

# UPRAVLJANJE KVALITETOM



Prof. dr Dragan Ćočkalo  
Prof. dr Dejan Đorđević

ISBN 978-86-7672-305-8



9 788676 723058



**Univerzitet u Novom Sadu  
TEHNIČKI FAKULTET "MIHAJLO PUPIN"  
ZRENJANIN**

**Prof. dr Dragan Čočkalo  
Prof. dr Dejan Đorđević**

# **UPRAVLJANJE KVALITETOM**

**EDICIJA UDŽBENICI  
225  
2017/2018**

**Zrenjanin, 2018. g.**

## UPRAVLJANJE KVALITETOM

---

### **Autori:**

Prof. dr Dragan Čočkalo  
Prof. dr Dejan Đorđević

### **Recenzenti:**

Prof. dr Bato Kamberović, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu  
Prof. dr Vesna Spasojević Brkić, Mašinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

### **Izdavač:**

Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", 23000 Zrenjanin, Đure Đakovića bb

**Za izdavača:** prof. dr Dragica Radosav

**Priprema za štampu:** prof. dr Dragan Čočkalo

**Dizajn korica:** Ivan Palinkaš, M.Sc.

ISBN: 978-86-7672-305-8

Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta ova publikacija je prihvaćena kao udžbenik.

CIP - Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

658.562(075.8)  
005.6(075.8)

ЋОЋКАЛО, Драган, 1970-

Upravljanje kvalitetom [Elektronski izvor] / Dragan Čočkalo, Dejan Đorđević. - Zrenjanin : Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", 2018. - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) : tekst, slika ; 12 cm. - (Biblioteka Udžbenici / Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin ; 225)

Nasl. sa naslovnog ekrana. - Bibliografija.

ISBN 978-86-7672-305-8

1. Ћорђевић, Дејан, 1966- [аутор]

а) Управљање квалитетом

COBISS.SR-ID 321279495

---

# SADRŽAJ

	<b>str.</b>
<b>GLAVA 1 - NASTANAK I EVOLUCIJA KONCEPTA UPRAVLJANJA KVALITETOM</b>	...1
1. USLOVI SAVREMENOG POSLOVANJA	...1
1.1. Promene u poslovnom okruženju	...1
1.2. Uticaj tehnološkog razvoja na poslovanje	...3
1.3. Proces globalizacije tržišta	...5
2. EVOLUCIJA KONCEPTA UPRAVLJANJA KVALITETOM	...9
2.1. Tejlorov trag	...10
2.2. Evolucija kvaliteta	...10
3. STANDARDIZACIJA	...14
3.1. Opšte odrednice	...14
3.2. Ekonomski aspekti standardizacije	...15
3.3. Međunarodna organizacija za standardizaciju	...16
4. KVALITET KAO GLOBALNI FENOMEN	...18
5. KVALITET I UPRAVLJANJE PREDUZEĆEM	...20
5.1. Povezanost poslovnih funkcija	...20
5.2. Značaj kvaliteta za tržišnu poziciju preduzeća i njegovu stabilnost	...22
5.3. Uloga menadžmenta u upravljanju kvalitetom	...23
<b>GLAVA 2 - MEĐUNARODNI STANDARDI ISO 9000</b>	...31
1. SERIJA MEĐUNARODNIH STANDARDA ISO 9000	...31
1.1. Razvoj međunarodnih standarda ISO 9000	...31
1.2. Serija standarda ISO 9000:1994	...32
1.3. Serija standarda ISO 9000:2000	...34
1.4. Serija standarda ISO 9000:2015	...37
1.5. Trendovi primene ISO 9001	...41
1.5.1. Globalni trendovi	...41
1.5.2. Zemlje u okruženju i Srbija	...43
2. OPŠTE KARAKTERISTIKE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM (QMS-a)	...44
2.1. Dokumentacija sistema menadžmenta kvalitetom	...44
2.2. Proces uvođenja sistema menadžmenta kvalitetom	...48

