



HRVATSKO DRUŠTVO MENADŽERA KVALITETE

www.hdmk.hr

ZBORNİK RADOVA
Proceedings

19. međunarodni simpozij o kvaliteti

KVALITETA KAO
RAZVOJNI KONCEPT

19th International Symposium on Quality

QUALITY AS A CONCEPT
OF DEVELOPMENT

21. - 23. ožujka 2018.

March 21st – 23rd, 2018

Plitvička jezera, Hrvatska/Croatia

HRVATSKO DRUŠTVO MENADŽERA KVALITETE
CROATIAN QUALITY MANAGERS SOCIETY

19. međunarodni simpozij o kvaliteti
19th International Symposium on Quality

KVALITETA KAO RAZVOJNI KONCEPT
QUALITY AS A CONCEPT OF DEVELOPMENT

ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS

Urednik/Editor

Doc. dr. sc. Miroslav Drljača

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

Organizator/Organizer



HRVATSKO DRUŠTVO MENADŽERA KVALITETE
CROATIAN QUALITY MANAGERS SOCIETY

E-mail: info@hdmk.hr
Web: <http://www.hdmk.hr>

Suorganizatori/Co-organizers



MIDDLE AND SOUTH EAST EUROPEAN
COUNTRIES QUALITY INITIATIVE

E-mail: miroslav.drljaca1@zg.t-com.hr
Web: <http://www.hdmk.hr>



DEPARTMENT OF PRODUCTION ENGINEERING AND SAFETY
FACULTY OF MANAGEMENT CZESTOCHOWA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Częstochowa, Poland
E-mail: renatastasiak@wp.pl
Web: <http://www.pcz.pl>



HERZEN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
FACULTY OF MANAGEMENT

St. Petersburg, Russia

E-mail: p_bavina@mail.ru

Web: <http://manag.herzen.spb.ru>



**Sveučilište
Sjever**

SVEUČILIŠTE SJEVER
UNIVERSITY NORTH

Varaždin – Koprivnica, Croatia

E-mail: info@unin.hr

Web: <https://www.unin.hr>



VELEUČILIŠTE NIKOLA TESLA
NIKOLA TESLA POLYTECHNIC

Gospić, Croatia

E-mail: ured.dekana@velegs-nikolatesla.hr

Web: <http://www.velegs-nikolatesla.hr>

Izdavač/Publisher

Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Hrvatska
Croatian Quality Managers Society, Zagreb, Croatia
Radoslava Cimermana 36a, 10000 Zagreb
E-mail: info@hdmk.hr
http://www.hdmk.hr

Za izdavača/For Publisher

Doc. dr. sc. Miroslav Drljača

Urednik/Editor

Klasifikacija UDK & JEL/*Classification U.D.C. & JEL*
Doc. dr. sc. Miroslav Drljača

Prijevod sažetaka, zaključaka i predgovora/

Summaries, Conclusions and Introductory translation
Ljubica Kolbas, prof.

Korice dizajn/Covering design

Apostol d.o.o., Zagreb

Priprema za tisak/Preparation for printing

KOFEIN d.o.o., Zagreb

Tisak/Printing

PRINTERA GRUPA
Sveta Nedelja

Naklada/Issue

250 primjeraka/copies

CIP – Katalogizacija u publikaciji

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice
u Zagrebu pod brojem 000987924

CIP – Cataloguing in publication

*CIP note accessible in computing catalogue in National and University Library
in Zagreb, No. 000987924*

ISBN 978-953-8067-10-5

Copyright © 2018.

Organizacijski odbor/Organizing Committee

- Doc. dr. sc. Miroslav Drljača - predsjednik/*president* (Hrvatska/*Croatia*)
 Juhani Anttila, M. Sc. (Finska/*Finland*)
 Renato Barišić, dipl. ing. (Hrvatska/*Croatia*)
 Prof. dr. sc. Polina A. Bavina (Rusija/*Russia*)
 Prof. dr. sc. Marko Bešker (Hrvatska/*Croatia*)
Izvr. prof. dr. sc. Krešimir Buntak (Hrvatska/*Croatia*)
 Dr. sc. Josip Čiček (Hrvatska/*Croatia*)
 Ljubica Kolbas, prof. (Hrvatska/*Croatia*)
Dr. sc. Ivanka Lovrenčić Mikelić (Hrvatska/*Croatia*)
 Doc. dr. sc. Ivan Nađ (Hrvatska/*Croatia*)
 Doc. dr. sc. Saša Petar (Hrvatska/*Croatia*)
 Zvonimir Polanec, dipl. oec. (Hrvatska/*Croatia*)
 Sanja Rojčević, dipl. krim. (Hrvatska/*Croatia*)
 Dr. sc. Vlatka Ružić (Hrvatska/*Croatia*)
Dr. inž. Renata Stasiak Betlejewska (Poljska/*Poland*)
 Blaženka Vlahović, dipl. oec. (Hrvatska/*Croatia*)
 Anita Zado Bešker, prof. (Hrvatska/*Croatia*)

Uređivački odbor/Editorial Board

- Doc. dr. sc. Miroslav Drljača
 Dr. sc. Josip Čiček
 Prof. dr. sc. Marko Bešker

Zbornik radova referira se u sekundarnim publikacijama/
Proceedings book will be indexed in secondary publication:

JEL – Journal of Economics Literature, EconLit, Pittsburg, USA

Znanstveno uređivački odbor/Scientific, Editorial and Review Bord

- Prof. dr. sc. Elena N. AGAPOVA (RU)
Prof. dr. sc. Ivanka AVELINI HOLJEVAC (HR)
Doc. dr. sc. Tomislav BAKOVIĆ (HR)
Prof. dr. sc. Jani BARLE, (HR)
Prof. dr. sc. Polina A. BAVINA (RU)
Prof. dr. sc. Stipe BELAK (HR)
Dr. sc. Marko BEŠKER (HR)
Dr. Atul BHASKARRAO BORADE (IN)
Izvr. prof. dr. sc. Krešimir BUNTAK (HR)
Dr. sc. Josip ČIČEK (HR)
Prof. dr. sc. Suleyman DEGIRMEN (TR)
Doc. dr. sc. Zlata DOLAČEK-ALDUK (HR)
Prof. dr. sc. Pedro J. T. DOMINGUES (PT)
Doc. dr. sc. Miroslav DRLJAČA (HR)
Dr. Katarina DURKOVA, PhD. (SK)
Prof. dr. sc. Vesna DUŠAK (HR)
Dr. sc. Ines DUŽEVIĆ (HR)
Dr. Marilyn DYASON (GB)
Dr. sc. Dragutin FUNDA (HR)
Prof. dr. sc. Dragana GRUBIŠIĆ (HR)
Dr. ing. Vladimir IHNAT (SK)
Prof. dr. sc. Miloš JELIĆ (RS)
Doc. dr. sc. Sanja KALAMBURA (HR)
Professor Emeritus Michael KAYE (GB)
Prof. dr. sc. Živko KONDIĆ (HR)
Prof. dr. sc. Tonći LAZIBAT (HR)
Prof. dr. sc. Ivan MENCER (HR)
Prof. dr. sc. Sulejman META (MK)
Prof. dr. Ivan MIHAJLOVIĆ (RS)
Prof. dr. sc. Marin MILKOVIĆ (HR)
Prof. dr. sc. Natasa NAPRSTKOVA (CZ)
Doc. dr. Ing. Eva NEDELIAKOVÁ (SK)
Prof. dr. ing. Darja NOSKIEVICOVA (CZ)
Dr. sc. Ivica OSLIĆ, Zagreb (HR)
Dr. Eng. Luminita PARV (RO)
Prof. dr. sc. Jasmina PAŠAGIĆ-ŠKRINJAR (HR)
Prof. dr. sc. Jerko PAVLIČEVIĆ (BA)
Dr. sc. Diana PLANTIĆ-TADIĆ (HR)
Prof. dr. ing. Marek POTKANY (SK)
Dr. sc. Jasminka SAMARDŽIJA (HR)
Prof. dr. sc. Paulo A. da C. A. SAMPAIO (PT)
Prof. dr. Vehbi RAMAJ (KV)
Doc. dr. ing. Katarina STACHOVA (SK)
Dr. inž. Renata STASIAK BETLEJEWSKA (PL)
Prof. dr. sc. Sanja STEINER (HR)
Dr. ing. Katarina LESTYANSZKA SKURKOVA (SK)
Dr. sc. Igor ŠTIMAC, Zagreb (HR)
Prof. dr. sc. Azis ŠUNJE (BA)
Doc. dr. ing. Daniela TESAROVA (CZ)
Prof. dr. sc. Victor V.TIMCHENKO (RU)
Prof. Mihail Aurel TITU, Ph.D., Dr. Hab. (RO)
Dr. ing. Adam TOROK (HU)
Dr. sc. Ivan TOTH (HR)
Prof. PCz. Dr. hab. inž. Robert ULEWICZ (PL)
Prof. dr. sc. Vidoje VUJIĆ (HR)
Prof. dr. sc. Nenad VULIĆ (HR)
Doc. dr. sc. Sanja ZAMBELLI (HR)

Pokrovitelj/Patron:

Middle and South East European Countries Quality Initiative
Inicijativa za kvalitetu zemalja Srednje i Jugoistočne Europe

Ostali pokrovitelji/Other auspices of:

Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta
Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
Hrvatska gospodarska komora
Hrvatska akreditacijska agencija
Državni zavod za mjeriteljstvo
Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj
Ličko-senjska županija
Turistička zajednica Zagrebačke županije
Ekonomski fakultet u Zagrebu, (PDS Upravljanje kvalitetom)

Medijski pokrovitelji/Media auspices of:

Kvalitet & izvrsnost, Beograd, Srbija/*Serbia*
Ličke novine, Gospić, Hrvatska/*Croatia*
Portal inDirektno, Gospić, Hrvatska/*Croatia*
Portal Kvalitet, Beograd, Srbija/*Serbia*
Poslovni savjetnik, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Privredni vjesnik, Zagreb, Hrvatska/*Croatia*
Production Engineering Archives, Poljska/*Poland*

Donatori/Donors:

BDO Savjetovanje d.o.o., Zagreb
Gradska plinara Zagreb d.o.o., Zagreb
Hrvatska gospodarska komora
Oskar, Centar za razvoj i kvalitetu, Zagreb
Oskar Edukos, Zagreb
Visoko učilište Algebra, Zagreb
Turistička zajednica Zagrebačke županije
TÜV Croatia d.o.o.
Zračna luka Zagreb d.o.o., Zagreb

SADRŽAJ/CONTENTS

Tematska cjelina: KVALITETA KAO RAZVOJNI KONCEPT
Thematic unit: QUALITY AS A CONCEPT OF DEVELOPMENT

1. **Alexander Linczényi** – Slovačka/Slovakia
Renata Nováková – Slovačka/Slovakia
Quo Vadis Quality Management?
Quo Vadis upravljanje kvalitetom?
Izvorni znanstveni članak/*Original scientific paper* 1
2. **Miroslav Drljača** – Hrvatska/Croatia
Kvaliteta kao razvojni koncept
Quality as a Concept of Development
Izvorni znanstveni članak/*Original scientific paper* 13
3. **Miloš Jelić** – Srbija/Serbia
Ana Aksentijević Jelić – Srbija/Serbia
Human Governance and Corporate Governance – The Same or the Opposite
Human Governance and Corporate Governance – isto ili suprotno
Pregledni članak/*Review*..... 27
4. **Jasminka Samardžija** – Hrvatska/Croatia
Strategija upravljanja po „ROWE MODELU“ – mjerenje outputa,
a ne prisutnosti zaposlenika
*Management Strategy by „ROWE MODEL“ – Measuring Output,
and no Employees Presence*
Pregledni članak/*Review*..... 39
5. **Ivana Čandrlić-Dankoš** – Hrvatska/Croatia
Ana-Marija Putrić – Hrvatska/Croatia
Europski model upravljanja kvalitetom i njegova primjena na
sub nacionalnoj (regionalnoj) razini
*The European Quality Management Model and its' Application on
Sub National (Regional) Level*
Pregledni članak/*Review*..... 51

Tematska cjelina: PROCESNO UPRAVLJANJE U TEORIJI I PRAKSI
Thematic unit: PROCESS MANAGEMENT IN THEORY AND PRACTICE

6. **Eli Mornar** – Hrvatska/Croatia
Dragana Grubišić – Hrvatska/Croatia
Utjecaj implementacije ISO 20022 XML na konkurentnost
i zadovoljstvo korisnika uslugama platnog prometa
*Impact of ISO 20022 XML Implementation on Competitiveness
and Satisfaction of Payment Service Users*
Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper 61
7. **Mihail Aurel Titu** – Rumunjska/Romania
Continuous Improvement by Implementing Kaizen Management
in an Industrial Organization
*Stalno poboljšanje uvođenjem Kaizen upravljanja
u industrijsku organizaciju*
Pregledni članak/Review..... 75
8. **Victor V. Timchenko** – Rusija/Russia
Organizational Knowledge in the Quality Management System
Organizacijsko znanje u sustavu upravljanja kvalitetom
Pregledni članak/Review..... 85
9. **Vehbi Ramaj** – Kosovo/Kosovo
Besnik Hajdari – Kosovo/Kosovo
Refik Havolli – Kosovo/Kosovo
Total Quality Management in the Companies of the Republic of Kosovo
Upravljanje potpunom kvalitetom u poduzećima Republike Kosovo
Pregledni članak/Review..... 93
10. **Veljko Kondić** – Hrvatska/Croatia
Boris Miletić – Hrvatska/Croatia
Branislav Bojanić – Hrvatska/Croatia
Živko Kondić – Hrvatska/Croatia
Razrada metode za određivanje prioriteta prilikom realizacije
projekata u primjeni LEAN-a
*Determination of Method for Determining Priority with the
Realization of Projects in the LEAN Application*
Pregledni članak/Review..... 103

11. **Krešimir Buntak** – Hrvatska/Croatia
Ivana Martinčević – Hrvatska/Croatia
Helena Premec – Hrvatska/Croatia
 Amortization as a Cost of Quality
Amortizacija kao trošak kvalitete
 Pregledni članak/Review.....117
12. **Ana Globočnik Žunac** – Hrvatska/Croatia
Krešimir Buntak – Hrvatska/Croatia
Ivana Stanić – Hrvatska/Croatia
 Internal Business Communication as Framework
 of Organizationl Quality
Interna poslovna komunikacija kao okvir kvalitete organizacije
 Pregledni članak/Review..... 129
13. **Renata Stasiak Betlejewska** – Poljska/Poland
Wojciech Gliń – Poljska/Poland
 Quality Management System as an Element of the Enterprises Development
Sustav upravljanja kvalitetom kao element razvoja poduzeća
 Pregledni članak/Review..... 141
14. **Petar Evrosimovski** – Makedonija/Macedonia
Valbona Morina – Makedonija/Macedonia
Zdenko Malenica – Hrvatska/Croatia
Mihajlo Evrosimovski – Makedonija/Macedonia
 Implementation ISO 9001:2015 Quality Management System in
 Judicial Institutions in the Republic of Macedonia
*Implementacija ISO 9001:2015 sustava upravljanja kvalitetom
 u pravosudne institucije u Republici Makedoniji*
 Stručni članak/Professional paper 151

Tematska cjelina: KVALITETA I PROCESNO UPRAVLJANJE OKOLIŠEM
 Thematic unit: PROCESS MANAGEMENT IN ENVIRONMENT PROTECTION

15. **Krunoslav Škrlec** – Hrvatska/Croatia
Dušanka Gajdić – Hrvatska/Croatia
 Ekonomsko-energetski pokazatelji kvalitete zgrada preko
 projekata energetske učinkovitosti
*Economic and Energy Indicators of Quality of Building
 Achieved by Energy Efficiency Projects*
 Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper 161

Tematska cjelina: KVALITETA U OBRAZOVANJU I SPORTU
Thematic unit: QUALITY IN EDUCATION AND SPORT

16. **Irina Kacian Ivetić** – Hrvatska/Croatia
Štefica Katušić – Hrvatska/Croatia
Damir Čovčić – Hrvatska/Croatia
Utjecaj obrazovanja u području osiguravanja i kontrole kvalitete
na promjenu kulture kvalitete u društvu
*Influence of Education in the Field of Quality Assurance
and Quality Control on Change of Quality Culture in Society*
Prethodno priopćenje/Preliminary communication..... 177
17. **Aleksandra Nastasić** – Srbija/Serbia
Koviljka Banjević – Srbija/Serbia
Dragana Gardašević – Srbija/Serbia
Dragana Rošulj – Srbija/Serbia
Društvena odgovornost u visokom obrazovanju
Social Responsibility in Higher Education
Pregledni članak/Review..... 189
18. **Robert Ulewicz** – Poljska/Poland
Quality Evaluation of the Teaching Activities
Ocjena kvalitete nastavnih aktivnosti
Pregledni članak/Review..... 201
19. **Violeta Šugar** – Hrvatska/Croatia
Tatiana Zanini Gavranić – Hrvatska/Croatia
BSC and Challenges of the Integrated Quality Management System
in Higher Education Institutions
*BSC i izazovi integriranih sustava upravljanja kvalitetom
u institucijama visokog obrazovanja*
Pregledni članak/Review..... 213
20. **Ivana Banjad Pečur** – Hrvatska/Croatia
Nina Štirmer – Hrvatska/Croatia
Bojan Milovanović – Hrvatska/Croatia
Marina Bagarić – Hrvatska/Croatia
Ivana Carević – Hrvatska/Croatia
Provođenje programa izobrazbe radnika za energetske učinkovitu
gradnju po programu Croskills
*Implementation of Construction Workers Education in the Field
of Energy Efficiency According to Croskills Programme*
Pregledni članak/Review..... 225

21. **Ivan Toth** – Hrvatska/Croatia
Sanja Kalambura – Hrvatska/Croatia
Nives Jovičić – Hrvatska/Croatia
Razvoj Veleučilišta Velika Gorica temeljen na funkcionalnom sustavu unutarnjeg osiguravanja kvalitete
Development of the University of Applied Science Velika Gorica Based on a Functional System of Internal Quality Insurance
Pregledni članak/Review..... 237
22. **Željko Turčinović** – Srbija/Serbia
Sport i Six Sigma
Sport and Six Sigma
Pregledni članak/Review..... 245
- Tematska cjelina: KVALITETA I PROMETNI SUSTAVI
Thematic unit: QUALITY AND TRAFFIC SYSTEMS
23. **Milica Gašpert** – Hrvatska/Croatia
The Basis of the Quality Engineering in the Postal Business
Osnove inženjeringa kvalitete u poštanskom poslovanju
Prethodno priopćenje/Preliminary communication..... 259
24. **Igor Štimac** – Hrvatska/Croatia
Andrija Vidović – Hrvatska/Croatia
Silvestar Špehar – Hrvatska/Croatia
Tomislav Banić – Hrvatska/Croatia
Prevenција sudara ptica sa zrakoplovom i njezin utjecaj na kvalitetu usluge zračne luke
Prevention of Aircraft Bird Strike and its Influence on the Quality of Airport Services
Prethodno priopćenje/Preliminary communication..... 281
25. **Eva Nedeliaková** – Slovačka/Slovakia
Michal Panák – Slovačka/Slovakia
Zdenka Hofbruckerová – Češka/Czech Republic
Tereza Smajdorová – Češka/Czech Republic
Progressive Methodics Towards Quality Evaluation in Transport Services
Suvremena metodika za ocjenjivanje kvalitete prometnih usluga
Pregledni članak/Review..... 299

26. **Nermin Zijadić** – Bosna i Hercegovina/*Bosnia and Herzegovina*
Fadila Kiso – Bosna i Hercegovina/*Bosnia and Herzegovina*
Muharem Šabić – Bosna i Hercegovina/*Bosnia and Herzegovina*
 Sistem upravljanja kvalitetom u procesima odleđivanja zrakoplova
Quality Management System in Aircraft Deicing Processes
 Pregledni članak/Review311

Tematska cjelina: KVALITETA U ZDRAVSTVU I TURIZMU
 Thematic unit: *QUALITY IN HEALTHCARE AND TOURISM*

27. **Ana-Marija Vrtodušić Hrgović** – Hrvatska/*Croatia*
Iris Pionić – Hrvatska/*Croatia*
 Primjena sustava upravljanja kvalitetom u hotelskim lancima
Implementation of Quality Management Systems in Hotel Chains
 Pregledni članak/Review..... 323

Tematska cjelina: KVALITETA U AUDITIRANJU
 Thematic unit: *QUALITY IN AUDITING*

28. **Juhani Anttila** – Finska/*Finland*
Kari Jussila – Finska/*Finland*
 The Role of Internal Auditing in Developing Organization
 Towards the Excellent Performance
Uloga internih audita u razvoju organizacije prema postizanju izvrsnosti
 Pregledni članak/Review..... 335
29. **Renato Barišić** – Hrvatska/*Croatia*
Dario Posarić – Hrvatska/*Croatia*
Marija Vugrinec – Hrvatska/*Croatia*
 NMAP – ekspertni alat za reviziju IT sustava
NMAP – Expert Tool for IT System Auditing
 Pregledni članak/Review..... 359
30. **Đuro Tunjić** – Hrvatska/*Croatia*
Goran Kliškić – Hrvatska/*Croatia*
Krunoslav Boban – Hrvatska/*Croatia*
 Certifikat – papir na zidu ili dodana vrijednost
Certificate – Paper on The Wall or Added Value
 Pregledni članak/Review..... 371

31. **Renato Barišić** – Hrvatska/Croatia
Ana-Marija Matanović – Hrvatska/Croatia
Maja Osrečak – Hrvatska/Croatia
 Revizija baze podataka korištenjem SQL Server audita
Database Auditing Using SQL Server Audit
 Pregledni članak/Review..... 381
32. **Josip Lisičar** – Hrvatska/Croatia
Josipa Lisičar – Njemačka/Germany
 ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015 – kako do certifikata
 prema revidiranim međunarodnim normama
*ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015 – How to get a Certificate According
 to New Revised International Standards*
 Stručni članak/Professional paper 389
- Tematska cjelina: KVALITETA U PROIZVODNJI I GRAĐEVINARSTVU
Thematic unit: QUALITY IN MANUFACTURING AND CONSTRUCTION
33. **Daniela Tesařová** – Češka/Czech Republic
Petr Čech – Češka/Czech Republic
 New Demands for the Quality of Furniture
Novi zahtjevi za kvalitetu namještaja
 Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper 401
34. **Iva Čechová Houbová** – Češka/Czech Republic
Karel Krontorád – Češka/Czech Republic
 Options in Quality Monitoring in Production of Furniture Elements
 Using Production Batch 1 Systems
*Opcije praćenja kvalitete u proizvodnji elemenata namještaja
 primjenom sustava za proizvodnju serije 1*
 Prethodno priopćenje/Preliminary communication.....411
35. **Ismar Alagić** – Bosna i Hercegovina/Bosnia and Herzegovina
 Primjena Lean Six Sigma alata sa ciljem otklanjanja uskih grla
 u proizvodnji u konkurentnim radnim uslovima firme
 iz Bosne i Hercegovine
*Application of Lean Six Sigma Tools in Order to Eliminate
 Bottlenecks in Working Conditions Firm From B&H*
 Pregledni članak/Review..... 423

Tematska cjelina: KVALITETA, ZAŠTITA ZDRAVLJA I SIGURNOST NA RADU
Thematic unit: *QUALITY, HEALTH CARE AND SAFETY AT WORK*

36. **Marko Bešker** – Hrvatska/Croatia
Jopsip Čiček – Hrvatska/Croatia
Nataša Markulin Grgić – Hrvatska/Croatia
Nadzor, mjerenje, analiza i procjena u sustavu upravljanja zdravljem
i sigurnošću prema nacrtu norme ISO 45001:2017
*Supervision, Measurement, Analysis and Assessment in Management System
for Health and Safety According to the Draft of ISO 45001:2017 Standard*
Izvorni znanstveni članak/*Original scientific paper* 437
37. **Zoran Punoševac** – Srbija/Serbia
ISO 45001 i kultura zaštite zdravlja i bezbednosti na radu
ISO 45001 and Health Protection and Safety at Work Culture
Pregledni članak/*Review*..... 455
38. **Gorana Lipnjak** – Hrvatska/Croatia
Upravljanje kvalitetom zraka u uredskim prostorijama
Indoor Air Quality Management
Stručni članak/*Professional paper* 465

Tematska cjelina: KVALITETA U OPSKRBNOM LANCU
Thematic unit: *QUALITY IN SUPPLY CHAIN*

39. **Renata Stasiak-Betlejewska** – Poljska/Poland
Justyna Stawicka – Poljska/Poland
Quality Marks as One of the Development Directions of Polish Enterprises
Oznake kvalitete kao jedna od razvojnih smjernica poljskih poduzeća
Pregledni članak/*Review*..... 479
40. **Saša Petar** – Hrvatska/Croatia
Tajana Marušić – Hrvatska/Croatia
Igor Klopotan – Hrvatska/Croatia
Utjecaj kvalitete proizvoda ili usluge na odabir marke i lojalnost potrošača
*The Impact of Quality of Products or Services on Brand
Selection and Consumer Loyalty*
Pregledni članak/*Review*..... 491

41. **Sanja Zambelli** – Hrvatska/Croatia
Marina Balukčić – Hrvatska/Croatia
Ana Antolić – Hrvatska/Croatia
Utjecaj povećanja mobilnosti na kvalitetu logističkih usluga
The Influence of Increased Mobility on the Quality of Logistic Services
Pregledni članak/Review..... 503

Tematska cjelina: KVALITETA I UPRAVLJANJE RIZICIMA
Thematic unit: QUALITY AND RISK MANAGEMENT

42. **Branislava Milovanov** – Srbija/Serbia
Mirjana Stanić – Srbija/Serbia
Rizici sprovođenja izmena bez uspostavljanja procesa
menadžmenta izmenama
*Risk of Implementation of the Change Without Establishment
of the Change Management*
Pregledni članak/Review..... 521

43. **Davor Grgurević** – Hrvatska/Croatia
Krešimir Buntak – Hrvatska/Croatia
Saša Petar – Hrvatska/Croatia
Systematic Review of Risk Management Concept in Management
of Supply Chains
*Sustavni pregled koncepta upravljanja rizicima u upravljanju
opskrbnim lancima*
Pregledni članak/Review..... 535

PREDGOVOR

Poštovane kolegice i kolege članovi HDMK, znanstvenici i stručnjaci u području sustava upravljanja, dragi prijatelji, dobro došli na 19. međunarodni simpozij o kvaliteti, pod radnim nazivom *KVALITETA KAO RAZVOJNI KONCEPT*.

U stalnom traganju za novim strategijama koje će osigurati održivi razvoj na dulje razdoblje, menadžeri svih razina, bilo da se radi o organizacijama ili jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave pa i državama, modeliraju razvojne koncepte uvažavajući posebnosti. Bez obzira što je priprema za 19. međunarodni simpozij o kvaliteti započela u razdoblju ekonomskog rasta, kako u Hrvatskoj tako i u zemljama EU, potreba za osmišljavanjem i implementacijom nekog novog razvojnog koncepta ne prestaje. Naprotiv, razdoblje ekonomskog rasta i prosperiteta pravo je vrijeme za razmišljanje o budućnosti.

Hrvatsko gospodarstvo već dulje vrijeme bilježi rast BDP-a. Najveći generator rasta BDP-a u drugom kvartalu 2017. godine je potrošnja građana dok ostale sastavnice BDP-a (industrijska proizvodnja, izvoz, investicije) bilježe skromniji rast. Smanjuje se i stopa nezaposlenosti, odnosno raste broj zaposlenih uslijed otvaranja novih radnih mjesta. Turizam u 2017. godini u Hrvatskoj bilježi najbolje rezultate ikad, kako po broju dolazaka i noćenja, tako i po prihodu od turizma. Započele su neke od tzv. strukturnih reformi poput porezne reforme i reforme školstva. Razvoj infrastrukture u punom je zamahu (zračne luke, cestovna infrastruktura, morske luke i dr.). Odlazak mladih i obrazovanih ljudi u ekonomski razvijenije zemlje kao i problem apsolutnog smanjenja broja stanovnika problem su Hrvatske, ali i brojnih drugih zemalja EU. Rješavanje ovih problema podrazumijeva politički konsenzus i novi razvojni koncept.

EU također bilježi rast BDP-a. Cijena nafte na svjetskom tržištu stabilna je, na relativno niskoj razini. Proces proširenja EU novim članicama u svojevrsnoj je krizi. Problem Brexit-a i EU s „dvije brzine“ teme su koje angažiraju znatne resurse. Problem velikog broja imigranata koji traže azil u razvijenim zemljama EU i dalje je prisutan. Problem terorizma prisutan je u Europi, ali i na globalnoj razini.

Na globalnoj razini odvija se proces nove geopolitičke podjele svijeta. Rat u Siriji i Iraku nije u potpunosti završen. Sjeverna Koreja razvija atomsko i hidrogensko naoružanje što izaziva ozbiljnu globalnu krizu. Ekstremne vremenske nepogode prisutne su u mnogim dijelovima svijeta. Vjerojatno uzrokovane klimatskim promjenama, nanose znatnu štetu ekonomijama područja i zemalja gdje se događaju te uzrokuju ljudske žrtve.

Ovakav kontekst zahtijeva pažljivo promišljanje i upravljanje rizicima. Svaka zemlja, kao i nadnacionalne ekonomske i političke integracije traže nova rješenja i mogućnosti rasta i razvoja. Mišljenja smo da je jedan od mogućih razvojnih koncepata „kvaliteta“, odnosno da „kvaliteta“ sama po sebi predstavlja razvojni koncept svake organizacije, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave pa i države. Iz toga proizlazi i radni naziv ovog simpozija: *KVALITETA KAO RAZVOJNI KONCEPT*.

HDMK, kao i uvijek do sada, čini napor u cilju okupljanja kritične mase znanja i kompetencije na području sustava upravljanja kako bi kroz teoriju i praktična iskustva, dalo svoj doprinos razvoju svjesnosti o potrebi modeliranja razvojnog koncepta kompatibilnog sa svim ekonomskim sustavima, u kojem bi „kvaliteta“ bila pokretač razvoja i jamstvo njegove održivosti. Tako osmišljen razvoj pospješuje konkurentsku sposobnost gospodarstva kao pretpostavku osiguravanja kvalitetnijeg života svojih građana, što je suština politike svih demokratskih sustava.

HDMK poziva vas da kao znanstvenici i stručnjaci zajedno doprinesemo ideji kvalitete kao razvojnog koncepta. S tom svrhom pristupili smo organizaciji 19. međunarodnog simpozija o kvaliteti i pozvali sve vas na razmjenu iskustva i ideja u cilju iznalaženja prihvatljivih rješenja u svrhu bolje budućnosti.

Prezentacijom znanstvenih i stručnih radova iz područja sustava upravljanja znanstvenika i stručnjaka iz zemlje i inozemstva, želja nam je ukazati da značajnija promocija kvalitete kao razvojnog koncepta u svim organizacijama i sektorima može znatnije doprinijeti razvoju konkurentnosti gospodarstva na globalnoj razini, a time i kvaliteti života ljudi. Kvaliteta kao razvojni koncept kompatibilna je sa svim gospodarskim sustavima demokratskih društava. Stoga, prema našem mišljenju, zaslužuje znanstvenu i stručnu raspravu na ovom simpoziju.

Nakon više godina, ponovo smo u Nacionalnom parku Plitvička jezera, smještenom u dvije županije, 91% u Ličko-senjskoj županiji i 9% u Karlovačkoj županiji, prirodnom biseru Republike Hrvatske, koji je UNESCO 1979. godine proglasio Svjetskom prirodnom baštinom. Očekujemo od vas, sudionika simpozija iz dvanaest zemalja svijeta, da ćete svojim sudjelovanjem dati doprinos sagledavanju kvalitete kao razvojnog koncepta i dati pozitivne primjere u sredinama iz kojih dolazite.

Želimo vam ugodan boravak na Plitvičkim jezerima, u Ličko-senjskoj županiji, u Republici Hrvatskoj.

Doc. dr. sc. Miroslav Drljača
predsjednik HDMK

INTRODUCTORY WORD

Dear colleagues, members of the Croatian Quality Managers Society, scientists and professionals in the management systems field, dear friends, it is my pleasure to invite you to actively participate in the 19th International Symposium on Quality, under the working title QUALITY AS A CONCEPT OF DEVELOPMENT.

In constant search of new strategies, which will ensure sustainable development in the long term, managers at all levels, regardless if in organizations or in local and regional self-government units, and even at the government level, model concepts of development, respecting their specificities. Notwithstanding the fact that preparations for the 19th international symposium on quality started in the period of economic growth, both in Croatia and the EU states, the need for design and implementation of a new concept of development does not cease. On the contrary, the period of economic growth and prosperity is the right time for thinking about the future.

Croatian economy has been recording a GDP growth for a while. The greatest generator of GDP growth in the second quarter of 2017 is personal consumption, while other components of GDP (industrial production, export, investments) show a more modest growth rate. The unemployment rate has also been decreasing, and the number of the employed has been increasing due to opening of new work places. The 2017 results of tourism are the best ever, both in number of visits and overnight stays and tourism revenues. Some of the so called structural reforms have been started, such as tax reform and education system reform. Development of infrastructure is in full swing (airports, road infrastructure, sea ports, etc.). Leaving of young and educated people to economically more developed countries and concerns about absolute decline of the population are Croatia's problems, equally as in numerous other EU countries. Solving these problems requires political consensus and a new concept of development.

The EU also records a GDP growth. Price of oil in the world market is stable at a relatively low level. The EU enlargement process is in a kind of crisis. Brexit and a two-speed EU are topics engaging significant resources. The problem of large number of immigrants seeking asylum in developed countries of the EU is still present. The issue of terrorism is present in Europe, but also at the global level.

A process of new geopolitical division of the world is underway at the global level. The war in Syria and Iraq has not completely ended. North Korea develops nuclear and hydrogen weapons causing a serious global crisis.

Extreme weather conditions occur in many parts of the world. Probably caused by climate changes, they result in significant damage to economies of the regions and countries where they occur and cause human casualties.

Such context requires careful thinking and risk management. All countries and supranational economic and political integrations look for new solutions and possibilities of growth and development. In our opinion, one of possible concepts of development is “quality”, meaning that “quality” in itself represents a concept of development for any organization, local and regional self-government, and even the government. The working title of this symposium is derived from this idea: QUALITY AS A CONCEPT OF DEVELOPMENT.

As always, the CQMS continues to make every effort to gather a critical mass of knowledge and competence in the domain of management systems, so that we can give, through theory and practical experience, our contribution to development of awareness of the need to model a concept of development compatible with all economic systems, in which “quality” would be the trigger of development and the guarantee of its sustainability. The so envisaged development enhances competitive ability of economy as a prerequisite for ensuring a better citizens’ quality of life, the essence of politics of all democratic systems.

The CQMS invites you, as scientists and professionals, to together contribute to the idea of quality as a concept of development. With that purpose we have started organizing the 19th international symposium on quality, and invite all of you to exchange experience and ideas with the aim to find acceptable solutions for a better future.

Through presentation of scientific and expert papers from the scope of management systems by scientists and professionals from the country and from abroad, we want to point out that a more significant promotion of quality as a development concept in all organizations and sectors may considerably contribute to development of competitiveness of economy at the global level, thereby also to the people’s quality of life. Quality as a concept of development is compatible with all economic systems of democratic societies. Therefore, in our opinion, it deserves a scientific and professional discussion at this symposium.

After several years, we are again in the Plitvice Lakes National Park, located in two counties, 91% in Lika-Senj County and 9% in Karlovac County, a natural pearl of the Republic of Croatia, in 1979 registered in UNESCO’s World Heritage List. We look forward to seeing you, symposium participants from some twelve countries of the world, who will, with your partaking, make a contribution to considerations of quality as a concept of development and present positive examples from your own surroundings.

We wish you a pleasant stay in Plitvice Lakes, in Lika-Senj County, in the Republic of Croatia.

*Assistant Prof. Miroslav Drljača, Ph.D.
President of the CQMS*

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA KAO RAZVOJNI KONCEPT
QUALITY AS A CONCEPT OF DEVELOPMENT

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

QUO VADIS QUALITY MANAGEMENT?

QUO VADIS UPRAVLJANJE KVALITETOM?

Emer. Prof. Ing. Alexander Lincényi, CSc.

Assoc. Prof. Renata Nováková, PhD.

Institute of Industrial Engineering and Management

Department of Quality Production

Slovak University of Technology in Bratislava, Slovakia/Slovačka

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper

Primljeno: 8. prosinca 2017./Received: December 8th, 2017

Prihvaćeno: 19. veljače 2018./Accepted: February 19th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

The content of product quality terms, control of quality, quality assurance, management of quality depends on achieved state of science and technology development., the forms of exchange and sale of goods, economic relations in a company and not on appearance of a new thinker who formulates the content of these terms. In fact we are meeting with these thinkers in terms development, but their opinions are always conditioned by the levels of above mentioned impacts. Although with terms which content is not far from current state we have already encountered in antique, in the article will be dedicated attention only to period from industrial revolution origins. Nowadays the most well-known term in this field is the term quality management which originates in 50s of the last century and it played an important role in economic development, nowadays we can say that the quality management is in the crisis. This crisis causes and manifestations as well as the possibilities how to overcome this crisis, explains further this article.

Key words: *the crisis of quality management, shortcomings of ISO standards, myths in quality management, creative quality management.*

1. THE CURRENT STATUS OF QUALITY MANAGEMENT

The last 30 years is quality management in industrial companies marked by application of ISO standards on quality management system. Whereas first standard 9001 from 1987 played a very positive role, but was not focused on the structure of the system quality management instead was focused on gaining customers confidence, that producer is able to deliver parameters contained in contract, all other amendments of ISO standards became a tool of Q-business from consulting firms. While the first version still did not certify quality management systems, all other amendments to these standards were aimed at system certification and, in particular, regular recertification after approval of the new version. At the same time, certificates do not guarantee that the manufacturer produces and delivers good quality products, since the certification bodies do not at all care about the quality of the products produced. Changes in the revised standards will always only change the designation of some terms, or the inclusion of the previously unused procedure, followed by the training, the recertification process, though on the effectiveness of the quality management system it does not show any effect.

In 2015 took place the current recertification of ISO 9001:2015. Once again it was necessary to come up with something new, in addition to various formal adjustments, such as the term supplier will be substituted by concept external provider (which is a good nonsense), instead of delivered inputs will be used the concept provided inputs and so on. But in order to have a good reason for recertification, instead of preventive actions, the concept of risk management was introduced. For the sake of completeness, it should be said that if an enterprise did not have part of the preventive actions in their dossier, it was considered a system error and no certificate was issued. In this section must be stated how the preventive actions are planned, how they are approved, how they are implemented, how they are evaluated, etc.. Nothing against the risk management, there already exists an ISO 31010 standard for this area, and in many enterprises there is an organizational structure with such a focus. At one conference, it was reported that the issue of the quality management system affects 57 ISO standards. It should be stressed that ISO standards do not cover the entire area of quality management, and even the most important processes do not include these standards. Consequently, the claim, that the certificate for quality management system according to ISO standards is an evidence, that the system is effective is false and is only a manifestation of Q-business. It would be enough to only count how many training sessions and seminars were carried out in connection with the ISO 2015 standard. If we compare the structure of this standard, it is basically the same as the previous standards (if we do not address the

already mentioned problem of risk management) and the changes are actually only in definition of some terms. These trainings do not contribute to increase the effectiveness of quality management systems, they are only focused on applying the changes in order to obtain a certificate. For this area, it is fully true that in the context of ISO standards innovation, there are only a post-truth claims.

2. THE CRISIS OF QUALITY MANAGEMENT

At international conferences about quality, there is an increasing discussion about the shortcomings in the current approach to quality management in companies. In our circumstances, such a claim raised irritated responses, in particular from consultancy firms. The authors of the article add to their comment on the crisis of quality management as follows. The crisis of quality management can be characterized by the following major factors:

- the existence and effect of myths in quality management,
- a normative approach to quality management,
- lax approach of ISO standards to innovations and implementation of innovations,
- ignoring the economy of quality by ISO standards.

The scope of the article does not allow a detailed characterization of the content and effect of these factors to create a crisis in quality management. Therefore, only the brief characteristics of these influences will be given, and each reader will be able to make his own idea whether the statements in the article are true or not.

The first stated factor is the effect of myths in quality management. With the notion of myth we first met in Ezop's fables, where existed supernatural beings dominating supernatural powers and people have believed in the existence of such claims. Today, under the myth, we understand false claims that something exists, whereas it is not true or that something appears to be positive, which is also not true. Today, such statements in English are referred to as «post-truth» claims, which means that people believe rumuorus instead of facts-based arguments. These claims are indicated in the literature, they are taught at universities and are also used by consulting firms working in the field of quality management. Without claiming completeness, it regards to the following statements:

- the assertion that the certificate of quality management system according to ISO standards is a proof of the effectiveness of this system;
- another myth is assertion that the PAF model(prevention costs, appraisal costs, failure costs) that quality costs consist of prevention costs, evaluation costs and the cost of losses from poor production;

- another myth is the claim that the statistical method of control is the most effective form of quality control;
- another myth is the claim, used by manufacturers, that the main purpose of the manufacturer is to satisfy customer requirements.

Similar post-truth assertions, which are in industrial practice, in practice of consultancy firms, but also in teaching, for example, at universities in the subject of quality management, could be stated more of them. Such myths arise from the fact that the production conditions, product sales conditions and customer requirements have changed, but neither the theory in the SR nor the industrial practice responds to such changes in quality management, while quality management gurus have indicated that it is precisely the role of quality management to react immediately to such changes.

As mentioned in the introduction of this chapter, the second factor that characterizes the current quality management crisis is the normative approach to quality management. Even in this area, the basic requirements for quality management expressed in the work of quality management classics are not taken into account at all. The normative approach began to be enforced by the adoption of ISO standards for the quality management system and by the strong support of these standards from the Managing Bodies of EU. While standards in the area of quality management are not mandatory *de jure*, *de facto*, these standards are essentially mandatory because they are being promoted by the EU institutions and subsequently also by the national authorities of the individual EU member states. The author of this lecture only touches that in current US management literature, one of the reasons why the EU is lagging behind in countries such as the US, Japan, China, Korea and nowadays even India, is the application of ISO standards in the field of quality management, and if we have expressed the share of GDP per capita, countries where ISO standards are not applied are well above the economic development of the EU countries. Normative approach to quality management has two fundamental deficiencies:

- the ISO standards are the same for all enterprises irrespectively of whether they produce yoghurts or rolled iron;
- the normative approach ignores the basic requirement of quality management, namely continuous improvement and adaptation to market conditions.

Regarding the first shortcoming of normative approach, it has always been stressed in the work of classics that complex quality management (in classics work the concept of quality management system is not even mentioned) can not have the character of a type solution, but that quality manage-

ment must take into account the specific conditions for each enterprise thus a production program, technological and technical equipment of the company, the nature of the production program, whether it is continuous or discontinuous production, the degree of automation of the production process, etc.

The above-mentioned lack of normative approach results in existence of different brand standards that contain requirements not only for products but also for quality management, whereas these trade norms always prevail over the commitment to ISO standards, and manufacturers in terms of product quality, must fully respect these standards, otherwise the products are not feasible. As a result, ISO standards are, in fact, only some methodical material on the content of corporate standards for internal processes (but even here the brand union norms are more binding).

The second deficiency of the normative approach is that the normative approach preserves for the status in the area of quality management for some time (the certificate is valid for a certain period of time), which is contrary to the basic requirement of quality management - continuous improvement. It is interesting that some of the approaches used in Japan have been introduced to methodological apparatus of quality management (such as the senseless method "5 Whys," etc.), but approaches based on continuous improvement have once been mentioned but are now completely forgotten.

It follows from the above that the normative approach should be replaced by a creative approach that on one hand takes into account the conditions of the enterprise and, on the other hand, varying customer requirements and market conditions and consistently adapts to these requirements with the characteristics of the manufactured products as well as with the relevant documentation.

The crisis of quality management significantly reflects the approach of current so-called Quality Management System to Innovation. To understand the relationship between innovation and quality, it is necessary to address the historical development of these two concepts. If we ignore various prehistoric contexts and the development of industrial production, it comes to manufacturers trying to bring new products to market and thus increase their market share. New products are often created as a result of unintentional ideas. These ideas, which are the basis for the development and production of new products, are called invention, and such invention is actually the basis for the development of a new product.

