
ELEMENTS OF CORPORATE CULTURE OF SUBORDINATED TO THE ORGANIZATIONAL RESILIENCE Aleksandar Aleksić, Slavko Arsovski, Miladin Stefanović, Aleksandar Đorđević, Ivan Savović	

45. DEKOMPOZICIJA I METRIKA PROCESA PLANIRANJA NABAVKE DECOMPOSITION OF THE PROCUREMENT PLANNING PROCESS AND PROCESS METRIC Snežana Nestić, Miladin Stefanović	62
46. LIDERSTVO I KVALITET-STUDIJA SLUČAJA: TRAYAL KORPORACIJA LEADERSHIP AND QUALITY-CASE STUDY: TRAYAL CORPORATION Srđan Nikezić, Dragan Bataveljić	63
47. KVALITET KROZ KONTRAPUNKT EFEKTIVNOG VERSUS TOKSIČKOG LIDERSTVA: STUDIJE SLUČAJA COUNTERPOINT THROUGH QUALITY EFFECTIVE VERSUS TOXIC LEADERSHIP: A CASE STUDY Srđan Nikezić, Srđan Vladetić	64
48. MEDICINSKI UREĐAJI, PRIMENA UPRAVLJANJA RIZIKOM NA MEDICINSKE UREĐAJE, VASKULARNI KALEMOVI MEDICAL DEVICES, THE APPLICATION OF RISK MANAGEMENT TO MEDICAL DEVICES, VASCULAR GRAFTS Marko Rakić, Aleksandar Aleksić	65
49. UNAPREĐENJE KVALITETA U JAVNOM SEKTORU PROJEKTA FUNKCIJA U GRADSKOJ UPRAVI IMPROVING THE QUALITY IN PUBLIC SECTOR PROJECT MANAGEMENT FUNCTION IN THE CITY Aleksandar Marić, Zoran Pavlović, Slavko Arsovski	66
50. AUDITIRANJE PROCESA ZA UPRAVLJANJE RIZICIMA PREMA ISO 31000:2009 PROCESS AUDITING FOR RISK MANAGEMENT BY 31000:2009 Zdenko Adelsberger	67
51. KREIRANJE NOVE FILOZOFIJE I KULTURE KVALITETA CREATING A NEW PHILOSOPHY AND CULTURE OF QUALITY Jovan Milivojević, Aleksandra Kokić Arsić, Sonja Grubor, Ivan Savović, Katarina Kanjevac Milovanović	68
52. SOCIJALNE INOVACIJE I DRUŠTVENA IZVRSNOST SOCIAL INNOVATIONS AND SOCIAL EXCELLENCE Jovan Milivojević, Ivan Savović, Sonja Grubor, Snežana Đokić Pešić, Nikola Tonic	69
53. SISTEM MENADŽMENTA ZA BEZBEDNOST INFORMACIJA I MENADŽMENT RIZIKA INFORMACIONIH SISTEMA U PREDUZEĆIMA THE MANAGEMENT SYSTEM FOR INFORMATION SECURITY AND RISK MANAGEMENT IN ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS Predrag Pavdić, Marija Marković, Zoran Punoševac	70

7. Nacionalna konferencija o kvalitetu života **72**

1. INTEZITET KORIŠĆENJA REUSRSA BITNIH ZA ŽIVOT I OPSTANAK LJUDSKE VRSTE THE INTENSITY OF USE OF RESOURCES ESSENTIAL FOR LIFE AND SURVIVAL OF HUMAN SPECIES Jovan Milivojević, Aleksandra Kokić Arsić i Katarina Milovanović Kanjevac	74
---	-----------

2. FILOZOFIJA KVALITETA ŽIVOTA I ODRŽIVOSTI LJUDSKE ZAJEDNICE	75
PHILOSOPHY LIFE OF QUALITY AND SUSTAINABILITY OF HUMAN SOCIETY Jovan Milivojević, Aleksandra Kokić Arsić, Sonja Grubor, Ivan Savović i Katarina Milovanović Kanjevac	
3. NAUKA I TEHNOLOGIJE U FUNKSIJI KVALITETA ŽIVOTA	76
SCIENCE AND TECHNOLOGY IN FUNCTION OF THE QUALITY OF LIFE Jovan Milivojević, Aleksandra Kokić Arsić, Sonja Grubor, Ivan Savović i Aleksandar Aleksić	
4. KVALITET ŽIVOTA I GLOBALNE KATASTROFE	77
QUALITY OF LIFE AND GLOBAL CATASTROPHE Jovan Milivojević, Aleksandra Kokić Arsić, Sonja Grubor, Ivan Savović i Aleksandar Aleksić	
5. ZADOVOLJSTVO ŽIVOTOM – KLJUČNI ASPEKTI	78
LIFE SATISFACTION – KEY ASPECTS Jovan Milivojević, Aleksandra Kokić Arsić, Sonja Grubor, Ivan Savović i Nikola Tonić	
6. KVALITET ČOVEKA I KVALITET ŽIVOTA –NAJVIŠI NIVO KVALITETA	79
QUALITY OF MAN AND QUALITY OF LIFE – HIGHEST LEVEL OF QUALITY Ljilja Berežljjev	
7. MENADŽMENT TOTALNOG KVALITETA (MTK) U SISTEMU OBRAZOVANJA – KREATIVAN PRISTUP	80
TOTAL QUALITY MANAGEMENT (ICC) IN THE EDUCATION SYSTEM – A CREATIVE APPRAOCH Ljilja Berežljjev	
8. UNAPREĐENJE SNABDEVANJA VODOM SEOSKIH DOMAĆINSTAVA U OKOLINI GRADA KRAGUJEVCA	81
IMPROVEMENT OF WATER SUPPLY OF VILLAGE HOUSEHOLDS NEAR THE CITY OF KRAGUJEVAC Slibodan Savić, Snežana Živanović Katić i Saša Jovanović	
9. NEKE MOGUĆNOSTI POVEĆANJA ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZATVORENOG BAZENA SPORTSKOG CENTRA PARK U KRAGUJEVCU	81
POSSIBILITIES TO INCREASE ENERGY EFFICIENCY OF THE INDOOR SWIMMING POOL AT THE SPORT CENTRE PARK IN KRAGUJEVAC Aleksandra Vulović, Nikola Jovanović, Slobodan Savić i Dušan Gordić	
10. UNAPREĐENJE SNABDEVANJA VODOM SEOSKIH DOMAĆINSTAVA U OKOLINI GRADA KRAGUJEVCA	82
IMPROVEMENT OF WATER SUPPLY OF VILLAGE HOUSEHOLDS NEAR THE CITY OF KRAGUJEVAC Aleksandra Vulović, Nikola Jovanović, Slobodan Savić i Dušan Gordić	
11. PRISTUP DEFINISANJU OPTIMALNOG TEHNOLOŠKOG PORTFOLIA ZA RECIKLAŽU ELV	83
AN APPROACH TO DEFINE OPTIMAL TECHNOLOGIES PORTFOLIO OF ELV RECYCLING Slavko Arsovski, Danijela Tadić, Sonja Grubor, Aleksandar Đorđević	
12. IZVORI ZAGAĐENJA VODENOG EKOSISTEMA NA REGIONALNOM NIVOU OTPADOM OD AUTO INDUSTRIJE	84

SOURCES OF POLLUTION OF WATER ECOSYSTEMS ON DISTRICT
LEVEL WASTE OF AUTO INDUSTRY

Srećko Ćurčić, Sandra Milunović, Dragan Filipović

- | | |
|---|-----------|
| 13. RAZVOJ SISTEMA ZA PRAĆENJE PORTFOLIA TEHNOLOGIJA
RECIKLAŽE ELV | 85 |
| DEVELOPMENT OF MONITORING SYSTEM FOR ELV PORTFOLIO
RECYCLING TECHNOLOGIES | |
| Zora Arsovski, Slavko Arsovski, Aleksandra Kokić-Arsić, Aleksandar Đorđević | |
| 14. PRISTUP PRAĆENJU I IZMENAMA PORTFOLIJA TEHNOLOGIJA
RECIKLAŽE ELV | 86 |
| AN APPROACH TO MONITOR AND CHANGE THE TECHNOLOGY
PORTFOLIO OF ELV RECYCLING | |
| Slavko Arsovski, M. Pavlović, Miodrag Lazić, Aleksandar Đorđević | |
| 15. PRISTUP PRAĆENJU I IZMENAMA PORTFOLIJA TEHNOLOGIJA
RECIKLAŽE ELV | 87 |
| AN APPROACH TO MONITOR AND CHANGE THE TECHNOLOGY
PORTFOLIO OF ELV RECYCLING | |
| Ivan Savović, Aleksandra Kokić-Arsić, Katarina Kanjevac-Milovanović, Aleksandar
Đorđević | |
| 16. MERENJE PERFORMANSI ZDRAVSTVENOG SISTEMA | 88 |
| MEASURING THE PERFORMANCE OF HEALTH SYSTEMS | |
| Ivan Savović, Zorica Savović, Aleksandra Kokić-Arsić, Rajko Šofranac | |