	<b>str.</b>
2.3. Provere uvedenog sistema menadžmenta kvalitetom	...49
2.4. Troškovi kvaliteta	...50
2.5. Motivi za uvođenje, prednosti i nedostaci uvedenog sistema menadžmenta kvalitetom	...54
<b>GLAVA 3 - TQM KONCEPT</b>	<b>...63</b>
1. OSNOVE KONCEPTA TQM	...63
1.1. Nastanak i razvoj koncepta	...63
1.2. Pojmovno određenje koncepta	...65
1.3. TQM i potreba za unapređenjem znanja	...68
2. GURUI KVALITETA	...70
2.1. Najznačajniji autori iz oblasti upravljanja kvalitetom	...70
2.2. Deming	...72
2.3. Juran	...75
2.4. Išikava	...76
2.5. Krozbi	...77
2.6. Figenbaum	...78
2.7. Garvin	...79
2.8. Tagučii	...80
3. MODELI TQM	...81
3.1. Nastanak različitih modela TQM	...81
3.2. Japanski model TQM	...86
3.3. Američki model TQM	...88
3.4. Evropski model TQM	...90
3.5. Komparativna analiza tri svetska modela poslovne izvrsnosti	...94
<b>GLAVA 4 – ALATI, TEHNIKE I METODOLOGIJE ZA UNAPREĐENJE KVALITETA</b>	<b>...101</b>
1. KONTINUALNO UNAPREĐENJE	...101
1.1. Potreba za kontinualnim unapređenjem kvaliteta	...101
1.2. Proces kontinualnog unapređenja	...102
2. ALATI KVALITETA	...104
2.1. Osnovni alati kvaliteta (Q7 alati)	...104
2.1.1. Dijagram toka procesa (Algoritam)	...105
2.1.2. Lista za prikupljanje podataka	...105
2.1.3. Histogram	...107
2.1.4. Pareto dijagram	...107
2.1.5. Išikava dijagram	...109
2.1.6. Korelacioni dijagram	...110
2.1.7. Kontrolne karte	...112
2.2. Novi alati kvaliteta	...115
2.2.1. Sakupljanje ideja ( <i>Brainstorming</i> )	...115
2.2.2. Dijagram sličnosti	...116
2.2.3. Relacioni dijagram (dijagram međusobnih veza)	...118

	<b>str.</b>
2.2.4. Dijagram stabla (CTQ stablo)	...118
2.2.5. Dijagram matrica	...119
2.2.6. Ostali alati	...120
3. TEHNIKE KVALITETA	...121
3.1. Statistička kontrola procesa ( <i>Statistical Process Control - SPC</i> )	...121
3.1.1. Statistička kontrola kvaliteta proizvoda	...121
3.1.1.1. Tipovi obeležja	...122
3.1.1.2. Uzorkovanje	...122
3.1.1.3. Razlaganje podataka	...123
3.1.1.4. Rasipanje podataka	...123
3.1.2. Postupak SPC	...125
3.1.2.1. Principi statističke kontrole procesa	...125
3.1.2.2. Primena SPC	...126
3.1.2.3. Sposobnost procesa	...128
3.1.2.4. Potencijalni učinak procesa	...131
3.2. Raspodela funkcija kvaliteta ( <i>Quality Function Deployment - QFD</i> )	...132
3.3. Tehnika analize vrsta i efekata otkaza ( <i>Failure Mode and Effect Analysis - FMEA</i> )	...133
3.4. SWOT analiza	...135
4. METODOLOGIJE KONTINUALNOG UNAPREĐENJA	...137
4.1. PDCA metodologija	...137
4.2. Analiza vrednosti	...139
4.3. Šest sigma ( <i>Six Sigma, 6σ</i> )	...140
4.3.1. Pomak procesa	...140
4.3.2. DMAIC metod	...141
4.3.3. Infrastruktura Šest sigma metodologije	...143
4.3.4. Rezultati primene Šest sigma	...144
4.4. LEAN proizvodnja	...146
4.5. Komparacija TQM-a, ISO 9001, Šest sigma koncepta i LEAN proizvodnje	...148
4.6. HACCP metoda	...150
5. KAKO DO STALNOG UNAPREĐENJA?	...152
<b>GLAVA 5 - MENADŽMENT TEHNIKE KOJE UTIČU NA KVALITET</b>	<b>...161</b>
1. MENADŽMENT TEHNIKE I SAVREMENO POSLOVANJE	...161
1.1. Preduzeće i potrebe za promenama	...161
1.2. Razvoj novih menadžment tehnika i upravljanje kvalitetom	...165
2. MERENJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA	...166
2.1. Preduzeće i tržište	...166
2.2. Uloga zadovoljstva korisnika u upravljanju organizacijom	...169
2.3. Model unapređenja zadovoljstva korisnika	...170
3. REINŽENJERING	...171
3.1. Osnovne dimenzije reinženjeringa	...171
3.2. Faze procesa reinženjeringa	...172