Activities related to the development of such a new product began to be called "Innovation". For the sake of completeness, it is to be noted that in this article we will only deal with product innovation, apart from those in industrial practice, we also encounter technological innovations and innovations in

area of organization. Of course, during the industrial revolution, the realization of such ideas was carried out in an integrated form, no departments for the development of new products existed. The development of industrial production gradually leads to the creation of separate organizational structures in enterprises, the work of which was the preparation and introduction of new products into production .

There is a separation and division of these organizational structures from production. This leads to disintegration of department for research and development. This disintegration has both positive and negative impacts on further developments. A positive element has to be seen in the fact that the independence of these organizational structures results in the creation of specialists for the different areas of the value-creation process that bring new approaches in the field, propose and apply new effective methods of management of the respective area and thereby increase efficiency and effectiveness in particular area.

On the other hand, the negative consequence of such disintegration can be considered the fact that these new organizational structures begin to act as relatively separate organizational structures, thus losing the interaction of existing organizational structures, which in turn negatively affects the entire value-creation process. A classic example of such development could be in fact the relation between innovation and quality management. Currently, there exist a separate discipline for innovations and an independent discipline for quality management that does not follow on each other. What is even worse in ISO standards exists a separate standard for quality management and separate standard for innovation. As a result of such developments, the issue of the innovations was left out from the area of quality management. The importance of innovation for the sustainable development of the national economy as well as individual economic organizations is irreplaceable.

In any case, it is forgotten that, as far as product innovation is concerned, a new product is not only to be designed but also to be produced so that it not only meets customer requirements but also ensures the profitability of the organization that will produce the product. In this context, it must be stressed the fact that innovations can not exist without quality management, which must implement the production of a new product, as quality management can not exist without innovation, which is the only form of perspective quality development. The current status which manifests the lax approach of quality management to innovation is one of the causes of the quality management crisis, because in the quality management systems innovation issues are practically neglected.

The final reason for the current quality management crisis is the total ignorance of economy of quality in ISO standards, which are considered to be an approach to building an effective quality management system. It is completely forgotten that quality management has emerged as a tool to ensure the production of such products, which, after implementation, will lead to a return on the invested capital and, consequently, to the sustainable organization of the market economy. The main purpose of each economic organization is the profitability of invested capital. Already in the previous part of this lecture, it was stated that the claim that the main purpose of an enterprise's business is to meet customer requirements is a post-truth claim. It has the character of customer-oriented deception; it is a marketing move. The starting point of this situation is to create a situation in the company in which will be tracked and periodically evaluated the costs of quality incurred in the individual processes and permanently take measures to reduce these costs.

3. THE CREATIVE QUALITY MANAGEMENT

The authors of the article consider the management's starting point from the mentioned crisis in replacement of the normative approach to quality management with a creative approach.

The key role of creative quality management, in addition to the above-mentioned replacement of the normative approach to quality management, is to create conditions for a smooth and efficient implementation of innovations in industrial enterprises, as well as the implementation of effective tools for economic governance in quality management, which of course foresees a new way of defining costs for quality and indicators for return on quality (The authors of this article have already addressed this issue in previous years and proposed the definition of quality costs in the form of a quality triad and subsequently proposed a system of return on quality indicators).

The concepts of creativity, the creativity are not unknown in current terminology. There are many definitions of creativity and we do not try to make the arbitrators in which is the most appropriate one. In general, however, the concept of creativity can be defined as a set of capabilities and knowledge that on the basis of scientific or other creative activity enable new ideas to be realized and thus enable the overall progress of society. The essence of creativity is the creation of significant resources of executive capacities individuals and organizations. In industry, creative approaches are generally attributed to innovation activities. Based on the idea that creativity in area of innovations requires creative approach to quality management. It would be an approach that

is not rigid but instead based on the possibilities of continuous improvement not only in the area of innovations but also in the area of production and quality management. The issue of continuous improvement is not just a meaningless term, but is also the basis for quality management. ISO standards, despite various amendments, still represent a conserved approach, as already highlighted, have already been overcome. In our understanding of creative quality management, we are only concerned with the realization of product innovations, but on the other hand it can not be ruled out that some product innovations can also lead to process innovations, especially now with application of access to Industry 4.0.

Curiously, in the previous sections of this article mentioned the disintegration of the value-creation process, which results in a lax approach to innovation, is also fully demonstrated at an intercompany level. While government authorities emphasize the importance of innovation to ensure the sustainable growth of living standards in the country, the way of ensuring such realization at an intercompany level does not demonstrate it at all. According to conditions in Slovak Republic, the management of science and research is subject to the Ministry of Education. Within this ministry operate several bodies focusing on the support of research. At the same time the management of research is performed in the form of so-called open science, a form that has long been overcome in the top countries and replaced by other more effective forms.

The research tasks end with a final critical review and the further use of the results of the solved task is no longer within the competence of the Ministry of Education. Promotion of innovation is on the organizational side subject to the Ministry of Economy, which is developing activities to support innovative projects. However, a significant part of the solved tasks ends with the critical review, and never comes into the form of an innovative project and ends in drawers. In such a form of science management and innovation management, nobody knows who is owner of a solved task, whether a state that provides the means to solve a research task, scientific institutions that pay researchers, research workers who put their own intellectual capital into the solution. This way of ensuring innovation is also reflected in a small number of patents and other forms of intellectual property protection. The implementation of innovative projects is, in fact, the focus of quality management. However, the quality in our conditions is subject to the Slovak Office of Standards, Metrology and Testing, which does not address the issue of quality management understood in this way and is focused in this area on the application and promotion of ISO standards. The issue of the economic impacts of the implementation of innovation falls within the competence of the Ministry of Finance. It is seen as

a prerequisite condition, for a successful process of implementation, the creation of a government body that would guide and manage the whole process.

A precondition for successful implementation of innovations in industrial enterprises is the integration of the main parts of the value-creation process, namely research, innovation and quality management, including an effective tool for the economic management processes in quality management. As previously described, the authors of the article as a tool for such a successful implementation of innovations consider their defined creative quality management. In line with the magic 3 of creativity, the creative quality management can be shortly defined as a triad of the following elements:

- to focus a business activity on quality development by implementing an innovation strategy;
- to use modern quality assurance methods with a focus on the use of IT;
- the focus of company's top management on regular monitoring and evaluation of quality development.

Creative Quality Management can be defined as a set of activities carried out in individual areas of innovative product quality development and ensuring such a production process that guarantees the products will have the same characteristics according to ever-changing customer requirements, all delivery terms will be met and will be sold at prices acceptable to customers and the producer will be provided with return on capital.

Such understood definition of quality management is a reflection of the current situation in the area of production and consumption of industrial products. The previous assertions do not allow you to make a clear idea of the nature of creative quality management. The authors of the article, as a methodical guidance to the implementation of creative quality management, are developing a model of creative management, which they called the "RIQP Model". At the same time, this name expresses the essence of the integration of the whole value-making process "Research - Innovation - Quality management - Profitability". The concept of an integrated system is also met in current practice. Essentially it is the integration of processes that share only the fact that the ISO standards are approved for these processes, but have no adding value except that instead of 3, resp.4 of the company directives only one is developed, which has separate parts for those processes that are part of such a system. However they change nothing in organizational set-up or in the work of individual processes.

The essence of the RIQP model is the development of detailed descriptions of the processes for individual area of value chain occurring in the specified area. Another part of the model is the definition of the costs of quality in

individual processes and the regular evaluation of individual processes on the basis of economic efficiency. For completeness, it should be added that some businesses do not have their own research or possibly research and innovation are joined in one organizational structure. The proposed model enables to adapt to the conditions of a particular business without any normative constraints.

In this way developed model will permit each company in a form of puzzle to develop such content (it is deliberately not used term system) of quality management, which corresponds to the conditions of the particular enterprise, while allowing in need the content of the quality management to be updated, depending on the changed conditions.

4. INDUSTRY 4.0 AND QUALITY MANAGEMENT

The current period of time can be described as the beginning of the 4th Industrial Revolution, whose characteristic feature is the digitization of production processes. Obviously, the digitization issue will significantly affect also the aim of quality management. In particular, the whole area of manufacturing and inter-operational control and partially the exit control will become the domain of computing. At the same time, quality management will need to focus on processes that current ISO standards do not address at all. These are primarily external processes or processes that have the pre-production character, resp. post-production processes, but are currently neglected. For simplicity, we will talk about pre-production and post-production processes, regardless of whether they are internal or external processes. The following processes can be included in the pre-production processes:

- marketing analyzes of customer requirements development, technology development, risk factors,
- a brief description of the properties and parameters of the future products of the organization;
- management of research activities focused on new products;
- developing an innovative project;
- material, technological and personnel security of new products;
- the conclusion of contracts with suppliers;
- collection and storage of supplies of materials;
- development of technological documentation;
- releasing material into production;
- Economy of quality (measurement of return on quality).

Among the post-production and post-selling processes can be classified:

- removal of finished products and storage;
- implementation and conclusion of contracts with customers;

- transport of goods by customers;
- technical services (for production facilities);
- service;
- securing feedback from consumers to R & D.

It is clear from this definition of activities that a whole range of organizational structures are shared in the implementation of these activities, and the scope of these activities goes far beyond the activities of the quality management department. By saying so quality management returns to its roots and as quality management is a continuous activity of top management, and organizational departments of the enterprise are only executive bodies of applying the top management philosophy within area of quality management.

For completeness, it should be noted that the implementation of the digitization philosophy is significantly influenced by the company's production program, the size of the enterprise as well as its financial possibilities. Regardless of this, expanding the understanding of the essence of quality management, including pre-production and post-production processes, is applicable to small and medium-sized enterprises, resp. enterprises for which digitization will be inappropriate. Such an approach, including innovation and economic quality, is a must for business success.

5. CONCLUSION

The article contains a critical assessment of the current state of quality management. The authors give guidance on changing the normative approach to quality management. The authors propose a creative approach to quality management and theoretically describe the philosophy of the RIQP model as a tool for creating quality management that affects the entire value chain, allows for immediate changes and points to the core focus of quality management regarding economic aspects of quality. At the same time, they point to the fact that it is necessary to deal with developments and trends in the field of quality management.

Sažetak:

QUO VADIS UPRAVLJANJE KVALITETOM

Ovaj rad prikazuje trenutnu ulogu upravljanja kvalitetom u ekonomskoj praksi. Razvoj upravljanja kvalitetom prošao je kroz razne faze povezane s povijesnim razvojem industrijskog procesa uvjetovanog industrijskim revolucijama. Istovremeno, po-

trebno se baviti ekonomijom kvalitete kao glavnim razlogom uvođenja upravljanja kvalitetom. Autori ukazuju na neravnomjernost između normativnog pristupa i kreativnog upravljanja kvalitetom. Kreativno upravljanje kvalitetom trebalo bi biti trend u budućnosti jer nije ograničeno veličinom organizacija i usredotočeno je na sveobuhvatno osiguranje kvalitete.

Ključne riječi: *kriza upravljanja kvalitetom, nedostaci ISO normi, mitovi u upravljanju kvalitetom, kreativno upravljanje kvalitetom.*

6. LITERATURE

1. Linczényi, A. and Renata Nováková, “Returns on Quality – ROQ model”, In: 55. Congress EOQ, Budapest, Hungary, 2011.
2. Nováková, Renata, “Risk management in woodworking companies – revised standard ISO 9001:2015 and case study”, In: Innovations in Forestry Wood Processing and Furniture Manufacturing, *Scientific book WoodEMA*, Zagreb, 2017.
3. Linczényi, A., Nováková, Renata, “Creative quality management”, In: *New Trends in Process Control and Production Management*, CRC Press Taylor & Francis Group, London, UK, 2017.
4. ISO Standards 9001:2015, 14001:2016, 45001:2018

KVALITETA KAO RAZVOJNI KONCEPT

QUALITY AS A CONCEPT OF DEVELOPMENT

Doc. dr. sc. Miroslav Drljača

Zračna luka Zagreb d.o.o. – Airport Aviation Academy

Zagreb, Hrvatska/Croatia

&

Sveučilište Sjever, Hrvatska/Croatia

E-mail: mdrljaca@zagreb-airport.hr

UDK/UDC: 005.6:330.1

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; A13

Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper

Primljeno: 17. siječnja 2018./Received: January 17th, 2018

Prihvaćeno: 11. veljače 2018./Accepted: February 11th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

U okolnostima nedostatka sveopće razvojne strategije donositelji odluka imaju težak zadatak utvrditi smjernice bitne za napredak zajednice. Pri tom se suočavaju s najmanje dva problema: 1) utvrditi smjernice i 2) preuzeti odgovornost. Riječ je zapravo o izboru između više mogućih razvojnih koncepata. Koncept kao plan, način poimanja, ideja ili značaj koji se daje različitim fenomenima, određuje budućnost neke zajednice. Njegov je karakter strateški jer utvrđuje kontekst budućem naraštaju. Autor u radu prezentira rezultate vlastitog istraživanja koncepta kao fenomena, a kao mogući razvojni koncept predlaže kvalitetu. Primjenom općih i posebnih znanstvenih metoda spoznaje, u prvom dijelu rada autor istražuje koncept kao fenomen, a u drugom dijelu fenomen kvalitete kao razvojnog koncepta. Zaključuje da kvaliteta kao razvojni koncept neke zajednice (država, regija i sl.) zbog svojih karakteristikama ima niz prednosti u odnosu na druge koncepte i može značajno doprinijeti povećanju konkurentnosti gospodarstva i utjecati na podizanje razine kvalitete života članova zajednice.

Ključne riječi: kvaliteta, konkurentnost, kvaliteta kao razvojni koncept, kvaliteta života.

1. UVOD

Konkurentnost gospodarstva znači „... sposobnost zemlje da u slobodnim i ravnopravnim tržišnim uvjetima proizvede robe i usluge koje prolaze test međunarodnog tržišta, uz istovremeno zadržavanje i dugoročno povećanje realnog dohotka stanovništva.“¹ Rangiranje zemalja (gospodarstava) po kriteriju konkurentnosti čini globalnu ljestvicu konkurentnosti, a provodi se na temelju brojnih kriterija. U uvjetima nepostojanja sveopće razvojne strategije i traženja smjera razvoja, teško je na toj ljestvici napraviti značajniji pozitivan pomak. Iskustva Hrvatske, kada je riječ o poziciji na ljestvici globalne konkurentnosti, nisu osobito pozitivna. Jedan od razloga višegodišnje stagnacije je nedostatak strategije i razvojnog koncepta, a drugi je u činjenici da druge zemlje rade na poboljšavanju svoje konkurentne sposobnosti. A to rade provođenjem tzv. strukturnih reformi u ključnim sektorima, mijenjajući tako strukturu sustava upravljanja i povećavajući njegovu kvalitetu.

1.1. Pojmovno određenje koncepta

Koncept: (*lat. conceptum, concipere zamisliti, shvatiti*) 1. plan, nacrt, skica; prvi pisani sastav (nekog djela, spisa); 2. (*lat. conceptus*) pojam; sposobnost shvaćanja, moć poimanja; izići iz koncepta izgubiti povezanost misli, pobrkati se u mislima, zbuniti se.

Koncept² je ideja ili značaj koji dajemo stvarima u našoj svijesti.

Koncepti su svojevrsni konstrukti u ljudskoj svijesti koji nam omogućuju da smanjimo kompleksnost svijeta oko nas. Da nemamo koncepte cijeli svijet bi za nas bio samo jedan veliki džumbus raznih objekata koje ne bismo bili u stanju razlikovati. Svaka osoba ima velik broj različitih koncepta koje je stekla tijekom svog života. Može se reći da su koncepti jedinice znanja koje se sastoje od:³

- *intenzije* – potpuna definicija koncepta koja sadrži test koji odlučuje je li neki koncept možemo primjeniti na neki objekt ili ne;
- *ekstenzije* – skup svih objekata na koje je koncept primjenjiv;
- *simbola* – koji su koncizni načini za označavanje objekata.

Koncepti su svojevrsni filtri koji omogućuju filtriranje kompleksnog svijeta objekata.

¹ OECD – The Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj).

² James Martin and James J. Odell, *Object-Oriented Analysis and Design*, 1992.

³ <http://autopoesis.foi.hr/wiki.php?name=KM+-+FOI&parent=NULL&page=koncept>

Sukladno navedenoj definiciji, koncept gospodarskog razvoja je:

- plan za povećanje konkurentnosti gospodarstva;
- nacrt i projekcija mjera kojima se želi povećati konkurentnost gospodarstva;
- sposobnost shvaćanja o potrebi povećanja konkurentnosti gospodarstva kao funkcije kvalitete života⁴ građana;
- ideja o kvaliteti života i značaj podizanja razine kvalitete života građana.

2. PROBLEM HRVATSKOG GOSPODARSTVA

Jedan od najvećih problema hrvatskoga gospodarstva je konkurentnost. Neodgovarajuća razina kvalitete u brojnim područjima rada i života u Hrvatskoj uzrok je nekonkurentnosti. Kvaliteta shvaćena i prihvaćena kao razvojni koncept i kao strategija može ukloniti taj nedostatak.⁵ Izvještaji Svjetskog gospodarskog foruma identificirali su nedostatke koji utječu na povećanje konkurentnosti RH. U razdoblju 2010. do 2017. godine, to su:

- neučinkovita državna birokracija, ujedno najveći razlog nekonkurentnosti hrvatskoga gospodarstva;
- politička nestabilnost,
- porezni propisi;
- korupcija;
- porezne stope;
- nedostatni kapaciteti za inovacije.

⁴ Cf. Miroslav Drlajča i Josip Čiček, „Ovisnost kvalitete života o implementaciji norme o društvenoj odgovornosti“, Zbornik radova 15. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, rast i razvoj*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, 2014, str. 251-266.

⁵ Cf. Ivanka Avelini Holjevac, „Kvaliteta kao strategija razvoja hrvatskog turizma“, Zbornik radova znanstvenog skupa *Kontinentalni gospodarski resursi u funkciji razvitka turizma Republike Hrvatske*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Institut za poljoprivredu i turizam Poreč, Osijek, 2002, str. 309-317.

Tablica 1. Pozicija Hrvatske na globalnoj ljestvici konkurentnosti 2004.-2017. godine

Godina	Indeks globalne konkurentnosti
2004.	79
2005.	64
2006.	51
2007.	57
2008.	61
2009.	61
2010.	77
2011.	76
2012.	81
2013.	75
2014.	77
2015.	77
2016.	74
2017.	74
Prosjek	70

Izvor: Izradio autor, prema Izvješćima o globalnoj konkurentnosti Svjetskog ekonomskog foruma 2004.-2017.

Navedeni nedostaci, uz poneku promjenu redoslijeda, ponavljaju se od godine do godine, što znači da nisu pronađene odgovarajuće mjere poboljšanja, odnosno da se iste ne provode dovoljno energično. Međutim, iz navedenih nedostataka može se zaključiti u kojem smjeru treba provoditi mjere poboljšavanja:

- stvaranje novog sustava vrednota u društvu, koji će se temeljiti na: radu, znanju, poštenju, kompetenciji, kvaliteti, poslovnoj etici;
- odustati od političkog klijentelizma kao dominantnog oblika političkog djelovanja;
- kvaliteti javne uprave kao servisa gospodarstva i građana;⁶
- kvaliteti insitucionalnog okvira u području poreza, rada, ali i drugim područjima;
- osigurati resurse za razvoj i primjenu inovacija u svim područjima djelovanja.

⁶ Cf. Miroslav Drljača, „Kvaliteta kao strategija razvoja javne uprave u Republici Hrvatskoj,“ Zbornik radova XVIII Naučno stručnog skupa i IV međunarodne konferencije *Sistem kvalitete uslov za uspješno poslovanje i konkurentnost*, Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, Kopaonik, Srbija, 2016, str. 81-90.

U Tablici 2 prikazan je postotak BDP-a po stanovniku u odnosu na prosjek EU28, za deset zemalja članica primljenih u punopravno članstvo EU u paketu 1.5.2004. godine i Hrvatske koja je primljena 1.7.2013. godine. Istraživanje obuhvaća godine 2005. jer je to prva godina nakon prijema deset navedenih članica, 2008. godinu kao pred kriznu godinu globalne ekonomske krize koja je zahvatila sve zemlje članice EU, 2012. godinu u kojoj je većina zemalja EU izašla iz ekonomske krize i 2016. godinu koja predstavlja najnovije podatke. Hrvatska je 2005. godine s 55% razine prosjeka BDP-a po stanovniku u EU28 bila bolja od četiri zemlje (Litva, Latvija, Rumunjska, Bugarska). U 2008. godini na početku ekonomske krize tri su zemlje bile slabije od Hrvatske po ovom pokazatelju (Latvija, Rumunjska, Bugarska), a Litva i Mađarska imale su identičnu vrijednost pokazatelja kao Hrvatska (63). Godine 2012. kad je većina zemalja članica EU izašla iz ekonomske krize, samo dvije zemlje bile su po ovom pokazatelju lošije od Hrvatske (Rumunjska, Bugarska) dok je istu vrijednost pokazatelja kao i Hrvatska (60) imala Latvija. Godine 2016. Hrvatska je ostala na razini 60%, ispod nje su samo dvije zemlje (Rumunjska, Bugarska).

Tablica 2. Udio BDP-a po stanovniku u odnosu na prosjek EU28 (%)

	2005.	2008.	2012.	2016.	Indeks EU28=100	
					$\frac{2016.}{2005.}$	$\frac{2016.}{2008.}$
1	2	3	4	5	6 = 5:2	7 = 5:3
EU 28	100	100	100	100	1,00	1,00
Malta	81	79	84	96	1,19	1,22
Češka	79	84	82	88	1,11	1,05
Slovenija	87	90	82	83	0,95	0,92
Slovačka	60	71	76	77	1,28	1,08
Estonija	60	69	74	75	1,25	1,09
Litva	53	63	70	75	1,42	1,19
Mađarska	62	63	66	67	1,08	1,06
Latvija	50	59	60	65	1,30	0,94
Hrvatska	55	63	60	60	1,09	0,95
Rumunjska	35	49	54	58	1,66	1,18
Bugarska	37	43	46	49	1,32	1,14

Izvor: Izradio autor na temelju podataka EUROSTAT, 1.12.2017.

Razina BDP-a po stanovniku u 2016. godini u odnosu na 2005. godinu u Hrvatskoj bila je za 9 indeksnih poena veća, što je zajedno s Mađarskom (8)

i Slovenijom (-5) najlošiji rezultat. Najbrži rast u tom razdoblju ostvarile su zemlje: Rumunjska (66 indeksnih poena), zatim Litva 42, Bugarska 32, Latvija 30 i Slovačka 28. To su izuzetno velike stope rasta, što odražava ubrzani razvoj gospodarstava navedenih zemalja.

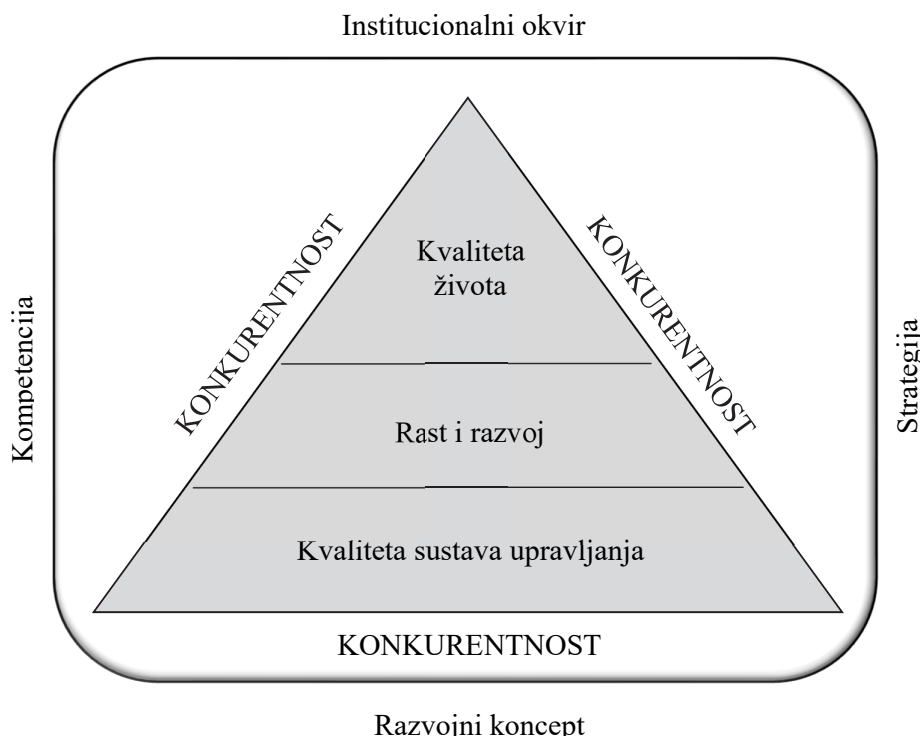
U 2016. u odnosu na pred kriznu godinu 2008. tri su zemlje ostvarile pad: Hrvatska (-5), Latvija (-6) i Slovenija (-8) indeksnih poena. To ujedno znači da navedene zemlje u 2016. godini još nisu dostigle, prema ovom pokazatelju, rezultate koje su imale 2008. pred krizne godine. Razlog tome je što je njihov izlazak iz ekonomske krize bio spor i s druge strane, što su druge zemlje energičnije provodile strukturne reforme i razvijale svoje gospodarstvo, učinile ga konkurentnijim i na taj način poboljšale standard svojih građana. Najveći rast zabilježile su: Malta (1,22), Litva (1,19), Rumunjska (1,18) i Bugarska (1,14).

Temeljem podataka prikazanih u Tablici 2. može se zaključiti da Hrvatska zapravo u razdoblju od 11 godina (2005. – 2016.) stagnira prema pokazatelju razine BDP-a u prosječnom BDP-u EU28 te da u 2012. i 2016. godini još nije bila dostigla razinu iz 2008. godine. Razlog tome može se tražiti u razvojnim konceptima koji su se temeljili na pogrešnim konceptima kao što su: pre-tvorba i privatizacija pod svaku cijenu svega i svačega, ulazak u NATO i EU bez jasne vizije što nakon ulaska, štenja na svim razinama bez kriterija, financiranje projekata sredstvima EU.⁷ Iako ovi koncepti u suštini sadrže i pozitivne promjene, njihovo shvaćanje kao strateških ciljeva, umjesto kao strateških mjera za ostvarivanje strateških ciljeva, dovelo je do velikih praznina u kojima nije bilo jasne strategije niti razvojnog koncepta i do gubitka u vremenskoj dinamici razvoja. Da je strateški cilj bio povećanje konkurentnosti gospodarstva, a navedeni koncepti strateške mjere u svrhu ostvarivanja tog cilja, tada bi ukupan rezultat mogao biti značajno pozitivniji.

Usporede li se podaci iz Tablice 1. o poziciji Hrvatske na globalnoj ljestvici konkurentnosti i podaci iz Tablice 2. o postotku BDP-a po stanovniku u odnosu na prosjek EU28, može se zaključiti da Hrvatska nema jasan razvojni koncept niti opću razvojnu strategiju i da stagnira, kako po pitanju konkurentnosti gospodarstva, tako i po pitanju standarda građana u odnosu na ostale zemlje članice EU. Sukladno navedenom zaključku, temeljna zadaća donositelja odluka u Hrvatskoj treba biti pronalaženje razvojnog koncepta koji ovu situaciju može promijeniti na bolje.

⁷ Cf. Miroslav Drljača, „Kvaliteta kao strategija“, Zbornik radova 18. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta kao strategija*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Vodice, Zagreb, 2016, str. 13-32.

Slika 1. Fenomen konkurentnosti



Izvor: Izradio autor.

Konkurentnost nacionalnog gospodarstva (Hrvatske) prikazana na Slici 1. kompleksan je fenomen. Uvjetovan je brojnim čimbenicima koji se mogu podijeliti prema definiciji države:

- kao „političke zajednice ljudi organizirane na nekom teritoriju pod suverenom vlašću; suverenog i neovisnog entiteta sposobnog ulaziti u odnose s drugim takvim entitetima, a koji ima međunarodnu pravnu osobnost;⁸
- državu kao sustav upravljanja⁹ koji ima slijedeće strukturne elemente: 1) dokumentacijsku osnovicu koju čine strateški dokumenti (misija, vizija, strategije, javne politike, opći i posebni ciljevi); 2) organizacija; 3) procesi; 4) resursi; 5) partnerstva; 6) komunikacija i informacije.

⁸ <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=16368>

⁹ Cf. Miroslav Drljača, „Država kao sustav upravljanja“, Kvalitet & izvrsnost, Vol. 5, No. 9-10, Fondacija za kulturu kvaliteta i izvrsnost, Beograd, Srbija, 2016, str. 26-31 i 83.

Čimbenici države kao **političke zajednice** su:

- *Institucionalni okvir*: čine ga međunarodne norme i direktive, ugovori, ustav i nacionalni zakoni, pod zakonski akti i drugi propisi koji reguliraju odnose unutar države (gospodarstva);
- *Strategija*: predstavlja način postizanja cilja (glavni plan razvoja), treba dati odgovor na pitanje kako, na koji način će se ostvarivati vizija države (gospodarstva)? Hrvatska ima preko 140 nacionalnih strateških dokumenata te više od 1.700 lokalnih i regionalnih strategija,¹⁰ a nema sveobuhvatnu jedinstvenu razvojnu strategiju što znači da se sektorske i lokalne strategije ne mogu pozivati na strateške ciljeve utvrđene nacionalnom strategijom. Upravljanje razvojem u takvim okolnostima podrazumijeva prekomjeran utrošak resursa uz neodgovarajući učinak, uslijed entropije. Kako bi se ovi nedostaci uklonili i stvorio odgovarajući institucionalni okvir za donošenje sveobuhvatne strategije razvoja, Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU uputilo je u proceduru *Zakon o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske*, kojim se namjerava propisati postupak izrade Nacionalne razvojne strategije za razdoblje nakon 2020. godine, a kojom se, pored ostalog, želi ograničiti broj dokumenata strateškog planiranja i definirati jasna načela za njihovu izradu, provedbu, praćenje provedbe, izvještavanje i vrednovanje učinaka.¹¹
- *Razvojni koncept*: predstavlja:¹² plan za povećanje konkurentnosti gospodarstva; nacrt i projekciju mjera kojima se želi povećati konkurentnost gospodarstva; sposobnost shvaćanja o potrebi povećanja konkurentnosti gospodarstva kao funkcije kvalitete života građana; ideja o kvaliteti života i značaju podizanja razine kvalitete života građana.
- *Kompetencija*: znači „... mjerodavnost, nadležnost, priznatu stručnost, sposobnost kojom netko raspolaže“¹³ Hrvatska ima kadrovsku kompetenciju i problem nije u postojanju resursa, već u deformiranom sustavu vrednota koji se, pored ostalog, manifestira i kroz način odabira ljudi mimo objektivnih kriterija. I to je razlog entropije sustava i višegodišnje stagnacije Hrvatske na globalnoj ljestvici konkurentnosti. Kompetencija je nužna, kako na razini donositelja strateških odluka, tako i na taktičkoj i operativnoj razini jer strateške se odluke operacionaliziraju u javnim i poslovnim politikama na taktič-

¹⁰ <https://www.vecernji.hr/biznis/gabrijela-zalac-razvojna-strategija-1211814>

¹¹ Isto.

¹² Sup. pod poglavlje 1.1.

¹³ Vladimir Anić, *Rječnik hrvatskoga jezika*, Drugo, dopunjeno izdanje, Novi Liber, Zagreb, 1994, str. 368.

koj razini i ostvaruju kroz operativne aktivnosti na operativnoj razini. Kadrovska kompetencija samo je jedna od nužnih kompetencija. Ovdje treba sagledati i kompetenciju u najširem smislu, kao kompetenciju sustava upravljanja.¹⁴

Čimbenici države kao **sustava upravljanja** su:

- *Kvaliteta sustava upravljanja*: podrazumijeva kvalitetu svih strukturnih elemenata sustava upravljanja i primjenu načela stalnog poboljšavanja kao jedno od temeljnih načela upravljanja kvalitetom.¹⁵
- *Rast i razvoj*: kao pozitivnu posljedicu kvalitete čimbenika države kao političke zajednice i kvalitete države kao sustava upravljanja, pri čemu se pod *rastom* razumijeva fizički porast proizvodnje dobara (proizvod, usluga, kapaciteti) te financijski učinci, dok se pod *razvojem* razumijeva razvijena sposobnost održavanja pozitivnog rasta po stopama 5-7%¹⁶ godišnje i veća ulaganja u područje socijalne infrastrukture.

U procesu razvoja čimbenika države kao političke zajednice i čimbenika države kao sustava upravljanja, nastaje sinergijski učinak materijaliziran u povećanju konkurentne sposobnosti gospodarstva. I to su okolnosti u kojima se, paralelno s razvojem ljudskih sloboda i demokracije, podiže razina kvalitete života građana. Može se zaključiti da je „konkurentnost“ kompleksan fenomen čije razumijevanje zahtijeva sagledavanje: ekonomskog, pravnog, političkog, sociološkog i tehnološkog aspekta.

Ekonomski, pravni, politički i sociološki aspekt dijelom su pojašnjeni Slikom 1. i pripadajućim pojašnjenjima. Tehnološki aspekt pojašnjava se Slikom 2. Prva industrijska revolucija koristila je životinjsku snagu za pokretanje sredstava za rad. Druga je koristila vodu i vodenu paru. Treća je za pokretanje sredstava za rad koristila fosilna goriva. Četvrta je koristila električnu energiju za stvaranje pretpostavki masovne proizvodnje. Peta koristi nuklearnu energiju. Za šestu je karakteristična solarna i eolska energija, odnosno obnovljive energije. Sedma elektroniku i informacijsku tehnologiju za automatizaciju proizvodnje. Osmu industrijsku revoluciju temelji se na Sedmoj, digitalnoj revoluciji koja se događa od sredine prošlog stoljeća. Karakterizira je spajanje tehnologija koje brišu granice između fizikalnih, digitalnih i bioloških sfera.¹⁷

¹⁴ Miroslav Drljača, „Model kompetencije sustava upravljanja“, Nedjelja kvaliteta, Kvalitet, Vol 21, No 1-2, Poslovna politika, Beograd, 2011, str. 26-31, 111.

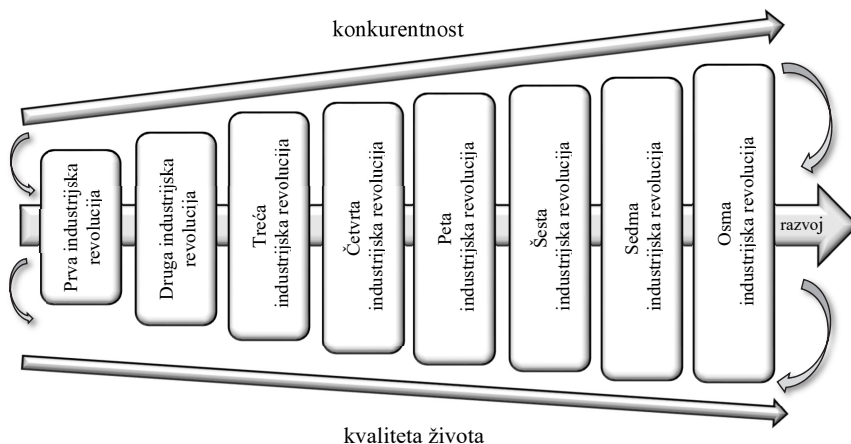
¹⁵ Cf. Miroslav Drljača, „Država kao sustav upravljanja“, Kvalitet & izvrsnost, Vol. 5, No. 9-10, Fondacija za kulturu kvaliteta i izvrsnost, Beograd, Srbija, 2016, str. 26-31 i 83.

¹⁶ Michael P. Todaro and Stephen C. Smith, *Economic Development*, 9th Edition, Pearson, 2006.

¹⁷ Nadopunio autor, na temelju: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>

Konstanta ovih osam industrijskih revolucija je konkurencija koja je omogućila razvoj, a razvoj je osigurao pretpostavke za povećanje prosječne razine kvalitete života na globalnoj razini. Sva tri procesa: povećanje konkurentnosti, razvoj i povećanje kvalitete života, odvijaju se konstantno, paralelno i istovremeno.

Slika 2. Razvoj kroz industrijske revolucije



Izvor: Izradio autor.

„Postoje tri razloga zašto današnja transformacija ne predstavlja samo produljenje Sedme industrijske revolucije, nego dolazak Osme: brzina, opseg i utjecaj sustava. Brzina trenutnih otkrića je bez presedana u povijesti. U usporedbi s prijašnjim industrijskim revolucijama, Osma se razvija eksponencijalno, a ne linearno. ... I širina i dubina tih promjena najavljuju preobrazbu cijelih sustava proizvodnje, upravljanja i vladanja“.¹⁸

3. KVALITETA KAO RAZVOJNI KONCEPT

Kvaliteta kao razvojni koncept, za razliku od drugim mogućih koncepata, ima slijedeće značajne karakteristike: univerzalnost, sveobuhvatnost, prihvatljivost, mjerljivost, razumljivost.

Univerzalnost – odnosi se na okolnost da se kvaliteta kao razvojni koncept može primijeniti na sve gospodarske sektore i djelatnosti, organizacije bez obzira na djelatnost i fizičku veličinu, na bilo koji dio svijeta.

¹⁸ Isto.

Sveobuhvatnost – odnosi se na okolnost da se kvalitetom kao razvojnim konceptom mogu obuhvatiti sve funkcije i svi poslovni procesi bilo koje organizacije. To je od osobitog značaja jer otvara mogućnost uključivanja maksimalnog broja ljudi i svih raspoloživih resursa koji svakodnevno na svojim radnim mjestima, bez obzira gdje i što rade, mogu doprinijeti provedbi kvalitete kao razvojnog koncepta.¹⁹

Prihvatljivost – kvaliteta kao razvojni koncept može biti prihvatljiva svim interesnim skupinama, što nije slučaj niti s jednim političkim programom.

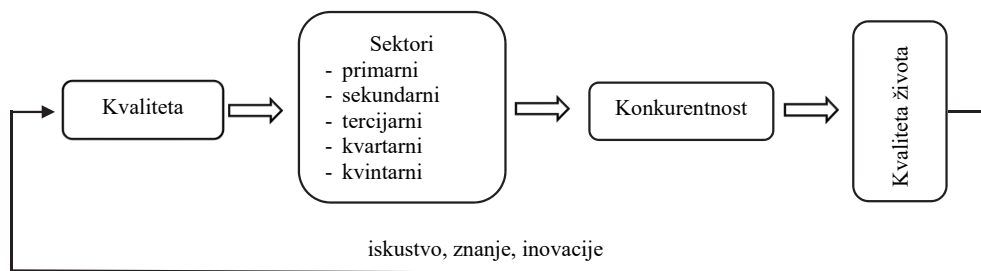
Mjerljivost – doprinos kvaliteti kao razvojnog konceptu i razvoju kvalitete kao koncepta, moguće je mjeriti. U tu svrhu potrebno je i moguće izgraditi instrumentarij pokazatelja kojima se taj doprinos može mjeriti na dnevnoj razini, periodično u odgovarajućim dogovorenim intervalima i sl. To je važno iz razloga kako bi se u svakom trenutku mogao utvrditi trend ostvarivanja postignutih ciljeva i u slučaju potrebe intervenirati u svrhu poboljšavanja bez da se moguće nesukladnosti manifestiraju kao krajnji rezultat. Instrumentarij pokazatelja treba sadržavati, prije svega, pokazatelje o razini konkurentnosti gospodarstva i pokazatelje o razini kvalitete života građana. Pored toga, moguće je mjeriti i sagledati konkretan doprinos svakog pojedinca u organizaciji i svakog člana društvene zajednice.

Razumljivost – temeljne značajke kvalitete kao razvojnog koncepta i ciljevi prihvaćanja i primjene ovog koncepta jednostavni su i razumljivi svakom članu organizacije ili društvene zajednice. Razvoj temeljen na načelima kvalitete kao razvojnog koncepta treba rezultirati povećanjem konkurentnosti gospodarstva (rast i razvoj proizvodnje, povećanje izvoza, uravnoteženija platna bilanca, veći BDP (bruto domaći proizvod), veće plaće, razvoj infrastrukture i dr. te povećanjem kvalitete života građana (materijalno blagostanje u smislu osiguravanja dostatnih materijalnih sredstava za dostojanstven život svakog građanina), sigurnost, ravnopravnost, demokracija, obrazovanje, zdravlje, sreća.

Slika 3. prikazuje utjecaj kvalitete kao razvojnog koncepta na gospodarstvo kroz djelovanje na i u okviru pojedinih gospodarskih sektora. Taj utjecaj treba rezultirati poboljšanjem razine konkurentnosti sveukupnog gospodarstva, što se manifestira kroz rast kvalitete života svih građana.

¹⁹ Cf. Miroslav Drljača, „Kvaliteta kao strategija“, Zbornik radova 18. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta kao strategija*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Vodice, Zagreb, 2016, str. 13-32.

Slika 3. Kvaliteta kao razvojni koncept²⁰



Izvor: Izradio autor.

Ovo nije jednosmjerno kretanje. Kroz ovaj proces čiji je rezultat veća razina kvalitete života, ljudi stječu novo znanje, iskustvo. Sve to utječe na kompetenciju za inovacije. Inovacije generiraju napredak organizacije, društvene zajednice, civilizacije.

4. ZAKLJUČAK

Ako kvalitetu ne razumijevamo kao resurs nužan za podizanje razine konkurentnosti gospodarstva koje treba generirati dovoljnu količinu materijalnih te potom i duhovnih dobara u svrhu poboljšavanja kvalitete života svih članova organizacije ili neke društvene zajednice, onda se njome ne treba baviti. Ukoliko nema spoznaje o kvaliteti kao komponenti svekolikog napretka civilizacije kroz povijest, onda se povijest razvoja proizvodnih snaga i proizvodnih odnosa ne razumije pa stoga postoji rizik da ni vizija budućnosti ne može biti realna.

Nema konkurentnosti bez kvalitete čimbenika države kao političke zajednice uključivo i razvojnog koncepta i čimbenika države kao sustava upravljanja. Ukoliko nema konkurentnosti upitan je rast, a pogotovo razvoj. U tim okolnostima nije moguće poboljšavati kvalitetu života svih članova zajedni-

²⁰ **Primarni** sektor čine djelatnosti: poljoprivreda; ribarstvo; šumarstvo; rudarstvo;... **Sekundarni** sektor čine djelatnosti: prerađivačka industrija; proizvodnja i distribucija električne energija, plina i vode; građevinarstvo; obrt; ... **Tercijarni** sektor čine djelatnosti: uslužne – trgovina; transport i promet; turističko ugostiteljska; hotelijerstvo; logističke usluge; ... **Kvartarni** sektor čine djelatnosti: odgojno – obrazovna; znanstvena; kulturna; zdravstvena; socijalna skrb; sport; stambeno-komunalne djelatnosti; usluge neprofitnih organizacija; ... **Kvintarni** sektor čine djelatnosti: logističke usluge (financijsko posredovanje; poslovanje nekretninama; iznajmljivanje; IT djelatnost; istraživanje i razvoj; javna uprava; obrana; sudstvo; javna sigurnost; javni red i mir; vatrogasna djelatnost; ...).

ce. U pravilu iz toga se, dugoročno, rađaju konflikti koji se manifestiraju na različite načine pa i ratovima i drugim oblicima destrukcije. Rješenje je u: 1) priznavanju problema koji je nastao uslijed pogrešnih političkih i drugih odluka, u činjenju i nečinjenju (nedostatak jasne vizije, nedostatak strategije, nekompetencija, entropija) kao posljedice dominantnog deformiranog sustava vrednota i 2) u stvaranju novog sustava vrednota koji će se temeljiti na: radu, poštenju, kompetenciji, poslovnoj etici, kvaliteti, društvenoj odgovornosti, demokraciji i izvrsnosti. U takvim okolnostima moguće je osmisliti razvojni koncept kao plan, nacrt i projekciju te ideju o podizanju razine kvalitete života građana. Sve osim toga je gubitak vremena. Neke aktivnosti koje se ne obave u sadašnjem vremenu mogu se obaviti u nekom drugom budućem vremenu. Međutim, vrijeme koje je prošlo, a u kojem nije učinjeno ništa, nepovratno je izgubljeno. Vrijeme je neobnovljivi resurs.