UTJECAJ KVALITETE PROIZVODA NA POSLOVANJE ORGANIZACIJE

PRODUCT QUALITY IMPACT TO THE BUSINESS ORGANIZATIONS

dr Krešimir Buntak¹⁾, dr Zdenko Adelsberger²⁾, dr Ivan Nađ³⁾

Rezime: Kvaliteta je postala strateškim ciljem i konkurentskim prioritetom u suvremenom gospodarstvu i zasigurno je ključno oružje u bitkama za osvajanjem novih tržišta. Isto tako izuzetno važno je osiguranje zadovoljstva potrošača, posebno s aspekta osiguranja visoke kvalitete uz prihvatljivu cijenu. Uz sve to ključno je uspostaviti ravnotežu u usklađivanju interesa ne samo proizvođača i potrošača, već svih zainteresiranih strana. To znači da je uz kvalitetu u smislu korisnosti proizvoda važno i upravljanje učinkovitošću procesa realizacije proizvoda sa stalnom tendencijom optimiranja troškova kako bi se postigla konkurentna i prihvatljiva cijena za kupca. Uz konkurentnu cijenu važno je da i proizvođač osigura dovoljna financijska sredstva za osiguranje trajnog i stabilnog razvoja. Taj odnos i razmjena između kvalitete i troškova područje je ekonomije kvalitete i učinkovitosti poslovanja. Proces transformacije želja i potreba potrošača u konkretni proizvod naziva se ciklus kvalitete. Cilj rada je analizirajući područje ekonomije kvalitete postaviti temelje za provedbu istraživanja utjecaja upravljanja kvalitetom proizvoda na konkurentnost i poslovanje organizacija i to posebno onih koje imaju implementirani sustav upravljanja kvalitetom.

Ključne reči: kvaliteta proizvoda, ekonomija kvalitete, ciklus kvalitete, sustav upravljanja kvalitetom, konkurentnost

Abstract: Quality has become a strategic goal and priority in the modern competitive economy and certainly a key weapon in the battle to conquer new markets. Also extremely important is to ensure customer satisfaction, particularly with regard to ensuring high quality at an affordable price. With all that it is essential to balance the alignment of interests not only of producers and consumers, but for all interested parties. This means that the quality of products is important to the sense of usefulness and performance management product realization process with constantly optimizing the cost to achieve a competitive and reasonable price for the buyer. Along the competitive price it is important that the manufacturer provides sufficient funding to ensure a lasting and stable development. This relationship and exchange between quality and cost economics is an area of quality and efficiency of business. Transformation process of desires and needs of consumers in a particular product is called a cycle of quality. The aim of this paper is that by analyzing the quality of the area economy to lay the foundation for research impact on product quality management and competitiveness of business organizations, especially those that have implemented quality management system.

Key words: product quality, business quality, quality cycles, quality management system, competitiveness

1. UVOD

Dugi niz godina je u području proizvodnje prevladavao pristup kojim se preferirala kvantiteta tj. obujam, odnosno količina proizvodnje. Preferirajući ekonomiju obujma proizvodnje kvaliteta je često bila u drugom planu i zanemarivana, te se utvrđivala inspekcijom (kontrolom) na kraju proizvodnog procesa kada je to već kasno. Takav pristup je prevladavao do 40 tih godina prošlog stoljeća. Tada se po prvi put počinju primjenjivati statističke metode i statistička kontrola kvalitete zahvaljujući američkom stručnjaku W.A. Shewartu, čija je metoda PDCA (Plan-Do-Check-Act) kruga nazvana kao Shewartov ciklus i danas glavni

pokretač i inicijator stalnog poboljšanja sustava kao jednog od temeljnih zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom. Kvaliteta tako iz odjela kvalitete prelazi u sve dijelove organizacije, pa i dalje od toga, izdižući se istodobno do vrhovnog menadžmenta i postajući strateškim ciljem suvremenog poduzeća koji ima prioritet, a što je pretpostavka da je kvaliteta mogla postati prioritetom konkurentnosti.¹ Pritom je ključ postizanja konkurentske prednosti interes potrošača za proizvodom na ciljanom tržištu, budući analizirajući definicije kvalitete s tog aspekta kvaliteta se definira kao usklađenost

¹ Skoko H., Upravljanje kvalitetom, Sinergija, Zagreb, 2000, str.17

1) dr Krešimir Buntak, Tehničko veleučilište Varaždin, mail: kresimir.buntak@inet.hr

2) mr Zdenko Adelsberger, Bluefield d.o.o., Zagreb, HR, mail: zadelsbe@zg.t-com.hr

3) dr Ivan Nađ, Zaštita-Zagreb d.d., Zagreb, HR, mail: ivan.nadj@zg.t-com.hr

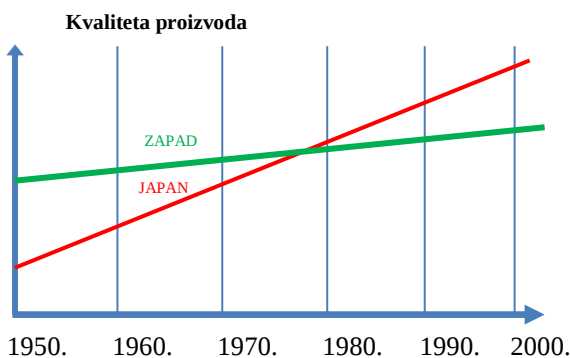
proizvoda sa zahtjevima potrošača koja u konačnici rezultira pogodnošću proizvoda za uporabu.

U okviru ovog rada analizirat će se utjecaj kvalitete na poslovanje organizacije, posebno ističući taj odnos kroz područje ekonomije kvalitete, a u funkciji pripreme za istraživanje utjecaja upravljanja kvalitetom proizvoda na poslovanje i konkurentnost certificiranih poduzeća u regiji.

2. UTJECAJ KVALITETE NA KONKURENTNOST I POSLOVANJE PODUZEĆA

2.1 Kvaliteta i konkurentnost

Iako je poslijeratno razdoblje (nakon II. Svjetskog rata) još jedno vrijeme preferirao pristup obujma proizvodnje iz opravdanih razloga poslijeratne nestašice, prilike su se postupno mijenjale i kvaliteta je dobivala sve značajniju ulogu. Dobar primjer je gospodarstvo Japana čija je strategija primjene kvalitete ozbiljno uzdrmala američko gospodarstvo uljuljano u dotadašnjoj superiornosti i osigurala konkurentnost japanskog gospodarstva i proizvoda na svjetskom tržištu, te je sedamdesetih godina preteklo sve svoje dotadašnje konkurente (slika 2.1). Na taj način pokrenuto je razdoblje konkurencije kvalitetom koje se nije zaustavilo samo na proizvodu, već i na procesima i cjelovitoj organizaciji, čime se došlo do koncepta totalne, potpune kontrole kvalitete koja je bila preteča novoj filozofiji potpunog upravljanja kvalitetom.



Kvaliteta tako iz odjela kvalitete prelazi u sve dijelove organizacije, pa i dalje od toga, izdižući se istodobno do vrhovnog menadžmenta i postajući strateškim ciljem suvremenog poduzeća koji ima

² Prilagođeno prema Juran, M.J.: Kvalitet proizvoda – recept za zapad (prijevod), Kvalitet i pouzdanost, Beograd, Vol.X, 1982, No.1, str.44

prioritet, a što je pretpostavka da je kvaliteta mogla postati prioritetom konkurentnosti.³ Pritom je ključ postizanja konkurentske prednosti interes potrošača za proizvodom na ciljanom tržištu, budući analizirajući definicije kvalitete s tog aspekta kvaliteta se definira kao usklađenost proizvoda sa zahtjevima potrošača koja u konačnici rezultira pogodnošću proizvoda za uporabu. Kvalitetu proizvoda promatramo kroz više dimenzija, odnosno značajki proizvoda koje pridonose kvaliteti kako ju je percipirao potrošač. Značajke kvalitete možemo svrstati u tri osnovne skupine:⁴

1. značajke koje određuju funkcionalnost proizvoda
2. značajke koje određuju pouzdanost i trajnost proizvoda
3. značajke koje čine hedonistički dodatak proizvodu.