	<b>str.</b>
3.3. Reinženjering i unapređenje kvaliteta	...175
4. BENČMARKING	...176
4.1. Pojmovno određenje	...176
4.2. Uloga benčmarkinga	...178
4.3. Problemi u primeni benčmarkinga	...180
<b>GLAVA 6 - INTEGRISANI MENADŽMENT SISTEMI (INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS – IMS)</b>	...185
1. KVALITET I KONKURENTNOST U SAVREMENOM POSLOVANJU	...185
2. PARCIJALNI MENADŽMENT SISTEMI I STANDARDIZACIJA	...188
2.1. ISO 14001:2015 – Sistem menadžmenta životnom sredinom	...190
2.2. OHSAS 18001:2007 – Sistem upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu	...193
2.3. Standard EN ISO 22000:2005 – Sistemi menadžmenta bezbednošću hrane	...194
2.4. Standardi socijalne i društvene odgovornosti preduzeća ( <i>Social Accountabillity - SA</i> i <i>Corporate Social Responsibility - CSR</i> )	...197
2.4.1. SA 8000:2014 - Sistem menadžmenta socijalne odgovornosti	...197
2.4.2. ISO 26000:2010 - Uputstvo o društvenoj odgovornosti	...198
3. PROCES INTEGRACIJE	...200
<b>PRILOG 1 – Veza između ISO 9001:2015 i ISO 9001:2008</b>	...209
<b>PRILOG 2 – Terminologija QMS-a</b>	...211
<b>PRILOG 3 – Zapisi prema ISO 9001:2008 i dokumentovane informacije prema ISO 9001:2015</b>	...214
<b>PRILOG 4 – Procedura: UPRAVLJANJE PROJEKTIMA</b>	...216
<b>PRILOG 5 – Dijagram toka: PROCES PROJEKTOVANJA</b>	...231
<b>PRILOG 6 – Merenje i kontrola kvaliteta proizvoda</b>	...237
<b>PRILOG 7 – Statistička kontrola procesa (Primeri I i II)</b>	...244
<b>PRILOG 8 – Primena QFD metode (<i>Product Planning Matrix</i>)</b>	...259
<b>PRILOG 9 – Primena FMEA metodologije</b>	...260
<b>PRILOG 10 – Veza zahteva ISO 14001:2015 i ISO 14001:2004</b>	...263
<b>PRILOG 11 – Međusobne veze između HACCP principa i HCCP koraka primene i tačaka standarda ISO 22000:2005</b>	...264
<b>PRILOG 12 – Veze između standarda OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004 i ISO 9001:2000</b>	...265
<b>POJMOVNIK</b>	...267
<b>ŠIRI PREGLED LITERATURE</b>	...281



---

## PREDGOVOR

Unapređivanje kvaliteta poslovanja postaje imperativ savremenog tržišta i globalnih tokova. Krajnji cilj poslovanja jeste postizanje poslovne izvrsnosti preduzeća i postizanje svetske klase proizvoda. Ovako definisani ciljevi, u uslovima globalnog tržišta, stvaraju preduslove za uspešno poslovanje i razvoj, po osnovu zadovoljenja svih segmenata društva (potrošači, partneri, zaposleni, vlasnici, državna administracija, šira javnost). Domaća preduzeća, u uslovima liberalizacije ekonomskih tokova i otvaranja ka globalnom tržištu, moraju da intenziviraju napore usmerene ka unapređivanju konkurentske sposobnosti, gde implementiranje koncepta upravljanja kvalitetom ima presudnu ulogu.

Materijal pod nazivom "Upravljanje kvalitetom" pre svega je namenjen studentima koji se po prvi put sreću sa problemima upravljanja i obezbeđenja kvaliteta proizvoda i usluga. Osim toga, može poslužiti kao koristan podsetnik stručnjacima koji se u praksi bave ovom problematikom: menadžerima (rukovodiocima) kvaliteta, istraživačima, vlasnicima preduzeća itd.

Knjiga u šest poglavlja obrađuje problematiku istorijskih faza i savremenih trendova u oblasti menadžmenta kvalitetom. Prva glava obrađuje nastanak i evoluciju koncepta upravljanja kvalitetom. Glava broj dva prati razvoj i objašnjava suštinu zahteva serije međunarodnih standarda ISO 9000. U sledećoj glavi, obrađeni su koncepti *TQM*: posebna pažnja posvećena je velikim teoretičarima i praktičarima u ovoj oblasti, počev od Šuharta do Garvina i Tagučija. Glava četvrta bavi se alatima, tehnikama i metodologijama za unapređenje kvaliteta. Osnovnih sedam (*Q7*) kao i novi alati, osim što su obrađeni sa stanovišta osnovne koncepcije i principa, propraćeni su i odgovarajućim primerima. Posebna pažnja posvećena je statističkoj kontroli procesa, kao i savremenim proizvodnim i metodologijama za unapređenje kvaliteta poput "Šest sigma" i *LEAN* proizvodnje. Menadžment tehnike koje neposredno utiču na kvalitet – merenje zadovoljstva korisnika, reinženjering i benčmarking, obrađene su u glavi 5. Poslednja glava knjige posvećena je putu ka poslovnoj izvrsnosti – integrisanim menadžment sistemima.

Zahvaljujemo se prof. dr Bati Kamberoviću i prof. dr Vesni Spasojević Brkić na recenziji i korisnim sugestijama u vezi materijala koji sačinjava ovu knjigu. Takođe ćemo razmotriti i prihvatiti sve dobronamerne buduće sugestije, kritike i predloge, kako bi unapredili svako naredno izdanje, u skladu sa zahtevima onih koji ga čitaju i koriste.

U Zrenjaninu, februara 2018. g.

**Autori**

---