Summary:

QUALITY AS A CONCEPT OF DEVELOPMENT

In the absence of a general development strategy, decision-makers have a difficult task to identify guidelines relevant to community progress. They face at least two problems: 1) Establish guidelines and 2) Take responsibility. The word is actually about choosing between several possible development concepts. Concept as a plan, a way of thinking, idea or significance given to different phenomena, determines the future of a community. His character is strategic because it sets the context for future generations. The author presents the results of his own research of the concept as a phenomenon, and as a possible concept of development suggests quality. Using the general and special scientific methods of cognition, in the first part of the paper, the author explores the concept as a phenomenon, and in the second part the phenomenon of quality as a concept of development. It concludes that quality as a concept of development of community (state, region, etc.) has a numerous advantages over other concepts because of its characteristics and can significantly contribute to increasing the competitiveness of the economy and to affect growth of the quality of life of community members.

Key words: *quality, competitiveness, quality as a concept of development, quality of life.*

5. LITERATURA

1. Anić, V., *Rječnik hrvatskoga jezika*, Drugo, dopunjeno izdanje, Novi Liber, Zagreb, 1994.

2. Avelini Holjevac, Ivanka, „Kvaliteta kao strategija razvoja hrvatskog turizma,“ Zbornik radova znanstvenog skupa *Kontinentalni gospodarski resursi u funkciji razvitka turizma Republike Hrvatske*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Institut za poljoprivredu i turizam Poreč, Osijek, 2002.
3. Drljača, M., „Model kompetencije sustava upravljanja“, Nedjelja kvaliteta, Kvalitet, Vol 21, No 1-2, Poslovna politika, Beograd, 2011.
4. Drljača, M. i J. Čiček, „Ovisnost kvalitete života o implementaciji norme o društvenoj odgovornosti“, Zbornik radova 15. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, rast i razvoj*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, 2014.
5. Miroslav Drljača, „Država kao sustav upravljanja“, Kvalitet & izvrsnost, Vol. 5, No. 9-10, Fondacija za kulturu kvaliteta i izvrsnost, Beograd, Srbija, 2016.
6. Drljača, M., „Kvaliteta kao strategija“, Zbornik radova 18. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta kao strategija*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Vodice, Zagreb, 2016.
7. Drljača, M., „Kvaliteta kao strategija razvoja javne uprave u Republici Hrvatskoj,“ Zbornik radova XVIII Naučno stručnog skupa i IV međunarodne konferencije *Sistem kvalitete uslov za uspješno poslovanje i konkurentnost*, Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, Kopaonik, Srbija, 2016.
8. EUROSTAT, 1.12.2017.
9. Izvješća o globalnoj konkurentnosti, Svjetski ekonomski forum, za razdoblje 2004.-2017.
10. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means- and-how-to-respond>
11. <https://www.vecernji.hr/biznis/gabrijela-zalac-razvojna-strategija-1211814>
12. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=16368>
13. Martin, J. and J. J. Odell, *Object-Oriented Analysis and Design*, 1992.
14. OECD.
15. Todaro, M. P. and S. C. Smith, *Economic Development*, 9th Edition, Pearson, 2006.

HUMAN GOVERNANCE AND CORPORATE GOVERNANCE - THE SAME OR THE OPPOSITE¹

HUMAN GOVERNANCE I CORPORATE GOVERNANCE -
ISTO ILI SUPROTNO

Dr. sc. Miloš Jelić

FQCE - Beograd

Vojvođanska 10, 11080 Beograd - Zemun, Srbija/Serbia

E-mail: milos.jelic.56@gmail.com

Prof. dr. sc. Ana Aksentijević Jelić

DTM - Beograd

Starine Novaka 24, 11120 Beograd - Palilula, Srbija/Serbia

UDK/UDC: 005.1

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 27. studenoga 2017./Received: November 27th, 2017

Prihvaćeno: 19. siječnja 2018./Accepted: January 19th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Upon the outbreak of global economic crisis in 2008 companies around the world observed their corporate governances to be too weak to cope with complex and volatile market forces. While some inclined to the solution to only foster the previous corporate governance, the others were reluctant to such an idea. So they turned to seek for an approach to governance that would be founded on personal integrity, self-confidence and self-respect. This approach was identified as human governance. Due to noticeable differences between the two, the question arises whether human governance is to be seen as a distinct option to maintain long term sustainability of corporations and the choice of those striving to business excellence or it shall be regarded as a mere adaptation of current corporate practice, i.e. a regular corporate governance update.

Key words: human governance, corporate governance, business excellence, HR

¹ This paper is a continuation of the research whose preliminary results were published in the article: "Human Governance – nova paradigma za održivu izvrsnost," in 2017, in the journal *Quality and Excellence*, FQCE, Vol. 5, No. 9-10, Belgrade, 2017, pp. 16-10.

1. INTRODUCTION

In the second half of 2008, economies in majority of countries had been experiencing the steepest fall concerning business and consumer confidence in past decades. With breathtaking speed, in the autumn of 2008 the credit markets had ceased functioning normally, governments around the world had begun nationalizing financial systems and considering bailouts of other troubled industries, and major independent US investment banks disappeared or became bank holding companies. The prices of oil and money had become volatile while the real estate prices continued to fall.

Suddenly, survival became uncertain for many companies. A significant number of companies financially collapsed but others who survived tried to uncover what were the root causes at management side what had led to such unprecedented sequence of events. Among members of academic community there was no consensus about the causes. While some of them were in favour of implementing more stringent *corporate governance*, the others were reluctant to such an idea pointing out that *corporate governance* couldn't be efficient in long term since it was focused to conformity to rules and sanctions to its disobedience. Following the latter school of thoughts, the sanction may increase the work discipline but on the other side diminish human resource capacity and organizational learning. So the question of good governance remained without certain reply.

2. GOOD GOVERNANCE CONCEPT

There is no unique and exhaustive definition of good governance that may be universally accepted. Nowadays the term is used with great flexibility. Depending on the context and the objective, *good governance* has predominantly be interpreted to encompass: the rule of law, full respect of human rights, effective participation, political pluralism, transparent processes and accountable institutions, legitimacy, access to information, political empowerment of citizens, equity, solidarity and tolerance.

Good governance and human rights are mutually reinforcing. Human rights principles provide a set of values to guide the operation of organizations and other social actors. They also provide a set of performance standards against which these actors can be held accountable. Moreover, human rights principles inform about the content of good governance efforts: they may inform on the development of legislative frameworks, policies, program budgetary allocations and other measures.

On the other hand, without good governance, human and employees' rights cannot be respected and protected in a sustainable manner. The implementation of human rights relies on a conducive and enabling environment. This includes appropriate legal frameworks and institutions as well as political, managerial and administrative processes responsible for responding to the rights and needs of the citizens and employees.

3. CORPORATE GOVERNANCE

Corporate governance is the system of rules, practices and processes by which a company is directed and controlled. Corporate governance essentially involves balancing the interests of many company's stakeholders, such as shareholders, management, customers, suppliers, financiers, government and the community. There are three pillars of corporate governance: transparency, accountability, and security. All three are critical in successfully running a company and forming solid professional relationships among its stakeholders what includes board directors, managers, employees, and most importantly, shareholders.

The objective of corporate governance is to promote strong, viable competitive corporations accountable to stakeholders. But one size doesn't fit every company, and there's no uniform, comprehensive set of policies or practices; the "right" ones depend on several factors, including:

- the nature of the business;
- the company's size and stage of development;
- availability of resources;
- shareholder expectations; and
- legal and regulatory requirements.

Proponents of corporate governance say there's a direct correlation between good corporate governance practices and long-term shareholder value. Some of the key benefits are:

- high performance Boards of Directors;
- accountable management and strong internal controls;
- increased shareholder engagement;
- better managed risk; and
- effectively monitored and measured performance.

There are no strict rules on establishing corporate governance in an organization since the organizations have to design and implement such corporate governance that will comply with legal requirements and meet particular needs. However, there are some practices that are regarded the best to yield benefit to every organization.

3.1. Build a strong, qualified board of directors and evaluate performance

Boards should be comprised of directors who are knowledgeable and have expertise relevant to the business and are qualified and competent, and have strong ethics and integrity, diverse backgrounds and skill sets, and sufficient time to commit to their duties.

- Identify gaps in the current director complement and the ideal qualities and characteristics, and keep an “ever-green” list of suitable candidates to fill Board vacancies.
- The majority of directors should be independent: not a member of management and without any direct or indirect material relationship that could interfere with their judgment.
- Develop an engaged Board where directors ask questions and challenge management and don’t just “rubber-stamp” management’s recommendations.
- Give new directors an orientation to familiarize them with the business, their duties and the Board’s expectations; reserve time in Board meetings for on-going education about the business and governance matters.
- Regularly review Board mandates to assess whether Directors are fulfilling their duties, and undertake meaningful evaluations of their performance.

3.2. Define roles and responsibilities

- Establish clear lines of accountability among the Board, Chair, CEO, Executive Officers and management.
- Create written mandates for the Board and each committee setting out their duties and accountabilities.
- Delegate certain responsibilities to a sub-group of directors. Typical committees include: audit, nominating, compensation and corporate governance committees and “special committees” formed to evaluate proposed transactions or opportunities.
- Develop written position descriptions for the Board Chair, Board committees, the CEO and executive officers.
- Separate the roles of the Board Chair and the CEO: the Chair leads the Board and ensures it’s acting in the company’s long-term best interests; the CEO leads management, develops and implements business strategy and reports to the Board.

3.3. Emphasize integrity and ethical dealing

Not only must directors declare conflicts of interest and refrain from voting on matters in which they have an interest, but a general culture of integrity in business dealing and of respect and compliance with laws and policies without fear of recrimination is critical. To create and cultivate this culture:

- Adopt a conflict of interest policy, a code of business conduct setting out the company's requirements and process to report and deal with non-compliance, and a Whistleblower policy.
- Make someone responsible for oversight and management of these policies and procedures.

3.4. Evaluate performance and make principled compensation decisions

The Board should:

- Set directors' fees that will attract suitable candidates, but won't create an appearance of conflict in a director's independence or discharge of her duties.
- Establish measurable performance targets for executive officers (including the CEO), regularly assess and evaluate their performance against them and tie compensation to performance.
- Establish a Compensation Committee comprised of independent directors to develop and oversee executive compensation plans (including equity-based ones like stock option plans).

3.5. Engage in effective risk management

Companies should regularly identify and assess the risks they face, including financial, operational, reputational, environmental, industry-related, and legal risks:

- The Board is responsible for strategic leadership in establishing the company's risk tolerance and developing a framework and clear accountabilities for managing risk. It should regularly review the adequacy of the systems and controls management puts in place to identify, assess, mitigate and monitor risk and the sufficiency of its reporting.
- Directors are responsible to understand the current and emerging short and long-term risks the company faces and the performance implications. They should challenge management's assumptions and the adequacy of the company's risk management processes and procedures.

4. HUMAN GOVERNANCE

Ever since first civilizations, cultures around the world have attempted to identify the qualities of what it means for a human being to do the right thing. To be a human being is insufficient if one does not behave with a “conscience”. The common qualities like trust, integrity, respect, honesty and excellence can be regarded as “virtues” that are currently recognized in almost every society. Today most widely accepted definition of *human governance* was given by Salleh and Ahmad:² „an internal, inside-out and values-based conviction to guide the human as the sentient being to behave“.

Human governance is focused on axiology encompassing: values, religion, system of belief, culture and ethics and is aimed to establish organizational culture that is grounded on the belief that the human is to be seen as the „soul“ of an organization. It is not the issue of human governance to determine human behaviour on the ground of some written rules, but to conform such behaviour to genuine human nature. For each human oriented governance setting the type and the structure of organization is irrelevant since human individuals are the issue that matters. In practice, professionals that are assigned certain job to are guided by the same value setting irrespective of business arrangement in which they operate. For example, Court Experts will have the same approach in issuing findings and giving professional opinions irrespective of the person who issued the order for expertise, who are plaintiff and defendant, what is the dispute value etc. Consequently, when taking oath, court experts declare not only to comply with the constitution and the laws but also to perform the task chastely, honestly and impartially. These virtues may be embedded into laws in declarative way, but they cannot be deployed into definite requirements. Therefore, once an individual adopts the position to be accountable to himself, society and people, he will strengthen the belief in sustainability of the organization and its long-term success. Once such behaviour is guided by genuine justness, challenges to material assets (that may compromise the values of profession) become less attractive. The affirmation of such an approach paves the way to public trust not only to the single professional, but also the profession as the whole.

Regarding *human governance* as specific ethical compass, the integrity as an issue comes to be regarded first. Since the integrity symbolizes only internal values state, in order to enhance its internal character need to be elu-

² Arfah Salleh, Aziuddin Ahmad, *Human governance: Bringing the Meaning of Integrity in the Life of Professional Accountants*, In Articles of Merit E-Book New York, International Federation of Accountants (IFAC), 2010. (pp. 30–39).

culated. The approach must be holistic what derives from the term etymology (*Lat. entire, complete*). It means that the development of integrity is the question of re-integration of all components: religion, culture, system of belief, ethical values and legal requirements. As Samuel Johnson³ claimed in 18. century: „Integrity without knowledge is weak and useless, but knowledge without integrity is dangerous and frightening.“. On the other hand, only relying on legal requirements and coercion the integrity cannot become the corner-stone of man’s behavior. However, laws and legislation may serve to complete the integrity in its complexity.

Although the acceptance of *human governance* looks promising as a means to establish sustainable ethical behavior among professionals, the question on how to incite *human governance* implementation remains open. The problem derives from the fact that values and ethics are unmeasurable characteristics unlike real world constituted by objects that may be observed and measured. Ethical values, for example, can’t be measured but they may get certain meaning only in a referent framework. However, any attempt of prescribing (what one must do and what mustn’t) would be useless unless internal belief of ethical behavior exists. In other words, ethical behavior must come from heart of person; it may not originate from logical reasoning nor expectations of the environment.

Having recognized the growing importance of *human governance* approach for the organization to achieve long-term sustainable success, ISO issued a series of HR standards out of which ISO 30408 Human resource management - Guidelines on human governance. By considering human and social factors in the decision-making process, the human governance system is expected to provide positive outcomes for all stakeholders of an organization. By effective human governance practices with strategic planning, an organization might increase capacity to:

- respond to organizational, regulatory and operational needs;
- anticipate and manage HR risks;
- ensure associated cost are managed and the value of such investment is measured;
- develop an organizational culture which reflects its organizational values;
- foster increased management, effective communication and collaboration across all stakeholders;
- optimize overall performance.

³ Johnson S. (1759), *The Image of Orient*,

https://www.researchgate.net/publication/267685534_The_Image_of_the_Orient_in_Samuel_Johnson's_Rasselas_1759

Organizational management shall formally consider and align human governance principles when establishing strategic organizational objectives and communicate these to stakeholders. These principles regularly include:

- fairness and transparency in the design and outcomes of the organizational processes and practices;
- openness in organizational processes, practices and outcomes;
- accountability to the organization's governing bodies, legal authorities and stakeholders.

Effective human governance requires coordination, commitment and engagement at all levels of organization. The highest level of commitment is demonstrated through integration with both business strategy planning and implementation. When classic organization type is concerned, three distinct levels of management are recognized: the board, top management and operational management. It may be noticed that it is rather different in comparison with quality management system standard where top management is the highest level of responsibility and accountability for the system. The reason lies in the fact that ISO 9001 belongs to "second generation" standards dealing with business processes, unlike ISO 30408 which is typical "third generation" standard what implies business potentials in focus.

5. CORPORATE GOVERNANCE VS. HUMAN GOVERNANCE

The term *corporate governance* denotes compliance modules used in corporation to steer corporations in business world and they are different in various parts of the world. However, their common characteristic is that they don't take into consideration the aspect of humanity. The sole purpose of the governance is to raise profit. Being focused on company income, companies forget the primordial meaning of the word "*business*", what was - work everything to live better in the surrounding world. It is to say: the spirit of business shall not be in wealth accumulation although such an approach is most prevalent today. In practice, *corporate governance* have embodied something detrimental to humanity; people have become a simple means to meet business objectives, i.e. profits, thus being treated as a sole resource (like machines and financial capital). While in recent decades human resource has been showing a constant rise in importance, *corporate governance* practice have been facing problems particularly on humanity side. Thus, strict tracing of *corporate governance* may generate serious problems in the area of human resource management.

The concept of *human governance* sets stress on two characteristic that were not recognized under *corporate governance*: *self-consciousness* and *self-accountability*. When possessing the two virtues, the individual is ready to take action even in situations when he was not supposed to act or he was not responsible to, just driven by the sense of human reasons.

Table 1. Corporate governance vs. human governance⁴

CORPORATE GOVERNANCE For the legal person	HUMAN GOVERNANCE For the sentient person
<ul style="list-style-type: none"> • Discovery • Translucent • Conformance • <i>Caveatemptor</i> • Dead • Symbol • Label • Form • Rule-based • Legal enactments • Rules & compliance • Newtonian classical • Fragmented 	<ul style="list-style-type: none"> • Disclosure • Transparent • Beyond conformance • <i>Edicovenditor</i> • Emergent • Meaning • Essence • Substance • Principle&values-based • Innate • Good conduct & beyond compliance • Quantum science • Wholeness

The philosophy of *human governance* advocates the benefits the society may have if the main drive for running business is shifted: from gaining profit to serving to humanity. If leaders in organization started to think in *human governance* approach they would rather incline to set some new values then simply follow established rules. Table 1 shows characteristics of *corporate governance* against characteristics of *human governance*.⁵

6. CONCLUSION

Human governance is a philosophy that captures and respects the essence of the human spirit, celebrating our unique belief systems and values that shape our internal constitutions. Its application is thus not limited to any specific subject – it transcends such boundaries because it holds true to the fact that humans are the drivers of society regardless of fields or subject areas. Human govern-

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

ance starts with an open acknowledgement that organization is committed to never-ending pursuit of societal value through realizing the full potential value of its entire human capital. Taking into the account the different approaches human governance and corporate governance in seeking solution for good organizational governance and regarding multitude of adverse characteristics between the two, it is not advisory to regard *human governance* as an updated version of *corporate governance*. However, the transition to the new approach will require patience since it will have to include serious transformation within organizations. The first question to come up will be: to what extent top management in organizations will be alert to tackle the necessary transformation. When people, i.e. employees are concerned, the needed changes will likely occur even slower. Ethical characteristics are formed since third year of life, so it is quite vague to what extent the promotion of ethical principles and values may be effective when applied to adults. However, in spite of the obstacles that lie on the way of human governance implementation, no one should be discouraged since the need for such transformation for the companies which are seeking long-term sustainability is undisputable.

Sažetak:

HUMAN GOVERNANCE I CORPORATE GOVERNANCE - ISTO ILI SUPROTNO

Sa razvojem globalne ekonomske krize 2008. godine kompanije širom sveta počele su da uočavaju da su njihove corporate governance suviše slabe da bi se suočile sa složenim silama na promenljivom tržištu. Dok su jedni bili skloni rešenjima da pojačaju prethodni corporate governance, drugi su bili odbojni prema takvim idjama. Oni su se okrenuli traganju za novim pristupom za governance koji bi se zasnivao na ličnom integritetu, samopouzdanju i samopoštovanju. Ovakav pristup je identifikovan kao human governance. Zbog značajnih razlika u ovim pristupima, ostaje pitanje da li je human governance jedna potpuno različita opcija za dugoročnu održivost korporacija i izbor za one koj streme poslovnoj izvrsnosti ili to treba tretirati kao puko prilagođavanje postojećeg corporate governance savremenoj poslovnoj praksi.

Ključne reči: *human governance, corporate governance, poslovna izvrsnost, HR.*

7. LITERATURE

1. Aksentijević Jelić, A, Jelić, M. i M. Stanković, „Human Resource Management Approach in Excellent Organizations“, 8th International Scientific Conference – SED, Užice, October 2015.

2. Aksentijević Jelić, Ana, *Etika i uslovi rada zaposlenih u izvrsnim organizacijama*. Tendencije razvoja u inovativan pristup u tekstilnoj industriji DTM, Beograd, 2016.
3. Bryan L. And D. Farrel, „Leading through uncertainty“, The McKinsey Quarterly, December, 2008.
4. Cogman D. and R. Dobbs, „Financial Crisis, past and present“, The McKinsey Quarterly, December, 2008.
5. Hanapiyah Z., Daud S. and W. Mohammad T.W.A., „Human governance determinants“, International Journal of Management and Applied Science, Vol. 2, No. 8, 2016.
6. Jelić, M., „The Impact of Ethics on Quality Audit Results“, International Journal for Quality Research, *published paper, Slavko Arsovski*, Vol. 6, No. 4, 2012.
7. Jelić, M., „Poslovna izvrsnost u okruženju globalne finansijske krize“, FQCE, „Nedelja kvaliteta“, Beograd, 2009.
8. Johnson, S. (1759), *The Image of Orient*, https://www.researchgate.net/publication/267685534_The_Image_of_the_Orient_in_Samuel_Johnson's_Rasselas_1759
9. ISO 30408 Human resource management - Guidelines on human governance.
10. Nasahsh H., *Towards Human Governance in Public Administration Though Quality of Education*, „The Role of Public Service in Achieving the Millenium Development Goals“, UN, Barcelona.
11. OECD Principles of Corporate Governance, 2004.
12. Punyaratabandhu S., *Commitment to good governance, development and poverty reduction: methodological issues in the evaluation of progress at the national and local levels*, UNDP, 2004.
13. Salleh, A. and A. Ahmad, *Human governance: Bringing the Meaning of Integrity in the Life of Professinal Accountants*, In Articles of Merit E-Book, New York: International Federation of Accountants (IFAC), 2010.
14. Subramaniam, A., *Corporate Governance - Why and What*, Consult 101, 2004.

STRATEGIJA UPRAVLJANJA PO „ROWE MODELU“ – MJERENJE OUTPUTA, A NE PRISUTNOSTI ZAPOSLENIKA

MANAGEMENT STRATEGY BY “ROWE MODEL” -
MEASURING OUTPUT, AND NO EMPLOYEES PRESENCE

Dr. sc. Jasminka Samardžija, prof. v. š.,
Professor at RIT Croatia
Zagreb, Hrvatska/Croatia
E-mail: jasminka.samardzija@croatia.rit.edu

UDK/UDC: 005.95/.96

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; D21

Pregledni članak/Review

Primljeno: 27. studenoga 2017./Received: November 27th, 2017

Prihvaćeno: 30. prosinca 2017./Accepted: December 30th, 2017

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Fokus na rezultate odnosno produktivnost često predstavlja primarni cilj svakog poduzeća. Temeljno istraživačko pitanje je: Je li bolje staviti fokus na jasno definiran i objašnjen krajnji rezultat ili na upravljanje procesima koji utječu na dolaženje do tog cilja? Ukoliko kompanija želi potaknuti poduzetnički duh, a u svoju organizacijsku kulturu utkati samostalnost, kreativnost, inovativnost i racionalno preuzimanje rizika onda bi bilo dobro izbjeći često formalne i manje potrebne sastanke jer ljudi su u stanju racionalizirati sve što je potrebno kako bi osigurali cilj kada ih plaćamo po ostvarenim rezultatima, a ne po satima provedenim na određenom projektu. Očekivani rezultat je povećanje kritičkog razmišljanja i unaprjeđenje komunikacije kroz davanje kompletne autonomije ljudima kako bi upravljali mjerljivim rezultatima, a finalni očekivani cilj je veća produktivnost. U radu se daje presjek pozitivnih i negativnih strana ROWE pristupa (Results Only Work Environment).

Ključne riječi: strategija upravljanja, ROWE (Results Only Work Environment) model, kreativnost, intrinzična i ekstrinzična motivacija, F4BG (Fit4BusinessGrowth) model

1. ROWE MODEL – PRODUKTIVNOST VS INTRINZIČNA MOTIVACIJA

ROWE model (Results-Only Work Environment) pomiče fokus s načina i procesa na rezultat. Paradigmu su razvili prijašnji manageri Best Buy-a Cali Ressler and Jody u sjedištu kompanije u Minneapolis-u. Cilj modela je promjena radnog okruženja koje utječe na produktivnost i zadovoljstvo zaposlenika. Studije koje se bave produktivnošću imaju često oprečne zaključke koji ovise o regiji, ciljanoj skupini ispitanika i zahtjevima odnosno očekivanjima radnog mjesta.

Primjerice u Švicarskoj serije novih podataka ukazuju na to da porast radnih sati uzrokuje smanjenje rasta outputa i produktivnosti, no s druge strane Švicarska i dalje ostaje ispred svojih europskih susjeda vezano uz dohodak per capita. (Siegenthaler 2015, p. 369.) S druge strane Sousa-Poza, A. & Ziegler, A. (2003) zaključuju da firme zapravo ne mogu mjeriti pravu produktivnost. Stoga koriste duge radne sate kao mehanizam za određivanje produktivnih radnika. Nastavno na zaključke empiričke analize visoko produktivni zaposlenici su češće u situaciji da iskuse sate ograničenja nego oni nisko produktivni, a prezaposlenost je u pozitivnoj korelaciji s produktivnošću. Pencavel, J. (2015) je proveo istraživanje na radnicama koje proizvode streljivo i koje su organizirane kako bi se nadzirao odnos između njihovog outputa i radnih sati. Zaključak je da odnos nije linearan: ispod vremenskog praga, output je proporcionalan satima, a iznad praga porastom sati rada output raste, ali po padajućoj stopi.

Na produktivnost utječu različiti faktori poput (managerskih kompetencija, znanja, vještina, stavova zaposlenika, tehnologije koja se koristi, efikasnosti procesa i sistema, investicija u materijale, procese i opremu i drugo. (Kumar, Shrawan, Mital, Anil, and Pennathur, Arunkumar, eds. 2013.) Dok je ROWE strategija popularna kod mnogih start-up-ova osobito onih koji su fokusirani na tehnologiju 2013 je CEO Best Buy-a Hubert Joly zaključio kako je potrebno odmaknuti se od dotadašnje ROWE strategije jer preveliki fokus stavlja na delegiranje zadataka, a nedovoljan naglasak je na ostalim liderskim zadacima poput coachinga, motiviranja i vođenja zaposlenika što su instantno prepoznali i investitori jer je cijena dionice rapidno narasla.

Svrha članka je prikazati pozitivne i negativne aspekte ROWE modela odnosno benefite i izazove praćenja zaposlenika definiranjem čvrstog vremenskog okvira u odnosu na slobodu i fleksibilnost koju ROWE model sugerira. S druge strane važno je ukazati na mogućnosti unaprjeđenja produktivnosti koje proizlaze iz nadilaženja izazova koje nosi aplikacija samog modela. Važna komponenta uspjeha primjene ROWE modela leži u intrinzičnoj odnosno

ekstrinzičnoj motivaciji zaposlenika. Ukoliko su ljudi sami po sebi manje intrinzično motivirani onda imaju izraženiju ekstrinzičnu motivacijsku komponentu između ostalog potrebna im je i snažnija struktura koja vremenskim limitiranjem potiče njihovu proaktivnost, a samim tim i produktivnost. Madjar, N., Greenberg, E. & Chen, Z. (2011) su radili distinkciju između rutine, ne-kreativne izvedbe i dva različita tipa kreativnosti: radikalne i inkrementalne. Rezultati ukazuju da su želja za preuzimanjem rizika, kreativni izvori i posvećenost karijeri povezani primarno s radikalnom kreativnošću i da prisutnost kreativnih suradnika i organizacijska identifikacija su povezani sa inkrementalnom kreativnošću, a da su s druge strane konformizam i organizacijska identifikacija povezani s rutinskom izvedbom. Recentna istraživanja (Gong, Y, Wu, J, Song, L, & Zhang, Z 2017) potvrđuju upravo preklapanje između intrinzične i ekstrinzične motivacije. Autori su razvili i testirali model u kojem intrinzična i ekstrinzična motivacijska orijentacija pozitivno utječe na osobni kreativni cilj koji opet utječe na inkrementalni rast kreativnosti, ali samo do određenog stupanj na rast radikalne kreativnosti. Na motivaciju bismo mogli nadovezati i sam osjećaj odgovornosti koji zaposlenici imaju prema organizaciji u kojoj rade. Zaključujemo, ukoliko je osjećaj pripadnosti veći veća je i odgovornost prema rezultatima i sama kreativnost jer pojedinac realizira sebe i postaje korporativni poduzetnik.

2. PREGLED LITERATURE

Prethodna istraživanja (Kelly, Moen i Tranby, 2011.) i meta analize pokazuju da zaposlenici koji imaju više kontrole nad svojim rasporedom imaju manji konflikt između posla i obitelji (Byron 2005; Galinsky, Bond, and Friedman 1996; Hammer, Allen, and Grigsby 1997; Kossek, Lautsch, and Eaton 2006; Moen et al. 2008), ali i ostvaruju bolji balans između privatne i poslovne sfere (Hill et al. 2001; Tausig and Fenwick 2001). Druga istraživanja pokazuju da je sposobnost donošenja odluke o vremenu započinjanja rada ili uzimanja odmora tokom dana odnosno kontrole broja zadataka koje žele ponijeti svojim kućama negativno povezana s konfliktom između posla i obitelji (Mennino, Rubin, and Brayfield 2005; Thomas and Ganster 1995). Karasek's Job Demands–Job Control model ističe da visoki zahtjevi posla autonomija i kontrola nad načinom realizacije zadataka amortiziraju efekte poput boljeg zdravlja i veće razine zadovoljstva svojim poslom u odnosu na one s niskom kontrolom nad samim poslom (Karasek 1979; Karasek and Theorell 1990). Kada bismo aplicirali tu hipotezu na kontrolu rasporeda mogli bismo zaključiti da će upravo zaposlenici koji imaju visoke zahtjeve na poslu biti u većoj potrebi za visokom kontro-

lom njihovog rasporeda kako bi imali svojevrsnu pomoć i okvir koji bi im olakšao realizaciju samog zadatka. S druge strane sociološka istraživanja predlažu da upravo veća kontrola nad rasporedom kreira i veći konflikt između obiteljskog i profesionalnog života (Blair-Loy 2009). To bi moglo biti osobito točno za profesionalce i managere od kojih se očekuje da ulože većinu svoga vremena i energije u posao (Blair-Loy 2003; Williams 2000). Prema Schiemanu i suradnicima (2009:986) zaposlenici koji su radili 50 ili više sati tjedno su prijavili veći stupanj interferencije između privatnog i poslovnog života u odnosu na one koji su radili manje sati. Jednako tako ta veza je jača među onim kandidatima koji su imali neku vrstu kontrole ili izraženu kontrolu nad svojim rasporedom. Mogli bismo zaključiti da kontrola vremena koje provodimo radeći može završiti upravo suprotno željenom tako da radimo posao koji nikada ne završava i posvećeni smo poslu koji odgovara zahtjevima za postizanje višeg statusa. Suprotno navedenom ROWE model pomiče organizacijsku kulturu kako bi norma postala fleksibilnost neovisno o tome kada i od kuda ljudi rade sve dok se ciljevi ispunjavaju na vrijeme (Ressler and Thompson 2008:3).

3. ZAŠTO NE ROWE MODEL?

Sastanci često predstavljaju teret i prvi kamen spoticanja i za svojevrsne gutače vremena koji potom produljuju vrijeme potrebno za konkretizaciju posla i završavanje zadatka. Radna sredina koja je okrenuta samo rezultatima prema SMART principu daje voditeljima timova potpunu slobodu vezanu uz vrijeme i način izvršenja zadataka sve dok se zadani ciljevi izvršavaju u definiranim rokovima. Sam pristup ima veliki broj pobornika, ali i veliki broj onih koji to nisu. ROWE je managerska strategija koja plaća zaposlenike sukladno njihovom postignuću, a ne satima provedenim na određenom zadatku. Ideju su 2003 godine razvili Jody Thompson and Cali Ressler i implementirali je u to Best Buy čime elektronički div postaje prva velika korporacija koja je implementirala strategiju. Od tada stotine poduzetnika, velikih i malih, prihvaćaju ROWE kako bi udovoljio zahtjevima specifičnih industrija i organizacija. Misija ROWE modela slično kao coworkinga, telecommutinga i fleksibilnog vremena je osnažiti zaposlenike kroz autonomiju kako bi se stvorili sretniji, motivirani i efektivniji zaposlenici. Pristup je objavljen 2008 u knjizi pomalo bombastično trivijalnog naslova „Why Work Sucks and How to Fix it.“ To je svojevrsno uvođenje efikasnog sistema freelancera, koji su plaćeni samo za posao koji odrade, u često krutu korporativnu strukturu kako bi zaposlenici dobili kompletnu autonomiju u svojim projektima i kako bi im bila dozvoljena sloboda odabira kada i kako će ostvariti svoje ciljeve i izvršiti za-

dane zadatke. Kako biste bili sigurni da je ROWE pravi odabir za vaše poduzeće bilo bi dobro da ste:

- sigurni da će zaposlenici napraviti jednako kvalitetan zadatak od kuće kao i s posla;
- očekivanja moraju biti jasno postavljena kao bi zaposlenici znali što treba postići;
- jasna komunikacije je pola izvršenog zadatka;
- jednako tako vremenski zadani rokovi trebaju biti realistični kako biste vi i zaposlenici bili jednako realistični u njihovoj realizaciji;
- neki ljudi će se naći u teškoj situaciji jer je i komunikacija sa suradnicima dobrim dijelom onemogućena ukoliko nisu postavljeni jasni radni okviri, ali novi kolege mogu uvijek učiti od iskusnijih kolega.

Zaključujemo da osnova modela i nije toliko različita od redovitog procesa delegiranja zadataka.

3.1. Prednosti i mane ROWE pristupa

Dok neki pojedinci čeznu za slobodom i autonomijom drugi se osjećaju dobro, sigurno ili zaštićeno samo onda kada rade po strogo definiranim pravilima i procedurama koje često vežemo uz financijski sustav. Temeljna prednost ROWE pristupa je sloboda i fleksibilnost koju on pruža što se pokazalo dobrim za radne roditelje i za izbjegavanje stresnih putovanja u zadnji čas. Ovaj pristup se pokazao odličnim kada su ga usvojili članovi tima čiji zadatak je izvršiti lako mjerljiv, standardiziran komad posla do određenog vremenskog roka s unaprijed definiranom razinom kvalitete. Prednost je da:

- zaposlenik sam određuje zadatak na način i u vremenu i tempu koji mu najviše odgovara čime se smanjuje razina stresa, ali i omogućava fokus na rezultate i ciljeve.

Fokus na rezultate i ciljeve podrazumijeva da su članovi tima sasvim sigurni što treba biti ostvareno i kako to pridonosi ciljevima organizacije kao cjeline. No, postoji veliki broj preduvjeta koji trebaju biti ispunjeni kako bi sistem funkcionirao. Izazovi vezani uz ROWE pristup se vežu uz:

- određene situacije odnosno zahtjeve radnog mjesta jer se u nekim poslovima podrazumijeva da zaposlenik bude prisutan u točno određeno vrijeme na točno određenom mjestu;
- specifičnost i jedinstvenost zadatka u kojem nije moguće detaljno obuhvatiti sve komponente unaprijed;
- dolazak novih zaposlenika kojima je potreban instant i redovna podrška vođenju i mentoring na dnevnoj bazi, a ne čekanju na dogovorene sastanke.

4. KAKO NADVLADATI IZAZOVE AUTONOMIJE ROWE MODELA, A ZADRŽATI NJEGOVE BENEFICIJE?

Kada ROWE strategija ne bi imala prednosti onda je nitko ne bi implementirao. Kako bi pomirili i stavili u balans pozitivne i negativne aspekte ROWE modela bilo bi idealno započeti s ovakvom organizacijskom kulturom na samom početku poslovanja odnosno započeti s odabirom pravih ljudi. Pravi ljudi će osigurati efikasnost samom timu i podržati njegov razvoj. Razlika između ROWE strategije i klasične strategije je samo u mjestu na kojem izvršavate zadatak. Posao treba biti napravljen neovisno radi li ga od kuće s aerodroma ili sjedite za svojim radnim stolom. Ljudi koji su cijeli život proveli u krutom i definiranom sistemu imat će velikih izazova prihvatiti fleksibilnu strukturu jer su naviknuti funkcionirati pod stresom i pasivno odgovarati na zahtjeve nadređenog bez uplitanja u konkretno postavljanje zadatka ili definiranje njegovog roka i stoga je bolje da im niti ne nudite takvu mogućnost, no ne iskoristiti i ne poticati angažiranost zaposlenika je veliki trošak koji svaki poslodavac želi izbjeći. U nastavku se daje pregled tehnika koje mindtools portal nudi za nadvladavanje izazova implementacije ROWE modela:

1. Zaposlite profesionalne i savjesne ljude koji žude za svojom autonomijom – to su ljudi koji su imali svoju firmu, upravo su završili rad na svom projektu, radili su u prodaji na izvršenju svojih tjednih, mjesečnih i godišnjih zadataka, fokusirani su i profesionalni, savjesni i odgovorni.
2. Kultura povjerenja je važna jer ako je nema ili ne postoji onda ne možete očekivati niti rezultat. S druge strane i najbolji zaposlenici su samo ljudi. Samodisciplina je efikasna do jedna granice, ali još je bolje kada je pokrijepite nadzorom u vidu socijalizacija nakon posla ili razgovorom o hobijima, članovima obitelji važno je da se članovi tima jako dobro upoznaju i da jako dobro upoznaju vas.
3. Jasno definirajte opis posla jer tim mora znati koji su njihovi zadatci i uloge koje su im dodijeljene kako bi mogli izvršavati zadatke zbog kojih su zaposleni. Često će se dogoditi da upravo u trenutku u kojem radite reviziju njihovih odgovornosti sami sebi razjasnite da je Vaša organizacija sklonija tradicionalnim strukturama i da je to okolina u kojoj bolje funkcionirate. Ono što diferencira ROWE model od tradicionalne strukture je nepostojanje definiranog procesa već sam fokus na postignuće i stoga proces nije potrebno niti definirati već definirajte što svaka osoba tre-

ba postići. Prilikom revizije organizacijskih politika i procedura budite sigurni da oni bespotrebno ne definiraju proces za izvršavanje zadatka jer je cilj da članovi samostalno odabiru najbolje i najadekvatnije puteve za izvršavanje svoga zadatka.

4. Jasno postavite zadatke jer se efikasnost mjeri realizacijom cilja, a ne protokom vremena provedenog na izvršenju zadatka. Ponekad SMART princip postavljanja ciljeva ne predstavlja optimalan odabir jer iziskuje veliki input vremena, a postavljanje ciljeva bi trebalo biti automatsko kako bi po završetku dostave jednog zadatka član tima mogao prionuti idućem zadatku s projektne liste. Zgodan alat za task management je besplatna „*asana aplikacija*“ koje će Vam olakšati praćenje izvršenih zadataka i olakšati davanje odnosno preuzimanje novih. Prije nego što započnete potrebno je jasno definirati očekivane ishode kako bi članovi tima bili sigurni na koji način se radi evaluacija njihovog djelovanja.
5. Praćenje izvedbe je iznimno važan segment uspješnosti primjene modela i potrebno je a priori definirati alate i načine razmjene informacija dok se jedni slažu s tjednim javljanjem drugi članovi tima su skloniji dnevnom javljanju. Takozvani *stand-up* sastanci su u širokoj upotrebi u industriji razvoja softvera, a njihova prednost je da na dnevnoj bazi daju brz odgovor ostalim članovima tima kako bi oni mogli jednakom brzinom udovoljiti zahtjevima klijenata vezanim za razvoj proizvoda. Jednak princip se može primijeniti i u ROWE modelu tako da na početku dana svaki član tima ukratko kaže na čemu će raditi, a ostali članovi tima s njime podijele relevantne inpute koji će mu skratiti vrijeme potrebno za izvršavanje zadataka. Dobro je podsjećati članove tima da je odgovornost za pravovremeno ispunjavanje zadatka na njihovim leđima i da je odgovornost članova tima informirati voditelje tima ukoliko će doći do prekoračenja zadanih rokova kao i prenijeti razloge zbog kojih će do toga doći. Samorazumljivo je da će u ovakvom okruženju postojati veća mogućnost za članove tima da počnu izmišljati obveze ili potpadnu pod utjecaj izmišljanja izlika kako bi opravdali neizvršavanje zadataka u tom slučaju je potrebno čvrsto, definirano i jasno ukazati na propuste kako bi se ne bi urušila produktivnost cijeloga tima. S druge strane postoji mogućnost da će određeni članovi tima površno odraditi svoj zadatak kako bi im ostalo više vremena za druge privatne zadatke i u tom trenutku je potrebno pored vremenskog okvira staviti fo-

kus i na mjerenje i nadzor kvalitete. Dobar princip koji je pokazao odlične rezultate je *zaustavi-nastavi raditi-započni* jer daje jasnu povratnu informaciju kako bi se poduzeli koraci za suočavanje i podizanje loših performansi.

6. Osiguravanje resursa je možda najvažniji segment osiguravanja funkcionalnosti tima. To može biti dijeljenje informacija, tehnologija ili znanja koje imaju drugi ljudi ili jednostavno pomoći koju drugima moraju pružiti ostali članovi tima. Svojevrсна zapreka spontanoj komunikaciji i brainstormingu predstavlja razlika u vremenskim zonama i geografska disperziranost članova tima. Važno je redovno okupljati ljude i provoditi dovoljno vremena s članovima tima kako bi oni imali sve relevantne informacije. Opcija koju mnoge firme koriste je viber grupa, Skype, Twitter, ali i svi drugi alati koji omogućavaju virtualne sastanke.

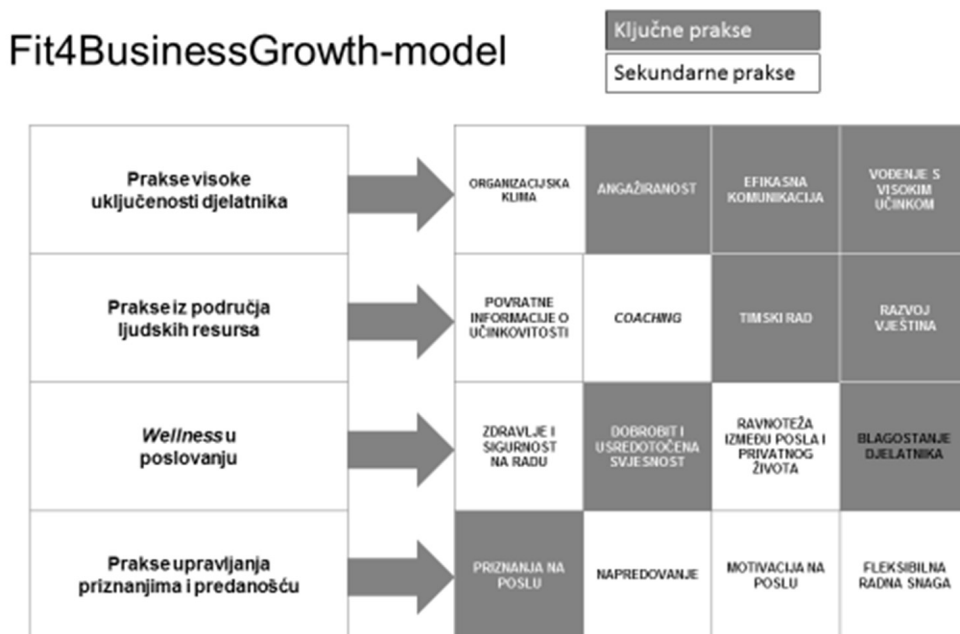
5. JE LI OPTIMALNO RJEŠENJE FIT4BUSINESSGROWTH-MODEL?

Svojevrсно unaprjeđenje ROWE modelu je Fit4BusinessGrowth-model koji polazi od iste pretpostavke, a to je optimizacija korištenja ljudskog vremena odnosno radnih sati. Model istovremeno odgovara na mnoge izazove s kojima se susreće ROWE model, a cilj mu je strukturiranim pristupom osigurati podršku malim i srednjim poduzećima (MSP) od 14 – 249 zaposlenika koja imaju potencijal i težnju za doseganje prosječnog godišnjeg rasta broja zaposlenih ili rasta prometa većeg od 20% godišnje kroz tri uzastopne godine. Model istovremeno balansira tri komponente:

1. Wellness u poslovanju (WuP);
2. Radne prakse visokih performansi (RPVP);
3. High Growth Business Coaching (HGBC).

WuP je set koordiniranih strategija i aktivnosti koje podržavaju psihičko i fizičko zdravlje, sigurnost i blagostanje ljudi u cilju povećanja performansi i produktivnosti.