Gašparović⁵ u vezi s tim upućuje na to kako se funkcionalna osnova može objasniti putem različitih tehničkih svojstava proizvoda kojima se zadovoljavaju osnovne potrebe potrošača, a hedonistički element kao želju da se potreba zadovolji na ugodan način. Iz tog proizlazi da će poduzeće morati utvrditi konkretnu dimenziju kvalitete, odnosno značajke kvalitete proizvoda, ali i sve druge značajke koje su u interesu i važne su za potrošača. Garvin⁶ predlaže osam suštinskih dimenzija ili vrsta kvalitete:

1. performanse (primarne funkcijske značajke) – odnose se na primarna tehnička svojstva proizvoda
2. posebne karakteristike kvalitete (sekundarne funkcijske značajke) – odnose se na one karakteristike proizvoda koje čine dopunu temeljnim funkcijama
3. pouzdanost – vjerojatnost da će proizvod u nekom specificiranom razdoblju zadovoljavajuće funkcionirati i to pod određenim operativnim uvjetima
4. konformnost kvalitete (usklađenost, odnosno sukladnost s normama i specifikacijama) –

³ Skoko H., Upravljanje kvalitetom, Sinergija, Zagreb, 2000, str.17

⁴ Skoko H., op.cit., str.30

⁵ Gašparović, V.: Uvod u ekonomiku i organizaciju proizvodnje, Informator, Zagreb, 1984., str.11

⁶ Garvin, D. A.: Competing on the eight dimensions of quality, Harvard Business Review, November- December, 1987., str.104

dimenzija koja pokazuje do kojeg stupnja neki proizvod zadovoljava utvrđene norme i specifikacije

5. trajnost – mjerilo korisnog vijeka trajanja proizvoda i ona ima tehničku i ekonomsku dimenziju
6. usluga nakon prodaje (uslužnost obavljanja popravaka) – dimenzija koja obuhvaća brzinu, ljubaznost, uslužnost, sposobnost i lakoću obavljanja popravaka
7. estetičnost – uz priznatu kvalitetu po svom karakteru je najviše subjektivna budući su svojstva proizvoda koja čine tu dimenziju kvalitete stvar osobne ocjene i vrenovanja pojedinca (izgled, osjet, opip, zvuk, okus, miris i sl.)
8. priznata kvaliteta – kvaliteta temeljena na ugledu

Dane dimenzije kvalitete proizvoda su temelj usporedbe s konkurencijom, a poduzeće će se ovisno o situaciji i okolnostima usmjeriti ili samo na jednu ili nekoliko njih u nastojanju da pomoću njih ostvari konkurentsku prednost na tržištu.

2.2 Utjecaj poboljšanja kvalitete na porast profita

Temeljni cilj svake Uprave i menadžera je produktivno i konkurentno upravljanje, odnosno upravljati u funkciji ekonomske vrijednosti proizvodnosti. Budući se danas sve više prihvaća i ekonomska vrijednost kvalitete interesantno je analizirati utjecaj kvalitete i proizvodnosti na

profitabilnost koja je funkcija prihoda i rashoda. Temeljna definicija profita glasi:

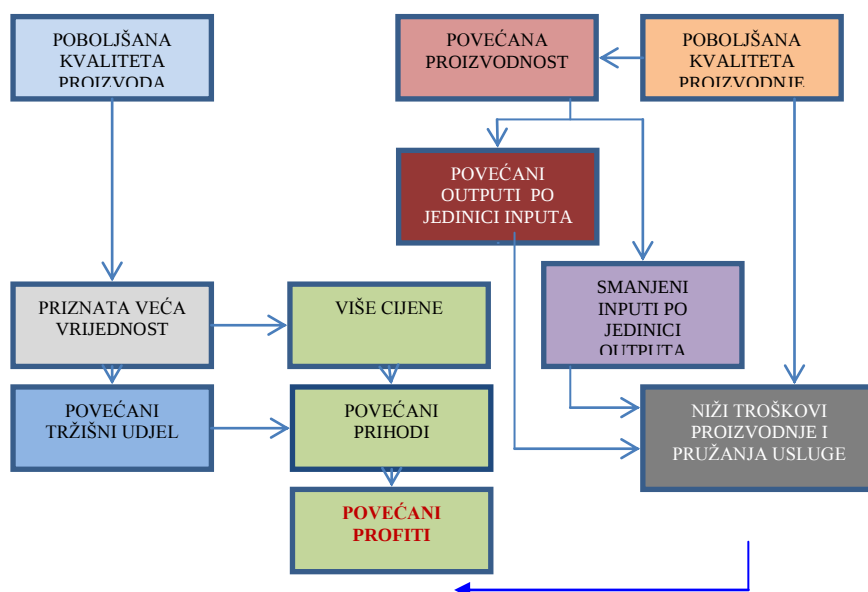
$$\text{PROFIT} = \text{PRIHODI} - \text{RASHODI}$$

i ukazuje na to da se profit ostvaruje kada su prihodi veći od rashoda, odnosno troškova. Pritom promjena bilo kojeg od nabrojanih čimbenika može dovesti do promjene profita:

- prodajna cijene
- količina izrađenih i prodanih proizvoda
- jedinični troškovi resursa
- količina resursa utrošenih po jedinici outputa

Ako tijekom procesa realizacije proizvoda dođe do rasta cijene materijala ili nekih drugih resursa, neminovno će se morati primijeniti strategija neutralizacije porasta troškova. To se može postići podizanjem cijene proizvoda, što može utjecati na smanjenje potražnje čime direktno utječemo na prihode, a i profit. Druga je alternativa povećanje outputa po jedinici upotrebe inputa (resursa), odnosno smanjiti inpute po jedinici outputa (time se postiže povećanje proizvodnosti).

Alternativni pristup održavanju ili povećanju profita je poboljšanje kvalitete proizvoda, što može biti objektivna pretpostavka za porast cijena ili povećanja tržišnog udjela. Iz tog se može zaključiti da je profitabilnost osjetljiva na promjene u proizvodnosti i kvaliteti proizvoda. Sama proizvodnost ovisi o poboljšanju kvalitete proizvodnje i proizvodnih procesa kroz smanjenje škarta i popravaka, a time se dolazi do snižavanja proizvodnih troškova i povećanja profita (slika 2.2).



Slika 2.2 Ekonomski utjecaji proizvodnosti i kvalitete

Iz slike 2.3⁷ može se zamijetiti značajna uloga i utjecaj kvalitete proizvoda, proizvodnje i proizvodnih procesa ne samo na stvaranje vrijednosti za potrošače već i na profitabilnost poduzeća. Još jedna kategorija je direktno vezana uz profit, a to je zadovoljstvo kupaca, odnosno potrošača. Organizacije svih vrsta uvidjele su da glavni fokus treba biti usmjeren na zadovoljstvo njihovih potrošača. To se odnosi na industrijska poduzeća, maloprodajna i veleprodajna poduzeća, državna tijela, uslužne kompanije, neprofitne organizacije i sve podgrupe unutar organizacija. Time se nameću dva važna pitanja:

1. Tko su potrošači?
2. Kako zadovoljiti njihove potrebe?⁸

Potrošači su svi koje organizacija opskrbljuje proizvodima ili uslugama. Povijesno, organizacije su potrošačima smatrale one koji kupuju i koriste njihove proizvode. Organizacija koristi određene procese kako bi proizvela svoje proizvode. Ljudi koji surađuju s organizacijom prije tih procesa, bili su promatrani kao dobavljači. Sukladno tome, oni koji su poslovali s organizacijom po završetku procesa, smatrani su potrošačima. Iz tradicionalne perspektive, dobavljači i potrošači smatrani su vanjskim subjektima. U okviru ukupne kvalitete, dobavljači i potrošači postoje kako unutar, tako i izvan organizacije. Svaki zaposlenik čiji posao prethodi poslu sljedećeg zaposlenika za njega predstavlja dobavljača. U skladu s time, zaposlenik čiji posao nastupa nakon posla drugog zaposlenika, i u tom pogledu ovisi o njemu, za njega predstavlja potrošača.⁹ Tako primjerice, skladišta primaju gotove proizvode iz proizvodnje, odjel prodaje prima inpute od odjela marketinga, odjel proizvodnje prima narudžbe od prodaje itd. Fokusiranje na unutarnje kupce pomaže u ostvarivanju organizacijske izvrsnosti, a fokusiranje na vanjske kupce omogućuje organizaciji opstanak i rast na tržištu.¹⁰ Ako navedene interakcije u poslovanju promatramo s pozicije upravljanja kvalitetom, jasno je da

unutarnji kupci imaju presudan utjecaj na izvršenje zahtjeva za kvalitetom koji dolaze od vanjskih kupaca. Najveći broj definicija kvalitete polazi od činjenice da su zahtjevi potrošača cilj koji treba ostvariti. ASQ (American Society for Quality) također definira kvalitetu kao „subjektivan pojam za koji svaka osoba ima svoju definiciju“. Drugim riječima kvaliteta za svaku osobu predstavlja odnos očekivanja i želja u odnosu na financijske mogućnosti. Može se ustvrditi: „za mene je kvalitetan proizvod onaj koji si u ovome trenutku mogu priuštiti, a ispuniti će funkciju koju ja očekujem“. Unatoč brojnim definicijama kvalitete, kvalitetu se ne može definirati kao relativnu kategoriju, jer jasno pozicionira svaki proizvod na određenom tržištu. U tehničkom smislu, kvaliteta ima dva značenja:

1. karakteristike proizvoda ili usluge koje imaju sposobnost zadovoljiti utvrđene ili pretpostavljene potrebe i
2. proizvod ili usluga bez nedostataka.