Slika 1. Fit4BusinessGrowth-model



Izvor: <http://fit4businessgrowth.eu/hr/f4bg-model/>

RPVP prema (Belt i Giles, 2009) predstavljaju generalan pristup upravljanju organizacijama usmjeren na poticanje veće uključenosti i posvećenosti djelatnika s ciljem postizanja visokih performansi. Dok ROWE model daje veliku slobodu, ali i odgovornost samom pojedincu odnosno članu tima, prakse F4BG modela su dizajnirane kako bi povećale diskrecijski trud koji djelatnici ulažu u svoj posao, te kako bi oni u cijelosti koristili vještine koje posjeduju. Elementarni dio modela je u coachingu koji je dizajniran prema posebnim potrebama malih i srednjih poduzeća (MSP) koja teže brzom rastu iz godine u godinu ili ga već ostvaruju. Na taj način se izbjegava pristup jednog modela koji pristaje svakoj organizaciji koji proklamira ROWE model jer tada model postaje tek logični okvir koji ne vodi kompaniju jasno prema rezultatu već samo definira sam smjer i nije dugoročno održiv jer ovisi o samodisciplini pojedinaca. S druge strane najinteresantniji dio 4FBG modela se odnosi upravo na tri ključne prakse visoke uključenosti djelatnika, a to su angažiranost, učinkovita komunikacija i vođenje s visokim učinkom kao i jednu sekundarnu praksu organizacijsku klimu koja s jedne strane čini preduvjet realizacije ključnih praksi, a s druge strane definira racionalan okvir za njihovo potkrepljivanje (Slika 1).

6. ROWE MODEL ILI F4BG MODEL?

Sudeći po reakciji burze nakon napuštanja ROWE strategije od strane Best Buy-u ljudi više vjeruju strogoj organizacijskoj kulturi, procesnoj kulturi koja definira vrijeme i očekivanja kao i nadzire sve etape realizacije zadatka, ali otvoreno pitanje je što tjera poduzetnika na svakodnevnu optimizaciju vremena i možemo li ikada i ikako prenijeti poduzetničku autonomiju i odgovornost koju poduzetnik osjeća u kompanijsku kulturu? U korporacijskoj kulturi i nizu odjela i složenih poslovnih odnosa uvijek postoji mogućnost da jedan dio zaposlenika nadmudri sistem i druge, a tada umjesto optimizacije dobivamo racionalizaciju koja ne ide u prilog kompaniji. Jesu li ljudi poput strojeva i definira li kvalitetu našeg rada zaista vrijeme provedeno na zadatku, a ako da mora li ono biti a priori zadano? Možemo li se natjerati da razmišljamo o strategiji u ponedjeljak u 10 sati na zajedničkom sastanku vjerujući da ćemo doći do najboljih zaključaka ili je misao ipak beskrajna i ne dozvoljava vremenske okvire. Zlatna, potrebna i jaka sredina treba strukturu i stabilnost, ali ako ne pustimo najbolje da rade za kompaniju i ne dozvolimo im slobodu djelovanja oni će ipak poslušati sebe i želju za vlastitom autonomijom potražiti u nekoj drugoj firmi u kojoj će moći raširiti krila u ponoć ili u sedam ujutro ako tako zažele. Iako se Ressler i Thompon zagovaraju i smatraju da je ROWE model adekvatan na svim radnim mjestima moglo bi se reći da to nije uvijek tako i najbolje bi bilo da svaki poduzetnik, CEO odnosno voditelj tima procijeni za sebe koja opcija mu najviše odgovara odnosno isproba što za nje ga najbolje funkcionira. Pritom su start-upovi u boljoj poziciji jer tek formiraju organizacijsku kulturu dok je ostali moraju prilagođavati. S druge strane jasno je da svaka firma u pojedinim segmentima koristi beneficije autonomije i fleksibilnosti radnog vremena i zato je primjena F4BG modela pruža dovoljno fleksibilan, slobodan, a opet čvrst okvir smjernica koji ne sputava autonomiju, a pozitivno utječe na produktivnost.

Abstract:

MANAGEMENT STRATEGY BY “ROWE MODEL” -
MEASURING OUTPUT, AND NO EMPLOYEES ‘PRESENCE

Focus on results respectively productivity is more or less primary goal of each enterprise. The basic research question is: Is it better to put primary focus on set of clear expectations and focus on the endpoint as opposed to managing the process that gets you there? If the company is willing to encourage entrepreneurial spirit, and enrich its corporate culture with independence, creativity, innovation, and rational risk tak-

ing then it would be great to avoid frequently formal and less needed meetings because people are willing to rationalise all that is needed to ensure the goal once they are compensated according to the gained results, and no hours spent on the certain project. Expected result is increased level of critical thinking and communication improvement through complete autonomy of the team members in order to enable them to manage measurable results and final goal which is increased productivity. Paper gives an overview of positive and negative sides of ROWE approach (Results Only Work Environment) and comparison with F4BG (Fit4BusinessGrowth) model.

Keywords: management strategy, ROWE (Results Only Work Environment) model, creativity, intrinsic and extrinsic motivation, F4BG (Fit4BusinessGrowth) model.

7. LITERATURA

1. Belt, V. and L. Giles, *Great Britain. UK Commission for Employment and Skills, corp creator, High performance working: a synthesis of key literature*, Evidence report, 4, 2009.
2. Blair-Loy, M., *Competing Devotions: Career and Family among Women Executives*, Cambridge, Harvard University Press, 2003.
3. Blair-Loy, M., „Work without End? Scheduling Flexibility and Work-to-Family Conflict among Stockbrokers“, *Work and Occupations*, 36, 2009.
4. Byron, K., „A Meta- Analytic Review of Work-Family Conflict and its Antecedents“, *Journal of Vocational Behavior*, 67, 2005.
5. Galinsky, E., Justin T. Bond, Dana E. Friedman, „The Role of Employers in Addressing the Needs of Employed Parents“, *Journal of Social Issues*, 52, 1996.
6. Gong, Y, Wu, J, Song, L, & Z. Zhang, „Dual Tuning in Creative Processes: Joint Contributions of Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations“, *Journal Of Applied Psychology*, PsycARTICLES, EBSCOhost, pregledano 13.03.2017.
7. Hammer, Leslie B., Elizabeth Alien i Tenora D. Grigsby. „Work-Family Conflict in DualEarner Couples: Within-Individual and Crossover Effects of Work and „, *Journal of Vocational Behavior*, 50, 1997.
8. Hill, E. Jeffrey, Alan J. Hawkins, Maria Ferns, and Michelle Weitzman, „Finding an Extra Day a Week: The Positive Influence of Perceived Job Flexibility on Work and Family Life Balance“, *Family Relation*, 50, 2001.
9. Karasek, R. A., „Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign“, *Administrative Science Quarterly*, 24, 1979.
10. Karasek, Robert A. and Tores Theorell, *Healthy Work: Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life*, New York: Basic Books, 1990.
11. Kelly, E.L., Moen, P. and E. Tranby, „Changing Workplaces to Reduce Work-Family Conflict: Schedule Control in a White-Collar Organization“, *American Sociological Review*, 76 (2), 2011.

12. Kossek, Ellen Ernst, Brenda A. Lautsch i Susan C. Eaton, „Telecommuting, Control, and Boundary Management: Correlates of Policy Use and Practice, Job Control, and Work- Family Effectiveness“, *Journal of Vocational Behavior*, 68, 2006.
13. Kumar, S, Mital, A, & Pennathur, A (eds) 2013, *Human Work Productivity : A Global Perspective (1)*, CRC Press, London, US. Available from: ProQuest ebrary. 14.03.2017.
14. Madjar, N., Greenberg, E. & Z. Chen, „Factors for radical creativity, incremental creativity, and routine, noncreative performance,“ *The Journal of applied psychology*, Vol. 96, No. 4, 2011.
15. Mennino, Sue Falter, Beth A. Rubin, and Aprii Brayfield, „Home-To-Job and Job-To-Home Spillover: The Impact of Company Policies and Workplace Culture“, *Sociological Quarterly* 46, 2005.
16. Moen, Phyllis, Erin L. Kelly, and Qinlei Huang. „Work, Family and Life-Course Fit: Does Control Over Work Time Matter?“, *Journal of Vocational Behavior*, 73, 2008.
17. Pencavel, J., „The productivity of working hours“, *Economic Journal*, 125, 589, *Business Source Elite*, 2015, EBSCOhost, pregledano 12.03.2017.
18. Ressler, C., Thompson, J., ebrary, I. & Books 24x7, I., *Why managing sucks and how to fix it: a results-only guide to taking control of work, not people*, 1. Aufl.;1; edn, Wiley, Hoboken, 2013.
19. Ressler, Cali and Jody Thompson, *Why Work Sucks and How to Fix It*, New York, Penguin Group, 2008.
20. Siegenthaler, M. „Has Switzerland Really Been Marked by Low Productivity Growth? Hours Worked and Labor Productivity in Switzerland in a Long-run Perspective“, *Review Of Income & Wealth*, 61, 2, *Business Source Elite*, N2015 EBSCOhost, pregledano 12.03.2017.
21. Schieman, Scott, Melissa Milkie and Paul Glavin, „When Work Interferes with Life: The Social Distribution of Work-Nonwork Interference and the Influence of Work-Related Demands and Resources“, *American Sociological Review*, 74, 2009.
22. Sousa-Poza, A. & A. Ziegler, „Asymmetric information about workers' productivity as a cause for inefficient long working hours“, *Labour Economics*, Vol. 10, No. 6, 2003.
23. Tausig, Mark and Rudy Fenwick, „Unbinding Time: Alternate Work Schedules and Work-Life Balance“, *Journal of Family and Economic Issues*, 22, 2001.
24. Williams, Joan C., *Unbending Gender: Why Family and Work Conflict and What to Do About It*, Oxford, Oxford University Press, 2000.
25. <https://asana.com/>
26. <http://fit4businessgrowth.eu/>
27. <http://whatis.techtarget.com/definition/Results-Only-Work-Environment-ROWE>
28. <https://www.mindtools.com/pages/article/managing-results-only-environment.htm>

EUROPSKI MODEL UPRAVLJANJA KVALITETOM I NJEGOVA PRIMJENA NA SUB NACIONALNOJ (REGIONALNOJ) RAZINI

THE EUROPEAN QUALITY MANAGEMENT MODEL AND ITS'
APPLICATION ON SUB NATIONAL (REGIONAL) LEVEL

Dr. sc. Ivana Čandrlić-Dankoš

E-mail: ivana.candrlic-dankos@obz.hr

Ana-Marija Putrić, mag.iur.

E-mail: ana-marija.putric@obz.hr

Osječko-baranjska županija
Osijek, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 005.6: 353.5

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; H70

Pregledni članak/Review

Primljeno: 29. studenoga 2017./Received: November 29th, 2017

Prihvaćeno: 11. siječnja 2018./Accepted: January 11th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Certificiranjem prema zahtjevima međunarodne norme ISO 9001:2015 Osječko-baranjska županija je iskazala želju da vlastitu uspješnost mjeri međunarodnim standardima (instrumentima). Primjena norme zasniva se na upravljačkim principima, pri čemu je jedan od temeljnih principa usmjerenost na korisnika usluga. Kvalitetu pružene usluge moguće je značajno unaprijediti usporedbom sa zemljama iz okruženja kao i učenjem iz uspješnih primjera iz okruženja. Slijedom navedenog, u radu se izučavaju poboljšanja kvalitete u pružanju javnih usluga Europskog instituta za javnu upravu (EIPA). Središte izučavanja odnosi se na različite modele upravljanja kvalitetom kao i na nagrade za kvalitetu koje osim što imaju motivacijsku funkciju označavaju razmjenu dobre prakse kako između pojedinih europskih zemalja na državnoj razini tako i na sub nacionalnoj (regionalnoj) razini. U zaključnim radnjama razmatra se primjenjivost primjera dobre prakse na razini Osječko-baranjske županije.

Ključne riječi: *Europska mreža javne uprave (EUPAN), Europski institut za javnu upravu (EIPA), nagrade za kvalitetu, regija.*

1. UVOD

Kvaliteta javne uprave usmjerena je na postizanje zadovoljstva korisnika, a svrha instrumenata upravljanja kvalitetom je osigurati postizanje rezultata organizacije i učinkovitosti kroz kontinuirano poboljšanje i strateški pristup. Postoje različiti modeli za upravljanje kvalitetom u okviru EU razvijen je model Common Assessment Framework (CAF). Važno je napomenuti da Hrvatska kao jedina članica EU nema sustavan niti strateški pristup primjeni modela CAF, ali ni drugim instrumentima upravljanja kvalitetom u javnom sektoru, kao što su modeli cjelovitog upravljanja kvalitetom ili nagrade za kvalitetu. U radu se naglasak stavlja na primjenu modela CAF za upravljanje kvalitetom, europska praksa kao i moguća primjena u Hrvatskoj na regionalnoj (sub nacionalnoj) razini. Potreba za kontinuiranim poboljšanjem djelovanja javne uprave stavila je u središte teoriju javnog upravljanja, a sa ciljem vraćanja povjerenja u institucije i njihovo djelovanje. Doktrina Novog javnog menadžmenta koja je od sredine 1980-ih nudila rješenje za probleme javne uprave preuzimanjem načela i praksi privatnog sektora upravo je upravljanje kvalitetom postavila kao jedan od stожernih elemenata upravne reforme. Upravo iz toga vremena pojam kvalitete uključuje i postizanje zadovoljstva korisnika, koje se temelji na upravljanju procesima i rezultatima u organizaciji, a obuhvaćen je izrazom cjelovito upravljanje kvalitetom (Total Quality Management-TQM). Za kontinuirano upravljanje procesima i rezultatima s ciljem osiguravanja kvalitete i postizanja izvrsnosti koriste se mnogi instrumenti za upravljanje kvalitetom, a jedan od njih je zajednički okvir za ocjenjivanje Common Assessment Framework (CAF) izrađen je u okviru Europske mreže javne uprave (EUPAN) i Europskog instituta javne uprave (EIPA). Model CAF za upravljanje kvalitetom koristi se u javnoj upravi država članica EU, kao i institucijama, tijelima i službama EU, dok se primjeri dobre prakse benchmarkingom uspoređuju između najboljih unutar skupine. U radu se nakon razmatranja pojma upravljanja kvalitetom analizira model CAF i njegova primjena te se raspravlja o mogućnostima primjene u Hrvatskoj na regionalnoj razini kao i drugih instrumenata jačanja kvalitete u EU i njihova primjena.¹

2. UPRAVLJANJEM KVALITETOM DO IZVRSNOSTI U UPRAVI

Pojam upravljanja kvalitetom, ovisno o definiciji kvalitete, evoluirao je od osiguravanja ostvarivanja utvrđenih specifikacija proizvoda i ostvarivanja

¹ Ivan Koprić, Jasmina Džinić i Romea Manojlović, „Upravljanje kvalitetom i učinkovitošću u javnoj upravi“, Institut za javnu upravu, Zagreb, 2016.

rezultata, pa sve do prihvaćanja kulture kvalitete procesa i rezultata u svim aspektima organizacije. Upravljanje kvalitetom tako se danas shvaća kao proces kontinuiranog poboljšanja kvalitete rada, organizacijskih procesa, usluga i rezultata, u svim aspektima organizacije, pa u tom smislu predstavlja cjelovito upravljanje kvalitetom ili TQM.² U tom smislu TQM je sustavan pristup upravljanja u organizaciji koji zahtjeva stalnu analizu temeljem identifikacije i ocjene uspješnosti pojedinih organizacijskih aspekata, definiranje mjere za poboljšanje i implementaciju te ponovnu analizu i reviziju uspjeha. Cilj tzv. pokreta za kvalitetu koji od 1980-ih dominira europskim upravnim prostorom i šire jest povećanje učinkovitosti, transparentnosti, pristupačnosti i pružanja kvalitetnih javnih usluga na zadovoljstvo korisnika kontinuiranim poboljšanjem kvalitete upravljanja i procesa, a očituje se kroz nekoliko tipičnih instrumenata: od usvajanja povelja građana ili povelja javnih službi koje definiraju standarde usluge za korisnike, uspostava nagrada za kvalitetu temeljenih na konceptu benchlearninga, te adaptivna primjena modela upravljanja kvalitetom iz privatnog sektora (npr. EFQM, ISO, BSC, PSEM, CAF). Kako je jačanje kvalitete kroz model CAF-a u okviru EU, te njegova primjena na sub nacionalnoj (regionalnoj) razini, predmet ovog rada od važnosti su modeli upravljanja kvalitetom koji se koriste u javnom sektoru, koji čine bazu za izradu CAF-a. Neki od modela su: EFQM (Excellence Model of the European Foundation for Quality Management) je model za samoprocjenu koji se temelji na 9 kriterija posebno s obzirom na element inovacija i učenja u organizaciji, ISO (International Organization for Standardization) je globalna mreža nacionalnih mreža za standarde osnovana sa ciljem osiguranja kvalitete proizvoda i usluga. ISO modeli posebno su popularni u privatnom sektoru, ali i prihvaćeni u javnom sektoru, BSC (Balanced Scorecard) jest tehnika kojom se pomoću indikatora organizacija ocjenjuje s različitih strateških perspektiva: klijenti, financije, interni procesi te inovacija i učenje, PSEM (Public Service Excellence Model) je model koji se uglavnom koristi u Velikoj Britaniji i to kao samo procjena organizacije prema 14 dimenzija. Karakteristika ovog modela jest znatna usmjerenost na okolinu organizacije odnosno zadovoljstvo korisnika uslugom. Najčešće korišten model u javnom sektoru je EFQM,³ posebno u Velikoj Britaniji i u Španjolskoj, dok je u drugim zemljama CAF glavno sredstvo upravljanja kvalitetom.

² Elementi TQM-a uključuju orijentaciju na korisnike, posvećenost kvaliteti i vodstvo od strane višeg menadžmenta, planiranje i organiziranje posla, upotrebu instrumenata za upravljanje kvalitetom, obrazovanje i trening, uključivanje zaposlenih u timski rad, mjerenje i povratne informacije, komunikaciju i promjenu u organizacijskoj kulturi (Izvor: Jan Wynen, "Quality Management in Public Sector Organization", 2015).

³ EFQM- Excellence Model of the European Foundation for Quality Management.

Iako su metode i instrumenti cjelovitog upravljanja kvalitetom našli svoju primjenu u javnoj upravi i javnom sektoru općenito, postoje brojna ograničenja s kojima se susreću: kao prvo javna uprava kompleksan je i fragmentiran sustav u kojem postoji preraspodjela moći, ne postoji trajna suglasnost između ciljeva i načina njihova ostvarivanja dok istovremeno postoje različiti pritisci različitih interesnih grupa, drugo možda i najvažnije TQM temelji se na dobrovoljnoj primjeni, a javna uprava djeluje na temelju zakona i propisa, treće ograničenje u vidu financijskih i personalnih resursa, četvrto kao kritičan faktor je i samo vodstvo organizacije koje se periodično mijenja što utječe na dugoročnu posvećenost upravljanja kvalitetom, peto primjena modela TQM osvjetljuje probleme organizacije, a osobito nedostatak podataka o mjerenju učinkovitosti. Na kraju kao i svaki sustav TQM predstavlja standardizaciju, ograničava inovaciju te stvara birokraciju. Iako posljednjih godina pada intenzitet primjene modela kvalitete u javnom sektoru, modeli upravljanja kvalitetom doprinose poboljšanju i promjeni upravne kulture prema izvrsnosti, identifikaciji slabih točaka, planiranja, učenja, te implementacija novih rješenja koji u cjelini trebaju dovesti do boljeg funkcioniranja zadovoljstva korisnika.

3. EUROPSKI MODELI UPRAVLJANJA KVALITETOM U JAVNOJ UPRAVI

Ugovorom o funkcioniranju EU ističe se da je učinkovita implementacija prava Unije stvar od zajedničkog interesa, a EU potiče države članice da poboljšaju svoj upravni kapacitet. EU je od sredine 90-ih godina intenzivno promovirala i pomagala reformu javne uprave u državama kandidatima, unaprjeđuje praksu javne uprave i u svim zemljama članicama. Kvaliteta javne uprave u smislu cjelovitog upravljanja kvalitetom (TQM) jedno je od područja kojim se bavi Europska mreža javne uprave EUPAN, neformalna mreža ministara za javnu upravu u državama članicama EU.⁴ Sredinom 90-ih napravljeni su prvi veći iskoraci u poboljšanju kvalitete u pružanju javnih usluga i kroz djelovanje Europskog instituta za javnu upravu EIPA koji je pod utjecajem Visoke škole za upravne znanosti iz Speyera ponudio ideju za uspostavljanje nagrade za kvalitetu javne uprave. Nadalje, radna je skupina Instituta (tzv. Skupina za inovaciju u javnom sektoru) razvila koncept europske konferencije za kvalitetu na kojoj je 2000. godine predstavila i prvi europski model za upravljanje kvalitetom u organizaciji javnog sektora CAF. Od tada do danas glavne platforme jačanja kvalitete u javnoj upravi u okviru EU i partnerskih orga-

⁴ Cilj je EUPAN-a poboljšati implementaciju Lisabonske strategije smještanjem građana u središte javnog upravljanja.

nizacija EUPAN i EIPA su: CAF odnosno instrument cjelovitog upravljanja kvalitetom, QC održavanje europskih konferencija za kvalitetu, te EPSA dodjela europske nagrade za kvalitetu.

4. OBILJEŽJA MODELA CAF

CAF (Common Assessment Framework) je besplatan, jednostavan i lako upotrebljiv mjerni instrument kojim se ocjenjuje učinkovitost i uspješnost organizacije. To je zapravo menadžersko sredstvo kojemu je svrha unaprjeđenje kvalitete kojim se identificira uspješnost funkcioniranja pojedinih aspekata organizacije. To je instrument cjelovitog upravljanja kvalitetom razvijenim posebno za javni sektor.⁵ Važno je istaknuti da je CAF primjenjiv u svim vrstama organizacija javnog sektora, pa tako i u jedinicama regionalne samouprave, kao i u državnoj upravi, agencijama, javnim trgovačkim društvima i sl. Osim navedenoga bit samog CAF-a je poboljšanje same organizacije kao takve. Od oglednog modela iz 2000. godine danas je u primjeni CAF 2013. Kao sredstvo upravljanja kvalitetom, CAF se temelji na konceptu izvrsnosti, koji se naslanja na načela izvrsnosti.⁶ Načela izvrsnosti nadopunjuju se načelima i vrijednostima dobrog upravljanja i europskog upravnog prostora kao što su legitimitet, vladavina prava, etičnost, odgovornost, otvorenost, participacija, različitost, pravičnost, suradnja i partnerstvo.⁷ Važno je istaknuti da CAF treba olakšati usvajanje upravljanja kvalitetom u javnoj upravi (ciklus PDCA) i ponuditi okvir za samoprocjenu organizacija javne uprave kako bi se dijagnosticirali problemi i definirale aktivnosti za poboljšanje.⁸ Upravo zbog toga je samoprocjena bitna karakteristika modela CAF. Osim navedenog svrha modela je i razmjena iskustava dobre prakse te učenje između organizacija tzv. benchlearning. CAF se sastoji od devet područja koji se smatraju temeljima izvrsnosti organizacije, a to su: vodstvo, strategija i planiranje, ljudi, partner-

⁵ CAF se temelji na premisi da se izvrsni rezultati na području organizacijske učinkovitosti, odnosa s građanima/korisnicima, upravljanja ljudima i utjecaja na društvo postižu kroz vodstvo usmjereno na strategiju i planiranje, ljude, partnerstvo, izvore i procese. To je holistički pristup analizi organizacijske učinkovitosti (EIPA, 2012.)

⁶ Načela izvrsnosti: Orijentacija na rezultat, fokus na korisnike, vodstvo i stalnost svrhe, upravljanje procesima i činjenicama, razvoj i uključivanje ljudi, kontinuirano učenje, inovacija i poboljšanje, razvoj partnerstva i društvena odgovornost.

⁷ Cf. EIPA (2012) CAF 2013: The Common Assessment Framework Improving Public Organisations Through Self-Assessment, EIPA, Maastricht, 2013 i Ivan Koprić, Anamarija Musa i Goranka Lalić Novak, *Europski upravni prostor*, Institut za javnu upravu, Zagreb 2012.

⁸ Ciklus PDCA (Plan, Do, Check, Act-planiraj, provedi, provjeri, djeluj) promovirao je 1950-tih William Edwards Deming, jedan od pionira TQM-a).

stvo i resursi, procesi, rezultati u odnosu na ljude, rezultati u odnosu na građane/korisnike, rezultati u odnosu na društvenu odgovornost, i rezultati u odnosu na ključne pokazatelje učinka. Sustav bodovanja pokazuje slabe točke u organizaciji koje daju osnovu za definiranje aktivnosti za poboljšanje, kao i mjerenje napretka. S druge strane CAF omogućava identifikaciju dobre prakse. Međutim, kao i svaki mehanizam koji počiva na dobrovoljnoj primjeni, model upravljanja kvalitetom kao što je CAF treba infrastrukturu koja će poticati i osiguravati njegovu primjenu. Podrška primjeni u svakoj državi članica EU su tzv. nacionalni korespondenti. Nacionalni korespondenti povezani su u mrežu koju podržava Europski centar za podršku.

5. PRIMJENA MODELA UPRAVLJANJA KVALITETOM I PRIMJERI DOBRE PRAKSE

Statistički pokazatelji iz baze CAF RC ukazuju da je bilo 3.765 registriranih korisnika u više od 45 zemalja.⁹ Na primjer, primjena modela CAF u Sloveniji započela je 2002. godine kada je upravljanje kvalitetom i orijentacija na korisnike, zajedno sa primjenom CAF-a uvrštena u strateški dokument razvoja javne uprave. Zanimljiv je primjer Njemačke gdje primjena modela počinje 2006. godine pod snažnim utjecajem udruge lokalnih vlasti. U bazi dobre prakse predstavljene na CAF korisničkim danima može se pronaći niz primjera i inovativnih aktivnosti koje su upravne organizacije primijenile temeljem provedbe CAF-a. Među navedenima zanimljiv je primjer Litve koja je radi jačanja kvalitete upotrijebila model CAF u samoj Vladi osobito inzistirajući na komuniciranju i edukaciji o samom modelu. Iz same primjene proizašlo je 256 mjera za poboljšanje obuhvaćenih u 14 projekata za koje su definirani akcijski planovi, prioriteti i jasna odgovornost, uključujući tzv. quick wins, mjere koje se odmah provode kao što su tjedni sastanci kabineta, nagrade za najboljeg zaposlenika, model ocjenjivanja, informatizacija internih procedura, uvođenje internih upitnika, poboljšanje odnosa sa medijima.

6. ZAKLJUČAK

Zaključno, ali i raspravno možemo reći da je Hrvatska jedina članica EU koja nije aktivno uključena u primjenu modela CAF kao menadžerskog sredstva usmjerenog na korisnike. Drugi instrumenti kvalitete slabo se koriste u Hrvatskoj kao što su primjerice nagrade za kvalitetu koje razvijaju kompeti-

⁹ Registered CAF users in Europ and abroad, <http://www.eipa.eu>

tivnu stranu upravne organizacije. Činjenično stanje i teoretski osvrt navodi nas na zaključak da je sustav upravljanja kvalitetom u Hrvatskoj tek u začetku. Za jedinice na sub nacionaloj razini mogućnosti i sklonost upravljanja kvalitetom i primjena europskih modela upravljanja kvalitetom, među kojima je i CAF, je veća jer su jedinice regionalne samouprave usmjerene na zadovoljstvo korisnika. Osim toga udruge lokalnih jedinica mogu samostalno inicirati i davati podršku sustavu upravljanja kvalitetom. Osim toga neke jedinice regionalne samouprave već su i stekle iskustvo s primjenom sustava za upravljanje kvalitetom ISO jer imaju dovoljne financijske i personalne resurse za primjenu sustava upravljanja kvalitetom. Konačno, za poticanje upravljanja kvalitetom na sub nacionalnoj razini pozitivni faktori predstavljaju i nagrade i modeli koji se temelje na benchmarkingu i benchlearningu. Zaključno, ističu se važnost ozbiljnog pristupa problemu kvalitete javne uprave. Osim što u Hrvatskoj na svim razinama nedostaje centralna točka koja bi koordinirala reformu javne uprave u cjelini i predstavljala inovativnu bazu ostaje za zaključiti da je Hrvatska nedovoljno uključena u europske procese primjerice uz aktivnosti EUPAN-a. S druge strane jedinice regionalne samouprave navedene aktivnosti mogu provoditi samostalno, poboljšavajući svoju kvalitetu i jačajući svoje komparativne prednosti u usporedbi s domaćim i europskim lokalnim i regionalnim jedinicama. Navedene promjene u vidu pozitivnih impulsa za djelovanje na sub nacionalnoj razini primjenjivi su i preporučljivi za primjenu u Osječko-baranjskoj županiji, iako je sama Županija usprkos weberovskom stereotipu napravila veliki iskorak u upravljanju kvalitetom koristeći ISO normu kao jedan od modela upravljanja kvalitetom. Međutim, u cilju daljnjeg i kontinuiranog napredovanja na polju upravljanja kvalitetom, a u cilju TQM-a Osječko-baranjska županija kao lider Istočne regije trebala bi postati središnja benchmarking točka upravljanja kvalitetom. Cilj poboljšanja i usvajanja modela upravljanja kvalitetom nije larpurlarsistička, već neophodna polazišna točka svake uspješne moderne upravne organizacije pa tako i Osječko-baranjske županije.

Abstract:

THE EUROPEAN QUALITY MANAGEMENT MODEL
AND ITS' APPLICATION ON SUB NATIONAL (REGIONAL) LEVELS

Certified by the requirements of ISO 9001:2015, the Osijek-Baranja County expressed the desire to measure its own performance internationally. The application of the norm is based on management principles, where one of the fundamental principles

is the focus on service users. The quality of services provided can be significantly improved by comparing with the countries in the environment as well as learning from successful examples from the environment. As a follow-up, the paper highlights the improvements in the quality of public services provided by the European Institute of Public Administration (EIPA). The center of study refers to quality awards that, besides having a motivational function, mean the exchange of good practices between individual European countries at the state level as well as at the sub national (regional) level. Concluding activities consider the applicability of good practice examples at the Osijek-Baranja County level.

Key words: *European Public Administration Network (EUPAN), European Institute of Public Administration (EIPA), Quality Awards, Region.*

7. LITERATURA

1. Koprić, I., Musa, Anamarija i Goranka Lalić Novak, *Europski upravni prostor*, Institut za javnu upravu, Zagreb 2012.
2. Koprić, I., Džinić Jasmina i Romea Manojlović, „Upravljanje kvalitetom i učinkovitošću u javnoj upravi“, Institut za javnu upravu, Zagreb, 2016.
3. Musa, Anamarija, *Prilagodba hrvatskog pravnog sustava*, Zbornik radova s okruglog stola HAZU, Zagreb, 2012.
4. EIPA (2012) CAF 2013: The Common Assessment Framework Improving Public Organisations Through Self –Assessment, EIPA, Maastricht, 2013.
5. *Strategija razvoja javne uprave za razdoblje od 2015.-2020. godine*, NN 70/15.
6. www.eipa.eu/caf – Europski institut za javnu upravu
7. www.eupan.eu– Europska mreža za javnu upravu
8. www.iso.org

Tematska cjelina/*Thematic unit*
PROCESNO UPRAVLJANJE U TEORIJI I PRAKSI
PROCESS MANAGEMENT IN THEORY AND PRACTICE

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

UTJECAJ IMPLEMENTACIJE ISO 20022 XML NA KONKURENTNOST I ZADOVOLJSTVO KORISNIKA USLUGAMA PLATNOG PROMETA

IMPACT OF ISO 20022 XML IMPLEMENTATION ON
COMPETITIVENESS AND SATISFACTION
OF PAYMENT SERVICE USERS

Eli Mornar, struč. spec. oec.

Splitska banka d.d.
Split, Hrvatska/Croatia

Prof. dr. sc. Dragana Grubišić

Ekonomski fakultet, Sveučilište u Splitu
Cvite Fiskovića 5, 21000 Split, Hrvatska/Croatia
E-mail: grubisic@efst.hr

UDK/UDC: 005.6:336.7

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; G21

Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper

Primljeno: 27. studenoga 2017./Received: November 27th, 2017

Prihvaćeno: 24. siječnja 2018./Accepted: January 24th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Predmet istraživanja ovog rada je uvid u dosegnuti stupanj razvoja nacionalnih i prekograničnih platnih usluga prema Uredbi (EU) br. 260/2012 kojom se uspostavljaju tehnički i poslovni zahtjevi za kreditne transfere i izravna terećenja u eurima. Uvođenjem standardizacije u platne sheme se direktno utječe na poboljšanje kvalitete usluga platnog prometa što dugoročno donosi koristi za korisnike i pružatelje tih usluga, te pridonosi rastu i razvoju samog gospodarstva. Iako rezultati istraživanja koje je provela Hrvatska narodna banka ukazuju na zadovoljavajući stupanj korištenja ovog standarda, rezultati provedenog istraživanja pokazuju da stupanj poboljšanja još uvijek nije zadovoljavajući kako sa stajališta pružatelja, tako i sa stajališta korisnika platnih usluga.

Ključne riječi: ISO 20022 XML, SEPA, konkurentnost, kvaliteta.

1. UVOD

Slijedeći pravnu stečevinu Europske Unije Republika Hrvatska ima obvezu primjene standarda kojeg su izradila međunarodna ili europska standardizacijska tijela. Riječ standardizacija potječe od engleske riječi *standardization*, a podrazumijeva proces izrade nečega što odgovara standardu.¹

U kontekstu platnih transakcija obvezni standardi obuhvaćaju korištenje IBAN-a, BIC-a i standard ISO 20022 XML² za slanje poruka u vezi s financijskim uslugama. Standardi opstaju kada dosegnu kritičnu masu i konzistentnost korištenja, pa su vrlo često uvjetovani zakonskom prisilom kojom se osigurava njihova svrha i zajednički jezik. Unatoč činjenici da je to *bussines to bussines* standard, ISO 20022 ima direktni utjecaj na zadovoljstvo korisnika dajući vidljivost i transparentnost kao i veći stupanj pouzdanosti u procesiranju transakcija. Interoperabilnost i prihvatljivost zajednički daju konzistentnost i jasnoću ovoj industriji.³

Osim alata koje pružatelji platnih usluga nude (prije svega elektronsko bankarstvo) većina poduzeća, korisnika platnih usluga svoje knjigovodstvene programe tehnički prilagođava standardima koji omogućavaju lakše kreiranje datoteka koje potom dostavljaju pružatelju platnih usluga različitim sigurnosnim kanalima. Svaka izmjena tih standarda zahtjeva dodatan razvoj unutar internih aplikacija i za korisnike platnih usluga.

No standardizacija poruka na razini cijele Europske Unije donosi i niz svojih prednosti za korisnike tih usluga: olakšava se protok novca, korisnik je unaprijed upoznat s troškovima platne transakcije, datumom valute odobrenja sredstava primatelju, standardiziraju se načini povrata i odgovora na reklamaciju, sve što bi na kraju trebalo pridonijeti unapređenju svim subjektima u lancu razmjene ovih transakcija. Sve navedeno bi trebali prepoznati pružatelji platnih usluga, te proširiti ponudu vlastitih usluga.

Kroz ovaj rad istražiti će se primjena ISO 20022 XML s gledišta korištenja konkurentnih prednosti pružatelja platnih usluga te promjena stupnja zadovoljstva uslugama platnog prometa nakon implementacije ovog standarda u Republici Hrvatskoj.

¹ Oxford dictionaries, <https://en.oxforddictionaries.com> pristupljeno 19.11.2017.

² ISO 20022 XML Standard for initiating credit transfer messages (Norma za slanje poruka u vezi s financijskim uslugama).

³ ISO, *Strategy for Services #5*, ISO, Geneva, 2016., str. 6.

2. SEPA (REGULATIVA I TEHNIČKI STANDARDI)

SEPA se definira kao jedinstveno područje plaćanja u eurima (engl. *Single Euro Payments Area*) na kojemu potrošači, poslovni subjekti i tijela javne vlasti mogu uplaćivati i primati plaćanja u eurima pod jednakim osnovnim uvjetima, pravima i obvezama, neovisno o njihovoj lokaciji.⁴ SEPA područje šire je od Europskog gospodarskog prostora, te obuhvaća 44 države.

SEPA područje je jedno od značajnijih korisnika ISO 20022 standarda koji je uveden od strane Međunarodne Organizacije za standardizaciju (ISO), a njegova primjena planirana je na svjetskoj razini kako bi se uskladile različite sheme koje se primjenjuju u svijetu, odnosno kako bi se komuniciranje u financijskom sektoru olakšalo i svelo na zajedničke pojmove i razumijevanje istih bez potrebe za uplitanjem stručnjaka.

ISO 20022 XML je dogovorena metodologija za definiranje financijskih poruka koja obuhvaća obje vrste razmjena podataka, tj. razmjenu podataka između pružatelja platnih usluga, te između korisnika platnih usluga i pružatelja platnih usluga. Ova metodologija polazi od kreiranja poslovnog modela pa iz njega definira aktivnosti ili poslovni proces, uloge i ključne sudionike kako bi se sam proces mogao realizirati.⁵

XML je jedna od najpopularnijih sintaksa za kodiranje elektroničkih poruka na Internetu.⁶ Prednosti XML-a su što je razumljiv i jednostavan za čitanje te je međunarodni otvoreni standard. Međunarodna standardizacija ovog formata znači da postoji mnogo alata za XML izmjene, upravljanje dokumentima, validaciju. Takvi alati dopuštaju automatsku izmjenu parametara poruka te manje troškove za validaciju i integraciju. Nedostaci XML-a su to što sadrži previše podataka u odnosu na ostale sintakse i zato je neučinkovit za prijenos i pohranu podataka. XML shema definira dozvoljenu strukturu XML dokumenta ili poruke. XML sheme se mogu koristiti u računalnim programima da provjere je li poruka u skladu definicijom ili nije (XSD shema). XML sheme su formalno dostupne za sve strukture ISO 20022 XML poruka.⁷

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Cilj provedenog istraživanja je utvrditi utjecaj ovog standarda na konkurentnost pružatelja platnih usluga, te istražiti mišljenje poduzeća, korisnika plat-

⁴ Hrvatski SEPA Forum, www.sepa.hr, pristupljeno 05.10.2017.

⁵ Wiley Brand, *ISO 20022 For Dummies*, 2. izd, John Wiley & Sons Ltd, Chicester, 2013., str. 11.

⁶ Europe Economics, *Cost and benefits of migration to ISO 20022 in SEPA, Final Report*, London, 2016. str. 22

⁷ Ibidem.

nih usluga o promjeni u zadovoljstvu uslugama platnog prometa uvođenjem ISO 20022 standarda u XML formatu. U skladu s navedenim ciljevima postavljene su dvije hipoteze:

H1: *Ne postoji statistički značajna razlika u korištenju broja platnih usluga kod jednog pružatelja platnih usluga i više pružatelja platnih usluga.*

H2: *Ne postoji statistički značajna razlika između mišljena malih, srednjih i velikih poduzeća u stupnju zadovoljstva uslugama platnog prometa.*

Za potvrdu hipoteza korištene su: metode deskriptivne statistike (aritmetička sredina i frekvencije), t-test razlike aritmetičkih sredina, te analiza varijance (ANOVA).

Istraživanje je temeljeno na prikupljanju podataka pomoću anketnog on line upitnika. Korišten je princip mješovitih uzoraka i to stratificirani slučajni uzorak uz metodu proporcionalnog uzorka. Na temelju broja objavljenih poduzeća na BIZNET-u definiran je uzorak od 802 poduzeća kojima je e-mailom poslan upitnik (383 na mala poduzeća, 266 na srednja i 159 na velika), te je isti objavljen na Facebook stranici Računovodstvo-pitanja i odgovori iz prakse. Upitniku su se odazvala 154 poduzeća, odnosno 19,20 %. Istraživanje je provedeno u razdoblju od srpnja do listopada 2017. godine.

Prvi dio upitnika sastojao se od klasifikacijskih pitanja kojima su se nastojala saznati opća obilježja poduzeća, korisnika platnih usluga, te njihova osnovna povezanost s načinom korištenja platnih usluga. Drugi dio se sastojao od 15 isključivih pitanja gdje se tražio odgovor na pitanje koje platne usluge u ISO 20022 XML formatu koriste u odnosu na broj pružatelja platnih usluga preko kojih obavljaju svoje platno prometno poslovanje. Treći dio se sastojao od 13 tvrdnji kojima su se ispitivali stavovi na temelju kojeg se može donijeti zaključak o zadovoljstvu korisnika usluga implementacijom SEPA. Ispitanici su izrazili stupanj slaganja s pojedinom tvrdnjom na ljestvici od 1 do 5, pri čemu su značenja pojedinog stupnja intenziteta bila sljedeća: 1 - uopće se ne slažem, 2 - ne slažem se, 3 - niti se slažem niti se ne slažem, 4 - slažem se i 5 - u potpunosti se slažem

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Neke osnovne karakteristike ispitanika pokazuju da su u istraživanju dominirala mala poduzeća (do 50 zaposlenika), njih 68,80%, zatim srednja s 20,1%, te na koncu velika s 11%.

4.1. Opće karakteristike ispitanika

Prema dužini poslovanja 89% ih se izjasnilo da posluju duže od tri godine, dok je najčešći pravno ustrojbeni oblik društvo s ograničenom odgovornošću (68,9%). 14,3% poduzeća dolazi iz djelatnosti trgovine na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala, dok ih 42,2% koristi usluge platnog prometa kod samo jednog pružatelja platnih usluga.

4.1.1. Korištenje platnih usluga u ISO 20022 XML formatu kod jednog i više pružatelja platnih usluga

Platne usluge koje se smatraju kriterijem za provjeru stupnja korištenja ISO 20022 standarda u ovom radu nastale su na temelju ponude pružatelja platnih usluga u Republici Hrvatskoj za nacionalni i prekogranični bezgotovinski platni promet. Riječ je o slijedećim uslugama po ISO 20022 standardu u XML formatu:

- *Poruka pain.001* odnosi se na iniciranje interno razvijenih skupnih kreditnih transfera u kunama, zatim eurima i ostaloj stranoj valuti, te na iniciranje plaća i ostalih socijalnih davanja. Iako se za sve tri spomenute vrste usluga inicira poruka pain, po specifikaciji koja je donesena na nacionalnoj razini postoje različitosti u kreiranju i popunjavanju obveznih strukturnih polja. Također, svaka od ovih poruka je povezana sa različitom naknadom i uslugom koju nudi pružatelj platnih usluga.
- *Poruka camt.053* odnosi se na preuzimanje izvotka po računu u XML formatu kojeg poduzeća, korisnici platnih preuzimaju putem elektronskog bankarstva ili nekog drugog dogovorenog kanala, te učitavaju u svoje interne softvere.
- *Batch booking true opcija* se odnosi na mogućnost iniciranja interno razvijenih skupnih kreditnih transfera u kunama i eurima i ostaloj stranoj valuti koja se također inicira putem pain.001 poruke. Specifičnost ove poruke jest mogućnost da se račun platitelja tereti zbirno u jednome iznosu za sve kreditne transfere koji su inicirani unutar poruke, a primatelji odobravaju pojedinačno. Ova usluga omogućava platiteljima da reduciraju troškove po platnim transakcijama, te promete po računu.

Tablica 1. Prikaz platnih usluga povezanih s korištenjem ISO 20022 standarda

Usluge platnog prometa po ISO 20022 XML	DA		NIJE POZNATO		NE		UKUPNO
	Broj	Postotak	Broj	Postotak	Broj	Postotak	
Pain.001 u kunama – interni razvoj	91	59%		0%	63	41%	154
Pain.001 u eurima i ostaloj stranoj valuti- interni razvoj	40	26%		0%	114	74%	154
Camt.053 – interni razvoj	30	19%	76	49%	48	31%	154
Pain.001 – iniciranje plaća i ostalih socijalnih davanja	83	54%		0%	71	46%	154
Batch booking true – opcija skupnog terećenja	27	18%	59	38%	68	44%	154
Pain.002 – interni razvoj	41	27%	80	52%	33	21%	154
Izravno terećenje po SEPA formatu u HRK - planirano	37	24%	65	42%	52	34%	154

Izvor: Rezultati istraživanja.

- *Pain.002* se odnosi na poruku koju pružatelj platnih usluga dostavlja korisniku platnih usluga u slučaju kada zaprimljena *pain.001* poruka nije formalno ili tehnički ispravna. Takva poruka kreira se u ISO 20022 XML formatu, te je korisnik preuzima preko svog elektronskog bankarstva i učitava u svoje interni softver.
- *Izravno terećenje po SEPA formatu u HRK* odnosi se na prijenos računa za plaćanje platitelja, a koju inicira primatelj plaćanja preko svog pružatelja platnih usluga na temelju prethodne suglasnosti platitelja primatelju plaćanja.

U tablici 1 su prikazani odgovori na pitanja kojima se može procijeniti način korištenje ovog standarda s aspekta internog razvoja poduzeća, korisnika platnih usluga.

Iz tablice 1 vidljivo je da se 59% korisnika odlučilo na interni razvoj ovog standarda u svojim računovodstvenim aplikacijama za *pain.001* u kunama, dok se nešto manji broj (26%) odlučio za interni razvoj *pain.001* u eurima. Kako je standard obvezan upravo za dvije prethodno navedene kategorije, poduzeća koja nisu interno razvila *pain.001* u kunama koriste usluge konvertiranja starih formata u nove ili koriste pojedinačno iniciranje transakcija putem svojih pružatelja platnih usluga. Vidljivo je također da primjena standarda nije u potpunosti prepoznata na tržištu jer poruke poput *camt.053*, koje nisu obvezne za korištenje, 81% korisnika ili ne poznaje ili ne koristi. Sličan rezultat je i za poruku *pain.002* gdje 52% korisnika nije upoznato s navedenom funkcionalnošću, a 21% je ne koristi.

Hipoteza 1 je nastala na temelju pretpostavke da poduzeća, korisnici platnih usluga nisu dovoljno upoznati sa svim prednostima korištenja ovog standarda koji potiče inovaciju i konkurentnost te otvara veće mogućnosti poduzećima pri odabiru pružatelja platnih usluga na što upućuju i rezultati istraživanja koje je provela Hrvatska narodna banka. Iako svi pružatelji platnih usluga ne nude sve formate koje su propisani ovim standardom, a i oni koji nude razlikuju se po naknadama, zbog prethodno iznijetog pretpostavlja se da ne postoji statistički značajna razlika između broja usluga koje korisnici usluga koriste kod jednog ili više pružatelja platnih usluga.

Za potrebe ove analize u obzir su uzete usluge navedene u tablici 1, osim izravnog terećenja po SEPA formatu u kunama budući da trenutno u Republici Hrvatskoj ima tek nekoliko registriranih korisnika koji koriste ovu uslugu.

Također, za potrebe ove analize, odabrana su poduzeća koja koriste najmanje jednu uslugu, a pružatelji platnih usluga (PPU) su grupirani na: jedan pružatelj platnih usluga i dva ili više pružatelja platnih usluga (tablica 2).

Tablica 2. Prosječni broj usluga po SEPA pravilima u odnosu na PPU

Pružatelji platnih usluga	Broj poduzeća	Prosječan broj usluga	SD
1 PPU	52	2,2500	0,76376
≤2 PPU	74	2,2568	0,77744

SD – Standardna devijacija

Izvor: Rezultati istraživanja.

Da bi se ustvrdilo postoji li statistički značajna razlika između promatrane dvije skupine pružatelja platnih usluga proveden je T-test razlike aritmetičkih sredina.

Tablica 3. Rezultati T-testa razlika aritmetičkih sredina

T-test for Equality of Means	t	df	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	-0,048	124	0,961
Equal variances not assumed	-0,049	111,14	0,961

t-odnos između srednje vrijednosti razlike i standardne greške, df – broj stupnjeva slobode, Sig. (2-tailed) – vrijednost dvostranog testa

Izvor: Rezultati istraživanja

S obzirom da je T-test za jednakost srednjih vrijednosti pokazao vrijednost Sig. (2-tailed) = 0,961, odnosno veću od 0,05 može se zaključiti da su i srednje vrijednosti iste, odnosno da razlika aritmetičkih sredina nije statistički značajna na razini statističke značajnosti od 5%, čime se u potpunosti potvrđuje hipoteza 1.

4.1.2. Stavovi ispitanika o poboljšanju usluga platnog prometa uvođenjem ISO 20022 XML

Polazeći od činjenice da se uvođenjem standardiziranih formata ISO 20022 XML osigurava potpuno automatizirana, elektronička obrada u svim fazama procesa duž cijelog lanca plaćanja (tzv. direktna obrada, *engl. end-to-end straight-through processing*) uz uštedu troškova i veću mogućnost ostvarenja profita za sve sudionike, te da se kvaliteta često pogrešno percipira kao „*nice to have*“ umjesto „*need to have*“ postavljene su tvrdnje koje su pozicionirane u četiri ključna područja kojima se ispitivalo mišljenje korisnika: pravovremenost, usmjerenost na korisnika, cijena/troškovi, i greške.

Pravovremenost. Bankarske usluge su usko vezane uz pravovremenost izvršenja te su najčešći sinonimi za „vrijeme je novac“. Vrlo često nekoliko različitih područja zahtjeva kooperaciju čak i s konkurencijom da bi se efikasno izvršio prijenos novca bez reklamacija.⁸

Utvrđivanje pravovremenosti provedeno je pomoću tri tvrdnje: *Informacije o uvođenju SEPA pravila su transparentno komunicirane na nacionalnoj razini (T23), informacije o uvođenju SEPA pravila su transparentno komunicirane od strane vaše poslovne banke (T24), uvođenjem SEPA pravila primijećen je veći stupanj automatizacije i brzine obrade transakcija (T29)*. Rezultate ocjene ovih tvrdnji prikazuje tablica 4.

Tablica 4. Stavovi ispitanika za područje „Pravovremenost“

	Malo poduzeće	Srednje poduzeće	Veliko poduzeće	Ukupno	p
T23	2,80	2,97	3,25	2,89	0,24
T24	3,15	3,06	3,47	3,17	0,49
T29	3,11	3,68	3,00	3,21	0,05

Izvor: Rezultati istraživanja

⁸ Tony Ansell, „TQM in financial services industry“, In: Gopal K. Kanji (eds), *Total Quality Management*, Springer, Dordrecht, 1995., str. 251-255.

Iz tablice 4. je vidljivo da su sve vrijednosti distribuirane oko ocjene niti se slažem, niti ne slažem. Zanimljivo je primijetiti da se velika poduzeća (3,47) nešto malo više slažu s tvrdnjom da su informacije o uvođenju SEPA pravila transparentno komunicirane od strane njihove poslovne banke, što upućuje na činjenicu da su veliki klijenti u intenzivnijoj komunikaciji s pružateljima platnih usluga. Najmanja ocjena (2,80) identificirana je kao odgovor na tvrdnju T23 od strane malih poduzeća koja se nešto malo više ne slažu s tvrdnjom da su SEPA pravila transparentno komunicirana na nacionalnoj razini. Rezultati Anova testa upućuju da u ovom području nema značajnijih razlika u stavovima malih, srednjih i velikih poduzeća. Tek kod tvrdnje T29 primijećeno je da su srednja poduzeća primijetila veći stupanj automatizacije i brzine obrade transakcije od ostalih, te u odnosu na prethodne formate.

Usmjerenost na korisnika. Klijenti žele da su usluge pružene u korisnom i klijentu usmjerenom okruženju. Ali isto tako mala je korist od takvih usluga ako su te usluge skupe, kasne ili su pune grešaka. Isto tako u bankarstvu, mnogi klijenti imaju vrlo limitirano razumijevanje onoga što kupuju, stoga ispunjavanje njihovih zahtjeva nije jednostavan proces.⁹

U cilju utvrđivanja stupnja uslužnosti postavljene su slijedeće tvrdnje: *Uvođenjem SEPA pravila pojednostavnio se način iniciranja platnih transakcija (T25), Uvođenjem SEPA pravila povećao se broj usluga koje banke nude (T26), Uvođenjem SEPA pravila povećana je konkurentnost banaka u uslugama platnog prometa (T30).* Ocjene navedenih tvrdnji su u tablici 5.

Tablica 5. Stavovi ispitanika za područje „Usmjerenost na korisnika“

	Malo poduzeće	Srednje poduzeće	Veliko poduzeće	Ukupno	p
T25	3,24	3,52	3,41	3,31	0,47
T26	2,92	3,10	2,94	2,96	0,72
T30	2,78	3,13	2,94	2,87	0,29

Izvor: Rezultati istraživanja.

Zanimljivo je primijetiti da su svi ispitanici skloniji stavu da se uvođenjem SEPA pravila pojednostavnio način iniciranja platnih transakcija (3,31), dok se niti slažu niti ne slažu s tvrdnjama T26 (2,96) i T30 (2,87) da je isto utjecalo na broj usluga koje banke nude, odnosno da je povećana konkurentnost banaka u uslugama platnog prometa, što je vidljivo i iz rezultata H1. Vrijednosti dobivene Anova testom ukazuju da niti u ovom području ne postoji statistički značajna razlika u stavovima malih, srednjih i velikih poduzeća.

⁹ Ibidem.

Cijena/troškovi. Budući da financijski proizvodi postaju dobra ovo je osnovni element za smanjenje troškova i ključni element kvalitete.¹⁰ Analiza ovog područja provela se pomoću dvije tvrdnje: *Troškovi implementiranja SEPA pravila nisu značajno utjecali na poslovanje vašeg poduzeća. (T27) i uvođenjem SEPA pravila smanjio se ukupan trošak naknada za platno prometne usluge (T28).* Ocjene ovih tvrdnji su u tablici 6.

Tablica 6. Stavovi ispitanika za područje „Cijena/troškovi“

	Malo poduzeće	Srednje poduzeće	Veliko poduzeće	Ukupno	p
T27	3,37	3,55	3,59	3,43	0,64
T28	2,52	2,65	2,88	2,58	0,85

Izvor: Rezultati istraživanja

Stavovi poduzeća, korisnika platnih usluga za T27, da troškovi implementiranja SEPA pravila nisu značajno utjecali na njihovo poduzeće, za koju se malo više slažu nego ne slažu (3,43), mogu uputiti na činjenicu da većina poduzeća nije išla u velike programske izmjene svojih sustava te da koriste ili konvertire ili standardizirana rješenja na tržištu. S druge strane, kod T28, da se smanjio ukupan trošak naknada za platno prometne usluge, skloniji su neslaganju s tvrdnjom (2,58), što svakako iznenađuje budući da je jedan od ciljeva ovog projekta zapravo usklađivanje i smanjenje naknada na dobrobit korisnika platnih usluga. Analizom varijance T27 ($p=0,64$) i T28 ($p=0,85$) utvrđeno je da ni u ovom području ne postoji statistički značajna razlika u stavovima ispitanika.

Greške. Temeljni element bankarstva bazira se na povjerenju i isti ne može opstati ako bankarske usluge proizvode značajnu razinu grešaka. Proizvodi imaju određenu razinu tolerancije na greške, međutim novac mora biti precizan (npr. klijent neće biti zadovoljan ako uplati 1000,00£ a na račun mu bude odobreno 999,99£ što čini grešku od samo 0,001%).¹¹ Ovo područje ispitivano je pomoću sljedećih tvrdnji: *Uvođenjem SEPA pravila jasnije se prikazuju odbijene transakcije i transakcije povrata (T31), uvođenjem SEPA pravila smanjio se broj reklamacija na inicirane platne transakcije (T32), izvod po SEPA pravilima s većim brojem podataka i informacija o izvršenju olakšao je obradu u računovodstvu (T33).* Rezultate prikazuje tablica 7.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Ibidem.

Tablica 7. Stavovi ispitanika za područje „Greške“

	Malo poduzeće	Srednje poduzeće	Veliko poduzeće	Ukupno	p
T31	2,83	2,94	2,94	2,86	0,85
T32	2,89	3,06	2,94	2,93	0,67
T33	3,00	3,19	2,82	3,02	0,53

Izvor: Rezultati istraživanja.

Prema stavovima ispitanika iz tablice 7, odnosno prosječnom ocjenom za T31 (2,86), T32 (2,93), te za T33 (3,02) vidi se da prednosti koje je trebala donijeti standardizacija putem formata poruka nisu prepoznate od strane poduzeća, korisnika platnih usluga. Iz navedenog bi se dalo zaključiti, da su korisnici bili zadovoljni i s dosadašnjim pravilima, te načinom obrade, prikazivanja i uslugama koje su pružatelji platnih usluga nudili svojim klijentima. Kao i na prethodna tri područja i na ovom području ne postoji statistički značajna razlika između ocjena poduzeća, korisnika platnih usluga, čime se potvrdila i H2.

5. ZAKLJUČAK

Europska unija je prepoznala potrebu uređenja i poboljšanja postojećih platnih sustava na razini Europe s ciljem zaštite korisnika platnih usluga i jednostavnije razmjene podataka među pružateljima platnih usluga. U tu svrhu nametnula je obvezu korištenja standarda koji je razvijen od ISO organizacije (ISO 20022 XML), a kojim se uređuje komunikacija u financijskom sektoru. Ovaj standard je u primjeni u Republici Hrvatskoj od 6.6.2016.

Rezultati istraživanja pokazuju da poduzeća nisu prepoznala sve prednosti ovog standarda, te se prema vrstama poruka koje su razvili može zaključiti da su samo slijedili smjernice regulative i razvili ono što je neophodno po sili propisa, a ne i dodatne pogodnosti koje isti nudi. Ipak, važno je naglasiti da je 59% poduzeća prilagodilo svoje sustave novom standardu za iniciranje platnih transakcija u kunama, dok je za iniciranje platnih transakcija u eurima to učinilo 26% ispitanika.

Rezultati istraživanja stupnja zadovoljstva korisnika nakon uvođenja ovog standarda ne pokazuju značajan pozitivni pomak u odnosu na razdoblje prije korištenja istih. Razlog tome se može pronaći u činjenici da još uvijek ovaj standard nije u potpunosti zaživio na tržištu i da se i u poslovnom i bankarskom svijetu koriste još uvijek zastarjeli termini pri čemu korisnici nisu sigurni ili čak ne znaju koriste li nešto u predviđenom formatu ili ne. Iako je

regulativa propisala obvezno korištenje ISO 20022 XML standarda kod iniciranja platnih transakcija za poduzeća koja imaju više od 10 zaposlenih, te godišnji obrtaj preko 2 milijuna eura, istraživanje je pokazalo da ne postoji statistički značajna razlika u stavovima malih, srednjih i velikih poduzeća.

Ograničenje pri provođenju ovog istraživanja bilo je i nepostojanje dostatnih sekundarnih podataka na navedenu tematiku te samoselekcija sudionika. Također, najveći broj odgovora je pristigao od malih poduzeća, a dio njih vjerojatno ulazi u kategoriju poduzeća koja nisu obvezna primjenjivati isti.

Svakako, s obzirom na kontinuiranu nadogradnju postojećeg standarda i ekspanziju SEPA usluga na tržištu Europskog gospodarskog prostora preporuka bi bila da se slično istraživanje provede za nekoliko godina kada se korisnici platnih usluga priviknu na nove pojmove i usluge. Također, s obzirom na istraživanje HNB-a, o potrebama dodatne komunikacije s korisnicima putem poruka predviđenih standardom, bilo bi zanimljivo vidjeti koju će strategiju primijeniti i hoće li ista donijeti nekakve pozitivne pomake u vidu zadovoljstva poduzeća, korisnika platnih usluga. Nažalost, rezultati su i u ovom istraživanju pokazali granične vrijednosti što svakako ukazuje na potrebnu nove akcije od strane upravljačkih tijela u Republici Hrvatskoj kojom će se istaknuti prednosti ovog standarda kroz informiranje i edukaciju korisnika platnih usluga što nas svakako očekuje u narednom periodu u sklopu izmjena na Europskoj razini.

Abstract:

IMPACT OF ISO 20022 XML IMPLEMENTATION ON COMPETITIVENESS AND SATISFACTION OF PAYMENT SERVICE USERS

This paper provides insights into the development level of national and cross-border payment services according to Directive 260/2012 (EU) which regulates technical and business requirements for credit transfers and direct debits in euro currency. Introduction of standardization in payment schemas is directly connected with service quality improvement of payment systems which lead, in the long term, to benefits for payment service users and payment service providers and contributes to the growth and development of economy. Although the results of the research carried out by the Croatian National Bank indicate a satisfactory level of use of this standard, the paper will present companies (payment service users) point of view.

Key words: ISO 20022 XML, SEPA, competitiveness, quality.

6. LITERATURA

1. ISO, *Strategy for Services #5*, ISO, Geneva, 2016..
2. Europe Economics, *Cost and benefits of migration to ISO 20022 in SEPA, Final Report*, London, 2016.
3. Brand, W., *ISO 20022 For Dummies*, 2. Izd, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2013.
4. Ansell T., *TQM in financial services industry*. In: Kanji G.K. (eds) *Total Quality Management*. Springer, Dordrecht, 1995.
5. <https://en.oxforddictionaries.com>
6. <http://www.sepa.hr/>

CONTINUOUS IMPROVEMENT BY IMPLEMENTING KAIZEN MANAGEMENT IN AN INDUSTRIAL ORGANIZATION

**STALNO POBOLJŠANJE UVOĐENJEM KAIZEN UPRAVLJANJA
U INDUSTRIJSKU ORGANIZACIJU**

Mihail Aurel Titu

Lucian Blaga University of Sibiu, Sibiu, România/Rumunjska
E-mail: mihail.titu@yahoo.com

Constantin Oprean

Lucian Blaga University of Sibiu, Sibiu, România/Rumunjska
E-mail: constantin.oprean@ulbsibiu.ro

Alina Bianca Pop

SC Techno CAD SA, Baia Mare, România/Rumunjska

Stefan Titu

The Oncology Institute Prof. Dr. Ion Chiricuta
Cluj-Napoca, România/Rumunjska
E-mail: stefan.titu@ymail.com

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 17. siječnja 2018./Received: January 17th, 2018

Prihvaćeno: 17. veljače 2018./Accepted: February 17th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Nowadays, society is increasingly emphasizing self-esteem in all aspects of life. This trend is also aligned with companies. Thus, translated into economic language, this self-denial has found that it is nothing more than just the continuous improvement that companies are called upon to embrace and implement in order to maximize prof-

it and consolidate market penetration. This approach to aligning companies to the current trend is definitely supported by KAIZEN philosophy, which is a continuous improvement through the small steps.

Key words: Kaizen management, organization, strategy, method, continuous improvement.

1. INTRODUCTION

The last two decades represent, for many companies in Europe and beyond, the discovery of a new management strategy that has been perfected and put into practice by the Japanese. So, the new strategy is known as KAIZEN philosophy.¹ The KAIZEN philosophy represents continued improvement. KAIZEN definitely contributed to the Japanese miracle.² This management philosophy is based on the fact that the important results come from small changes or over time. This is why the name KAIZEN has, that is the small step strategy. KAIZEN offers the expected results to involve all members of the company. What is found and is more than enjoyable is that companies in our country also implement the KAIZEN strategy. What is noticeable is that the KAIZEN strategy represents an improvement in value in all the processes running in an organization.³

KAIZEN, being a concept of Japanese origin, signifies the strategy of continuous improvement.⁴

Thus, continuous improvement of the process is meant to elude the errors of all company processes.⁵ It is becoming increasingly clear that the KAIZEN method is an integrative strategy that directly involves the entire staff. Taking into account these consideration, the term KAIZEN is now seen by more and more specialists as the most important term of Japanese management. KAIZEN's business is a philosophy that teaches management and staff how to continuously improve the processes to achieve secure and low-cost maximization of productivity and profitability. Thus, in KAIZEN's business,

¹ Constantin Oprean, Mihail Aurel Țițu, *Managementul calității*, Editura Universității Lucian Blaga, din Sibiu, Sibiu, 2015.

² Adam Paul Brunet and Steve New, "Kaizen in Japan: an empirical study", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 12, p. 239, 2003.

³ Cf. James P. Womack and Daniel T. Jones, *Lean thinking*, New York, Simon & Schuster, 1996; Batoul Modarress, "Kaizen costing for lean manufacturing: a case study", *International Journal of Production Research*, Vol. 43, No. 9, 2005.

⁴ (<http://drumliber.ro/teoria-ferestrelor-sparte-si-kaizen-aplicate-pe-romania>).

⁵ Anders Berger, "Continuous improvement and kaizen: standardization and organizational designs," *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 8, No. 2, 1997.

it is understandable how step by step improvements mean safest, easiest and quickest way to success.

In the Masaaki Imai opinion,⁶ KAIZEN is the result of a three-dimensional approach. This approach defines a global strategy, oriented towards a continuous, participative development of all the company's activities. The KAIZEN is seen as a development of detail, within the firm and does not substantially alter the parameters of its activity. The meaning of KAIZEN consists of improvements that involve everyone, both workers and managers, require relatively little expense.⁷ According to the KAIZEN principle, although the improvements are small and increasing, the process has spectacular results over time. Innovation is momentary, so the obtained results are often problematic, while the KAIZEN process based on the practical spirit and the less costly approaches, ensures slow progress, but noticeably after a long period of time.

2. KAIZEN PHILOSOPHY – A STRATEGY FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT

The desire to achieve constant and sustained improvements in our everyday lifestyle, whether we are social or work related, is the basis of KAIZEN philosophy.⁸ The whole process based on KAIZEN's philosophy will have significant results over time as the improvements made by KAIZEN are small and gradual. By following the right steps and applying the processes correctly, any company, regardless of its nationality, can benefit from following the adoption and implementation of KAIZEN. Although a mentality created by a communist system is hard to change overnight, KAIZEN philosophy has reached Romania, especially through multinationals, and was then developed by many local companies. A sustained support came from the KAIZEN Institute, established in our country in March 2004. Essentially KAIZEN is a philosophy aimed to improving industrial performance, while defining the management role in the continuous promotion and implementation of small improvements or small step policy. The research has shown that the policy of small steps makes the process more efficient, effective, controlled and adaptable. KAIZEN, being

⁶ Cf. Masaaki Imai, *Gemba Kaizen*; "O abordare practică a strategiei de îmbunătățire continuă", ed. a II-a, trad. Julien Bratu, Editura Kaizen Institute România, București, 2013; Masaaki Imai, "Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success", Random House, New York, NY, USA, 1986.

⁷ Jeffrey K. Liker, *The Toyota Way Fieldbook*, McGraw-Hill, New York, NY, USA, 2006.

⁸ <http://mayhem.ro/kaizen-in-teorie-si-practica>

a Japanese philosophy that focuses on continuous improvement in all life aspects, is or represents the living art of beautiful and healthy.⁹

Unlike western conception, which involves a total change on marginal intervals, through the use of a large amount of resources, KAIZEN aims for a gradual, slow but continuous improvement with day to day improvement. It is found that KAIZEN philosophy encourages and at the same time develops process-oriented thinking, as they must, first of all, to be improved to achieve good results. In the KAIZEN process, the central element is the commitment and involvement of top management. Moreover, from the main objectives: quality, cost and delivery term, quality must prevail. The importance of a product does not consist in its price or delivery times, but in its quality because this implies not only the customers' satisfaction, but also the producers, the company in general, by meeting the requirements and the economic standards, environmental and operating conditions.¹⁰

As a management strategy, KAIZEN is a process whose goal is problem solving, but to do this, it is imperative to identify the problem or issues that give to the company a state of uncertainty. KAIZEN, being a daily activity, aims primarily to eliminate the losses (Muda) from Gemba.¹¹ For years, it was found that KAIZEN is a standardized solving problem strategy that can be used to any company level. The KAIZEN philosophy puts the same emphasis on both process and outcome. Because the KAIZEN strategy places great emphasis on improvement, it is very important to know which of the business aspects require the greatest improvement. By adopting and implementing KAIZEN, companies have the opportunity to considerably diminish the negative impact of economic and financial crises. Moreover, KAIZEN is also proposed as a welcome management system of organizations with fewer resources.

KAIZEN strategy is focused to improve each process from the product's product sheet, and this is because the main purpose of this strategy is to eliminate losses (Muda). In KAIZEN philosophy, the product quality is meant to make it more attractive, and the customer is always interested in buying it. Moreover, by adopting KAIZEN, some functions or features of the existing product are eliminated, for which the customer does not show interest and thus bring about a cost increase without a value correspondent. It was found that KAIZEN philosophy is a process that, when it is properly deployed, humanizes the work environment, as well as the processes that start at the company

⁹ <https://ro.kaizen.com/despre-noi/definiția-kaizen.html>

¹⁰ Ion Ioniță, *Managementul calității și ingineria valorii*, Editura Academiei de Științe Economice, București, 2008.

¹¹ <https://www.graphicproducts.com/articles/what-is-kaizen>

level. Moreover, the KAIZEN philosophy that does not have a precise objective, is like a trip that does not have an exact destination.

3. EFFECTS OF KAIZEN IMPLEMENTATION

KAIZEN philosophy comes in support of the company's effort by targeting the entire business as well as all levels of the company. The research highlights several tangible effects of KAIZEN implementation. It has been seen a 50% increase in on line sales. This increase was due to:

- monthly ROI measurement;
- increase the number of products on the site;
- creating blogs and posting articles about the company's business;
- promoting the company and the products marketed by advertisements on line, radio, tv or print media.

In fact, there was a 150% increase in sales in the showroom and this growth is based on the following activities:

- customers' products have been identified and introduced into the product range of the company;
- a sales agent has been hired for areas of interest in which the company aims to get on the market;
- the professional preparation of sales agents through the development of sales knowledge and communication skills for the sales person as a result of a specialized training;
- to implement and develop the customer service and design service;
- they have placed street banners in cities in the areas where the company aims to become the market leader;
- cartons for products with the company logo were purchased.

At the same time, it was found that the work in the warehouse is more efficient through the following activities:

- the merchandise has been arranged to ease its handling;
- the standardized arrangement of the products has been carried out in order to efficiently use the storage place through the pallet and ordering of the goods, as well as the correct dimensioning of the space;
- the products will be arranged on the shelf with the label of the company in sight;
- a forklift has been purchased;
- labeling products from the shelf by code;
- hiring a new worker in the warehouse;

- warehouses locations have been created and marked by the destination of the products;
- a specific storage area for pallets has been created.

3.1. The effects of KAIZEN implementation on deliveries

In the current economic context, generated by a high degree of globalization, internationalization and interdependence, distribution or delivery of products to customers is an extremely important element for all the companies that are respected. Thus, the marketed products distribution involves a complex process that is influenced by many factors like: delivery frequency, safety, order fulfilment. Following the implementation of the KAIZEN method, and taking into account the above-mentioned contributions, the company is permanently prepared to exceed the expectations of its clients, thus responding to their wishes to raise their standards of living or professional.

Companies with adaptability and flexibility are professionally responsive to current and future consumer needs, while ensuring a high level of quality, value for money and immediate availability of all required solutions.¹² It was concluded that the implementation of KAIZEN philosophy had the main reason for reducing the response time to customer orders. Moreover, the delivery term of the products has also halved by hiring a second sales agent, as well as by entering into partnership with specialized transport companies. By adopting KAIZEN, the following conclusion was reached, namely: that profit maximized as supplies grew by 50%.

3.2. The effects of KAIZEN implementation on the employees training

For a company, KAIZEN philosophy, with working principles and methods, is a chance to evolve and to cope with the competition and the market that is constantly changing and developing. It is already well known that accepting change leads to adaptability, which means progress and away of fighting for survival. It has been found that KAIZEN's implementation has significantly contributed to the awareness of employees that performance is achieved by improving daily activities. The quality of staff is one of the important aspects that more and more managers take into account. This is also true for small companies.

It was found that managers are aiming to improve the efficiency of the team, so the results are much better than the previous ones. This management

¹² Razvan Nistor, "De la calitate la managementul calității totale", Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2007.

involvement has the result of satisfying customer needs through the professionalism shown by the employees, as well as by the offered products quality.¹³

4. CONCLUSION

KAIZEN's implementation by the company has led to the following results:

- cost savings have been achieved by optimizing inventories and spaces;
- efficiency has increased by making good use of space and eliminating unnecessary searches.

It was found that the adoption of KAIZEN contributed decisively to:

- increasing the online sales by 50%, compared to the previous KAIZEN implementation;
- increasing the showroom sales by 150%;
- motivating staff by creating a pleasant work environment, eliminating the accidents risk;
- maximizing the profit through deliveries, which increased by 50% compared to the last years;
- increasing quality by scrap elimination and by a high level of customer satisfaction.

Besides the results presented above, KAIZEN has contributed decisively to:

- reducing process mistakes;
- reducing the number of complaints received from customers;
- reducing maintenance costs;
- reducing energy consumption;
- an increase in productivity.

As a result of KAIZEN implementation, the following increases are observed:

- the increase in the number of improvement proposal;
- creating a KAIZEN culture in the organization, whose purpose is continuous improvement and added value in all company's processes.

As can be seen from the above-mentioned data KAIZEN philosophy represents a value improvement in all processes, i.e. increasing profitability on each process, from the product as a result of the offered process to the customer, up to each process. It has been found that process improvements, increased productivity, identifying and eliminating process losses and reduc-

¹³ Ștefan Popescu, *Bazele managementului calității*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999.

ing production costs, are only some of the benefits of implementing this management system.

Research has found that KAIZEN philosophy is a set of concepts, methods and tools, being the only management system that provides the development of performance culture at all levels of the organization. This is why KAIZEN philosophy addresses to all key processes as well as systems that contribute to the success of a company. For KAIZEN's philosophy to deliver the expected results, it is imperative that management closely monitor the implementation of this method.

KAIZEN's method inevitably brings a reality that states that it can act and work more efficiently and cheaper, with low costs. At the same time, it was found that the KAIZEN philosophy can be applied in any kind of activities, because its methods are general, and they can also be specific from one case to another.

KAIZEN's applied and strictly applied philosophy makes wonders for every person in the sense that these small but long-term changes have a beneficial effect on each of us.¹⁴ KAIZEN makes us confident in our own strengths, raise self-esteem, contribute to improving the ability to lead and organize certain activities.

Sažetak:

STALNO POBOLJŠANJE UVOĐENJEM KAIZEN UPRAVLJANJA U INDUSTRIJSKU ORGANIZACIJU

Danas društvo sve više naglašava samopoštovanje u svim aspektima života. Ovaj je trend karakterističan i za organizacije. Dakle, prevedeno na jezik ekonomije, to nije ništa drugo nego kontinuirano poboljšanje koje organizacije trebaju prihvatiti i provoditi kako bi povećale profit i ojačale poziciju na tržištu. Ovaj pristup usklađivanju tvrtki s trenutnim trendom svakako podupire filozofija KAIZEN-a, što podrazumijeva kontinuirano poboljšanje kroz male korake.

Ključne riječi: *Kaizen upravljanje, organizacija, strategija, metoda, stalno poboljšanje.*

5. LITERATURE

1. Berger, A., "Continuous improvement and kaizen: standardization and organizational designs", Integrated Manufacturing Systems, Vol. 8, No. 2, 1997.

¹⁴ www.valuebasedmanagement.net/methods_kaizen.html

2. Brunet, A. P. and S. New, "Kaizen in Japan: an empirical study", *International Journal of Operations & Production Management*, No. 12, 2003.
3. Imai, M., "Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success", Random House, New York, NY, USA, 1986.
4. Imai, M., *Gemba Kaizen: "O abordare practică a strategiei de îmbunătățire continuă"*, ed. a II- a, trad. Julien Bratu, Editura Kaizen Institute România, București, 2013.
5. Ioniță, I., *Managementul calității și ingineria valorii*, Editura Academiei de Științe Economice, București, 2008.
6. Liker, J., *The Toyota Way Fieldbook*, McGraw-Hill, New York, NY, USA, 2006.
7. Modarress, B., "Kaizen costing for lean manufacturing: a case study", *International Journal of Production Research*, Vol. 43, No. 9, 2005.
8. Nistor, R., *De la calitate la managementul calității totale*, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2007.
9. Oprean, C., and M. A. Țițu, *Managementul calității*, Editura Universității, Lucian Blaga din Sibiu, Sibiu, 2015.
10. Popescu, S., *Bazele managementului calității*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999.
11. Răducanu, D., *Concepte moderne de fabricație: îmbunătățirea continuă - Kaizen; fabricarea în flux – Lean Manufacturing; mentenanța productivă totală*, Editura Cartea Universitară, București, 2006.
12. Womack, J. P. and D. T. Jones, *Lean thinking*, New York: Simon & Schuster, 1996.
13. <http://ionionita.finantare.ro/2009/06/24/kaizen-un-stil-de-management-performant-2/>. Consultat la data de 06.05.2017.
14. <http://drumliber.ro/teoria-ferestrelor-sparte-si-kaizen-aplicate-pe-romania/> Consultat la data de 06.05.2017.
15. <http://mayhem.ro/kaizen-in-teorie-si-practica>. Consultat la data de 07.05.2017.
16. <https://ro.kaizen.com/despre-noi/definiția-kaizen.html>. Consultat la data de 05.05.2017.
17. <https://www.graphicproducts.com/articles/what-is-kaizen>. Consultat la data de 13.06.2017.
18. www.valuebasedmanagement.net/methods_kaizen.html. Consultat la data de 07.05.2017.

ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

ORGANIZACIJSKO ZNANJE U
SUSTAVU UPRAVLJANJA KVALITETOM

Assoc. prof. Victor V. Timchenko, Ph.D

Institute of the Economic and Management
Herzen State Pedagogical University of Russia
Saint Petersburg, Russia/Rusija
E-mail: victor.timchenko@mail.ru

UDK/UDC: 005.6:005.94

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; I24

Pregledni članak/Review

Primljeno: 22. siječnja 2018./Received: January 22nd, 2018

Prihvaćeno: 18. veljače 2018./Accepted: February 18th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Organizational knowledge as a new item in the standard ISO 9001:2015 caused a discussion among quality managers and business practitioners. The frameworks of the standard are flexible for all keynote approaches using and strong enough at the same time. The question is how to manage organizational knowledge to claim the standards' demand and achieve the best result.

Key words: *organizational knowledge, knowledge management, quality management system.*

1. INTRODUCTION

The value of information in management is recognized in management from early time. To be sure in decisions making, it is necessary to have references from observations, measurements, experience, R&D, etc. However, in the early 90's in management began to form a conceptually overdue transition from an industrial society to information one, resulting in the use of the

concept of “knowledge”, which assumes a more significant role of information in the context of the organization. The approach has finally taken shape since the publication of the book “Knowledge management foundations”.¹ It was later developed by Krogh, G., Ichijo, K. and other authors.² Since then, “knowledge management” is one of the most important sections of management and plays a significant role in success of business.

In the age of the observed prerequisites for the onset of the fourth industrial revolution and the transition to a society of total penetration of technology into all spheres of human activity,³ the value of information converted into knowledge increases significantly due to a higher level of integration and synergetic interaction of technology and the living world.

The Quality Management System (QMS) based on the ISO 9001 standard concept, was first introduced in 1987, and then revised four times, along with the development of views on management, on the ways of doing business, on production relations and on the economy as a whole. The QMS model updated by process approach in 2000 as well as lot of innovative changes came from the best business practices and science at the time. The world is changing, management is developing and the QMS is being improved.

2. ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

We often criticize the developers of the QMS standards on the bad formulations, the lack of clear specification of the imposed requirements, but we understand that the standard is very universal, suitable for organizations of all sizes, all fields of industry and all forms of ownership. Therefore it is very difficult to specify demands for all exactly. As a result, most of the requirements in the ISO 9001 standard are very common, but strong enough for management to claim them. So final choice of the forms of their implementation remains with management, which takes into account the specifics of the context, the aspirations of management and the requirements of the stakeholders. Even the process approach is given in the standard by general demands to give manage-

¹ Karl M. Wiig, *Knowledge management foundations: how people and organizations create, represent and use knowledge*, Schema Press, Arlington, TX, 1993.

² Ikujiro Nonaka and Hirotaka Takeuchi, *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, N. Y. 1995 and Thomas H. Davenport and Laurence Prusak, *Working Knowledge*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 2000.

³ Klaus Martin Schwab, *A Partner in Shaping History*, The World Economic Forum, The First 40 Years 1971 – 2010.

ment freedom for practical implementation. There are several new sections and elements in the QMS model such as risk management, change management, context analysis, planning, documenting information, informing staff, communications, etc. All of them included in the QMS model because of movement forward, development and renewal reasons. It is possible to discuss further about the appropriateness and details of certain changes in the standard, but their benefits are obvious to managers, at least from the point of view of reason to think about the new approaches and management methods. After the release of the next version of the QMS we starting to understand how the previous version was imperfect. According to Stephen William Hawking “progress consists not in replacing the wrong theory with the right one, but in replacing it with the wrong one with the correct one, but more precise”.

The new QMS model presupposes not only following of the formal requirements but forwarding constantly to check completeness and reliability of managerial decisions that consist in the regular circulation questions: “Is the element of the management system adequately and completely determined to be suitable for your organization, does it correspond to actual conditions and tasks?”.

The answer to this question is based on the routine activities within the framework of the Deming cycle mechanisms and procedures. According to the efficiency criteria, we can answer the question in such manner: ‘if we spend resources on management, we should get real benefit’. That is why the fulfillment of the requirements of the standard should not be an end in itself, but it has to be proved by rationality.

The understanding of the approach to organization knowledge in QMS is established, first of all, by the ISO 9001 standard, which contains the requirements to “determine the knowledge necessary for the operation of its processes”, “maintain the knowledge”, “made available”, “provide an update” (7.1.6) and a brief explanation in the note to 1.7.6 and in Appendix A7. In the standard “knowledge” refers to “support” section (the name of the chapter 7) and for the resources (the name of paragraph 7.1). It also indicates the purpose of this element of the QMS “to achieve conformity of products and services”. Knowledge is recognized as a possible factor in characterizing the internal environment of an organization in a set of values and culture of the organization (note to 4.1).

The ISO 9000 standard unfortunately does not provide a definition of the concept of “knowledge”, nevertheless specifies that knowledge can be “the main resource of the organization” (2.2.2), be taken into account when analysis of the context of the organization (2.2.3), can be used in the interaction of em-

ployees (2.3.3.2), applied for improvements (2.3.5.3). In the definition of “service” (3.7.7) it is noted that knowledge can be an intangible result of the process. A very important observation is given in the definition of risk (3.7.9), which directly indicates the relationship of risk with the lack of knowledge (about the event, its consequences or probability). Finally, competence (3.10.4) is defined as “the ability to apply knowledge and skills to achieve the intended results”.

To clarify the QMS model ISO issued the ISO 9002 standard with recommendations on how to understand and apply certain requirements, including “knowledge”. Here it is explained what information can be attributed to the organization’s knowledge management (7.1.6): “a) lessons learned from failures, preconditions for incidents and successes; b) information from consumers, suppliers and partners; c) the knowledge (explicit and implicit) that exist in the organization, for example, through training, succession planning; d) comparison data with competitors; e) sharing corporate knowledge with relevant stakeholders to ensure the sustainability of the organization; f) updating the necessary corporate knowledge on the results of improvements “. This is already similar to a more or less systematic view of the issue of knowledge management. The role of knowledge in ensuring competence (7.2), awareness (7.3) and in the exchange of information is noted (7.4). It is indicated that knowledge is needed when determining requirements related to products and services (8.2.2), and in the research and design of processes (8.3).

There is useful “Guidelines for organizational knowledge” provided by ISO-IAF Auditing Practice Group. They explain to auditors the need for flexibility in verifying knowledge management in organizations with different levels of management development and assessing. Progress in applying the approach is more useful to achieve systemic application of knowledge management tools. An additional source for the topic is standard ISO 10018 “Quality management – Guidelines on people involvement and competence”. Only year of issuing of the paper 2012 have to be taken into account.

It is interesting to know that the theory of knowledge management is well developed and is presented in widely accessible sources and manuals. For example, the European Guide to Good Practice in Knowledge Management provides a definition of the concept of “knowledge”: “Knowledge is a combination of data and information to which the expert’s opinion, skill and experience are added, which in the result is a valuable asset that can be used to assist in decision-making.”⁴

⁴ Anatoly Fedorovich Tuzovsky, S. V. Chirikov and V. Z. Yampolsky, *Knowledge Management Systems (methods and technologies)* – Tomsk, NTL, 2005.

There is a strong link between quality and knowledge. The key to integrating approaches lies in the level of awareness of this relationship and the use of knowledge management is most simple and understandable. According to Efimov,⁵ integrating elements of QMS and knowledge management are “targeted communication for the formation of trust, dissemination of knowledge, experience, results of activities and promising areas of work; the adoption of errors as a basis for learning; self-assessment as a mechanism for managing continuous improvements”. He also defines the concept of “knowledge management”, which can be guided in practice: “knowledge management is a set of managerial influences on the methods, tools and forms of organizing social relations in the production, dissemination and use of knowledge, aimed at improving the effectiveness of these processes and carried out in a specific economic framework”.

From the point of view of Milner⁶ knowledge management as a function and as a type of management activities covers “the practice of giving added value to existing information by identifying, selecting, synthesizing, storing and disseminating knowledge; giving knowledge of consumer character in such a way that they represent the necessary and accessible information for the user; creating an interactive learning environment where people constantly exchange information and use all the conditions for learning new knowledge”.

At a certain level of development, the organization begins to recognize the importance of accumulated knowledge and intellectual assets and use them to obtain competitive advantages. Organizations that actively study and use best practices are more successful in a knowledge-based economy. Thus, QMS managers should assess the level of development of processes related to knowledge management and improve them.

The keynote aspects of the methodology of knowledge management were pointed by Adler⁷, which are relevant at the new stage of QMS development:

1. creating new knowledge,
2. providing access to valuable knowledge beyond organization,
3. use of existing knowledge in decision-making,
4. translating knowledge into processes, products and / or services,
5. presentation of knowledge in documents, databases, software, etc.,
6. stimulating the growth of knowledge through organizational culture and incentives,

⁵ V. V. Efimov, *Knowledge Management* – Uliyanovsk, Uliyanovsk State Technical University, 2005.

⁶ B. Z. Milner, “Knowledge management concept in modern organizations”, *Russian Journal of Management*, No. 1, 2003, p. 57-76.

⁷ Y. P. Adler and E. A. Chernich, *Knowledge and Information – not the same*, – Information Society, 2001, No. 6, p. 8-15.

7. transfer of existing knowledge from one part of the organization to another,
8. measuring the value of intellectual assets and / or the impact of “knowledge management” on performance.

3. CONCLUSION

Summarizing the above it is necessary to say that the approach to organization knowledge and knowledge management in the QMS doesn't look perfect, but they presented good enough to open up new opportunities and grounds for users to apply current methods of stable development and long-term success organizations.

Beside we have to see on the QMS model as a conceptual basis for knowledge management, because it based on the exchange of information that turns into the corporate knowledge in the systematic way to achieve the goals of organizational development. All QMS model elements such as context analysis, planning, research and design, monitoring, measurement and evaluation at all stages of the system operation can be integrate to the knowledge management approach. There are several parts of the QMS where knowledge management approach the most useful: first is R&D stage of the lifecycle, where the generation of innovations leads to the development and improvement. Second is the combined competence of the staff that go to corporate competence and corporate culture to control the dynamics of the development. Finally, a risk management, where systematic knowledge will allow more ambitious goals and opportunities.

Sažetak:

ORGANIZACIJSKO ZNANJE U SUSTAVU UPRAVLJANJA KVALITETOM

Organizacijsko znanje kao nova kategorija u normi ISO 9001:2015 pokrenulo je raspravu među menadžerima kvalitete i stručnjacima u praksi. Okvir norme pogodan je za različite moguće pristupe koji su istovremeno dovoljno razvijeni i primjenjivi. Pitanje je kako upravljati organizacijskim znanjem da bi se ispunili zahtjevi norme i postigao najbolji rezultat.

Ključne riječi: *organizacijsko znanje, upravljanje znanjem, sustav upravljanja kvalitetom.*

4. LITERATURE

1. Adler, Y. P. and E. A., Chernich, “Knowledge and Information – not the same,” Information Society, No. 6, 2001.
2. Davenport, T. H. and L. Prusak, *Working Knowledge*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 2000.
3. Efimov, V. V., *Knowledge Management*, Uliyanovsk: Uliyanovsk State Technical University, 2005.
4. ISO 9000:2015, Quality management systems – Fundamentals and vocabulary.
5. ISO 9001:2015, Quality management systems – Requirements.
6. ISO/TS 9002:2016, Quality management systems – Guidelines for the application of ISO 9001:2015.
7. Milner, B. Z., “Knowledge management concept in modern organizations”, Russian Journal of Management, No. 1, 2003.
8. Nonaka, I. and H. Takeuchi, *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, N. Y. 1995.
9. Schwab, K. M., “A Partner in Shaping History,” The World Economic Forum, The First 40 Years 1971 – 2010.
10. Tuzovsky, A. F., Chirikov, S. V. and V. Z. Yampolsky, *Knowledge Management Systems (methods and technologies)*, Tomsk, NTL, 2005.
11. Veber, A. V., Danilov A. D. and S. I. Shifrin, *Knowledge-technologies*, Nauka & Technika, Saint Petersburg, 2003.
12. Wiig, K., *Knowledge management foundations: how people and organizations create, represent and use knowledge*, Schema Press, Arlington, TX, 1993.

TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN THE COMPANIES OF THE REPUBLIC OF KOSOVO

UPRAVLJANJE POTPUNOM KVALITETOM
U PODUZEĆIMA REPUBLIKE KOSOVO

Prof. ass. Dr. Vehbi Ramaj

University "Haxhi Zeka", Peja, Kosovo/Kosovo

E-mail: vehbiramaj@yahoo.com

Dr. sc. Besnik Hajdari

University "Ukshin Hoti", Prizren, Kosovo/Kosovo

Dr. sc. Refik Havolli

Kolegji "Biznesi", Prishtina, Kosovo/Kosovo

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 8. prosinca 2017./Received: December 8th, 2017

Prihvaćeno: 2. siječnja 2018./Accepted: January 2nd, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Quality management is "applying a quality management system to managing the process to achieve maximum customer satisfaction at the lowest overall cost for the organization while continuing to improve the process." Any business whether public or private should have the best possible management because in a short period of time we can encounter many problems, and during this work (research) we will see what are the most common Management problems that are done in Kosovo's enterprises and how these directly affect the quality of products or services. Quality is an attribute of perception, conditional, and somewhat subjective and can be understood in different ways from different people. Customers can be focused on quality product/service specifications, or competitors in the market. Manufacturers can measure the quality of conformity, or the extent to which the product / service is produced correctly. Quality is a desired company target and a boost for performance enhancement, quality is important as perceived by consumers. For quality, problems, standards, quality costs for all this will be discussed in the continuation of this paper.

Key words: *Quality, Quality Management, TMQ, Quality of Products, Quality Standards*

1. INTRODUCTION

In recent years, many companies have realized that with traditional approaches quality can not be achieved high in Europe (world). In search of new ways to improve competitive positions, it was established at the first point of quality management. Total quality management which means total quality management. In a modern approach to quality (it has necessarily affected the phenomenon of high quality products of Japanese producers, which in the 70s have invaded the Western world).

The principles and tools of quality can improve both the manufacturing process and the overall business process. The goal is to exceed customer expectations to reach the business strategy. Overall quality management is a structured system to satisfy domestic and foreign customers and suppliers by integrating the business environment, continuous improvement and advances with development, improvement and maintenance cycles by changing organizational culture. One of the keys to implementing TQM can be found in this definition. It is the idea that TQM is a structured system. In describing TQM as a structured system, it means that it is a strategy that derives from the internal and external needs of consumers and suppliers, which are defined through day-to-day management and inter-functional management.

Determining internal and external requirements allows us to constantly improve, develop and maintain quality, cost, delivery and morale. TQM is a system that integrates all this activity and information. When all its elements are properly implemented, TQM is like a well-built home, is strong and cohesive. If the TQM is not properly planned and implemented, it will be poorly structured and will probably fail.

1.1. Purpose of research

This paper originally aims to give a broad picture of quality management what the key role of quality management is for the success of a company whether it be a service company, a manufacturing company or a trader, where in short terms we have conducted some research questions: These questions are the essential questions that will come about for the purpose of achieving the results:

- What is the role of management and quality in raising sales of a product?
- What are the effects and benefits of efficient quality management?
- Have there been trainings abroad for staff to increase the level of management?
- What is the difference in management in pre-war 1999 and after 2000?

- Why do firms in Kosovo do not join ISO 9001? etc..

But the three questions that we will be based on as research have to do with:

- Customer Satisfaction;
- Employee Satisfaction as well;
- The company's operational effectiveness.

1.2. Methodology of research

This paper is based on many sources of information from many existing sources and we have collected material on quality management, a case study that includes collecting data on company success, collection that will be done with questionnaires and with interviews where these results will be presented theoretically and graphically in this work. The questionnaire method combined with that of perceptions.

1.3. Scientific – practical research contribution

The work “Total Quality Management” will be multifaceted because it will be discussed about the management in particular, the quality in particular, the role of TQM in Kosovo, this scientific paper we have done to see as close to the importance of these points, we have passed until the end of this paper, because we have summarized both the theoretical and practical work done in “Elkos Group” as well as the questionnaire that we have done in other companies such as: manufacturing, service and trading.

2. QUALITY MANAGEMENT

Quality management involves formulating strategies, setting goals and objectives, planning and implementing plans. And using control systems to monitor responses and take corrective actions. Implementing a quality management of an organization is two fold:

- a) Customer Satisfaction, and
- b) Improving overall business efficiency.

According to Juran (1988), the underlying goal of quality management is to eliminate failure; As in the concept and reality of products, services and processes. It does not just mean that the product, services, and processes will fail to fulfill their function, and that their function is not what the consumer wants. Failure should be prevented in quality management and to handle this there should be planning, organization and control. The four quality manage-

ment stages are dealt with by Dale et al (1994), which includes inspection, quality control (QC), quality assurance (QA) and total quality management (TQM).

3. TOTAL QUALITY MANAGEMENT

TQM is the highest level of quality management. It has to do with managing a quality principle in all aspects of a business, including customers and suppliers (Dale et al, 1994, Lockwood et al, 1996). Total Quality Management (TQM) involves implementing quality management principles in all aspects of the organization, including customers and suppliers. TQM is a principle that involves the mutual cooperation of all that helps the business process of an organization and involves all the bearers of an organization.

TQM is defined as a philosophy that embraces all activities through which client and community needs and expectations and the organization's objectives are most effectively satisfied and cost effective maximizing the potentials of all employees in an ongoing effort to improvement.

According to Mohammed (2006), TQM is an effective system for integrating quality development, quality maintenance and efforts to improve the quality of different aspects of a system in order to provide services at the most economical level and achieve full satisfaction. TQM aims to satisfy the needs of customers in an efficient, reliable and lucrative manner. It involves a radical direction through which an organization carries out its daily work in the other to ensure that quality is at the forefront of the minds of each employee and the departments in which they operate.

3.1. Evolution of Total Quality Management

The concept of quality has evolved over time. At the beginning of the 20th century, quality management meant product inspection to ensure they were meeting the specifications.¹ In the 1960s, quality saw something that involved the whole organization and not just the production process. Good or bad. The term used today for quality is TQM. Self-concept of quality - a reactive concept. The new concept for quality - a proactive concept

¹ Mike Asher, 'Managing Quality in the service sector', Kogan Page, London, 1996.

Setting The Quality Standard - One customer versus 10,000 complains about food (9999: 1). There are others dissatisfied but do not get bored enough to get laid. Absolute standard (no absolute product: no vehicle will ever work). The standard is the limit between acceptable and unacceptable (one wristwatch - 5 years without changing the battery, 95% of the airline has vacancies).

Quality Control Versus Standards – Three major decisions are related to the concern of managers in such a situation:

- Standards (at the beginning of the process, during the process or after the process)?
- Will any product or service be checked or whether a sample is taken (is it possible, is it cheaper, is it logical, is it correct)?
- How will the checks be carried out (statistical control of the process, sample acceptance)?
- Where to check the operation to comply with the requirements.²

3.2. Theory and methodology of research

This chapter describes the research project applied for carrying out this study.

3.2.1. Theoretical description

The chapter examines the purpose of the study, the techniques used to conduct the research, as well as sample design, data collection methods, and data analysis process. Furthermore, include the justifications of each choice with respect to the issues mentioned, so that the research project is supported.

This chapter includes the theoretical framework and methodology. Here will be presented an overview of the theory used as a framework for this research, while the second section explains the results after the methods used for research.

3.2.2. Theoretical research framework

A theoretical framework is a conceptual model of how to make the logical meaning of the relationship between several factors that have been identified as important to the problem. “Cases and variables are always part of the elements used in the research Cases are objects, behavior or features. They can

² Dean, J. W. J., Bowen, D. E., „Management Theory and Total Quality Improving Research and Practice through Theory Development“, Academy of Management Review, 1994.

also be groups, departments, organizations etc. They can also be more esoteric things like events (eg meetings), expressions, people's parties etc.³

Variables are case features. They are attributes and quality of cases that are measured or recorded. For example, if the cases are persons, the variables can be gender, age, height, weight, sense of empowerment, math skills, and so on. Variables are called because supposed cases will change their results in these attributes. For example, if the variable is age, we naturally acknowledge that people may be of different ages.

In each particular study, variables can play different roles. Two key roles are independent variables and dependent variables. Usually there is only one dependent variable, and it is the result variable, the one you are trying to predict. Dependent variable variance is what you are trying to explain. Independent variables, also known as predictors or explanatory variables, are the factors you think of explaining variation in the dependent variables. In other words, these are the causes.⁴

3.3. Formulation of hypothesis

This gives an overview of how the researchers derived from the hypothesis formulated for this research. Three key hypotheses will be tested in this research, which will help answer the research questions highlighted in the first chapter. The development of the hypothesis is divided into three parts: employee satisfaction, effective operations and customer satisfaction.

3.4. The satisfaction of the employees

An employee should be happy with his job because they are an important part of an organization in implementing its strategy and be well informed about how they affect consumers. This can lead to good performance in the company.

A successful TQM environment requires a dedicated and trained work force that fully participates in quality improvement activities. Such participation is reinforced by the remuneration and recognition systems which emphasize the achievement of quality objectives. Continuous education and training of all employees supports quality commitment. Employees are encouraged to take more responsibility, to communicate more effectively, to act creatively and innovatively. As people behave in the way they are measured and paid, TQM connects payment with metrics of customer satisfaction.

³ Uma Sekaran, „Research Methods for Business: A Skill Building Approach“, 4edn., New York, John Wiley and Sons Inc.,2003.

⁴ [http // www.analytictech.com](http://www.analytictech.com)

3.5. Consumers' satisfaction

For a business the customer comes first. Customer satisfaction is seen as the highest priority of the company. The company believes it will only be successful if customers are satisfied.

The company is sensitive to customer requirements and responds swiftly to them. In the context of the TQM, being sensitive to customer requirements, goes beyond defect and error reduction, and simply satisfying the specifications or reducing customer complaints. The concept of claims expands not only to the attributes of the product and service that meet the basic requirements, but also to those that add to and distinguish them for competitive advantage.

TQM emphasizes a customer focus approach to service delivery. Thus, it focuses on the need to improve the quality of service provided to consumers by understanding customer needs and problems.

To maintain a high level of customer satisfaction, companies need to understand the needs of their clients and compare it with organizational performance in meeting these needs.

A high level of customer satisfaction is only obtained by providing services or products whose characteristics will satisfy the requirements or needs of the customer.

4. CASE STUDY – ELKOS GROUP

ELKOS GROUP was founded in 1990 of no more 70 m². The war during 1998-1999 had a devastating effect on the company. Initially, activities from a 300 m² building, raising capacity again. In 2000, ELKOS's attention turned to the West and signed the first contracts with European producers for the distribution rights of goods in Kosovo.

ELKOS GROUP is today the largest distribution company in Kosovo, it has a staff of 3,100 employees, from the local distribution point delivery takes place at a time of 4 to 8 hours ELKOS is of the opinion that investment in human capital is very lucrative in the long term. ELKOS is a private company. Growth rates up to 2005 were so large that they were not measured by percentages but with multiples. Lastly, due to the overall market position, growth rates are again high, fluctuating between 15% and 20%.

4.1. Purpose of research

The main objectives of this research are to highlight the benefits of implementing TQM in the Elkos Group by reviewing TQM's basic principles in

distribution and supply lines. The study thus compared the contrast between the performance of suppliers and consumers by statistically measuring three major added values, namely:

- Customer satisfaction;
- Employee Satisfaction Operational Effectiveness Company.

These three areas are supposed to be the benefits that will increase Elkos if it effectively implements the overall quality management. In summary, this research will assess the impact of TQM implementation on the aforementioned variables. The literature review has previously highlighted some of the benefits that a company derives from implementing TQM, with authors linking it to the above-mentioned variables. The methodology has to do with everything that concerns the investigation procedures or techniques. The group of techniques used in a part of

the research. These are the methods used in the research study. Methodology is essential in collecting relevant information by providing effective and reliable representation.

4.2. Summary of analysis

The main purpose of this research is to find out whether adopting TQM principles by Elkos - Group will make it more effective in their operations and increase customer and employee satisfaction. To reach a logical conclusion to this research objective, a hypothesis based on research charts was conducted to measure change in quality management tools in areas of employee satisfaction, customer satisfaction, and effective operations in the company itself.

The results confirm the true situation of the company Elkos Group, where as a new entry has had a major impact on the industry, with an effective operation that has increased the level of customer satisfaction and a work process that creates room for the involvement of all employees take part in making decisions with a major concern for quality management. Also taking into account the responses separately we may come up to some contradictions that let us understand what other managers think of other customers and this should be a sign for managers in order to be more effective in quality management services.

5. RECOMMENDATIONS

It is recommended that more studies must be conducted that cover all departments of these services and various commercial companies to determine the effectiveness of TQM implementation in the marketev industry, us-

ing a representative sampling technique. It will also be a great benefit to understand the true perception of customers for the quality of service in the Elkos group, as no prior research in this form has been carried out in this area. This will give a clue to what most consumer's desire in terms of delivery services.

We can also recommend that:

First: management should be effective as possible to ensure that all work is under control and not be clear to both employees and managers. Management should take into account employee suggestions as they face these situations day.

Secondly: The customer should be respected as much as possible so that our meeting as a staff and worker will be more attractive that will make the customer visit us again, in another word the consumer is "KING" in the market, the customer even when he's right he's right again.

Third: must have more frequent incentives in order to increase the efficiency of merchant marketers in shopping centers as well as in the productions that are now focused on ELKOS GROUP.

6. CONCLUSION

The findings of this research testify to the benefits derived from the implementation of TQM. It has been shown to be a strategic tool for an organization to be employed in an effort to remain competitive. If implemented adequately, the principle brings an added value to an organization in terms of work efficiency, employee satisfaction, customer satisfaction, and even profitability. The ascertainment found that ruthless tracking of service delivery improvements bring added value to customers by making the company focused on meeting customer needs, while work and team training empowers employees to improve the organization.

The implication of managing every aspect of the organization was discovered, as each production unit is seen to be affected and in turn affected by others. That is, a malfunction in the service delivery process has a general effect on the overall service process, thus showing the need for a holistic approach that includes any functional domain that will be effectively managed. The implication of non-effective quality management was effectively demonstrated in the case of employee service and complaints, resulting in disability and loss of patronage due to customer discontent. It is also emphasized the importance of supplying suppliers throughout the value chain, as the effectiveness of an operation depends on how well it manages the process of delivery of internal and external services. Also, the findings of this research as well as

those reported in the literature support the idea that organization management has an important role to play in ensuring a culture that allows each member of the organization to be involved and contribute to Improvement as employee involvement in detecting and monitoring quality performance requires a decentralized organizational structure. This facility allows for innovation as it allows any body in an organization to seek solutions to some quality problem.

Sažetak:

UPRAVLJANJE POTPUNOM KVALITETOM U PODUZEĆIMA REPUBLIKE KOSOVO

Upravljanje kvalitetom je „primjena sustava upravljanja kvalitetom za upravljanje procesima kako bi se postiglo maksimalno zadovoljstvo korisnika uz najniže ukupne troškove za organizaciju, uz istovremeno poboljšavanje procesa.” Svako poduzeće, javno ili privatno, treba imati najbolje moguće upravljanje jer se u kratkom vremenskom razdoblju možemo susresti s mnogim problemima te ćemo u ovom radu (istraživanju) vidjeti koji su zajednički problemi upravljanja rješavani u poduzećima na Kosovu i kako oni izravno utječu na kvalitetu proizvoda ili usluga. Kvaliteta je atribut percepcije, uvjetan i pomalo subjektivan i različiti ljudi mogu ga različito shvaćati. Kupci se mogu usredotočiti na specifikacije kvalitete proizvoda/usluge ili konkurente na tržištu. Proizvođači mogu mjeriti kvalitetu sukladnosti ili mjeru u kojoj se proizvod/usluga pravilno proizvode. Kvaliteta je željeni cilj poduzeća i poticaj za unapređenje učinka, važno je kako kvalitetu doživljavaju kupci. U radu se raspravlja o kvaliteti, problemima, normama, troškovima kvalitete.

Ključne riječi: kvaliteta, upravljanje kvalitetom, TMQ, kvaliteta proizvoda, norme kvalitete

7. LITERATURE

1. Andrle, J., „Total Quality Management in Public Transportation“, Research Result Digest, 1994.
2. Asher, M., *Managing Quality in the service sector*, Kogan Page, London, 1996.
3. Blumberg, B., Cooper, D. R., and Schindler, P. S., *Business Research Methods*, (1st ed.), 2005.
4. Crosby, P. B., *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*, New American Library, New York, NY, 1979.
5. Qefalija, A., *Menaxhimi i cilësisë totale*, Tiranë, 2010.
6. Likaj, R., *Menaxhimi i Cilësisë*, Kolegji Fama, Prishtinë, 2013.
7. Nakuçi, V., *Menaxhimi i Cilësisë*, Tiranë, 2009.

RAZRADA METODE ZA ODREĐIVANJE PRIORITETA PRILIKOM REALIZACIJE PROJEKATA U PRIMJENI LEAN-A

DETERMINATION OF METHOD FOR DETERMINING
PRIORITY WITH THE REALIZATION OF PROJECTS IN
THE LEAN APPLICATION

Veljko Kondić, mag. ing., mech.

Sveučilište Sjever, Varaždin, Hrvatska/Croatia

E-mail: veljko.kondic@unin.hr

Boris Miletić

Grad Pula, Hrvatska/Croatia

E-mail: boris.miletic@pula.hr

Branislav Bojanić

Pula parking d.o.o., Hrvatska/Croatia

E-mail: branislav.bojanic@pulaparking.hr

Prof. dr. sc. Živko Kondić

Sveučilište Sjever, Varaždin, Hrvatska/Croatia

E-mail: zkondic@unin.hr

UDK/UDC: 005.6:303

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 27. studenoga 2017./Received: November 27th, 2017

Prihvaćeno: 7. siječnja 2018./Accepted: January 7th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Selekcija projekata je proces u kojem se evaluiraju predloženi projekti, te se obavlja izbor onih koje će organizacija implementirati, kako bi ostvarila postavljene ciljeve te provela određena poboljšanja. Metoda je razrađena za potrebe implementacije suvremene metodologije LEAN-a u poslovnim sustavima. Za selekciju projekata u predloženom modelu upotrebljavaju se dva bazna sustava: numerički i nenumeri-

rički. Nenumeričke metode ne koriste brojeve (podatke) kao input kao što je slučaj kod numeričkih. Kvaliteta pojedinog projekta ne mora se nužno izraziti brojevima, budući da subjektivna mjerila nisu nužno manje korisna od objektivnih. Metoda za ocjenu prioriteta prilikom realizacije projekata (problema) koristi podloge metode pondera, financijske analize koristi i troška (cost-benefit) i Pareto prioritetni indeks.

Ključne riječi: *Lean, metoda prioriteta, projekti, upravljanje sustavima.*

1. UVOD

Lean metodologija je vrlo popularna u svim gospodarskim segmentima razvijenog Svijeta. Poboljšava poslovanje svih procesa u organizaciji eliminirajući gubitke koji nastaju tijekom realizacije proizvodne ili uslužne djelatnosti. Gubici se javljaju u različitim oblicima i kao takvi smatraju ne nepoželjnima. Nastojanjima svih zaposlenika teži se njihovom smanjenju ili potpunoj eliminaciji. Iz tih se razloga provode različite analize, aktivnosti i poboljšanja gdje nema konačnog cilja već prirodna težnja da organizacija njeni procesi i sva radna mjesta budu što efikasnija i uspješnija.

Europska i Svjetska iskustva pokazuju da se Lean metodologija uspješno primjenjuje u procesima poboljšavanja velikih poslovnih sustava u kojima je i rođena. Svi rezultati koji govore o uspješnoj primjeni navedene metodologije uglavnom se odnose na velike svjetske korporacije i tvrtke. Malo je znanstvenih ili stručnih radova koji bi ukazivali na primjenu Lean-a u malim i srednjim proizvodnim i uslužnim organizacijama. Upravo je ta činjenica inicirala ideju da se pokrene istraživanje i oblikuje model za primjenu metodologije Lean u malim i srednjim proizvodnim i uslužnim organizacijama, na kojima se temelji gospodarstvo Hrvatske, a s ciljem smanjenja troškova poslovanja i povećanja zadovoljstva kupaca.¹

Početak primjene metodologije Lean-a počinje donošenjem odluke od strane najvišeg vodstva i pokretanjem intenzivnih postupaka edukacije svih zaposlenika po pitanjima uspješne primjene i prilagodbe načinima razmišljanja i rada. Uz velike napore vodstva organizacije očekuje se i privrženost svih zaposlenika primjeni ove jedinstvene metodologije. Pokrenuti i motivirati zaposlenike da započnu raditi i razmišljati na potpuno drugačiji način, nego su do sada radili, je vrlo zahtjevan i težak.²

¹ Cf. Živko Kondić, *Prilagodba metodologije 6σ malim proizvodnim organizacijama*, doktorska disertacija, FSB, Zagreb, 2008. i Veljko Kondić, *Organizacija proizvodnje, Lean postupci upravljanja proizvodnjom, prezentacija*, Sveučilište Sjever, Studij tehničke i gospodarske logistike, Varaždin, 2017.

² Mario Piškor, Veljko Kondić i Damir Mađerić, „Proces implementacije Lean-a u malim organizacijama, Tehnički glasnik“, Vol. 5, No 1, 2011.

Metodologija crpi ideje, prijedloge i sugestije od zaposlenika u smislu rješavanja problema i poduzimanja aktivnosti poboljšavanja. To je jednostavno rečeno, rudnik bogatstva koji treba aktivirati i početi s eksploatacijom. Prijedloga i ideja sigurno neće nedostajati kada se zaposlenici uvjere u njihovu efikasnost i kada iza svih poslova stoji najviše vodstvo organizacije.³

U radu se pokazuje i pojašnjava integrirana metoda za ocjenu uspješnosti prijedloga i problema koji se žele riješiti u malim i srednjim organizacijama, a koje su se odlučile na primjenu principa Lean-a u svome poslovanju. Verificirana je u više manjih poduzeća gdje se primjenjuju načela Lean-a.

2. METODA RJEŠAVANJA PROBLEMA U POSTUPCIMA LEAN METODOLOGIJE

Metodologija poboljšanja i rješavanja problema u Lean metodologiji zasniva se na primjeni Kaizen sustava koji pretpostavlja uključivanje i poticanje što većeg broja zaposlenika na „svakodnevna“ mala poboljšanja na svim radnim mjestima i procesima. Faze realizacije rješavanje problema ili postupka poboljšavanja su:

1. Uočavanje problema u procesima i mogućnosti za poboljšanje;
2. Predlaganje ideja za rješavanje problema i poboljšanje;
3. Vrednovanje ideja i definiranje projekata;
4. Definiranje prioriteta za rješavanje usvojenih projekata;
5. Imenovanje odgovornog tima za rješavanje projekta;
6. Rad tima na realizaciji projekta;
7. Aplikacija rješenja projekta i njegova validacija (mjerljive značajke);
8. Raspodjela dobiti ostvarene primjenom rezultata;
9. Poboljšanja na konkretnom projektu i u drugim procesima.

U nastavku rada se ukratko pojašnjavaju prvi i drugi korak te se nešto detaljnije prikazuje vrednovanje ideja i definiranje prioriteta za rješavanje usvojenih projekata.⁴

³ Cf. Mario Piškor i Veljko Kondić, „Lean production kao jedan od načina povećanja konkurentnosti hrvatskih poduzeća na globalnom tržištu“, Tehnički glasnik, Vol. 4, No 1-2, 2010. i Valentina Premec, *Poboljšanje poslovanja u proizvodnom poduzeću primjenom Lean metode*, diplomski rad br.180/PE/2017, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2017.

⁴ Cf. Veljko Kondić, *Organizacija proizvodnje, Lean postupci upravljanja proizvodnjom, prezentacija*, Sveučilište Sjever, Studij tehničke i gospodarske logistike, Varaždin, 2017.

2.1. Uočavanje problema u procesima i mogućnosti za poboljšanje

Uočavanje problema u bilo kojem procesu nije jednostavno. Zbog niza subjektivnih i objektivnih problema, nije uvijek lako prepoznati uzroke raznih poteškoća. Kontinuirano praćenje i analiza ostvarivanja realno postavljenih ciljeva poslovanja, jedna je od osnova za uočavanje problema. Svi zaposlenici u ovoj metodologiji sudjeluju i razmišljaju o svojim poslovima, uređenju radnog mjesta, kvaliteti, zaštiti okoliša, zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu, proizvodnosti, ekonomičnosti, rentabilnosti i sl. Smisao je u tome da se svaki posao može obaviti čim jednostavnije i brže vodeći računa o svim bitnim i pozitivnim pokazateljima.

2.2. Predlaganje ideja za rješavanje problema i poboljšanje

Navedeni sustav poboljšanja kreće od suradnje zaposlenika i njihovog stvarnog opredjeljenja za predlaganje novih ideja i uočavanje problema (Teian). U biti, suština je Teiana u poboljšavanju, gdje se polazi od pretpostavke da ni jedan rad nije tako idealno obavljen da se ne bi mogao obaviti uspješnije ili bolje. Jednom riječju sve se na radnom mjestu i procesu može poboljšati. Pojednostavljenju rada i poboljšanju prilazi se uz neki od značajnih kriterija. To su najčešće troškovi, značajke kvalitete ili kriteriji sigurnosti na radu ili zahtjevi kupca. Uz kriterije su vrlo važni prioriteti u poboljšavanju.⁵

Za dokazivanje važnosti problema potrebno je:⁶

- skupiti podatke i informacije koje odgovaraju činjenicama da bi realno prikazali problem ili mogućnost za poboljšanje;
- prikazati moguće koristi koje proizlaze iz rješenja problema, te opravdati resurse koje treba uložiti tijekom njegovog rješavanja.

Čak, kad postoji suglasnost o važnosti nekog problema, još uvijek je od pomoći da se kvantificiraju gubici, kao i potencijalna ušteda, budući da one mogu opravdati dodatno ulaganje za rješavanje problema.

2.3. Vrednovanje ideja i definiranje prioriteta za rješavanje usvojenih projekata

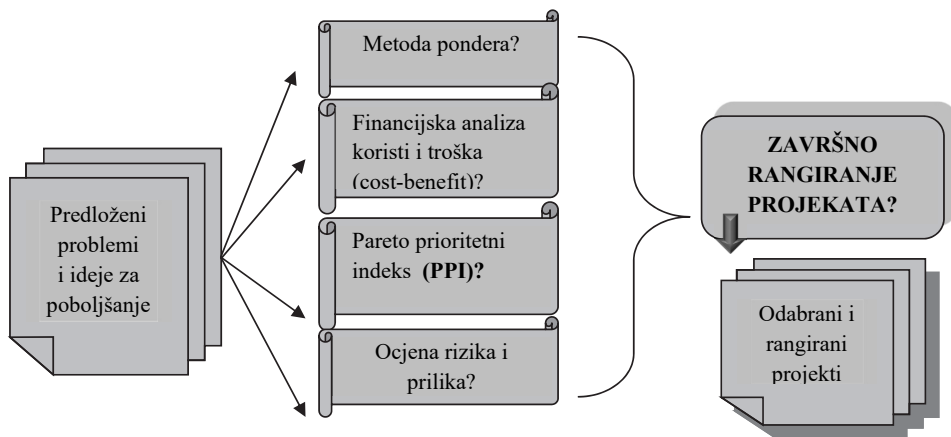
Selekcija projekata je proces u kojem se evaluiraju predložene ideje, te se obavlja izbor onih koje će organizacija implementirati, kako bi ostvarila postavljene ciljeve (Slika 1). Za selekciju projekata u predloženom modelu

⁵ Ibid.

⁶ Hideo Ozaki, *Kaizen strategies and activities*, Toyota financial services, 2005. i Michael L, George, *Lean Six Sigma*, Mc Graw-Hill, 2002.

upotrebljavaju se dva bazna sustava: numerički i nenumerički. Nenumerički sustav (metode), kako samo ime implicira, ne koriste brojeve kao input, dok ih numerički koriste.

Slika 1. Vrednovanje ideja i problema i izbor prioriternih projekata



Izvor: Izradili autori.

Pokazatelji i metode koje su u ovome slučaju iskorišteni za ocjenu ideja, prijedloga i problema kao i za selekciju Lean projekata su: Metoda pondera, Financijska analiza koristi i troška (cost-benefit), Pareto prioritetni indeks i Ocjena rizika i prilika.

2.3.1. Metoda pondera

Metoda pondera je subjektivna metoda, jer se traži interpretacija situacije, procjena vjerojatnosti, troškova, zadovoljstva, itd. Međutim, strogost koja ide uz proces ocjenjivanja, pomaže da se bolje prosudi projekt. Za procjenu se koristi uobičajeno osam kriterija (Tablica 1) a za svaki kriterij skala mjerenja je od 0 do 90 i za sumu pondera (težina) do 1,00.

Tablica 1. Kriteriji i mjerila za metodu pondera

Kriteriji 1: ZADOVOLJSTVO KUPCA		Kriteriji 2: FINANCIJSKA KORIST	
Ocjena	Objašnjenje ocjene	Ocjena	Objašnjenje ocjene
90	Bitan i statistički značajan porast oduševljenosti ili lojalnosti kupaca.	90	Neto ušteda veća od 500.000 kuna. Izvrstan ROI.
50	Bitan i statistički značajan porast vrlo zadovoljnih kupaca.	50	Neto ušteda od 200.000 do 500.000 kuna. Izvrstan ROI.
30	Bitan i statistički značajan porast zadovoljnih kupaca.	30	Neto ušteda veća od 100.000 do 199.999 kuna. Dobar ROI.
10	Bitan i statistički značajan porast djelomično zadovoljnih kupaca.	10	Neto ušteda veća od 50.000 do 99.999 kuna. Prihvatljiv ROI.
0	Projekt ne utječe na zadovoljstvo kupaca.	0	Projekt pretpostavlja financijsku korist, ali su manje od 50.000 kuna
Kriteriji 3: POBOLJŠAVANJE KVALITETE		Kriteriji 4: ZADOVOLJSTVO ZAPOSLENIKA	
Ocjena	Objašnjenje ocjene	Ocjena	Objašnjenje ocjene
90	10 puta ili veće poboljšavanje po CTQ metodi	90	Bitan i statistički značajan porast oduševljenosti zaposlenika
50	5 do 9 puta veće poboljšanje po CTQ metodi	30	Bitan i statistički značajan porast zadovoljstva zaposlenika
30	2 do 4 puta veće poboljšanje po CTQ metodi	10	Bitan i statistički značajan porast djelomičnog zadovoljstva zaposlenika
10	Statistički značajno poboljšanje po CTQ metodi, ali manje od 2 puta	0	Projekt ne utječe na zadovoljstvo zaposlenika
0	Projekt ne utječe na poboljšavanje kvalitete		
Kriteriji 5: VRIJEME REALIZACIJE PROJEKTA		Kriteriji 6: RASPOLOŽIVOST RESURSA (OSIM LJUDI)	
Ocjena	Objašnjenje ocjene	Ocjena	Objašnjenje ocjene
90	Projekt moguće realizirati za manje od 3 mjeseca	90	Potrebni resursi mogu biti pravovremeno na raspolaganju
50	Projekt moguće realizirati u periodu od 3 do 6 mjeseci	30	Ograničen ili teži pristup potrebnim resursima
30	Projekt moguće realizirati u periodu od 7 do 9 mjeseci	0	Resursi nisu raspoloživi ili su nedostupni
10	Projekt moguće realizirati u periodu od 10 do 12 mjeseci		
0	Za realizaciju projekta trebat će više od 12 mjeseci		
Kriteriji 7: RASPOLOŽIVOST STRUČNIH LJUDI		Kriteriji 8: VRIJEDNOST LEAN PRISTUPA	
Ocjena	Objašnjenje ocjene	Ocjena	Objašnjenje ocjene
90	Projekt je moguće realizirati sa zaposlenicima iz tvrtke	90	LEAN pristup esencijalan za uspjeh projekta
30	Projekt je moguće realizirati uz manji angažman vanjskih stručnih suradnika	30	LEAN pristup od koristi, ali nije esencijalan
10	Projekt je moguće realizirati uz veći angažman vanjskih stručnih suradnika	0	Nije očita korisnost LEAN pristupa
0	Udio zaposlenika tvrtke u realizaciji projekta je znatno manji od udjela vanjskih suradnika		

Izvor: Izradili autori.

Na osnovu ocjenjivanja menadžment može usporediti projekte. Sortirajući rezultate (ocjene) padajućim redoslijedom, dolazi se do projekata koji će imati prioritet pri izboru (tablica 2).

Tablica 2. Kriteriji i mjerila za vrednovanje ideje i prijedloga za poboljšanje

Organizacija:	Kratki opis ideje, problema ili prijedloga za poboljšanje:	Broj prijave	Datum vrednovanja	Vrednovanje proveli
Red.br.	Kriterij	Ocjena	Težina (ponder)	Ponderirana ocjena
1	2	3	4	5
1.	Zadovoljstvo kupca		0,30	
2.	Financijska korist		0,25	
3.	Poboljšavanje kvalitete		0,15	
4.	Zadovoljstvo zaposlenika		0,10	
5.	Vrijeme realizacije projekta		0,10	
6.	Raspoloživost resursa (osim tima ljudi)		0,05	
7.	Raspoloživost stručnih ljudi		0,03	
8.	Vrijednost LEAN pristupa		0,02	
Vrednovanje proveli:		Sponzor mogućeg projekta		
1.	_____			
2.	_____	Ukupna ponderirana ocjena		
3.	_____			

Izvor: Izradili autori.

2.3.2. *Financijska analiza koristi i troška (cost-benefit)*

Financijska analiza koristi i troškova svodi se najčešće na izračun sljedećih pokazatelja:⁷

- a) Period povrata (Vrijeme povrata investicije);
- b) Prosječna stopa povrata;
- c) Neto sadašnja vrijednost (Net present value – NPV);
- d) Interna stopa povrata (Internal Rate of Return- IRR).

a) Period povrata (Kriterij vremena povrata ulaganja)

Period povrata predstavlja odnos inicijalnih fiksnih investicija u projekt i procijenjenog priliva novčanih sredstava od projekta. Omjer ovih dviju veličina je vremenski period u kojem se očekuje da će projekt vratiti inicijal-

⁷ Kondić Živko, *Prilagodba metodologije 6σ malim proizvodnim organizacijama*, doktorska disertacija, FSB, Zagreb, 2008. i <http://mcb.rs/recnik/irr-internal-rate-return-interna-stopa-prinosa/>

no uložena sredstva. Ovaj pokazatelj polazi od uvjerenja da će projekt živjeti barem toliko dugo dok ne povraća uložena sredstva. Što je broj godina u kojima se vraća početno ulaganje manji, to je investicija bolja. Nedostatak je što ne uzima u obzir tijek novca nakon razdoblja povrata ulaganja, pa se ne prepoznaju investicije isplativije na dugi period. Ovaj pokazatelj koristi se u situacijama kad tvrtka ima probleme s likvidnošću i kod rizičnijih ulaganja. Što se ostvari brži povrat uloženi sredstva, organizacija je izložena manjem riziku. Izraz za izračun ovog pokazatelja je:

$$T_p = \frac{I_s}{P_N} \quad (1)$$

gdje je:

T_p - Period povrata [godina]; I_s - Inicijalna fiksna investicija [HRK]; P_N - Procijenjeni priliv novčanih sredstava od projekta [HRK].

Iako je pokazatelj perioda povrata široko u uporabi, nedovoljan je za donošenje odluke o pokretanju projekta. Glavna prednost ovog pokazatelja je jednostavnost, međutim ovaj pokazatelj ne uzima u obzir vremensku vrijednost novca. Stoga se za potpunu informaciju o izboru projekta koristi samo u slučaju ako je kamatna stopa veoma niska, a inflacija blizu ili jednaka nuli.

Kriterij vremena povrata ulaganja, inferioran je trećem i četvrtom kriteriju, odnosno NPV-u i IRR-u. Naime, kriterij po kojem je projekt koji brže vraća ulaganje bolji manjkav je utoliko što ne jamči izbor najprofitabilnijeg projekta u smislu neto sadašnje vrijednosti. Štoviše, rangiranje po vremenu povrata uopće ne mora odražavati rang po kriteriju NPV-a. Ovaj se kriterij primjenjuje kada je poduzeću brz povrat važniji od dugoročne profitabilnosti.⁸

b) Prosječna stopa povrata

Prosječna stopa povrata čini omjer između prosječne godišnje dobiti nakon oporezivanja i investicije u projekt. Ovaj pokazatelj koristi se u slučajevima kratkoročnih ulaganja. Prednost je jednostavno računanje, a nedostatak što ne uzima u obzir vremensku komponentu kod vrednovanja novčanih iznosa. Za popunu informaciju o izboru projekta ovaj pokazatelj se jednako kao i prethodni upotrebljava samo u slučaju veoma niske kamatne stope i inflacije blizu nule ili jednake nuli. Izraz za izračun ovog pokazatelja je:

⁸ <http://mcb.rs/recnik/irr-internal-rate-return-interna-stop-a-prinosa/>

$$T_{pp} = \frac{P_p}{I_s} \quad (2)$$

gdje je:

T_{pp} - prosječna stopa povrata; P_p - prosječna godišnja dobit nakon oporezivanja [HRK] I_s - vrijednost investicije [HRK]

Nedostatke gore navedenih dvaju pokazatelja rješavaju pokazatelji koji diskontiraju tijekom novca, odnosno uzimaju u obzir i vremensku vrijednost novca. Dva su osnovna pokazatelja diskontiranog tijeka novca, i to neto sadašnja vrijednost i interna stopa povrata.⁹

c) Neto sadašnja vrijednost (Net present value – NPV)

Ako se svi novčani tijekovi diskontiraju na današnje vrijeme, pa ih se zbroji, dobiva se vrijednost koja se naziva *Neto sadašnjom vrijednošću projekta*. Uobičajena oznaka za nju u najvećem dijelu literature NPV. Razlog izračuna ovog pokazatelja je u vremenskoj dimenziji novca, a to znači da jedna kuna danas vrijedi više nego jedna kuna u budućnosti. Izraz za izračun ovog pokazatelja je:

$$NPV = I_s + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1 + k_{sp} + I_f)^t} \quad (3)$$

gdje je:

NPV - Neto sadašnja vrijednost projekta [HRK]; I_s - Inicijalna investicija u projekt [HRK]

Q_t - Neto tijek novca za vremenski period „t“ [HRK]; K_{sp} - tražena stopa povrata [%]

I_f - predviđena inflacija (ili deflacija) za vremensko razdoblje „t“ [%]

Ako je neto sadašnja vrijednost projekta jednaka ili veća od nule, projekt je prihvatljiv. Za računanje neto sadašnje vrijednosti koristi se Excel-ova financijska funkcija NPV.

d) Interna stopa povrata (Internal Rate of Return - IRR)

Interna stopa povrata (IRR) definira se kao stopa povrata koja izjednačava sadašnju vrijednost budućih neto prihoda s troškom investicije. Internom stopom povrata traži se vrijednost pri kojoj će diskontinuirani prihod i

⁹ Ibid.

diskontinuirani rashod biti jednaki. Interna stopa povrata korisna je kod neuravnoteženih godišnjih neto prihoda, a računa se pomoću funkcije u Microsoft Excelu IRR (Internal Rate of Return). Jednostavnije rečeno, *Interna stopa povrata* definira se kao ona vrijednost diskontne stope koja svodi vrijednost NPV-a točno na nulu.

To je u biti ona diskontna stopa za koju bi projekt po kriteriju NPV-a bio točno na granici isplativosti. Ovo je vrlo važan podatak jer, prije svega, po svojoj prirodi isključuje pogreške u procjeni NPV-a uzrokovane pogreškama u procjeni iznosa. Prihvatljivi su oni projekti čiji IRR je veći od troška kapitala. Naime, kada bi trošak kapitala bio veći od interne stope povrata, neto sadašnja vrijednost projekta bila bi po definiciji IRR-a negativna za organizaciju. Zbog toga bi projekt pogoršao financijski položaj organizacije, pa bi kao takav bio neprihvatljiv. Prilikom međusobne usporedbe projekata, boljima se smatraju oni koji imaju veću internu stopu povrata. IRR je jedan od glavnih kriterija za ulaganje i odobravanje bilo kojih projekata. Kao što je već navedeno IRR je ona diskontna stopa gdje je *Neto sadašnja vrijednost* (Net present value) NPV = 0.

2.3.3. Pareto prioritetni indeks (PPI)

Pareto Priority Indeks (**PPI**) je jednostavan način za ocjenjivanje i selekciju projekata. Prioritet se daje projektima s većim indeksom. Za slučaj kad dva ili više projekata imaju sličan ili jednak PPI prioritet se definira na osnovu neke druge metode. PPI se računa:¹⁰

$$PPI = \frac{Uštede \times VjerojatnostUspjeha}{Trošak \times VrijemeOkončanja(godine)} \quad (4)$$

PPI formula odnosi se na povrat investicije ponderirane vjerojatnošću uspjeha. Inputi se, naravno, procjenjuju i rezultat u cijelosti ovisi o točnosti procjene inputa. Rezultirajući broj je indeksna vrijednost za dani projekt. Ako se pretpostavi za neki projekt da bi ušteda mogla biti oko 50.000 kuna, vjerojatnost uspjeha projekta 90%, trošak 20.000 kuna, a vrijeme okončanja projekta jedna godina, onda bi PPI za ovaj projekt iznosio 2.25. Ocjenom više projekata na ovaj način moguće je usporediti njihove PPI i na osnovu toga odrediti prioritete. Tablica 3 prikazuje primjenu ovog indeksa na dva potencijalnih projekata. Visoke vrijednosti PPI sugeriraju visoki prioritet.

¹⁰ Veljko Kondić, Organizacija proizvodnje, Lean postupci upravljanja proizvodnjom, prezentacija, Sveučilište Sjever, Studij tehničke i gospodarske logistike, Varaždin, 2017.

Tablica 3. Ilustracija rangiranja projekata Pareto Priority Indexom (PPI)

Projekti	Uštede u kunama [0000]	Vjerojatnost	Trošak u kunama [0000]	Vrijeme u godinama	PPI
P ₁	1,5	0,6	1,0	0,1	9,0
P ₂	10	0,9	0,5	0,5	36,0

Izvor: Izradili autori.

2.3.4. Ocjena rizika i prilika

Analiza osjetljivosti projekata je nužna obzirom na stohastičke varijacije varijabli na osnovu kojih se izračunavaju veličine poput NPV-a, IRR-a, PP-a, PI-a itd., a na temelju kojih se onda donose strateške odluke o odabiru projekata. Primjerice, prilikom izračunavanja NPV-a svi parametri, a to su priljevi i odljevi novca, kao i diskontna stopa, sadrže u sebi određenu mjeru rizika u procjeni. Zbog toga je i sam NPV rizičan podatak. Na parametre za izračun NPV-a djeluju različiti realni faktori.

2.3.5. Završno rangiranje projekata

Koristeći veći broj različitih kriterija za ocjenu projekata potrebno je izabrati projekte kandidate. Projekti se moraju rangirati, a zatim se vrši preliminarna (prethodna) selekcija. Za pomoć se može koristiti obrazac prikazan u Tablici 4. Selekcije su preliminarne (prethodne) zbog nedostatka svih relevantnih informacija i podataka. Najviše rukovodstvo organizacije odabire projekte koji najbolje mogu doprinijeti ostvarenju definiranih poslovnih ciljeva. Prirodno je usmjeriti pozornost na uočljive probleme unutar postojeće tehnologije i procesa, a to znači definirati i nastojati eliminirati sve vidljive gubitke (NVA - Non Value Added Activities) i gubitke uslijed loše kvalitete (CoPQ), te skratiti vremena isporuka.

Tablica 4. Preglednik ocjenjivanja projekta

Broj i naziv projekta	Ponderirana metoda	PPI Priority	Period povrata	Prosječna stopa povrata	Neto sadašnja vrijednost (Net present value – NPV)	Interna stopa povrata (Internal Rate of Return- IRR)	Procjena rizika i prilika	Komentar

Izvor: Izradili autori.