Njihova povezanost u odnosu na profit dana je na slici 2.3¹¹. Armand Feigenbaum opširnije je definirao kvalitetu: „Kvalitetu određuje potrošač na temelju svog stvarnog iskustva sa proizvodom ili uslugom mjerenog prema svojim očekivanjima – izrečenim ili neizrečenim, svjesnim ili tek naslućenim, tehnički operativnim ili u potpunosti subjektivnim – predstavljajući tako pomičnu metu na visoko konkurentnom tržištu.“¹² Jesu li potrošači zadovoljni ili ne ovisi o tome kako oni percipiraju sve navedene čimbenike. Pitanje zadovoljstva potrošača još je dodatno zakomplicirano činjenicom da različiti potrošači pridaju različiti prioritet pojedinim čimbenicima. Stoga je važno da organizacije održavaju bliske, osobne i trajne odnose s potrošačem.¹³ Fokus grupa (skupina) najčešće se koristi u slučajevima kada se želi ciljano istražiti kako potrošači (ili određena dobna skupina potrošača) percipiraju novi proizvod ili uslugu koji su pušteni na tržište. Panel potrošača predstavlja longitudinalno istraživanje na istom uzorku individualnih potrošača ili kućanstava, pri čemu se (obično putem dnevnika) bilježi njihovo ponašanje s obzirom na kupnju i potrošnju odabranih proizvoda.¹⁴

⁷ Evans, J.R.: Production/operations Management, Quality, Performance and Value, Fifth Edition; West Publishing Company, Minneapolis/Saint Paul, etc., 1997., str. 12 i 326.

⁸ <http://www.asq.org/learn-about-quality/customer-satisfaction/overview/overview.html>

⁹ Goetsch, D. L., Davis, S. B., Quality Management: Introduction to Total Quality Management for Production, Processing and Services, Pearson Prentice Hall, New York, NY, 2006. op. cit., str. 198/199.

¹⁰ Howell, M. T.: Actionable performance measurement: a key to success, ASQ Quality Press, Milwaukee, WI, 2006., str.160.

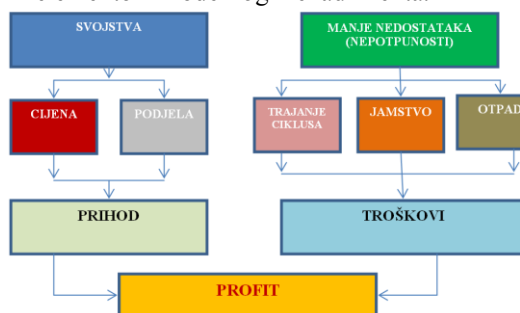
¹¹ Juran, J.M., Gryna, F.M., op.cit., str.5.

¹² Summers, D. C. S.: Quality Management: Creating and Sustaining Organizational Effectiveness, Pearson Pentice Hall, New York, NY, 2005., str.60.

¹³ Goetsch, D: L., Davis, S: B., op. cit. Str., 211.

¹⁴ Marušić, M., Vranešević, T.: Istraživanje tržišta, Adeco, Zagreb, 1997., str. 427.

No postavlja se pitanje da li postoji povezanost između kvalitete i proizvodnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti poslovanja. Odnose i utjecaj kvalitete na proizvodnost, ekonomičnost i rentabilnost izučavao je Skoko¹⁵ koji tvrdi da učinci u poslovanju koje je moguće postizati kroz poboljšanje kvalitete imat će pozitivan utjecaj na sva tri osnovna ekonomska indikatora uspješnosti poslovanja: proizvodnost, ekonomičnost i rentabilnost. Citirajući Feigenbauma koji u vezi s tim tvrdi kako je kvaliteta postala pojedinačno najvažnija snaga koja kompaniju vodi u uspjeh i razvoj kako na domaćem tako i na međunarodnom tržištu, kao i njegov zaključak da je kvaliteta u biti način upravljanja organizacijom može se zaključiti da je kao i financije i marketing kvaliteta postala nužnim elementom modernog menadžmenta.



Slika 2.3 - Odnos svojstava proizvoda i nedostataka na profit

U suvremenim uvjetima kada je marketinški koncept ključan za opstanak na tržištu, ekonomski je važan onaj pokazatelj proizvodnosti koji odražava stupanj do kojeg proizvod kao kvalitetan output osigurava zadovoljstvo potrošača. To znači da osim na tehnikama kojima će se unaprijediti djelotvornost i učinkovitost procesa realizacije proizvoda, naglasak je i na potrošački usmjerenoj proizvodnosti što u sebi sadrži uvođenje modernih programa kvalitete. Ti programi kvalitete pomažu u ostvarenju temeljnih promjena i aktivnosti u marketingu i planiranju proizvoda u konvencionalnoj proizvodnoj praksi. Proizvodnost se sada mora usmjeriti na input – output efikasnost u cjelini obuhvata organizacije poduzeća, što znači totalnu proizvodnost, zaključuje Skoko. Stoga može se donijeti zaključak da prema suvremenom gledištu postoji uska povezanost i uvjetovanost kvalitete i proizvodnosti, odnosno da među njima nema suprotnosti kako se to prije shvaćalo.

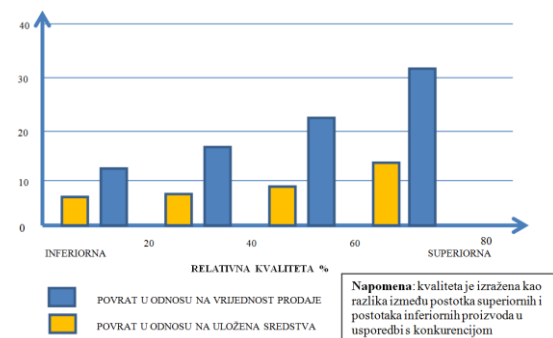
Isto shvaćanje u povijesti bilo je vezano i za odnos kvalitete i ekonomičnosti, posebno ako taj odnos promatramo kroz troškove kvalitete. Da bi se dokazalo suprotno potrebno je kvalitetu promatrati kroz dva aspekta, odnosno s dva

gledišta: kvalitete konstrukcije i kvalitete konformnosti (usklađenosti sa zahtjevima). Viša kvaliteta konstrukcije u načelu znači i povećanje troškova, no inovativnost, kreativnost i inženjerska dovtljivost posebno u pravcu pojednostavljenja konstrukcije, optimiranja dijelova i supstitucije konstrukcijskih materijala i sl. okrenulo je troškovni pravac u suprotnom smjeru, odnosno ka smanjenju troškova uz zadovoljenje definiranih potreba i zahtjeva potrošača. S druge strane vezano uz kvalitetu konformnosti smanjenje količine pogrešaka i drugih nedostataka kroz bolju kvalitetu proizvoda u izradi dovodi do smanjenja ukupnih troškova. Iz tog je razvidna povezanost kvalitete i ekonomičnosti i upravo u tom dijelu postoje još velike rezerve poduzeća za poboljšanja u poslovanju.

Da bi se ukazalo na povezanost rentabilnosti i kvalitete analizirano je istraživanje i podaci studije PIMS (Profit Impact of Market Strategy) vezano uz utjecaj kvalitete na veličinu povrata u odnosu prema (slika 2.4):

- uloženim sredstvima (return on investment, ROI, rentabilnost)
- vrijednosti prodaje (return on sales, ROS)¹⁶

Na dijagramu duž raspona relativne kvalitete vidljiv je jak pozitivan odnos između kvalitete i poslovnog uspjeha.