Metodologija predlaže da se u početnom periodu primjene zaposlenici i ostali resursi usmjeravaju na jedan po jedan problem, odnosno projekt. Nakon rješavanja problema edukacije ljudi i rješavanja drugih kritičnih resursa moguć je „multi-tasking“ (eng. multi-tasking se definira kao korištenje resursa za nekoliko projekata u istom vremenskom razdoblju). Da bi organizacija bila uspješna, mora odrediti svoje kapacitete za završetak projekata. Pred svakom organizacijom postoji više mogućnosti za uspješnu realizaciju projekata uz ograničene resurse. To znači, da se u svakom vremenskom intervalu selektirano upravlja financijskim sredstvima namijenjenima za projekte. Financijska korist (eng. benefit) za svaki projekt mora biti potvrđena od strane stručnjaka u financijama.

3. ZAKLJUČAK

Opisani model vrednovanja ideja i prijedloga treba promatrati u sklopu kompletne metodologije koja se predlaže u malim proizvodnim i uslužnim organizacijama za primjenu principa Lean. To je samo jedan segment aktivnosti ali vrlo bitan. Njegova primjena je vrlo jednostavna ali zahtjeva vrlo dobro poznavanje konkretnih procesa i njegovih tehnologija. Izbor projekata i definiranje prioriteta u rješavanju je važno s aspekta troškova, bržeg reagiranja na probleme, povećanje zadovoljstva kupaca i ostalih zainteresiranih strana. Sve su to elementi koji direktno stvaraju preduvjete za poslovnu izvrsnost.

Abstract:

DETERMINATION OF METHOD FOR DETERMINING PRIORITY WITH THE REALIZATION OF PROJECTS IN THE LEAN APPLICATION

Project Selection is a process in which the proposed projects are evaluated and the choices of the organization to be implemented in order to achieve the set goals and make some improvements. The method was elaborated for the implementation of Lean's modern methodology in business systems. For the selection of projects in the proposed model, two base systems are used: numerically and non-numerically. The non-numerical method does not use the numbers (data) as an input, as is the case with numeric. The quality of an individual project need not necessarily be expressed by numbers, since subjective metrics are not necessarily less useful than objective ones. The method for prioritizing the projects (problems) uses the underlying method of the weighing method, the cost-benefit analysis and the Pareto priority index.

Key words: Lean, the method of orientation, projects, system management

4. LITERATURA

1. Hideo, O., *Kaizen strategies and activities*, Toyota financial services, 2005.
2. <http://mcb.rs/recnik/irr-internal-rate-return-interna-stopa-prinosa/>
3. Kondić, V. i B. Bojanić, *Metodologijom „šest sigma“ do poslovne izvrsnosti u uslužnim poduzećima, radni materijal, prezentacija*, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2016.
4. Kondić, V., „Organizacija proizvodnje, Lean postupci upravljanja proizvodnjom, prezentacija“, Sveučilište Sjever, Studij tehničke i gospodarske logistike, Varaždin, 2017.
5. Kondić, Ž., *Prilagodba metodologije 6σ malim proizvodnim organizacijama*, doktorska disertacija, FSB, Zagreb, 2008.
6. Mackau, D. „Integrirani sistem upravljanja malih i srednjih poduzeća: - predloženi iskustveni model“, The TQM Magazine, Vol. 15, No. 1, 2003, (e-Quality – web časopis hrvatskog društva za kvalitetu).
7. Michael, L. G., *Lean Six Sigma*, Mc Graw-Hill, 2002.
8. Mudronja, V., „Sustavi poboljšavanja kvalitete“, Međunarodna znanstvena konferencija proizvodnog inženjerstva, Hrvatska udruga proizvodnog strojarstva, 2006.
9. Piškor, M. i V. Kondić, „Lean production kao jedan od načina povećanja konkurentnosti hrvatskih poduzeća na globalnom tržištu“, Tehnički glasnik, Vol. 4, No. 1-2, 2010.
10. Piškor, M., Kondić, V. i D. Mađerić, „Proces implementacije Lean-a u malim organizacijama“, Tehnički glasnik, Vol. 5, No. 1, 2011.
11. Premec, V., *Poboljšanje poslovanja u proizvodnom poduzeću primjenom Lean metode*, diplomski rad br.180/PE/2017, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2017.

AMORTIZATION AS A COST OF QUALITY

AMORTIZACIJA KAO TROŠAK KVALITETE

Izv. prof. dr. sc. Krešimir Buntak

E-mail: kresimir.buntak@unin.hr

Ivana Martinčević, univ. spec .oec.

E-mail: ivana.martincevic@unin.hr

Sveučilište Sjever, Koprivnica, Hrvatska/Croatia

Helena Premec, mag. oec.

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 5. prosinca 2017./Received: December 5th, 2017

Prihvaćeno: 13. veljače 2018./Accepted: February 13th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Quality is one of the most important factors that firms differ from each other and based on it create a competitive advantage on the market. The aim of every company is to produce quality products based on quality manufacturing processes and procedures. That will allow them a sustainable competitive advantage on the market, and thus meet the needs of its customers. To succeed in this goal, firms introduce a quality management system in its business, which includes a quality costs management system. The norms set of ISO 9000 are the basis for the establishment of quality systems and provide conditions for the required quality. In depreciation/amortization there is simultaneously expressed successively decrease in the value of intangible and tangible assets, but also the gradual compensation spent part of the value of these assets through the sale and payment of sold products and services whose value contains depreciation/amortization costs. The importance of the depreciation/amortization costs increases with a higher representation of fixed assets in total assets. With properly managed depreciation/amortization, it becomes a cost for quality and is one of the costs of prevention.

Keywords: quality management, quality costs, costs for quality, costs due to the (not) quality, ISO norms, depreciation/amortization.

1. INTRODUCTION

Quality costs are defined as costs incurred in ensuring satisfactory quality and as losses that appear when this quality is not achieved. Costs of quality have the same characteristics as other costs and are part of the structure of total company costs.¹ They may be in various types of costs (maintenance, production, sales, procurement, etc.) and may arise at various places in the organization (management, production, management, procurement, etc.). Costs of quality are divided into the quality of costs resulting from the overall investment in achieving the required quality and cost of (non) quality that appear when the required quality is not fulfilled. Costs of quality are divided into preventive costs that are taken to prevent deviations from the required quality and test costs incurred as a result of the tests and checks carried out to prevent preventive action to prevent the occurrence of non-compliance. Costs incurred due to (non) quality are divided into internal costs that are defined as product failures that are noticed before the product is delivered to the buyer and the external costs incurred by the defect that were noticed only when the product was delivered to the customer and when it was used.² In order for the company to become more familiar with the quality of costs incurred in the process of manufacturing their products, management introduces a quality management system which has a very important segment of quality cost tracking by which the company locates and controls these costs. Companies affected by the influence of various factors began to pay attention to the quality of products, processes, processes and organization as a whole, and they gradually started to adopt standards and quality management systems. Norm simplify everyday life and increase the reliability and effectiveness of goods and services we use on a daily basis. ISO 9000 is a standard that embraces the basics of a quality management system and defines quality terminology. ISO 9001 is a standard that sets requirements for a quality management system. ISO 9004 serves organizations as a guide to achieving quality management access. ISO 19011 includes guidelines for auditing the management system, while Standard 10014 provides guidance for achieving financial and economic benefits by applying the principles that apply in ISO 9001. Depreciation represents the calculation of the expense of long-term assets and is the process by which the value of long-term assets is allocated within the estimated useful life of the as-

¹ Miroslav Drljača, „Pojam i podjela troškova kvalitete“, Kvaliteta, Br. 3-4, Infomart, Zagreb, 2003, str. 5-8.

² Miroslav Drljača, „Troškovi – pokazatelj kvalitete“, Zbornik radova 2. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Put je cilj, Kako do europske kvalitete*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Oskar, Zagreb, 1998, str. 75-78.

set. There are several methods, and the choice of method is implemented by management. If depreciation is properly managed, it becomes a cost to quality. The aim of this paper is to explore and define that quality management of depreciation costs increases property quality.

2. QUALITY MANAGEMENT

Quality has had different meanings for years. At the beginning of the 20th century it was an inspection. All finished products were checked and some defects corrected. In the 40s, the word quality was given a statistical connotation. Pioneers of statistical quality control have developed the idea that each production process is subject to a certain level of natural variation.³ The job of quality control managers was to detect this level by statistical methods and ensure control of the production process. To include other functions, in the 60s the quality was expanded beyond production by using the concept of complete quality control. With full quality control, the whole organization is mobilized to help produce quality products. Quality of the concept of quality has now been expanded to include error-free production, continuous improvement and consumer focus.⁴ When it comes to quality generally, the first thought is the quality of a product or service, and then the quality of overall living. From a consumer perspective, it is very important that the products are tailored to their needs and requirements, and it is measured by customer satisfaction. In order to make the company more sales, it is necessary to question the satisfaction of the consumers who, with their answers, help the company to create a quality and competitive product tailored to the wishes and needs of the customers. One of the most important tasks of contemporary management is quality management to meet and keep up with the competition that is today great. This is a step that must be taken by any company that wants to achieve some improvement, reduce costs, encourage employees to contribute to continuous improvement of their quality through conscious work so that the joint venture can achieve a more competitive market position and gain customer confidence. A large number of companies that do not manage quality, ie do not access the development and production / delivery of their products and services and do not move from customer requirements and incorporate them into all business processes while applying the principle of continuous improvement, they in fact

³ Miroslav Drljača, „Troškovi kvalitete – povijesni razvoj spoznaja i perspektive“, Zbornik radova 5. simpozija *Suvremena stremljenja u upravljanju kvalitetom*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete i Oskar, Zagreb, Trogir, 2003, str. 151-159.

⁴ Tonći Lazibat, *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.

deny one of the fundamental competitive advantages that in the end, very often results in their breakdown. Quality management can be defined as a “process that recognizes and manages the activities needed to achieve the goals and quality of an organization”.⁵ It is important to emphasize that quality management does not mean a substitute for quality control and quality assurance processes but their upgrading and improvement. Quality assurance firmly incorporates quality into the company’s own strategy, ie top management is the one that brings key quality-related goals that are then accomplished at all levels of company management, and quality control extends to the full service life of the product or service. In order to gain insight into the quality of the entire company, it is necessary to conduct a quality assessment that consists of four elements: low quality costs, market position, quality culture in organization, and functioning of the company’s quality system. It is a set of management activities that determine the quality, objectives and responsibilities, and they are achieved through quality planning, monitoring, quality assurance and improvement. In order to achieve quality improvement, all the quality-related core processes need to be incorporated into each business process and the established quality assurance rules are respected by all employees.

3. BUSINESS COSTS AND QUALITY COSTS

The introduction and implementation of a quality management system should bring a number of benefits to companies. Influence is most easily seen through quality performance at operating costs, revenue, and ultimately at the company’s competitive position. Quality influences the company’s business over two key aspects:⁶

- Influence on costs: in this case, quality means the absence of errors of all types. Higher quality simply means less mistakes, less defects. Reducing the number of mentioned errors requires a lot of effort, but the end result is cost reduction.
- Influence on Revenues: In this case, quality is understood to mean those characteristics that meet customer requirements. Such features make the product viable and provide customer satisfaction. Higher quality means a greater number of features that provide satisfaction.

The cost is expressed in units of cash showing the amount of money or other assets used, services rendered or liabilities incurred in exchange for goods

⁵ Ivo Andrijanić, Krešimir Buntak i Mirko Bošnjak, *Upravljanje kvalitetom s poznavanjem robe*, Visoka poslovna škola Libertas, Zagreb, 2012.

⁶ Tonći Lazibat, *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009, p. 137.

or services received or to be received.⁷ The economic significance of the costs refers to the definition under which it is understood at the expense of knowingly sacrificing resources for achieving a certain goal.⁸ Costs in the accounting dictionary are defined as “expenditures for goods and services necessary to carry out a business process in a particular business system” and according to international accounting standards as “the amount of cash or cash equivalents that are paid at fair value but also other fees in exchange for the acquisition of property at the time of its acquisition or construction”. Expenditures represent value-added expenditures of those resources or elements of the work process that were created with the aim and purpose of the business and for their transformation into a useful, internal or marketable effect. Costs are categorized as investments in the production process and are subject to internal management reporting. Information about costs are essential in the process of planning, monitoring and controlling internal work processes.⁹ Quality costs can be defined as “costs incurred in ensuring satisfactory quality and gaining confidence in it, as well as losses that suffer when it is not achieved”.¹⁰ There are several definitions that describe the concept of quality cost, and each of them talks about how cost is most likely to occur when something is wrong or incorrect. For the term quality cost, many synonyms are used, such as cost of quality, cost for quality, low quality cost, quality of price, cost of defect, and the like. Quality costs are limited to quality-related costs and are included in various types of costs or cost centres. “Costs of quality have the same characteristics as other costs and are part of the overall cost structure. They can be found in various types of costs such as maintenance costs, production, sales and the like, and come from various locations in the organization (production, marketing, procurement, sales, etc.). Quality costs are also included in product or service calculations.”¹¹ Identifying and measuring poor quality costs is being implemented for three reasons: to qualify the size of the quality-related issue, to justify an attempt to improve the situation and to guide the improvement process and track any improvements.

⁷ Ralph S. Polimeni, Handy A. Sheila and James A. Cashin *Troškovno računovodstvo*, Faber & Zgombić Plus, Zagreb, 1999, str. 5.

⁸ Danimir Gulin, Ferdo Spajić, Stjepan Tadijančević, Vesna Vašiček, Katarina Žager i Lajoš Žager, *Računovodstvo*, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika, Zagreb, 2006, str. 306.

⁹ Danimir Gulin, Sandra Janković, Ivana Dražić Lutilsky, Hrvoje Perčević, Milena Peršić i Vesna Vašiček, *Upravljačko računovodstvo*, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika Zagreb, 2011, str. 47.

¹⁰ Miroslav Drljača, *Mala enciklopedija kvalitete: Troškovi kvalitete - V. Dio*, Oskar, Zagreb, 2004, str. 41-54.

¹¹ Miroslav Drljača, „Karakteristike troškova kvalitete“, *Kvaliteta*, Br. 7-8, Infomart, Zagreb, 2003, str. 6-9.

4. IMPACT OF MANAGING AMORTIZATION TO COST QUALITY

Amortization is the process of write-off of tangible and intangible fixed assets and represents the expense over the lifetime of use according to the adopted amortization methods. The percentage of the acquisition value of the asset that represents the expense within the accounting period is determined depending on the estimated useful life of that asset. Long-term assets that last for more than a year progressively lose their value over their lifetime.¹² Long-term intangible and tangible assets are gradually consumed by their use in the business process and transfer part of their value to the effects (products and services) for which they are consumed. At the same time, the amortization expresses the gradual (successive) decrease in the value of long-term intangible and tangible assets as well as the gradual reimbursement of the part of the value of that asset sold through the sale and collection of the goods and services sold, at which value also includes depreciation expense. The accounting aspect of amortization is the systematic allocation of the original acquisition cost arising from the acquisition of long-term intangible and tangible assets at all future periods over the estimated useful life. In these cases, the procurement costs that are allocated to the periods (amortization costs) with future revenue that a particular company strives to achieve as an economic benefit from the use of long-term intangible and tangible assets are faced. The depreciation cost is increased with a higher proportion of long-term assets in total assets. Amortization is a systematic allocation of capital property expense over a specified period for the purpose of financial reporting, tax purposes or both. Amortization is a systematic allocation of capital property expense over a specified period for the purpose of financial reporting, tax purposes or both. Thus, amortization reduces taxable profit. If everything remains unchanged, the higher the depreciation, the tax is lower.¹³ Although depreciation itself is not a cash flow, it affects on the cash flow of the company because it directly affects on the expenditure on the payment of taxes. Amortization represents process of spending the assets of company the calculation of the expense of long-term assets. This is, in effect, a process by which the value of long-term assets is allocated (transferred to expense) within the estimated useful life of the asset. There are several methods allowed, and the choice of method is implement-

¹² Vinko Belak i Nenad Vudrić, *Osnove suvremenog računovodstva*, Belak Excellence. Zagreb, 2012, str. 134

¹³ James C. Van Horne, John M. Wachowicz jr., *Osnove financijskog menadžmenta*, 9. izdanje, Mate, Zagreb, 2002, str. 17.

ed by management.¹⁴ The term amortization refers to the gradual consumption of long-term intangible and tangible assets, whereby the value consumed appears as an integral part of the value of the produced goods or services rendered. This is achieved by calculating the spent portion of long-term intangible and tangible assets as the amortization expense in the cost of production of products or the provision of services. Amortization is a systematic allocation of amortizable amount of assets over its useful life.¹⁵ The depreciation amount also depends on the method chosen for the calculation. The Act sets maximum depreciation rates that companies can recognize as an expense in the accounting period. The annual amount of depreciation will increase costs and at the same time reduce the carrying amount of the asset. The main purpose of depreciation is to provide financial resources at least in the amount to enable the replacement of existing basic assets. From the accounting aspect, when applying the most tax-accrued depreciation rates, the balance sheet does not reflect the objective financial situation of the taxpayer. The profit statement does not show an objectively realized business result. Managing depreciation costs in the right way affects the quality of organizational management. By improving quality and thus lowering costs, product value increases, expressed in terms of price and quality. It is necessary to constantly reduce the costs of poor quality (ie, quality), ie it is necessary to create the conditions in which the manufactured products meet the established standards and specifications with as little deviation. It is necessary to keep track of processes and activities at every step, so that all elements embedded in a particular product form the final product of the appropriate quality. The ultimate user, ie the consumer, seeks to deliver the highest quality product without any disadvantages in order to maintain the competitive edge. Quality is not a category that necessarily implies an increase in costs. It can, in modern business conditions, achieve significant benefits through increased market share, productivity, cost-effectiveness and profitability.¹⁶ It is not enough to improve the quality, but it is necessary to take preventive measures. It is more cost-effective to direct efforts to investigate the causes of deficiencies and their elimination at the source of their emergence (including removal of the causes itself, which is actually the best). If the appropriate preventive measures are not taken timely, there is an increasing (non) quality. With preventive management approach, it is possi-

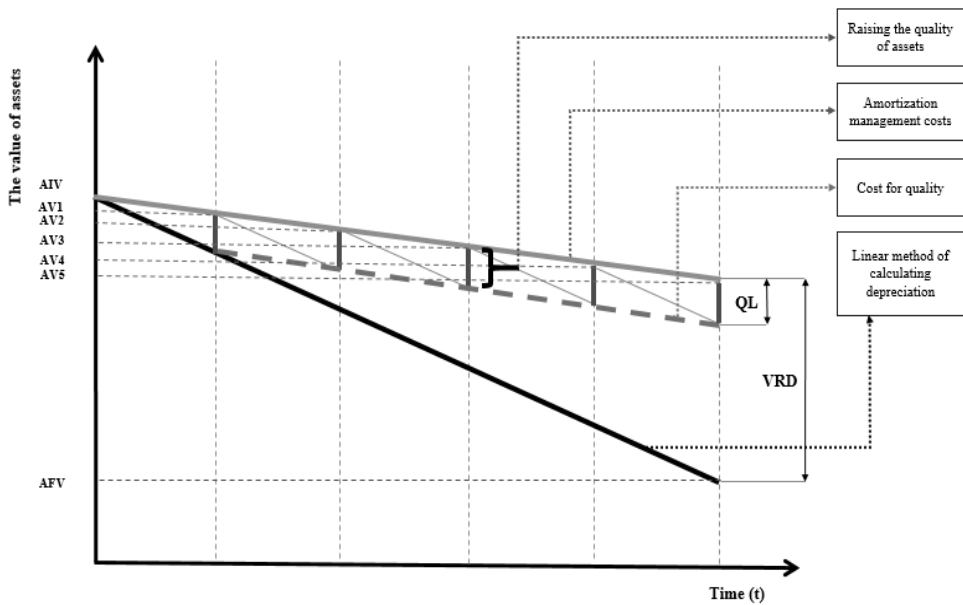
¹⁴ Katarina Žager, Ivana Mamić Sačer, Sanja Sever Mališ, Lajoš Žager, *Analiza financijskih izvještaja*, Masmedia, Zagreb, 2008, str. 127.

¹⁵ Danimir Gulin, Ferdo Spajić, Stjepan Tadijančević, Vesna Vašiček, Katarina Žager i Lajoš Žager, *Računovodstvo*, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika, Zagreb, 2006, str. 214.

¹⁶ Hrvoje Skoko, *Upravljanje kvalitetom*, Sinergija, Zagreb, 2000, str. 72.

ble, over time, to reduce deficiencies and quality costs by gradually approaching production in a cost-effective way. Appropriate investment in preventive, in all business processes that take place in an organization (full quality management), the total cost of quality can be greatly reduced. Graph 1 shows the linear method of depreciation calculation over a period of five years and at a rate of 20%. If we do not react and do not start investing in property, its value falls every year. The graph shows that each year we invested (raised the value) for the depreciation value (20%). The difference in the decrease is actually the difference between the costs of depreciation management and the final value of the asset it would have had if it had no preventive effect on the asset being used. In this way, we ensure the difference in asset value decline (QL), which is still called the quality leverage, and that is actually the difference between the costs of amortization management and cost of quality.

Figure 1. Amortization as a cost for quality



Source: Originally author.

Abbreviations used in figure 1:

- AIV - the asset's initial value
- AFV - the asset final value
- AV1 – asset value of the first period

- AV2 – asset value of the second period
- AV3 – asset value of the third period
- AV4 – asset value of the fourth period
- AV5 – asset value of the fifth period
- VRD - value reduction difference
- QL - QUALITY LEVER

5. CONCLUSION

Quality is a concept that each author defines differently but essentially has common points pertaining to meeting the needs and demands of consumers and achieving the company's competitive advantage. Quality is always the first thing to think about is the quality of products and services, and quality in this case implies compliance with the required requirements and suitability for use. Since man is individually, and the wishes and needs of individual consumers differ from others, the quality of a product or service depends on the perception of each customer and his attitudes and expectations towards that product. In order to make and maintain a competitive advantage today, when customers have a lot more opportunities and a wide range of services, to meet their needs and demands, making quality products more efficient in all levels of business. By introducing quality management in a company, management allows tracking the quality and cost that are related to quality, thereby maximizing savings by reducing unnecessary costs that may arise in manufacturing due to employees' neglect, poor production processes, poor quality resources, and the like. One of the quality management segments is the monitoring of the cost of quality that can arise in ensuring the required quality level (cost of quality), but also as the losses that arise when the quality is not achieved (costs due to (non) quality). If it responds in time and invests, conducts preventive measures, the value of the property will not fall as if they did not invest. It is more cost-effective to focus on investigating the causes of product or service defects and try to eliminate it as soon as possible at the source of their emergence. However, if the appropriate measures are not taken in time, more and more (no) quality is achieved. It can be concluded that a preventive approach to managing over time can reduce the quality shortfalls and costs, and thus produce production inexpensively. If we invest properly in the preventive, ie if we fully manage quality in all business processes that take place in an organization, the total cost of quality can be greatly reduced. The introduction and implementation of a quality management system should bring a number of benefits to companies. Impact can be most easily observed through

the performance of quality on operating costs, revenues and, ultimately, on the company's only competitive position. According to the criterion of the natural type of cost, among other things, this includes depreciation. Amortization represents the calculation of the expense of long-term assets. This is, in effect, a process by which the value of long-term assets is allocated (transferred to expense) within the estimated useful life of the asset. There are several methods allowed, and the choice of method is implemented by management. Proper amortization management has a major impact on cost of quality.

Sažetak:

AMORTIZACIJA KAO TROŠAK KVALITETE

Kvaliteta je jedan od najvažnijih čimbenika po kojima se poduzeća razlikuju jedno od drugog te na temelju nje stvaraju konkurentsku prednost na tržištu. Cilj svakog poduzeća je da kvalitetnim proizvodnim procesima i postupcima proizvodi kvalitetne proizvode. To će im omogućiti održivu konkurentsku prednost na tržištu, a samim time i zadovoljenje potreba svojih potrošača. Kako bi uspjeli u ovom cilju, poduzeća u svoje poslovanje uvode sustav upravljanja kvalitetom koji podrazumijeva sustav upravljanja troškovima kvalitete. Norme niza ISO 9000 osnova su za uspostavu sustava kvalitete te osiguranje uvjeta za traženom kvalitetom. Kod amortizacije se istodobno izražava sukcesivno smanjenje vrijednosti dugotrajne nematerijalne i materijalne imovine, ali i postupnu nadoknadu utrošenog dijela vrijednosti te imovine kroz prodaju i naplatu prodanih proizvoda i usluga u čijoj vrijednosti je sadržan i trošak amortizacije. Značaj troška amortizacije raste s većom zastupljenošću dugotrajne imovine u ukupnoj imovini. Ukoliko pravilno upravljamo amortizacijom ona postaje troškom za kvalitetu i spada u troškove preventivne.

Ključne reči: *upravljanje kvalitetom, troškovi kvalitete, troškovi za kvalitetu, troškovi zbog (ne) kvalitete, ISO norme, amortizacija.*

6. LITERATURE:

1. Andrijanić, I., Buntak, K. i M. Bošnjak, M., *Upravljanje kvalitetom s poznavanjem robe*, Visoka poslovna škola Libertas, Zagreb, 2012.
2. Arsovski, S., *Menadžment ekonomikom kvaliteta*, Mašinski fakultet, ARS – Agencija za reinženjering sistema, Kragujevac, 2012.
3. Banovac, E., Kozak D. i L. Maglić, *Osnove, metode i alati kvalitete*, Strojarski fakultet u Slavanskom Brodu, Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, SlavonSKI Brod, 2011.

4. Belak, V., *Profesionalno računovodstvo prema MSFI i hrvatskim poreznim propisima*, Zgombić & Partneri, Zagreb, 2006.
5. Belak, V. i N. Vudrić, *Osnove suvremenog računovodstva*, Belak Excellence Zagreb, 2012.
6. Campanella, J., *Principles of Quality Costs: Principles, Implementation, and Use: Third Edition*, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, 1999.
7. Drljača, M., „Troškovi – pokazatelj kvalitete“, Zbornik radova 2. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Put je cilj, Kako do europske kvalitete*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Oskar, Zagreb, 1998.
8. Drljača, M., „Karakteristike troškova kvalitete“, *Kvaliteta*, Br. 7-8, Infomart, Zagreb, 2003.
9. Drljača, M., „Pojam i podjela troškova kvalitete“, *Kvaliteta*, Broj 3-4, Infomart, Zagreb, 2003.
10. Drljača, M., „Troškovi kvalitete – povijesni razvoj spoznaja i perspektive“, Zbornik radova 5. Simpozija *Suvremena stremljenja u upravljanju kvalitetom*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete i Oskar, Zagreb, Trogir, 2003.
11. Drljača, M., *Mala enciklopedija kvalitete: Troškovi kvalitete - V. dio*, Oskar, Zagreb, 2004.
12. Funda, D., *Upravljanje kvalitetom*, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2012.
13. Gulin, D., Spajić, Ferdo, Tadijančević, S., Vašiček, Vesna, Žager, Katarina i L. Žager, *Računovodstvo*, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika, Zagreb, 2006.
14. Gulin, D., Janković, Sandra, Dražić Lutilsky, Ivana, Perčević, H., Peršić, Milena i Vesna Vašiček, *Upravljačko računovodstvo*, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika Zagreb, 2011.
15. Horne, J. C. Wachowicz, J. M., *Osnove financijskog menadžmenta*, 9. izdanje, Mate, Zagreb, 2002.
16. Kondić, Ž., *Kvaliteta i ISO 9000-primjena*, Živko Kondić, Varaždin, 2007.
17. Lazibat, T., *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.
18. Petar, S., *Uvod u upravljanje kvalitetom (ISO 9000)*, Nading, Zagreb, 1996.
19. Polimeni, S. R., Handy A. Sheila and Cashin A. James, *Troškovno računovodstvo*, Faber & Zgombić Plus, Zagreb, 1999.
20. Skoko, H., *Upravljanje kvalitetom*, Sinergija, Zagreb, 2000.
21. Vulić, N., *Sustavi upravljanja kvalitetom*, Veleučilište u Splitu, Split, 2001.
22. Žager, Katarina, Mamić Sačer, Ivana, Sever, Sever Mališ i L. Žager, *Analiza financijskih izvještaja*, Masmedia, Zagreb, 2008.

Internet source:

23. <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html> [27.02.2017.]
24. <http://the9000store.com/what-is-iso-9004/> [27.02.2017.]
25. <http://www.kvaliteta.net/auditi/aog%20-%20djelotvorna%20uporaba%20iso%2019011.pdf> [27.02.2017.]

Regulations:

26. BAS EN ISO 9001:2015, Sistemi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi.
27. HR EN ISO 9000:2008, Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i terminološki rječnik.
28. SRPS ISO 9004:2009, Rukovođenje za ostvarivanje održivog uspeha organizacije – Pristup preko menadžmenta kvalitetom.
29. SRPS ISO 10014:2008, Menadžment kvalitetom – Uputstva za osvarivanje financijske i ekonomske koristi.
30. Zakon o porezu na dobit (NN 143/14).

INTERNAL BUSINESS COMMUNICATION AS FRAMEWORK OF ORGANIZATIONAL QUALITY

INTERNA POSLOVNA KOMUNIKACIJA
KAO OKVIR KVALITETE ORGANIZACIJE

Dr. sc. Ana Globočnik Žunac
E-mail: agzunac@unin.hr

Izv. prof. dr. sc. Krešimir Buntak
E-mail: kresimir.buntak@unin.hr

Dr. sc. Ivana Stanić
E-mail: ivana.stanic@unin.hr
Sveučilište Sjever/University North, Koprivnica, Croatia/Hrvatska

UDK/UDC: 005.6:658.3

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; M14

Pregledni članak/Review

Primljeno: 22. prosinca 2017./Received: December 22nd, 2017

Prihvaćeno: 18. veljače 2018./Accepted: February 18th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Quality of internal business communication of an organisation is a starting point for successful achievement of organisational goals. This statement is a hypothesis of the research that has a task to determine how is internal business communication recognised and evaluated within the Standard ISO 9001:2015. By discursive analysis of the content of the family of Standards ISO 9000ff this paper gives an overview of the area covered by quality management system based on internal business communication.

Key words: *management, internal business communication, communication within the organisation, family of standards ISO 9000*

1. INTRODUCTION

Clarifying the notion of internal business communication, it is necessary to go a few steps back and define the underlying concepts that are common-

ly considered to be sufficiently clear as they are and their exact definition is often omitted. It is about understanding of the concepts that are necessary for the definition of later more complex ones. From the perspective of communicational sciences, one of the basic definitions of communication speaks of social interaction through messages,¹ however, it is a very general definition that leaves much hidden. For this reason, Oliver² while defining communication clearly states that it is a process of exchange of ideas, facts and emotions between two or more persons using letters, words and symbols, and taking into account the most accurate transmission of the same, semantic legitimacy, precision, how symbols can be understood in the desired way and the effectiveness of the received meaning that is manifested in the desired behavior. According to this, communication is aimed at achieving the goals as it is viewed as a persuasive two-way process in which the participants alternately influence each other.

Although a large number of scientists agree³, there are those who think it is only in certain situations. Some say that within the framework of internal business communication single one-way messaging situations can also appear such as when informing about the factual situation and the transfer of tasks that need to be executed. Communication science has now renounced the observation of the communication process as one-way because regardless of whether it is about transferring information about a factual state or informing an employee to carry out a job, the sender of the message must take care of whether the message is properly understood. In case it isn't, further clarifications are needed, and for a motivating atmosphere it is also necessary to monitor the emotions that the message has produced to respond appropriately.

Anyway, to make a business communication process successful, it is necessary to produce the desired action as an outcome, either in terms of task execution, change of attitude of the employee, or increase of satisfaction or motivation. The basic assumption for the mentioned is receiving and understanding the message.

The process of internal business communication has the primary task of demolishing and eliminating the communication barriers that negatively af-

¹ Dennis Tourish and Owen Hargie, *The Crisis of Management and The Role of Organizational Communication*, In: Dennis Tourish and Owen Hargie, (ed.) „Key Issues in Organizational Communication“, Routledge, London, 2004, p. 1-16; Courtland L. Bovée and John V. Thill, *Poslovna komunikacija suvremena*, 10. izdanje, Mate, Zagreb, 2012.

² Sandra Oliver, *Corporate Communication: Principles, Techniques and Strategies*, Kogan Page, London, 1997.

³ Hanna K. Kalla, „Integrated Internal Communications: A Multidisciplinary Perspective, Corporate Communications“, *An International Journal*, Vol. 10, No. 4, 2005, p. 302-314.

fect the process of understanding of the organization's business processes from the beginning - the initial idea to the end - evaluation after the execution of the business activity, but also to create the conditions for the ideal implementation of that activity in accordance with the set strategic goals. Internal business communication with regard to the final goal is manifested in: awareness of organizational mission and vision, creation of interpersonal relationships and stimulating atmosphere for the realization of strategic goals, motivation of employees and associates, presentation of ideas, suggestions and plans, information on tasks and implementation methods, team brainstorming on creative solutions, reporting on implementation, reporting on outcomes and achievements, and knowledge sharing.

The aim of the secondary research presented in this paper is to examine the hypothesis: (1) internal communication organization plays a key role in its successful business and (2) the requirements and recommendations of the new ISO 9000ff standards recognize the importance of internal business communication and are properly accessing it.

2. INTERNAL COMMUNICATION AND ENGAGEMENT OF EMPLOYEES

Balakrishnan and Masthan⁴ talk about engagement of employee and their emotional and intellectual commitment to organization and organizational business success and agree that a prerequisite for achieving that is presenting job tasks persuasively.

Hewitt Associate⁵ believe that employee engagement is manifested in such a way that these employees talk positively about their organization, are or want to be efficient members and work or continue to perform their tasks beyond the minimum requirements of the organization. Emotional involvement directly affects the higher quality performance of the job, but also the willingness in giving additional time, the cognitive power and the energy that the employee has to invest.

According to the same authors, engaged employees are more profitable, more productive, show greater focus on tasks and goals, care about the future of the organization and are willing to volunteer for activities for the benefit of the organization, and the organization itself will notice a reduction in fluctua-

⁴ C. Balakrishnan and D. Masthan, „Impact of Internal Communication on Employee Engagement – A Study at Delhi International Airport“, International Journal of Scientific and Research Publications, Vol. 3, Issue 8, 2013.

⁵ Ibid.

tion, increased satisfaction and loyalty of consumers of services and products. Only organization with engaged employees can be innovative and competitive on the market.⁶ One of the experts in the field of human resources management Dave Ulrich⁷ said that employee contribution is a key business problem because in attempting to generate higher profits with less investment, organizations are left with nothing other than to utilize the body and mind but as well the soul of each employee.

Few years ago Delhi International Airport reported negative results during a regular half-year study of employee engagement. Employee engagement has been identified by the management as a significant factor for a successful business, but given the specificity of the various activities carried out within the airport it is as well a significant security factor. Key features of the employee are found to be: commitment to work, volunteering in taking over work tasks, and the meaningfulness of the work being done. The first level of research aimed at identifying the underlying drivers of engagement, commitment, volunteering and finding the meaningfulness of work tasks.

Balakrishnan and Masthan⁸ described a study that resulted with defining eight key drivers, the first of which was communication. By further analysis of acquired factors that trigger employee engagement internal communication was found as the most influential in solving the problem of negative effects of aerodrome activity. The research has examined five communication components according communication research conducted by Dennis.⁹ These are: communication between superiors and employees, quality of information, the openness of superiors, the ability to communicate with the superiors and the reliability of communication. Communication between superiors and employees covered a positive exchange of encouragement, understanding and justice.

The quality of information itself contains two factors: the success of communication and the openness of the overall communication within the organization. It is about the transparency of communication at all organizational levels, the integrity of the message in terms of clear and unambiguous understanding of the tasks, as well as general organizational goals. A component exploring the openness of superiors speaks of the functioning of higher organ-

⁶ Mary Welch, „The Evolution of the Employee Engagement Concept: Communication Implications“, *Corporate Communications, An International Journal*, Vol. 16, No. 4, 2011, p. 328-346.

⁷ Ibid.

⁸ C. Balakrishnan and D. Masthan, „Impact of Internal Communication on Employee Engagement – A Study at Delhi International Airport“, *International Journal of Scientific and Research Publications*, Vol. 3, Issue 8, 2013.

⁹ Ibid.

izational levels and the openness, sincerity and readiness to share the information they need with the other employees in order to understand and achieve organizational goals. The ability to communicate with the superiors shows how much the upper organizational levels are ready to listen to the needs and opinions of lower-level employees during their daily business activities. At the end of the assessment of the quality of internal communication quality, the research covered the reliability of the information received as well from the higher organizational levels but from the colleagues at the same horizontal organizational level too.

Balakrishnan and Masthan¹⁰ have demonstrated that all of the five components of internal communication show statistically significant correlation with three defined factors of employee engagement. In other words, the high level of internal communication has a positive impact on the commitment of employees, their voluntary engagement in business tasks, and the finding of meaningfulness in work obligations. The authors emphasized that internal communication as a driver of employee engagement was taken as the primary goal of recovering a negative status due to its current fast performance and low financial costs.

The significance of this research, except for the results shown, is that the International Airport Delhi after implementation according to the obtained indicators has come to second place in the world according to ASQ (Airport Service Quality).

3. RELATIONSHIP MANAGEMENT

Studying specifics that influence sustain supply management (SSM) and sustainability performance at sample of 145 American companies, Paulraj¹¹ determines internal resources as important support to organizational sustainability or as he says: "...the prime objective of firms must be to nurture an entrepreneurial orientation within the organization."

Beckett-Camarata et.al.¹² discuss organizational relationship management and state two important aspects that influence organizational business:

¹⁰ Ibid.

¹¹ Antony Paulraj, „Understanding the Relationship Between Internal Resources and Capabilities, Sustainable Management and Organizational Sustainability“, Journal of Supply Chain Management, Vol. 47, No. 1, 2011, p. 19-37.

¹² Elizabeth Jane Beckett-Camarata, Martin R. Camarata and Randolph T. Barker, „Integrating Internal and External Customer Relationships Through Relationship Management“, A Strategic Response to a Changing Global Environment, Journal of Business Research, 1998, No. 41, p. 71-81

quality of work life (QWL) and organizational citizen behaviour (OCB). According to the same authors Cook and Wall define quality of work life as the level of trust, commitment and fulfillment of existential personal needs. Many authors¹³ define organizational citizen behaviour as ‘...discretionary involvement of employees and their actions on behalf of the company over and above their required job requirements which promote the effective functioning of the organization.’

Downs, according to Beckett-Camarata et al.¹⁴ explains the situations from twenty years ago and the strategy of restructuring that brings to downsizing and at the end to the problem where employees who remain work harder, do more and take on greater responsibility for the same or less total compensation. As the result of this appearance drop in organizational loyalty as a key factor of organizational citizen behaviour was noticed. Companies started to rethink the value of cost of all intraorganizational relationships and noticed that even customer satisfaction depends about customers perception of organizational service delivery. Therefore Beckett-Camarata et.al.¹⁵ see social exchange theory and equity theory as alternative strategies on which the process of relationship management should lay down. They explain Social exchange theory as reciprocal actions taken by each part to fulfill exchange expectations from which both benefit. Gibson et.al., according to Beckett-Camarata et.al.¹⁶ define equity theory: ‘...employees compare their efforts and rewards with those of others in similar work situations.’ and that is what influences their job performance.

4. INTERNAL BUSINESS COMMUNICATION WITHIN STANDARDS 9000:2015 AND ISO 9001:2015

Standards ISO 9000:2015 and ISO 9001:2015 do not talk about internal business communication of an organisation by calling it so and though it is rarely mentioned directly, it can be found in indirect way mentioned in almost each clause.

Clause 2.2.4 of ISO 9000 defines ‘interested parties’ of an organization as the ones that provide significant risk to organizational sustainability if their needs and expectations are not met highlighting that the term does not apply only to the customer. Clause 3.2.3 of the same Standard defines interested par-

¹³ Ibid, p. 72.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

ty, a stakeholder, a person or an organization that can affect, be affected by, or perceive itself to be affected by a decision or activity.

Failure to define the term 'interested parties' can be seen in the Croatian translation of the term in the informative Annex A - Concepts and their graphical representation. Although in the English graphic representation the explanation corresponds to the aforementioned, the Croatian translation no longer shows that the internal public of the organization or its employees are interested parties but presents exclusively customers or those who can receive the service or product.

Furthermore, clauses 2.2.5.2 and 2.2.5.3 of Standard refer to people as the fundamental resource of an organization and their behavior within the organization as a system is a factor influencing the success of a business. The quality policy and the application of the skills, training, education and experience required to fulfill their work roles and responsibilities is essential to be understood. Clause 2.2.5.5 speaks of communication that meets the requirements of the aforementioned points. Planned and effective internal communication (although communication with external stakeholders is mentioned as well) improves people's engagement and understanding of the organization's context, needs and expectations of customers and other interested parties as well as the quality management systems.

Clause 2.3 sets the principles of quality management, and when defining leadership as the starting point, it states: 'Executives at all levels determine the unique purpose and direction and create the conditions in which people are involved in achieving quality goals in the organization.' From this point it is clear that the core task of management is to achieve internal communication which will ensure conditions for the engagement of people in achieving organizational goals. As possible actions here are stated: getting to know the internal audience with the mission, vision, strategy, politics and processes that take place in the organization; creating and maintaining desirable patterns of behavior such as fairness and respect for ethical norms; establishing a culture of trust and integrity and fostering commitment to quality across the organization; providing positive examples; inspiration, encouragement and recognition of people's contributions.

The above mentioned is in agreement with clause 4.2 of ISO 9001 - Quality management systems - Requirements where the importance and necessity of understanding the needs and expectations of interested parties is emphasized. It can be concluded that Standards recognize employees as the organization's internal public and gives them the key position of the interested party to whom development of an appropriate communication strategy is necessary, as well as it is important to find and adapt the internal communication models to the ways in which the organization's goals are attained.

In the introduction to ISO 9001: 2015 Standards, quality management principles are outlined, among which the importance of internal organization communication is twofold: the engagement of people and relationship management. These two principles are more fully explained in clauses 2.3.3 and 2.3.7 of ISO 9000 Standards. The starting point is taken to be the fact that trained, empowered and engaged people at all levels of the entire organization are required to increase the organization's ability to create and bring value. This is clarified by the importance of respect for people and the enrichment of their abilities, since this is the way to get engagements. Although it does not offer ready-to-use tools that help in reaching the standards, it suggests possible actions between which: communicating with people to understand the importance of individual work tasks; promotion of cooperation; encouraging open discussion and exchange of knowledge and experience; detecting potential obstacles to achieving goals; taking initiatives and encouraging the takeover of the initiative; recognizing people's contributions and progress, and realizing two-way communication in which employees are informed of the results. The importance of relationship management through internal business communication can be seen by explaining that the ongoing success of organization is more likely to be achieved when the organization manages relationships with all stakeholders in order to optimize their impact on the company's own success. The first possible action, but it should be stressed that no matter standards represent it as an option for the introduction and subsequent management of the quality system, is to determine who interested parties are (and the standard here quotes the employees) and their relationship with the organization. Determining the relationship between an employee and an organization is related to determining and defining the priorities that need to be managed in this relationship. In this part of the standard, this action is not recognized as indivisible sub-action, but is cited as the next possible action. Clause 2.3.7.4 considers the following as other possible actions: gathering and exchanging information, expertise knowledge and resources with relevant stakeholders and measuring success with providing feedback, with the aim of encouraging improvement initiatives. In this section it is possible to observe the objection as well because the earlier research has highlighted the two-way communication and the importance of feedback not only for performance improvement but also for employee motivation.

When analyzing requirements of standards relating to the internal business communication of the organization it is necessary to mention clauses 7.1.4, 7.1.6 and 7.4 of ISO 9001 Standard. The first of these refers to the process environment where the organization is obliged to determine, ensure and maintain the environment necessary to carry out its processes and to achieve the conform-

ity of products and services. The footnote of this clause states that the environment is not related to the expected physical conditions alone, but it is a rove of human (the authors of this work would say communication) and physical factors where human beings are defined as: social (non-discriminatory, calm, without conflicts) and psychological (stress reduction, prevention of work burnout, protection in an emotional sense).

Clause 7.1.6 speaks of management of knowledge in the organization by emphasizing the importance of managing information, knowledge and acquired experience and archiving them as an internal source of potential knowledge. Clause 7.4 very briefly talks about communication in general and emphasizes the need to determine internal communication through answers to questions: what will be communicated?; who will communicate ?; when?; with whom?; and how ?. The need to approach the elaboration of a comprehensive internal communication strategy, which will prescribe very detailed organizational communication procedures is given in clause 7.4.