Slika 2.6 Odnos relativne kvalitete i udjela (stope) povrata

3. EKONOMIJA KVALITETE

U današnjem poslovanju važno je osiguranje zadovoljstva potrošača, posebno s aspekta osiguranja visoke kvalitete uz prihvatljivu cijenu. Uz sve to ključno je uspostaviti ravnotežu u usklađivanju interesa ne samo proizvođača i

¹⁵ Skoko H., op.cit., str.35

¹⁶ Buzzel, R.D., Gale, B.T.: The PIMS Principles: Linking Strategy to Performance (New York: The Free Press, 1987), str. 107-11, preneto prema Skoko H., op.cit., str.38

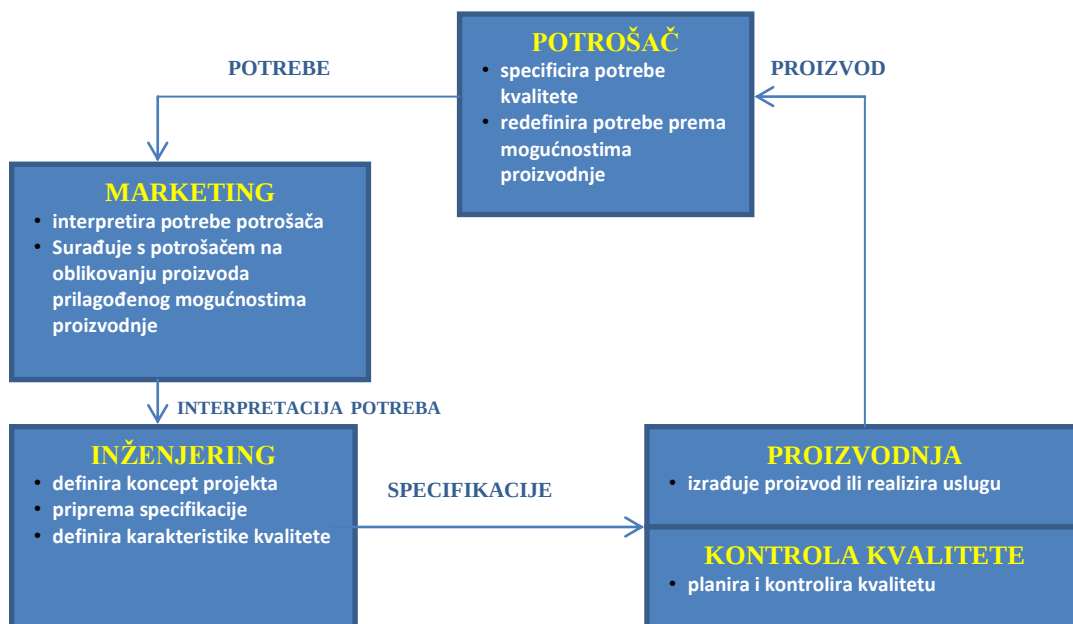
potrošača, već svih zainteresiranih strana. To znači da je uz kvalitetu u smislu korisnosti proizvoda važno i upravljanje učinkovitošću procesa realizacije proizvoda sa stalnom tendencijom optimiranja troškova kako bi se postigla konkurentna i prihvatljiva cijena za kupca. Uz konkurentnu cijenu važno je da i proizvođač osigura dovoljna financijska sredstva za osiguranje trajnog i stabilnog razvoja. Taj odnos i razmjena između kvalitete i troškova područje je ekonomije kvalitete i učinkovitosti poslovanja¹⁷.

3.1 Ciklus nastajanja kvalitete proizvoda

Za ocjenu kvalitete proizvoda bitan je kriterij potrošača, te će odgovor na pitanje koliko je ona dobra ovisiti o tome koliko je njome zadovoljena neka od njegovih raznovrsnih potreba, a sama ocjena korisnosti za uporabu je relativan pojam koji varira od potrošača do potrošača¹⁸. Iz tog razloga proces nastajanja kvalitete proizvoda započinje s identifikacijom želja i potreba potrošača i nastaje u nekoliko faza tijekom kojih ih proizvođač implementira u specifikacije i standarde koji su bitan sastavni dio projekta i konstrukcije budućeg proizvoda.

Proces transformacije želja i potreba potrošača u konkretni proizvod naziva se ciklus kvalitete koji je shematski prikazan na slici 3.1.¹⁹

Ostvarenje takvog cilja je vrlo izazovan i zahtjevan zadatak. Da bi se to moglo dobro provesti izuzetno su važne koordinirane i vremenski usklađene aktivnosti svih činilaca koji aktivno sudjeluju u ciklusu nastajanja kvalitete. Ta koordiniranost u aktivnostima važna je da se ne bi u kasnijim fazama vraćalo na početak zbog nezadovoljavajuće kvalitete i time povećali ukupni troškovi. U nastojanju da se izrade što kvalitetniji proizvodi, nužna je stalna interakcija potrošača, odnosno tržišta, marketinga, projektiranja i proizvodnje, kao i ostalih funkcija u poduzeću, koje svaka na svoj način pridonose tom zajedničkom zadatku²⁰. Iz tog razloga u nastavku se razmatra kvaliteta konstrukcije i kvaliteta konformnosti.



Slika 3.1 Ciklus kvalitete

¹⁷ Skoko H., op.cit. str.41

¹⁸ Ibid., str. 42

¹⁹ Schroeder, R.G.: Upravljanje proizvodnjom, Odlučivanje u funkciji proizvodnje, četvrto izdanje (prijevod), MATE, Zagreb, 1999, str. 96

²⁰ Skoko H., op.cit. str.44

3.2 Kvaliteta proizvoda s aspekta konstrukcije i konformnosti

Kvaliteta proizvoda može se definirati s aspekta njegove konstrukcije i s aspekta njegove izrade, odnosno njegove konformnosti (usklađenosti) sa specifikacijom. Kvaliteta konstrukcije proizvoda s obzirom na razinu kvalitete za istu funkcionalnu uporabu nastaje

prije, u fazama konstrukcije i razvoja, a kvaliteta konformnosti kao stupanj do kojeg je proizvod raspoloživ potrošaču odražava sukladnost sa specifikacijama i nastaje u neposrednoj proizvodnji. Dok kvaliteta konstrukcije po svom karakteru više pripada strateškoj razini, kvaliteta konformnosti pripada više taktičkoj i operativnoj. Oba aspekta kvalitete i sami ovise o određenim čimbenicima danim na slici 4.2.



Slika 3.2 Čimbenici utjecaja na kvalitetu proizvoda kakva se isporučuje potrošačima²¹

²¹ Wild, R.: Production and Operations Management, Fourth Edition, Edited by Ray Wild, Cassel, 1989., str. 586

Da bi se osigurala razina tražene kvalitete proizvoda i pritom zadovoljili aspekti kvalitete konstrukcije i konformnosti važno je kontinuirano uspostavljati kontakt s kupcima i slušati njihove želje i zahtjeve, no isto tako je značajno uspostaviti dobar kontakt unutar poduzeća s predstavnicima proizvodnje kako bi imali pravodobnu informaciju o mogućnostima (tehničkim, tehnološkim i organizacijskim) realizacije definiranog proizvoda. Naravno prilikom proizvodnje kvalitetnog proizvoda treba stalno imati na umu ekonomičnost, odnosno učinkovitost i djelotvornost procesa proizvodnje, odnosno poduzeća u cjelini.

4. Ekonomija kvalitete konstrukcije

Ekonomiji kvalitete konstrukcije vezana je uz optimalizaciju kvalitete konstrukcije, vrijednost proizvoda u tehnološko-ekonomskom smislu i računalom podržano oblikovanje i njegov utjecaj na povećanje vrijednosti proizvoda.

Optimalizacija kvalitete konstrukcije direktno utječe na razinu i troškove kvalitete. Ako projektno i konstrukcijsko rješenje nije kvalitetno, nemoguće je u tijeku procesa realizacije proizvoda (proces proizvodnje) mijenjati nepravilnosti budući je zadaća voditelja proizvodnje da što preciznije uskladi realizaciju proizvoda s danim zahtjevima u specifikaciji. Pritom su osobito značajni troškovi kvalitete, odnosno njihova optimizacija, stoga se djeluje striktno prema načelu tzv. tehnološkičnosti. Pod načelom tehnološkičnosti podrazumijeva se prikladnost konstrukcije sa stajališta proizvodnih troškova i njezina prilagođenost danim uvjetima proizvodnje. Kvaliteta konstrukcije i troškovi kvalitete su međusobno povezani. S dovoljno visokim troškovima uvijek je moguće osigurati visoku razinu kvalitete konstrukcije, no cilj je optimizirati kvalitetu i troškove na način da se uspostavi optimum kvalitete konstrukcije, s obzirom na ekonomičnost, iznad koje se ne isplati povećavati troškove jer bi time povećali cijenu proizvoda i izgubili konkurentnost na tržištu.

Vrijednost proizvoda u tehnološko-ekonomskom smislu i njegov funkcionalni odnos dao je A.Đurašević²² kroz oblik:

Vrijednost proizvoda = **f** (funkcionalnost, tehnološkičnost, eksploatabilnost, uvjeti tržišta)

Da bi proizvod što bolje obavljao svoju funkciju u eksploataciji (funkcionalnost proizvoda), nužno je u procesu razvoja jasno

definirati njegovu svrhu i namjenu, te ga tako i oblikovati. U tom procesu je nužno tako definirati proizvod u cjelini i njegove sastavne dijelove (njihove uporabne karakteristike i materijale) kako bi najbolje zadovoljio svoju namjenu. Prvi uvid u ostvarenu funkcionalnost dobije se ispitivanjem prototipa i probne serije, a zatim ispitivanjem proizvoda za vrijeme i na kraju procesa njegove izrade. Cilj je ispitivanja otkloniti probleme korektivnim akcijama.

Tehnološkičnost proizvoda određuje se ocjenom prikladnosti konstrukcije sa stajališta proizvodnih troškova i njezine prilagođenosti danim uvjetima proizvodnje. Tehnološkičnost proizvoda se odražava u troškovima proizvodnje na način da što su oni niži, tehnološkičnost je bolja. Na tehnološkičnost utječu izbor materijala, dimenzije i geometrijski oblici sastavnih dijelova, kao i njihovo ugrađivanje u sklopove i proizvod.

Prilagodljivost proizvoda za eksploataciju naziva se eksploatabilnost. Definira se troškovima izazvanim eksploatacijom, odnosno njegovom uporabom tijekom životnog vijeka i što su ukupni troškovi manji za neki proizvod u razdoblju eksploatacije bolja je njegova eksploatabilnost.

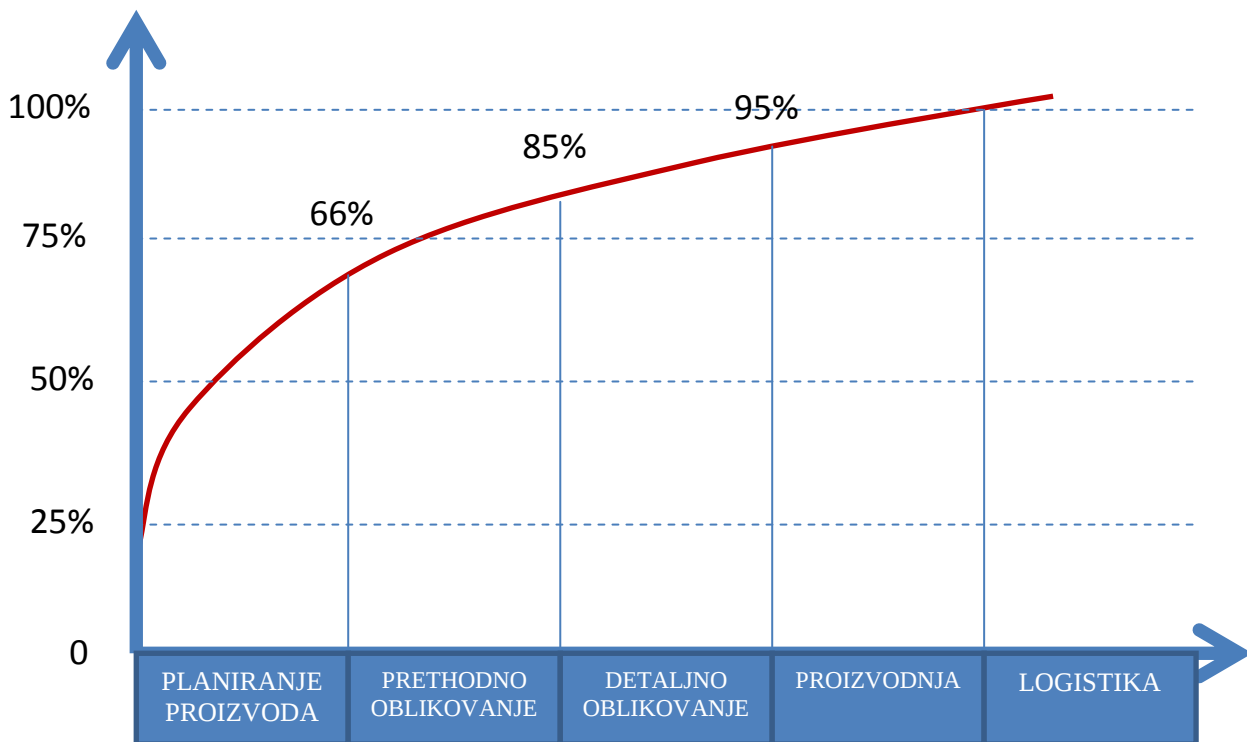
Na vrijednost proizvoda utječu i uvjeti tržišta osobito kada se radi o proizvodima široke potrošnje na koje vrlo često vrlo veliku ulogu imaju utjecaji mode, ukusa i slično, te tada dolazi do izražaja hedonistička komponenta koja značajno djeluje na vrijednost, a time i cijenu proizvoda.

Vrijednost proizvoda je pogodan okvir i dobra analitička osnova za istraživanje ekonomije kvalitete, odnosno njezinu optimizaciju u dinamičkom smislu, posebno stoga što su vidljivi i činitelji na koje se može i treba djelovati u svrhu njezina maksimalnog povećanja.²³ Analiza vrijednosti, odnosno inženjering vrijednosti je metoda razvijena i tehnika djelovanja prema povećanju vrijednosti proizvoda. Ona eliminira sve što uzrokuje troškove, a ne pridonosi funkciji, odnosno vrijednosti proizvoda. Važna je spoznaja da se već u procesu oblikovanja proizvoda donose odluke kojima se određuje više od 75% ukupnih troškova proizvodnje, a prema Blanchardu²⁴ je to čak između 90 i 95%.

²³ Skoko, H., op.cit., str.52

²⁴ Blanchard, B.S.: Design and Manage to Life-Cycle Cost (Portland, Ore.:M/A Press, 1978), prema Cooper, R.: When LEAN Enterprises Collide, Competing through Confrontation, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1995, str. 131.

²² Đurašević, A.: Razvijanje proizvoda i unapređenje proizvodnje, Važni dijelovi općeg procesa usavršavanja; separat, Zagreb, str. 21-26 i 29-30.



Slika 3.3 Udio troškova po pojedinim fazama životnog ciklusa nastajanja proizvoda

Treće područje koje utječe na povećanje vrijednosti proizvoda je računalom podržano oblikovanje. Informatička tehnologija u funkciji automatizacije i integracije proizvodnih sustava ima potencijal za osiguranje do sada nenadmašne razine performansi koje se izražavaju prema Skoki²⁵ ponajprije kroz četiri strateške dimenzije: troškove, kvalitetu, vrijeme i uvjete isporuke, te fleksibilnost.

5. Ekonomija kvalitete konformnosti

Kvaliteta konformnosti kao stupanj do kojeg je proizvod raspoloživ potrošaču odražava sukladnost sa specifikacijama i nastaje u neposrednoj proizvodnji. U postupku optimizacije kvalitete konformnosti polazi se od pretpostavke da postoji povezanost i određeni odnos između troškova kvalitete i stupnja kvalitete konformnosti (usklađenosti) proizvoda²⁶. Kad je stupanj kvalitete konformnosti nizak, troškovi nedostataka su visoki, ali su istodobno troškovi ocjenjivanja i preventive niski. Isto tako vrijedi obratno, kada je stupanj kvalitete konformnosti visok, troškovi nedostatka su niski, ali istodobno troškovi ocjenjivanja i preventive su visoki. Iz tog razloga, a s aspekta kvalitetnog upravljanja organizacijom, važno je uspostaviti model optimizacije i

kontinuirano ga provoditi (slika 3.4). Dijagram na slici 3.4²⁷ prikazuje troškove po jedinici dobrog proizvoda u ovisnosti o kvaliteti konformnosti izraženoj u postocima i ucertane su tri krivulje troškova kvalitete²⁸:

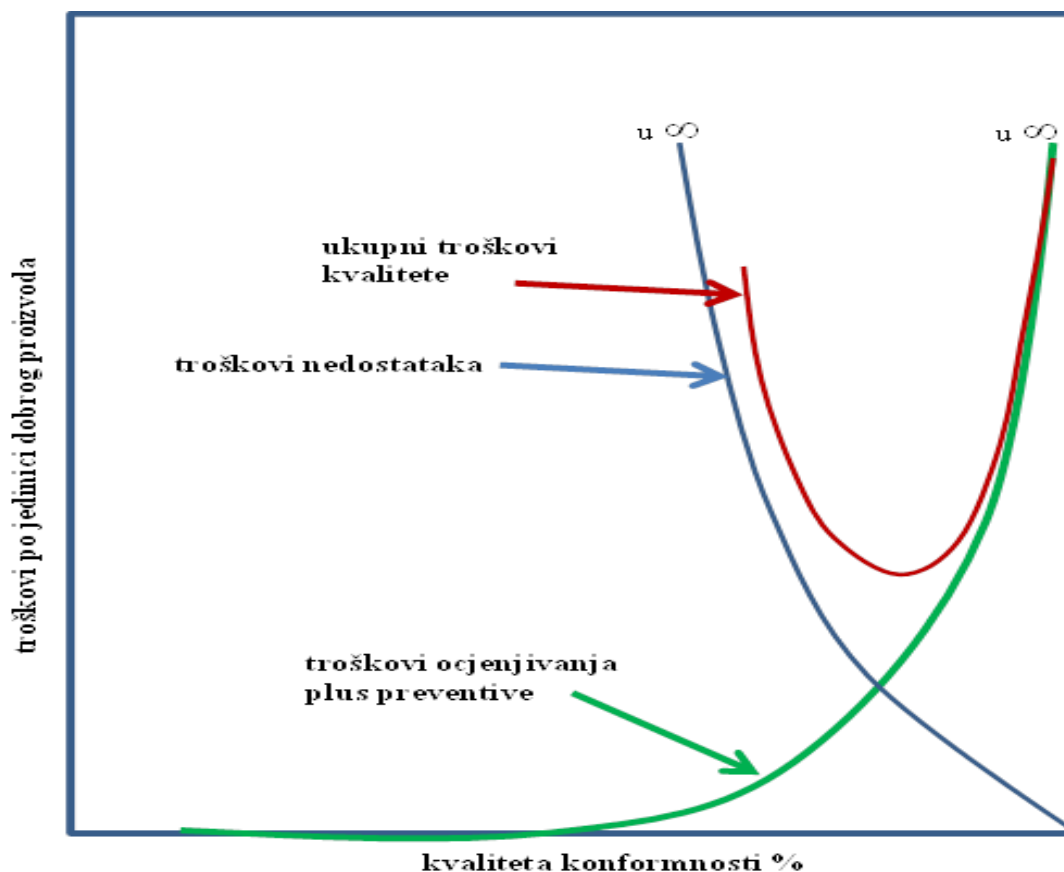
- krivulja troškova nedostataka (unutarnjih i vanjskih) – oni su jednaki nuli kada je proizvod 100% dobar, a rastu u beskonačnost kada je proizvod 100% loš,
- krivulja troškova ocjenjivanja (ispitivanja) kvalitete i troškova preventive – oni su jednaki nuli kod 100% defektne kvalitete, a rastu u neizmjenjnost s približavanjem kvalitete perfekciji
- krivulja ukupnih troškova kvalitete – čini zbroj veličina prethodne dvije krivulje

²⁵ Skoko, H., op.cit. str.53

²⁶ Skoko, H., op.cit., str.65

²⁷ Juran, J.M.: Jurans Quality Control Handbook, Fourth Edition, McGraw Hill, New York, etc.,1988., str.419

²⁸ Ibid., str. 66



Slika 3.4 Tradicionalni model optimizacije troškova kvalitete i razine kvalitete konformnosti

U tradicionalnom modelu optimizacije troškova kvalitete i razine kvalitete prezentirani su uvjeti koji su prevladavali u pretežnom dijelu prošlog stoljeća. Glavna zadaća kontrole bila je mnogo ocjenjivanja, a malo preventive (no i danas se još to događa u velikom broju organizacija), uz sve negativne posljedice vezane uz ljudski faktor (pogreške zbog subjektivizma, gubitak koncentracije, zamor i sl.). Posljedica toga je ograničavanje napora za postizanje perfekcije, uvjetovano ljudskom pogrešivošću, zbog čega se u opisanom modelu krivulja troškova ocjenjivanja i preventive približavaju perfekciji tek u beskonačnosti (100%-tna kvaliteta konformnosti). Analizirajući takvu situaciju moglo bi se zaključiti kako nema opravdanog puta u perfekciju kvalitete konformnosti, jer ispada da je optimalna razina kvalitete konformnosti na nižoj razini od razine perfekcije. Krajem 20. Stoljeća filozofija i pristup kvaliteti kroz proces razvoja oblikuje novi (suvremeni) model optimizacije kvalitete konformnosti (slika 3.5)²⁹.

U suvremenim okolnostima prioritet preventive (u usporedbi s prioritetom ocjenjivanja kvalitete), u svrhu eliminiranja svih mogućih

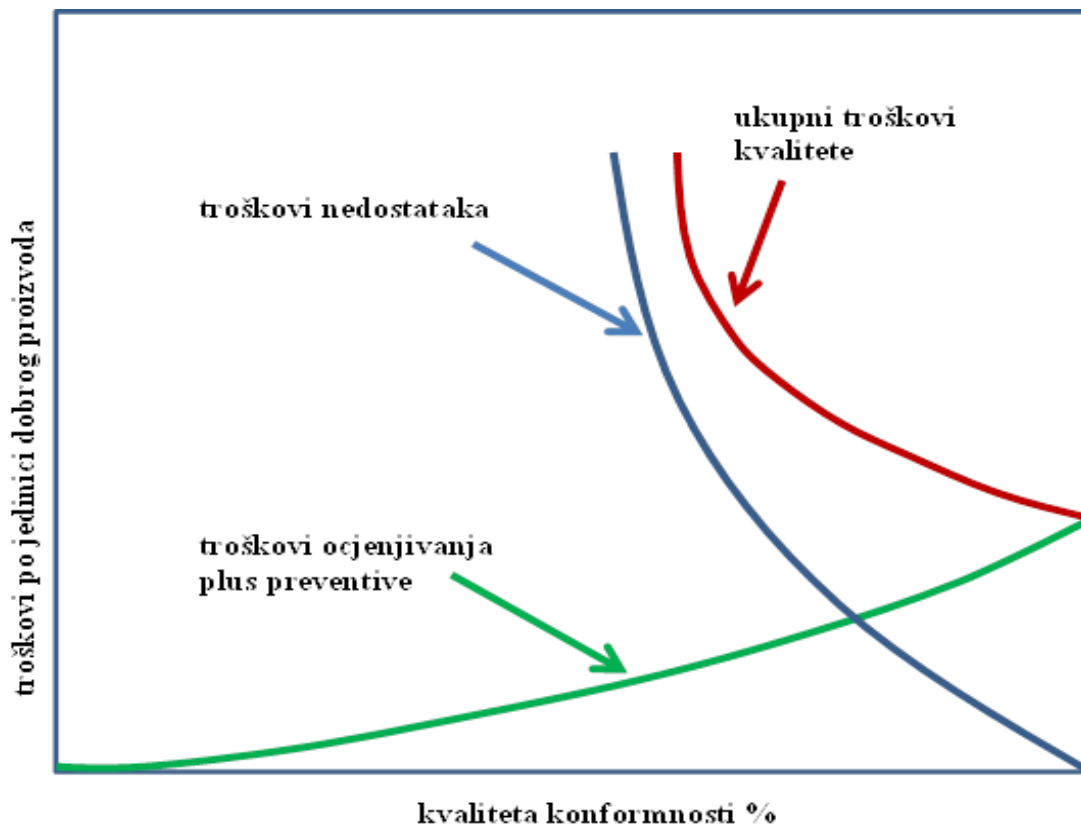
uzroka nastajanja nedostataka (pogrešaka, neusklađenosti, nesukladnosti i sl.), dobiva i u teoriji i praksi nezamjenjivu ulogu.³⁰ Nove tehnologije reduciraju inherentne pogreške, odnosno nedostatke, materijala i proizvoda, pružajući neslućene prednosti u racionalnoj uporabi svih čimbenika proizvodnje i poslovanja u cjelini, a robotika i drugi oblici automatike reduciraju ljudske pogreške.³¹ Sve to navodi na mogućnost postizanja perfekcije i uz konačne troškove, odnosno svaka viša razina kvalitete konformnosti uvjetuje sve niže i niže troškove kvalitete. To je rezultat saznanja da se povećavanjem prvenstveno troškova preventive rapidno smanjuju troškovi nedostataka, posljedica čega je kontinuirani pad ukupnih troškova kvalitete kako se razina kvalitete konformnosti približava perfekciji (100% - tnoj). Iz modela na slici 3.5³² se također može zaključiti da u točki perfekcije kvalitete konformnosti ne postoje troškovi nedostataka, dok troškovi ocjenjivanja i preventive imaju određenu vrijednost.

³⁰ Skoko, H., op.cit., str. 69

³¹ Ibid, str., str. 69

³² Juran, J.M., op.cit. str.419

²⁹ Ibid., str. 419



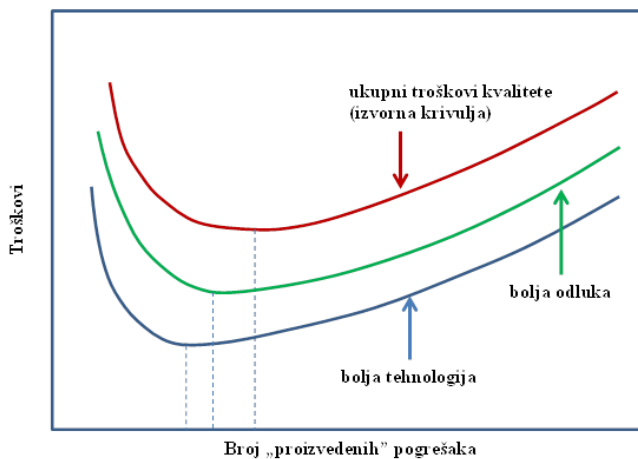
Slika 3.5 Suvremeni model optimizacije troškova kvalitete i razine kvalitete konformnosti

Postizanje perfekcije je u upravljanju kvalitetom dugoročan, odnosno trajan cilj do kojeg se dolazi postupno kontinuirano poboljšavajući sustav (korak po korak), pri čemu je osnovna pretpostavka da se uz primjenu suvremene tehnologije i automatizacije postigne trajna preventiva radi postupnog smanjenja, odnosno eliminacije svih vrsta nedostataka. To ukazuje na potrebu konstantnog smanjivanja troškova kvalitete, što je moguće učiniti izmjenom proizvodnog sustava uključujući tehnologiju, obuku, shvaćanja i menadžment. Kao rezultat toga mogu se smanjiti i troškovi loše kvalitete i troškovi kontrole, a što je prikazano na slici 3.6³³

Trošak kvalitete je, ako se pravilno koristi, moćan alat u poboljšavanju kvalitete jer ukazuje menadžmentu na rasipanje zbog pretjeranih propusta ili visokih troškova kvalitete i osigurava kvantitativnu osnovu za praćenje poboljšanja u smislu njihovog smanjenja.

Osnovni cilj ekonomije kvalitete je da se stalnim poboljšanjem kvalitete i snižavanjem troškova, za nju povećava vrijednost proizvoda (izražena u konačnici odnosom njegove korisnosti, odnosno kvalitete prema cijeni). Na osnovu preventive kulture i njezine primjene u praksi, moguće je simultano u toku vremena smanjivati

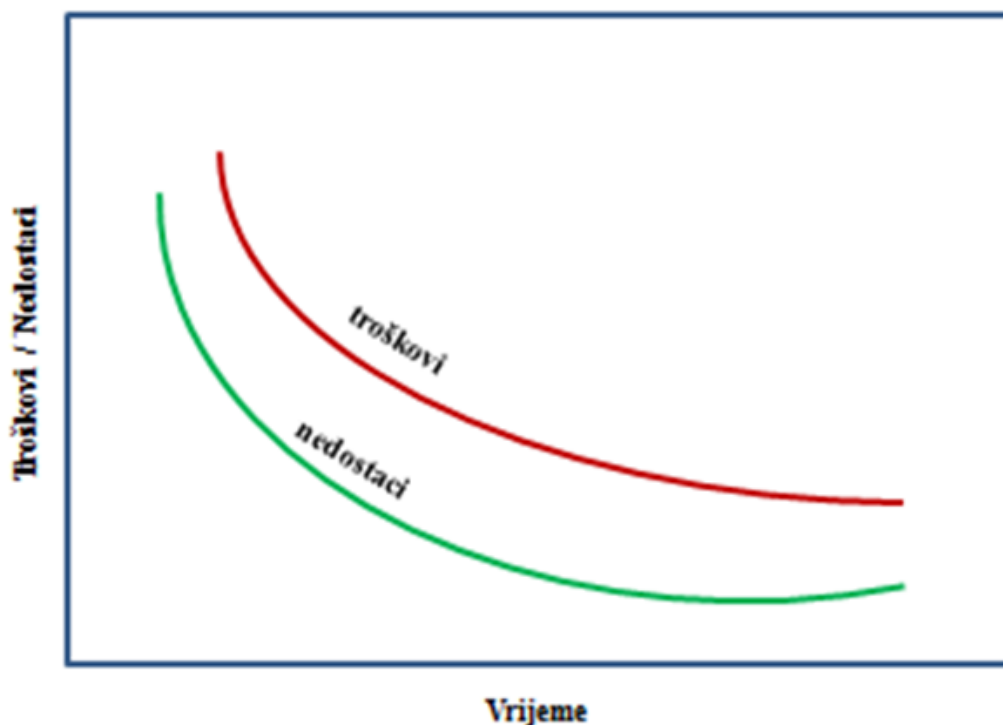
nedostatke i troškove kvalitete, približavajući se tako postupno proizvodnji bez nedostataka na ekonomičan način (slika 3.7.)³⁴



Slika 3.6 Smanjenje troškova kvalitete

³³ Skoko, H., op.cit., str. 71

³⁴ Robson, M.: The Journey to Excellence, M.R.A. International LTD, Wantage, England, 1988., str.73



Slika 3.7. Osnova preventivne kulture

6. ZAKLJUČAK

Kroz rad je dan pregled utjecaja kvalitete proizvoda i ekonomije kvalitete na ukupni rezultat poduzeća s posebnim naglaskom na konkurentnost. Iz analize dosadašnjih istraživanja i rezultata može se konstatirati da je značajan utjecaj na konkurentnost i poslovanje upravljanje kvalitetom proizvoda. Posebno se to očituje kroz kvalitetu konstrukcije i konformnosti čime se direktno utječe na efikasnost i efektivnost procesa realizacije proizvoda, kao i na krajnji rezultat. Time je ostvaren cilj rada da se kroz analizu izvrši teoretska priprema koja će koristiti za provođenje istraživanja s ciljem analize utjecaja upravljanja kvalitetom proizvoda na poslovanje certificiranih poduzeća u poslovnom okruženju regije.

LITERATURA

- [1] Skoko H., Upravljanje kvalitetom, Sinergija, Zagreb, 2000
- [2] Juran, M.J.: Kvalitet proizvoda – recept za zapad (prijevod), Kvalitet i pouzdanost, Beograd, Vol.X, 1982.
- [9] Juran, J.M., Gryna, F.M.: Planiranje i analiza kvalitete; Mate, Zagreb, 1999.
- [3] Gašparović, V.: Uvod u ekonomiku i organizaciju proizvodnje, Informator, Zagreb, 1984.
- [4] Garvin, D. A.: Competing on the eight dimensions of quality, Harvard Business Review, November- December, 1987.
- [5] Evans, J.R.: Production/operations Management, Quality, Performance and Value, Fifth Edition; West Publishing Company, Minneapolis/Saint Paul, etc., 1997.
- [6] <http://www.asq.org/learn-about-quality/customer-satisfaction/overview/overview.html>
- [7] Goetsch, D.L., Davis, S.B.: Quality Management: Introduction to Total Quality Management for Production, Processing and Services, Pearson Prentice Hall, New York, NY, 2006.
- [8] Howell, M. T.: Actionable performance measurement: a key to success, ASQ Quality Press, Milwaukee, WI, 2006.
- [10] Summers, D. C. S.: Quality Management: Creating and Sustaining Organizational

- Effectiveness, Pearson Pentice Hall, New York, NY, 2005.
- [11] Marušić, M., Vranešević, T.: Istraživanje tržišta, Adeco, Zagreb, 1997.
- [12] Schroeder, R.G.: Upravljanje proizvodnjom, Odlučivanje u funkciji proizvodnje, četvrto izdanje (prijevod), MATE, Zagreb, 1999.
- [13] Wild, R.: Production and Operations Management, Fourth Edition, Edited by Ray Wild, Cassel, 1989.
- [14] Đurašević, A.: Razvijanje proizvoda i unapređenje proizvodnje, Važni dijelovi općeg procesa usavršavanja; separat, Zagreb.
- [15] Blanchard, B.S.: Design and Manage to Life-Cycle Cost (Portland, Ore.:M/A Press, 1978), prema Cooper, R.: When LEAN Enterprises Collide, Competing through Confrontation, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1995.
- [16] Juran, J.M.: Juran's Quality Control Handbook, Fourth Edition, McGraw Hill, New York, etc., 1988.
- [17] Robson, M.: The Journey to Excellence, M.R.A. International LTD, Wantage, England, 1988.