5. ISO 10018 QUALITY MANAGEMENT – GUIDELINES ON PEOPLE INVOLVEMENT AND COMPETENCE

Analyzing how family ISO 9000ff observes the internal business communication of the organization and ignoring the norm that provides guidelines for engagement of people and competencies would be a big omen. ISO 10018 provides guidance to ensure long-term dedication to employee engagement in the organization, acceptance of its values and activities. Clause 1 defines objects and the scope of the standard and the human factor is here determined as one of a significant influence on the interaction within the management system, whereby the human factor refers to the physical and cognitive characteristics as well as the social behavior of the person. With regard to the just mentioned, clause 4.5.3 highlights the need to develop an individual plan for the inclusion and development of competences of each employee. Such a plan according to this norm must contain defined activities, resources, responsibilities and time frames, and also the consent of the employee to whom the plan refers to, superior of the employee and top management.

Internal communication, called just so, is discussed in detail in clause 5.5.3. The clause says that responsibility for internal business communication is at the highest level of management which in communicating the efficiencies and effectiveness must: (1) Establish ‘bottom up’ and ‘top down’ communication systems; (2) use information transfer techniques such as team briefing and (3) track the effectiveness of the communication system.

Internal communication is most fully explained in Annex A - Factors that influence people's involvement and competence. Among the many factors here the following stand out:

A4 Communication

Communication is recognized as a fundamental feature whose significance increases with the size of the organization. It means that as the organization grows and becomes bigger, it is more difficult to manage successful communication system. The standard speaks of the need for effective communication, and finds preconditions for achieving it in accuracy, compassion and clarity. This appendix brings the communication features in detail, so the importance of non-verbal communication, the need to record complex messages, and the ways and methods that depend on the purpose of communication are also mentioned.

A10 Networking

Networking as a concept in an organization has the purpose of promoting the transfer of knowledge, ideas and experience. The Standard here is very specific in determining the way anyone should be interconnected within internal business communication. Open and closed communication networks are described, and the characteristics and the type of communication that is acceptable to them are specified.

A11 Recognition

Recognizing the work and success of employees leads to people's empowerment and encouragement to desirable behaviors. The Standard recognizes the importance of clear and understandable criteria when recognizing and consequently rewarding employees, and emphasizes the importance of feedback to the employee on performance.

A14 Teamwork

Standard speaks of teamwork stemming from mutual trust and respect for team members. As a precondition for team co-operation, the standard states the need for the organization to properly assess team roles and clearly communicate them, and to provide the necessary environment as a precondition for teamwork.

It can be seen that the ISO 20018 standard states significant guidelines for building and managing a quality internal communication system and should not be left out or neglected in the organization that has opted for a quality management system.

6. CONCLUSION

Results of this secondary research confirm both initial hypothesis. Standards are not ready-to-use cookbook with detailed recipes of how to prepare processes of high quality and how to provide conditions that will lead to the desired effects in accordance with the vision and mission of the organization and the goals set out in the strategy, but they present a framework of basic assumptions that need to be taken into account when defining and implementing the organization's activities. It can be concluded that the Standards set internal business communication of the organization to a proper, key position.

The Standards correctly recognize human potential and its role in successful business operations and emphasize the importance of developing stimulating relationships and developing successful two-way communication at all levels of the organization. It has been left to management to develop methods and find the tools that will implement mentioned needs in the work. The need for adequate education in terms of developing communicative knowledge and communication skills primarily for people in management, but also for all stakeholders in internal business communication is by these even more emphasized. If contemporary communication is the one that is constantly learning and developing, the skills of internal business communication, and especially interpersonal, should occupy an important place in the process of continuous development and improvement. This knowledge opens up great research opportunities in the area of quality of internal business communication and its impact on the quality of organization management.

Sažetak:

INTERNA POSLOVNA KOMUNIKACIJA KAO OKVIR KVALITETE ORGANIZACIJE

Kvaliteta interne poslovne komunikacije organizacije polazište je za uspješno postizanje organizacijskih ciljeva. Ova je tvrdnja ujedno hipoteza istraživanja koje ima za cilj odrediti kako je interna komunikacija poslovanja prepoznata i ocijenjena u okviru norme ISO 9001:2015. Diskurzivnom analizom sadržaja familije normi ISO 9000 ovaj rad daje pregled područja obuhvaćenog sustavom upravljanja kvalitetom temeljenom na internoj poslovnoj komunikaciji.

Ključne riječi: *uprava, interna poslovna komunikacija, komunikacija unutar organizacije, familija normi ISO 9000ff.*

7. REFERENCES

1. Balakrishnan, C. and D. Masthan, „Impact of Internal Communication on Employee Engagement – A Study at Delhi International Airport“, *International Journal of Scientific and Research Publications*, Vol. 3, No. 8, 2013. (www.ijsrp.org).
2. Beckett-Camarata, Elizabeth Jane, Camarata, M. R. and R. T. Barker, „Integrating Internal and External Customer Relationships Through Relationship Management: A Strategic Response to a Changing Global Environment“, *Journal of Business Research*, V 41, 1998.
3. Bovee, C. L. and J. V. Thill, *Poslovna komunikacija suvremena*, 10. izdanje, Mate, Zagreb, 2012.
4. BSI Standard Publication, BS ISO 10018:2012, Quality management – Guidelines on People Involvement and Competence, BSI Standards Limited.
5. Hrvatska Norma HRN EN ISO 9001:2015, Hrvatski zavod za norme, 6. izdanje.
6. Hrvatska Norma HRN EN ISO 9000:2015, Hrvatski zavod za norme, 5. izdanje.
7. Kalla, K. Hanna, „Integrated Internal Communications: A Multidisciplinary Perspective, Corporate Communications“, *An International Journal*, Vol.10, No.4, 2005.
8. Oliver, Sandra, *Corporate Communication: Principles, Techniques and Strategies*, Kogan Page, London, 1997.
9. Paulraj, A., Understanding the Relationship Between Internal Resources and Capabilities, Sustainable Management and Organizational Sustainability, *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 47, No. 1, 2011.
10. Tourish, D. and O. Hargie, The Crisis of Management and The Role of Organizational Communication, In: Tourish, D. i O. Hargie, (ed.) *Key Issues in Organizational Communication*, Routledge, London, 2004.
11. Welch, M., The Evolution of the Employee Engagaement Concept: Communication Implications, *Corporate Communications: An International Journal*, Vol. 16, No. 4, 2011.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS AS AN ELEMENT OF THE ENTERPRISES DEVELOPMENT

SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM
KAO ELEMENT RAZVOJA PODUZEĆA

Ing. Renata Stasiak-Betlejewska, PhD.

Faculty of Management, The Czestochowa University of Technology,
Czestochowa, Poland/Poljska
E-mail: renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

Msc. Ing. Wojciech Glin

PhD. student, Faculty of Management,
Scientific Students Group *Erasmus+Manager*
The Czestochowa University of Technology, Poland/Poljska
E-mail: wojciechglin@gmail.com

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 12. siječnja 2018./Received: January 12th, 2018

Prihvaćeno: 14. veljače 2018./Accepted: February 14th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Enterprise development should be a result of multi-improvement activities. One of the areas significantly affecting the development of the company is an integrated management system. The article presents an analysis of the quality management system functioning in the chosen successful Polish enterprise dealing with manufacturing product for the construction industry. The main analysis object is the documentation of the examined system.

Key words: development, quality, management system, documentation, procedure

1. INTRODUCTION

The development of an enterprise is inherently connected with the necessity of constant changes resulting mainly from the need to keep up with

competitors, adapt to market expectations and introduce new technologies and methods. Therefore, there is a need to effectively manage these changes with maintaining of the organization's business processes stability. The development of enterprises depends on management systems existing in the enterprise. Over the past several years it has become a common quality management system expanded to other areas relevant to the management of the company. As a result, an integrated management system was created.¹

Management System is based on the organization process management. Management development is therefore inextricably linked with the continuous development processes. In the first place, companies paid attention to quality aspects in their business processes.² With time, there were other needs associated with growing expectations in terms of environmental protection, occupational safety, information security and others. Taking into consideration an integration of management systems, we usually mean systems defined in international, European and national standards such as ISO 9001, ISO 14001, PN-N 18001.³

Integrated Management System contains two or more, interacting with each other and complementary sub-systems of the organization.⁴ Most often these are quality management systems, environmental management and occupational health and safety management.⁵ The main goal of creating an Integrated Management System is seeking ways of the continuous increase of the organization efficiency.

The main goal of the paper is an analysis of the quality management system documentation in the chosen Polish enterprise manufacturing products for the construction industry that is focused on the continuous improvement.

¹ Marek Rączka, „Systemy zarządzania jako element rozwoju przedsiębiorstwa”, Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, Zarządzanie i Marketing, 2008, pp. 34.

² David Tuček and Jaroslav Dlabač, „Competence Management in Industrial Engineering Departments in the Czech Republic”, Proceedings of the 14th European Conference on Knowledge Management (Volume Two), Kaunas University of Technology, Kaunas, Lithuania, 2013, pp. 722-731. Zuzana Tuckova, & David Tucek, “Increasing knowledge by teaching of modern BPM systems”, International Conference on Engineering Education and International Conference on Education and Educational Technologies-Proceedings, Corfu Island, Greece, 2010, pp. 487-492.

³ Edward Kindlarski, *Jakość wyrobów*, PWN, Warszawa, 1998, pp. 47.

⁴ Paweł Szataniak, František Nový and Robert Ulewicz, „Quality Management System operation in the woodworking industry”, Conference Proceedings, *International Conference on the Path Forward for Wood Products: A Global Perspective Location: Baton Rouge, LA Date: OCT 05-08, 2016 PATH FORWARD FOR WOOD PRODUCTS: A GLOBAL PERSPECTIVE, PROCEEDINGS OF SCIENTIFIC PAPERS*, 2016, pp. 51-56.

⁵ Adam Tabor, and Marek Rączka, „Nowoczesne zarządzanie jakością”, Praca zbiorowa, Politechnika Krakowska 2004, pp. 12.

2. RESEARCH OBJECT CHARACTERISTIC

The research object in the paper is the enterprise started its operation in 1991. During the 10 years it became the largest Polish manufacturer of insulating glass. In 2001, it started export sales, construction of new production plants and expansion of the assortment for new market segments. After 20 years of production it reached the amount of 4 million m² of glass per year. This allowed in 2012 to obtain a turnover of PLN 532 million.

The analysed enterprise has four modern production facilities with an area of 64 thousand m² located in Poland. Their location, production capacity, scope of certification and assortment, as the only ones in such an efficient way, matched markets demand. Each of the factories specializes in producing different assortment and meeting different requirements, and all together create an efficient system of connections. The plant has 17 production lines for glazing and 6 hardening furnaces. Every day, the plant produces approximately 20,000 m² of combined glass. The raw material warehouses are equipped with almost 400 glass stands in the Jumbo dimension. For efficient transport of our products, the plant has 32,000 stands. In order to provide the highest quality products, there are use the most modern machines of recognized producers. The basis are lines for cutting, joining and blanding the edges of LISEC glass and furnaces for hardening GLASTON/TAMGLASS glass. They are supplemented by lines for mechanical processing of BENTELEER and HEGLA glass as well as furnaces for HST tests by TMB.

The examined enterprise is an independent company financially and organizationally, so offer products from all major vendors: Euroglas, Guardian, AGC Glass, Saint-Gobain, Pilkington, Fenzi, Kömmerling, IGK Isolierglasklebstoffe, ROLLTECH, Technoform, EdgeTech. They provide independent and objective advice on the selection of components for products. The offer is shaped depending on the design of the finished product, the place of use, the assumed method of processing and the required execution time.

The company is certified to use the measures included in the standard. The company operates in accordance with applicable pan-European standards. The plants produce products in accordance with the regulations in force in individual countries. In all plants there is an Integrated Management System optimizing production and waste costs. The branches are covered by the production management system ISO 9001 and 14001. The products produced by the company comply with the ISO 9001 and ISO 14001 standards.

The Quality and Environmental Policy is checked periodically and evaluated on the basis of the number of manufactured products, the production of new products, customer satisfaction and the degree of implementation of en-

vironmental objectives. The company meets the necessary legal and technical requirements for production. The company has a production planning system from day to day. In production preparation plants set the production plan for the next day. The order arriving at the production preparation department is started the next day for production and the next day it is possible to transport to the customer. The company has a competitive advantage in the degree of execution of orders on the market. Production takes place according to all applicable standards. The company is flexible enough that the marks on the glass can be assigned according to specific customer needs.

Stages of implementation of the quality management system in the examined enterprise according to ISO 9001 were following:

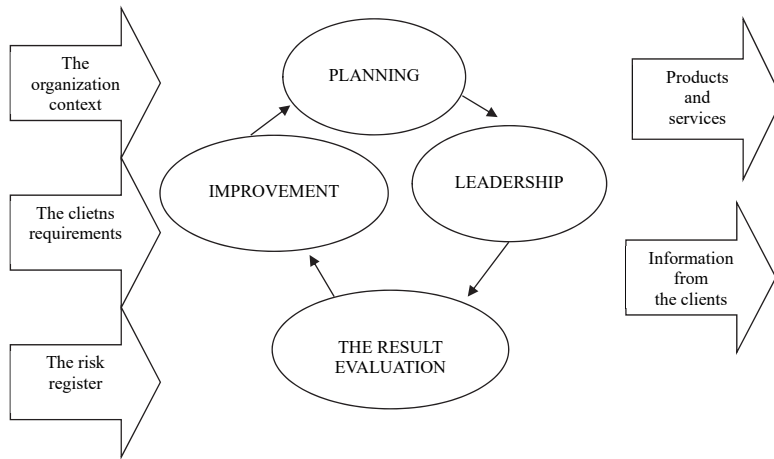
- identification of factors affecting the company (positive and negative);
- identification of stakeholders and their requirements;
- definition of risks for processes;
- taking actions aimed at specific risks;
- supervision over undertaken activities;
- analysing and assessing and continuous improvement;
- management review (auditing).

3. ANALYSIS OF THE QUALITY SYSTEM DOCUMENTATION

Model of the quality management system in the examined enterprise is based on the PDCA model presented on Figure 1. Strategic goals for the examined enterprise are following:

- production according to the principle of “0 defects” in the manufacturing processes and products;
- full customer satisfaction achieved by meeting the requirements after carefully identifying the needs and expectations;
- preventing pollution, and if it is impossible to minimize the negative impact on the environment, health and safety at work;
- increasing production and expanding the range of products offered;
- systematic improvement of professional qualifications of all employees of the company through continuous training in occupational health and safety management, quality and environment;
- preventing accidents at work, occupational diseases, potentially accidental situations.

Figure 1. The quality management system model in the examined enterprise based on PDCA cycle



Source: Enterprise materials.

The company accomplishes the above objectives by:

- compliance with legal requirements and customer requirements;
- systematic reviews of the management system;
- planning and monitoring of all processes;
- continuous improvement of all processes related to the quality of products, the environment, health and safety at work as well as costs and technologies;
- creative cooperation with suppliers;
- timely delivery of orders;
- analysis and evaluation of customer satisfaction;
- selection of educated and experienced staff who systematically raises their qualifications;
- clearly defined and documented responsibilities and rights of individual employees;
- providing adequate resources to maintain and improve the integrated system.

An enterprise wishing to function effectively must have a flow chart and record information related to selected documents. The quality manual includes:

- a) quality policy (required documentation) - perceived as the most important document of the quality management system; the policy includes all the intentions and directions in which the organization should follow; it is established by the highest management;

- b) map of processes (indicated documentation) - the map in a pictorial way presents the relationships between processes carried out in the organization; preparing her for the beginning of implementation makes it very easy to create subsequent documentation and describe the measures implemented;
- c) the organizational structure (appropriate documentation) - from the point of view of the quality management system as essential to place a representative in the top management structure in place high enough to set him responsibility lay in its possibilities;
- d) quality objectives (required documentation) - regarding the improvement of the quality management system; targets should be consistent with the quality policy; they are different depending on the levels on which they are put and the functions they are supposed to fulfil;
- e) forms: for management review, selection and evaluation of suppliers, training evaluation.

In enterprises, there is practiced to use two quality manuals - one detailed, describing the system, and the other for the client, in which not everything is included or is included at a certain level of generality. Process descriptions include: purpose, owner/process leader, meters, inputs and outputs. Descriptions of system procedures contain rules and/or the path of proceedings with:

- a) supervision over documents and records (documented procedure);
- b) supervision over the non-compliant product (documented procedure + form / register of non-compliant products and the manner of dealing with them);
- c) corrective and preventive actions (documented procedure + form to describe activities and the manner of reacting);
- d) audits (documented procedure + plan of audits + forms for audits).

The standard contains a number of requirements for documentation and supervision of its activities. Supervision is the requirement that the documents are adequate to the needs, current, approved, identifiable, available at the place of use, legible, appropriately marked, if they are archival or they are from the outside. Supervision over documents is carried out in the form of:

- computer documentation (documentation stored in the form of computer files);
- changes in processes are approved by the person responsible for the process;
- changes in the system procedures approved by top management representative for the quality management system;
- the representative maintains the most up-to-date database of documents on the server;

- subsequent changes are printed and archived in the binder (the most recent at the beginning);
- records: scans loaded into the online database and a paper archive in a binder;
- employees are responsible for ensuring that the documents entrusted to them are in accordance with the most recent ones in the representative's database;
- a computer database disadvantage is the need to ensure an appropriate level of access for each person updating your document.

Documentation can describe processes and their sub processes. In any case, it is important to determine the inputs and outputs and accountability for a given process. The documentation provides repeatability in operation and provides objective evidence of operation. Thanks to this, it is possible to assess the effectiveness and usefulness of the quality management system. Procedures for the supervision of documents and supervision of records can be combined and a procedure for the supervision of documents and records can be created. Procedures for corrective actions and preventive actions can also be combined. It all depends on the needs of organization and similarity in proceeding. Creating documentation by several employees may mean that each fragment will look different - other fonts, margins, different case sizes. The representative of the top management should prepare a standardized document, on the basis of which everyone will be able to edit their documents, without departing from the assigned patterns. An example of a standard regarding the supervision of documents is presented in Table 1.

Table 1. The procedure for the purchase of raw material from the supplier and transfer it into production

Index (symbol of procedure): PJ-06	Edition: 2	Specimen No: 1	Number of pages: 6
	Data	Name and surname	Signature
Elaboration by:			
Checked by:			
Approved by:			
Review I			
Review II			
Review III			
Review IV			

Source: Enterprise materials.

The procedure for the purchase of raw material from the supplier and transfer it into production in the examined enterprise was analysed below.

The mentioned procedure has the main chapters: the procedure purpose, the procedure functioning field, responsibility within procedure, related documents, definitions and denotations, the proceedings description, records.

The purpose of the procedure is to define the procedure for providing the raw material for production and determining the most effective and safest path of proceedings affecting the quality of activities carried out in the examined enterprise. Proceedings in the case of services outsourced are specified in the IJ-01 Instruction "Cooperation with suppliers".

The next part of the procedure regulates the responsibility of individual employees of the enterprise for the actions being realized within the analysed procedure. In accordance to the examined procedure the management is responsible for:

- validation of material requirements;
- approving invoices for completed purchases of materials, products and services;
- approval of raw material orders.

Head of the Production and Supply Preparation Team named in short - Supply Manager is responsible for:

- supplementing the demand for necessary data needed for shopping;
- placing an order based on demand;
- search the websites of offers of trade companies for the necessary materials and products.

The Warehouse Manager is responsible for:

- preparation of warehouse documentation based on factory labels;
- delivery verifications;
- delivery of raw material to warehouses at table.

The Production Manager is responsible for:

- glass consumption for production;
- quality of production waste.

The Quality Department Manager is responsible for:

- supervision of the implementation of this procedure.

Documents that are related to the analyzed procedure consist of: the production report (symbol PJ-02), the delivery realization report (symbol PJ-04) and the list of qualified suppliers of materials, products and services" (form F03/PJ-03).

The procedure consists of definitions of terms related to the documents and denotations' explanation that is crucial for the current and future receiver of the document.

The next part of the procedure describes the proceedings steps that confirms the quality of the process. The object of this description are the persons implementing actions specified by the procedure. There are also described conditions of the procedure realization determined by other internal and external documents related to existing quality management system. The part of the proceedings description consists of verification and evaluation criteria crucial for the process quality ensuring. The basis of the supplier's evaluation are the following criteria:

- quality of the delivered material, product, service;
- time of delivery or performance of the service;
- the price of the product and material;
- having a quality certificate.

A positive evaluation of the supplier is the basis for including him into “List of qualified suppliers of materials, products and services” (form F03/PJ-03), which is approved by the Management Board. “List of qualified suppliers of materials, products and services” is prepared and kept by the Purchasing Manager.

The procedure for the purchase of raw material from the supplier and transfer it into production in the examined enterprise includes also complaint proceedings.

4. CONCLUSION

Owing to the quality management system documentation the activities of employees, even for very complex processes and ways of its conducting, can be unified. Responsibility for individual processes and objectives associated with them can be clearly defined through procedures. However, it should be remembered that each additional document requires dedication of the employee's time, so it is worth striving to adapt the content to the level of people using it, and where possible, limit the content to a minimum.

Sažetak:

SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM KAO ELEMENT RAZVOJA PODUZEĆA

Razvoj poduzeća trebao bi biti rezultat višestrukih aktivnosti poboljšanja. Jedno od područja koja značajno utječu na razvoj poduzeća je integrirani sustav upravljanja. U članku je prikazana analiza sustava upravljanja kvalitetom u odabranom uspješnom

poljskom poduzeću koje se bavi proizvodnjom proizvoda za građevinarstvo. Glavni predmet analize je dokumentacija ispitivanog sustava.

Ključne riječi: *razvoj, kvaliteta, sustav upravljanja, dokumentacija, procedure.*

5. LITERATURE

1. Kindlarski, E., Jakość wyrobów, PWN, Warszawa, 1998.
2. Rączka, M., „Systemy zarządzania jako element rozwoju przedsiębiorstwa”, Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, Zarządzanie i Marketing, 2008.
3. Szataniak, P., Novy, F. And R. Ulewicz, „Quality Management System operation in the woodworking industry”, Conference Proceedings International Conference on the Path Forward for Wood Products *A Global Perspective Location: Baton Rouge, LA Date: OCT 05-08, 2016 PATH FORWARD FOR WOOD PRODUCTS: A GLOBAL PERSPECTIVE, PROCEEDINGS OF SCIENTIFIC PAPERS*, 2016.
4. Tabor, A. and M. Rączka, „Nowoczesne zarządzanie jakością”, Praca zbiorowa. Politechnika Krakowska, 2004.
5. Tuckova, Zuzana and D. Tuček, “Increasing knowledge by teaching of modern BPM systems”, International Conference on Engineering Education and International Conference on Education and Educational Technologies-Proceedings, Corfu Island, Greece, 2010.
6. Tuček, D. and J. Dlabač, “Competence Management in Industrial Engineering Departments in the Czech Republic”, Proceedings of the 14th European Conference on Knowledge Management (Volume Two), Kaunas University of Technology, Kaunas, Lithuania, 2013.

IMPLEMENTATION ISO 9001:2015 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN JUDICIAL INSTITUTIONS IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

**IMPLEMENTACIJA ISO 9001:2015
SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM
U PRAVOSUDNE INSTITUCIJE U REPUBLICI MAKEDONIJI**

Petar Evrosimovski, m-r. sci.
E-mail: petarevro@yahoo.com

Valbona Morina, m-r. sci.
E-mail: mvalbona@hotmail.com
Makedonija/Macedonia

Zdenko Malenica, m-r. sci.
E-mai: malenica.zdenko@gmail.com
Hrvatska/Croatia

Mihajlo Evrosimovski, m-r. sci.
E-mail: mihajlo@evrosimovski.mk
Makedodnija/Macedonia

UDK/UDC: 005.6: 006.3/8

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Stručni članak/Professional paper

Primljeno: 8. prosinca 2017./Received: December 8th, 2017

Prihvaćeno: 1. siječnja 2018./Accepted: January 1st, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

SUMMARY

As part of the program “Organizational Performance Improvement Program (OPIP)” of “United States Agency for International Development” (USAID) that strives to improve the performance of the Judicial system in the Republic of Macedonia, six Judicial institutions have gained certificates for quality management according to the requirements of the international standard ISO 9001:2015. The Judicial institutions are the first institutions from the public sector to be certified for the latest version of

this standard. The implementation of the standard was conducted during 2015-2016. The process of implementation and certification included the next phases: 1) Initial analysis and preparation of the complete documentation; 2) Preparation of the Quality Policy; 3) Mapping of the context of the organization (Judicial institutions); 4) Preparation of systemic and operational processes and procedures (process approach); 5) Analysis of risks, opportunities and implementation of KPI-s (Key Performance Indicators); 6) Preparation and training for Internal Auditors; 7) Conducting Internal Audits; 8) Conducting Certification Audits.

Keywords: *judicial system, improvement, ISO 9001:2015, efficiency.*

1. INTRODUCTION

This paper summarizes information on the support provided to the Administrative Office of the Court Budget Council (AO CBC) by the USAID OPIP in terms of introduction of the ISO 9001:2015 quality management system. This intervention is a follow up to the previous activities conducted by OPIP as part of the support to AO CBC in establishing a centralized group public procurement (CGPP) system in judiciary that resulted in successful implementation of the CGPP in four appellate areas of Skopje, Bitola, Stip and Gostivar via procurement of printing paper. In order to endorse a formal adoption and application of CGPP procedures in judicial institutions, especially those that will be playing the role of CGPP authorities, AO CBC requested from OPIP to support the standardization of all internal processes and procedures by introducing ISO 9001 quality management system, which, on the other hand is a legal obligation of all public institutions in Macedonia as stipulated in the Law on Introducing Quality Management System and Common Assessment Framework in Public Institutions (Official Gazette no. 69/2013).

During the period of initial preparations for this intervention, the latest version of the standard, ISO 9001:2015 was published. Therefore, OPIP decided to introduce the new rather than the old version of the standard and this represented a unique opportunity for the judicial institutions to be the first ones in the public sector to be certified for the latest version. OPIP and AO CBC agreed that this intervention should support the performance improvement of the six judicial institutions previously selected as further CGPP authorities, i.e. the appellate courts Bitola, Gostivar, Skopje and Stip as well as the Court Council of RM and Supreme Court of RM.

The process on introducing a quality management system incorporated introductory and certification phase.

2. USAID ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IMPROVEMENT PROGRAM

Starting from October 2014, DETRA Centre has been implementing the USAID OPIP in Macedonia. The project strives to improve the performance of a number of institutions (partner organizations – PO) that are key for the development of the country and for the USAID Macedonia Mission objectives.

The Project specifically focuses on the following three main aspects while addressing gaps/causes of gaps identified at each PO:

- Developing internal infrastructure supportive of organizational changes within the POs;
- Improving PO's internal systems, processes and functions so that they become responsive to the specific needs of their beneficiaries/clients, and
- Raising PO's performance level for effective delivery of products/services and, thus, enhancing POs' leadership capacity and role within their respective sector.

2.1. Administrative Office of Court Budget Council

Administrative Office of the Court Budget Council is an internal organizational unit of the Court Council of the Republic of Macedonia. It is responsible for executing the Court Budget Council's decisions, developing financial indicators, developing rules and procedures of the Court Budget Council and other internal acts, as well as the criteria and methodology for preparing the court budget.

3. DESCRIPTION OF THE PROJECT AND KEY ACHIEVEMENTS

The introduction of ISO 9001:2015 quality management system in judicial institutions commenced in May 2015 in appellate courts in Bitola, Gostivar, Skopje and Stip, as well as the Court Council of RM and the Supreme Court of RM. The initial activities entailed two introductory presentations during which, the judicial institutions' management and courts administrators were introduced to the benefits from the implementation of ISO standard and the responsibilities of the institutions in this process. These presentations were followed by the establishment of work groups in each appellate court, Court Council and Supreme Court, who held a number of consultative meetings with the OPIP experts during which systemic and operational procedures

were defined, drafted and finalized according to the ISO requirements. During these meetings, the work group members were assisted by USAID OPIP experts. As a result, issues arising during the development of procedures were resolved and valuable experience and knowledge was shared by the participating representatives of the six judicial institutions.

“ISO 9001 is a quality management standard suitable for all sizes and types of organizations that provides the foundation to better performance, service delivery and continual improvement. The latest version of the standard, ISO 9001:2015, is based on a number of quality management principles including the motivation and implication of top management, the process approach and risk management. Introduction of ISO 9001 is a legal obligation of public institutions in Macedonia prescribed with the Law on Introduction of Quality Management System and Common Assessment Framework in Public Institutions.” (Official Gazette nr. 69/2013). The breakdown of procedures developed by each of the six judicial institutions is presented below in Table 1:

Table 1. The breakdown of procedures developed by each of the six judicial institutions

Judicial Institutions	Operational procedures	Systemic procedures
Supreme Court of RM	30	8
Court Council of RM	116	8
Appellate Court Bitola	41	8
Appellate Court Gostivar	44	8
Appellate Court Skopje	34	8
Appellate Court Stip	39	8

Source: Own research.

In parallel with the above process, experts conducted a two-day workshop for internal auditors for 22 selected representatives of the six judicial institutions. The internal auditors were trained in how to review and check the accuracy and applicability of the developed procedures within the ISO standard and identify potential improvements to be addressed. Upon finalization of all procedures, internal auditors conducted internal auditing in their respective institutions and communicated the findings with the top management.

Corrective measures to address those findings and final validation of the complete procedures were discussed during the final meetings of the working groups with the top management of each judicial institution.

In addition to the finalized and validated procedures, the judicial institutions also developed the remaining supporting documentation required by ISO as follows:

- Quality policy;
- Organizational context;
- Process maps;
- Process cards;
- Report from the re-examination of QMS by the top management;
- Registers of documents by quality;
- Register of correctional measures;
- Documents from conducted internal audits.

The validation of the procedures and completion of all supporting documentation represented the last step in the process of introduction of ISO 9001:2015 standard after which the institutions were prepared to start the certification process.

4. CERTIFICATION PROCESS

In order to conduct certification of the six judicial institutions for ISO 9001:2015, OPIP contracted the certification company accredited by the Macedonian Institute for Accreditation on the most recent version of the standard. The certification process commenced with certification audits conducted by certification companies' auditors in each judicial institution during which the procedures and documentation required by the standard were reviewed and audit reports were developed. The audit meetings were attended by institutions' top management and the work groups responsible for introduction of ISO standard.

Due to the great commitment and professionalism demonstrated by all judicial institutions during the process of introduction of the standard, the certification audit reports noted only minor corrective measures to be addressed by the institutions until the next re-certification audit. This process was successfully completed by the end of December 2016 and resulted in all six judicial institutions not only having fulfilled all ISO requirements, but also representing first ever judicial institutions in Macedonia certified in ISO 9001. Moreover, they also represent first ever public institutions in the country certified in the latest version of this quality management standard.

5. CONCLUSION

To mark the successful finalization of this intervention, OPIP organized an event during which ISO certificates were officially awarded to the participating judicial institutions. Following the opening speeches by OPIP Chief of Party, USAID Mission Director and the President of the Court Council of RM, the participating representatives of the top management of the six judicial institutions expressed their gratitude to OPIP for supporting such an important step in their institutional performance improvement.

At the event, OPIP also distributed the map of the process of introduction of ISO 9001:2015. The map depicts all steps, human resources and time-frame needed so the institutions can better plan the process of introduction of the ISO standard. This map was additionally mailed to all courts nationwide to motivate and support them in undertaking this process in the future.

To promote the results achieved under this intervention, OPIP issued a press release and, in return, two printed and 21 electronic media featured the news about the first judicial institutions in the country certified in accordance with ISO 9001:2015 standard.

Modeling and implementation the quality management system in accordance with ISO 9001:2015 international standard and certification of that system in public sector organization, especially in judicial system organizations, is a big step on the way of increase of the competitiveness of RM economy.

Sažetak:

IMPLEMENTACIJA ISO 9001:2015 SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U PRAVOSUDNE INSTITUCIJE U REPUBLICI MAKEDONIJI

U okviru programa USAID za poboljšanje funkcioniranja Sudskog Sustava u Republici Makedoniji, šest Sudskih institucija dobili su sertifikate za kvalitetu sukladno zahtjevima međunarodnog standard ISO 9001:2015. To su prve javne institucije u Makedoniji koji su uspješno certificirane za najnoviju verziju ovog standarda. Implementacija ISO standarda se sprovodila u tijekom 2015 – 2016 godine. Proces implementacije i certifikacije, sastojao se od slijedecih faza: 1) Inicijalna provjera i priprema cjelokupne dokumentacije; 2) Izrada politike za kvalitetu; 3) Mapiranje konteksta organizacije (Sudskih institucija); 4) Priprema i izrada sistemskih i operativnih procesa i procedura (procesni pristup); 5) Analiza rizika, mogućnosti i implementacija KPI-a (ključnih parametara uspjeha); 6) Priprema i obuka internih Auditora; 7) Sprovođenje internih provjera; 8) Sprovođenje certifikacijskih provjera

Ključne riječi: *pravosudni sustav u Makedoniji, poboljšanja, ISO 9001:2015, efikasnost.*

6. LITERATURE:

1. Law on Introducing Quality Management System and Common Assessment Framework in Public Institutions (Official Gazette no. 69/2013).

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA I PROCESNO UPRAVLJANJE OKOLIŠEM
PROCESS MANAGEMENT IN ENVIRONMENT PROTECTION

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

EKONOMSKO-ENERGETSKI POKAZATELJI KVALITETE ZGRADA PREKO PROJEKATA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

ECONOMIC AND ENERGY INDICATORS
OF QUALITY OF BUILDINGS ACHIEVED
BY ENERGY EFFICIENCY PROJECTS

Dr. sc. Krunoslav Škrlec, dipl. ing. stroj.
E-mail: kskrlec@vguk.hr

Dušanka Gajdić, univ. spec. oec.
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima
Križevci, Croatia/Hrvatska
E-mail: dgajdic@gmail.com

UDK/UDC: 5005.6+346.5

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; K23

Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper

Primljeno: 21. prosinca 2017./Received: December 21st, 2017

Prihvaćeno: 5. veljače 2018./Accepted: February 5th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Tema rada je analiza ekonomsko-energetskih pokazatelja kvalitete zgrada koja se postiže projektima podizanja energetske učinkovitosti. Analiza podataka s ciljem uvida u pojedinačni stupanj kvalitete zgrade, bit će usmjerena na stambene i nestambene zgrade u smislu kvalitete ovojnice zgrade, ali isto tako i na stupanj kvalitete zraka istog prostora na području koprivničko-križevačke županije u razdoblju od protekle tri godine, odnosno razdoblju vrlo intenzivne implementacije takvih projekata. Pokušat će se prikazati sve prednosti projekata podizanja energetske učinkovitosti, ali i ukazati na nedostatke takvih projekata s ciljem optimalizacije kvalitete kako same zgrade tako i ugone življenja u takvim prostorima.

Ključne riječi: projekt, energetska učinkovitost, kvaliteta zgrade.

1. UVOD

Kvalitetna izolacija vanjske ovojnice zgrade postala je neizostavni dio u fazama projektiranja kako stambenih, tako i nestambenih zgrada. Pod terminom kvalitetna izolacija vanjske ovojnice zgrade u pravilu se podrazumijeva dobra termodinamička izolacija vanjskih zidova, stropova, krovova ili otvora s ciljem uštede energije koja se dovodi u sustav kako bi se nadomjestila energija potrebna za grijanje ili hlađenje stambenog ili nestambenog prostora. Analizom takvih projekata uočljivo je da se gotovo sva pozornost projektanata takvih projekata usmjerava na brojeve koji su pokazatelji uštede energije te brojeve kolika je ekonomska opravdanost mjera za podizanje energetske učinkovitosti.

Međutim, pod pojmom kvaliteta stambene ili nestambene zgrade, uz navedene vrlo važne energetske-ekonomske pokazatelje, svakako bi se moralo voditi računa i o kvaliteti zraka unutar prostora u kojem se boravi što znatno utječe na ugodu, odnosno kvalitetu življenja u takvim prostorima. Ukoliko se želi postići visoka razina kvalitete zgrade, bilo da je riječ o stambenoj zgradi ili nestambenoj zgradi, moraju se optimizirati čimbenici koji se odnose na energetske uštede, čimbenici koji opravdavaju ekonomsku isplativost, ali isto tako i čimbenici koji ukazuju na kvalitetu zraka prostora boravljenja.

1.1. Predmet i ciljevi istraživanja

Predmet istraživanja u radu su projekti podizanja energetske učinkovitosti u posljednje tri godine na području Koprivničko-križevačke županije. Analiza podataka usmjerena je na energetske pokazatelje uštede energije potrebne za grijanje i hlađenje stambene ili nestambene zgrade, ekonomske pokazatelje opravdanosti provedenih projekata te indikatore koji ocjenjuju kvalitetu zraka unutar prostora za boravak te kako indikatori kvalitete zraka utječu na energetske-ekonomske parametre.

Cilj istraživanja je ukazati na potrebu projektiranja stambenih ili nestambenih zgrada uzimajući u obzir jednako važno energetske-ekonomske pokazatelje kao i pokazatelje koji utječu na kvalitetu zraka unutar prostora boravka. Istaknuti probleme koji se javljaju prilikom takvih projekata te dati smjernice kako povećati kvalitetu izrade navedenih zgrada u punom smislu te riječi.

1.2. Metodologija istraživanja

Metode¹ koje su korištene u istraživanju su komparativna metoda kojom će se prikazati razlike po godinama te projektima vezanim uz stambene odno-

¹ Miroslav Žugaj, Ksenija Dumičić i Vesna Dušak, *Temelji znanstvenoistraživačkog rada*, TUV A, Varaždin, 2006.

sno nestambene zgrade, metoda studije slučaja odabranih projekata te metoda prezentiranja dobivenih rezultata pomoću tablica i dijagrama.

Koristit će se i metoda intervjua kako bi se dobio uvid u kvalitetu zraka nakon provedenih mjera, odnosno da bi se provjerilo podatke dobivene izračunom u odnosu na stvarne podatke potrošnje energije odnosno izmjene zraka.

2. ENERGETSKA UČINKOVITOST ZGRADE

Općenito, termin energetska učinkovitost uglavnom se upotrebljava za gospodarenje energijom u stambenim i nestambenim zgradama, a prema Zakonu o energetske učinkovitosti (NN 127/14) ista predstavlja odnos između ostvarenog korisnog učinka i energije potrošene za ostvarenje tog učinka, kao i proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije i/ili kogeneracije za koju se ne ostvaruje poticajna cijena temeljem posebnih propisa.

Kao i svako područje interesa koje se proučava i analizira tako i područje energetske učinkovitosti prolazi proces implementacije i analize rezultata preporučenih mjera koje su se u nekom vremenskom periodu realizirale. Od usvajanja prvog Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti 2008. godine kako bi se usvojili planovi Europske Direktive 2006. godine područje energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj imalo je vrlo dinamičan razvoj koji je u nekim vremenskim intervalima bilo dinamičnije, a u nekim nešto manje. Jasno se može donijeti zaključak da je to interesno područje koje je ostavilo velikog traga na shvaćanje potrebe gospodarenja energijom, a posebno kao područje koje generira kvalitetu projektiranja zgrada.

2.1. Faze energetske učinkovitosti na području Republike Hrvatske

Pregledom dokumenata vezanih uz energetske učinkovitost može se vidjeti da je prva faza shvaćanja potrebe usvajanja mjera podizanja energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj počelo prvim Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti za period 2008.-2010. nakon toga su se zaredala još dva nova akcijska plana za razdoblje do kraja 2013. godine, odnosno razdoblje 2014.-2016.

Nakon nacionalnih akcijskih planova započinje druga faza energetske učinkovitosti na području RH usvajanjem programa energetske obnove koji su bili donešeni kronološki prema sljedećim područjima primjene:

- Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine;

- Program energetske obnove više stambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine;
- Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje od 2014. do 2015. godine;
- Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje 2016. – 2020.;
- Program energetske obnove zgrada komercijalnih nestambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine.

Druga faza koju se može nazvati implementacijskom fazom, je faza koju karakterizira provedba mjera energetske učinkovitosti na stambenim i nestambenim zgradama. Navedena faza je jako dobro prepoznata i od strane investitora, a i od strane izvođača. Upravo ta faza je obuhvaćena ovim radom kroz jedan dio koji bi morao biti uvod u neku narednu fazu energetske učinkovitosti na području Republike Hrvatske.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Istraživanja su provedena na 53 odabrana projekta podizanja energetske učinkovitosti u stambenim i nestambenim zgradama. Analiza rezultata podijeljena je u potpoglavlja na način da se odvojeno prikažu rezultati vezani uz stambene odnosno nestambene zgrade.

Vremenski period na koji se odnosi istraživanje je period u nazad tri godine tj. od 2015.-2017. godine gdje su prikazani rezultati preko energijskih parametara, ekonomskih parametara te parametara stambenog prostora i kubnog prostora kod nestambenih zgrada.

3.1. Analiza energetske-ekonomskih parametara u projektima energetske učinkovitosti kod nestambenim zgradama

U radu je prikazana analiza rezultata istraživanja na 30 projekata podizanja energetske učinkovitosti nestambenih zgrada prikazanih u tablici 1.

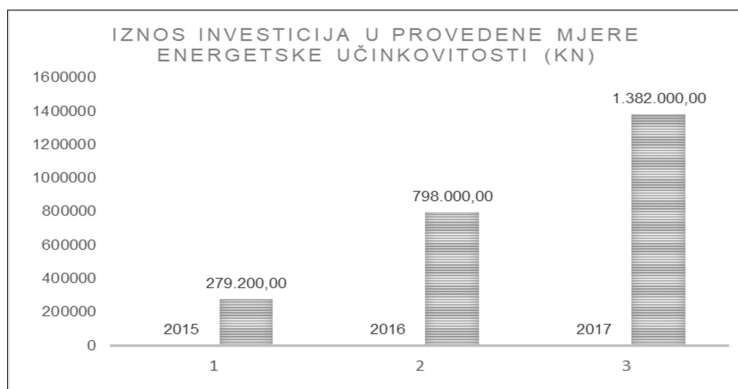
Tablica 1. Parametri projekata energetske učinkovitosti u nestambenim zgradama

Projekt	2015			2016			2017		
	Ušteda kWh	Investicija kn	Prostor m ³	Ušteda kWh	Investicija kn	Prostor m ³	Ušteda kWh	Investicija kn	Prostor m ³
1	6.000,00	34.000,00	1.234,00	6.000,00	40.000,00	260,00	11.400,00	130.000,00	307,00
2	4.800,00	32.000,00	560,00	11.000,00	90.000,00	990,00	23.300,00	105.000,00	640,00
3	4.000,00	24.000,00	320,00	12.400,00	85.000,00	580,00	26.000,00	340.000,00	1.422,00
4	3.800,00	18.800,00	260,00	16.800,00	120.000,00	1.351,00	14.000,00	172.000,00	636,00
5	4.200,00	22.400,00	480,00	9.000,00	70.000,00	480,00	16.500,00	140.000,00	585,00
6	9.000,00	54.000,00	360,00	11.500,00	75.000,00	378,00	14.800,00	185.000,00	950,00
7	2.000,00	12.000,00	120,00	12.800,00	124.000,00	620,00	16.400,00	85.000,00	1.380,00
8	4.500,00	21.800,00	330,00	10.000,00	64.000,00	380,00	7.500,00	55.000,00	350,00
9	12.000,00	36.200,00	520,00	8.700,00	58.000,00	285,00	18.000,00	100.000,00	560,00
10	5.000,00	24.000,00	160,00	8.200,00	72.000,00	320,00	9.200,00	70.000,00	290,00
Ukupno	55.300,00	279.200,00	4.344,00	106.400,00	798.000,00	5.644,00	157.100,00	1.382.000,00	7.120,00

Izvor: Vlastito istraživanje.

U tablici 1. prikazani su parametri projekata podizanja energetske učinkovitosti kronološki prema godinama implementacije. U tablici su navedene vrijednosti koje interpretiraju uštedu energije nakon provedenih mjera podizanja energetske učinkovitosti kroz izolaciju vanjske ovojnice zgrade. Prikazane su vrijednosti koliko iznosi investicija u provedene mjere po nestambenom objektu te koliki je prostor takve zgrade u volumnom iznosu.

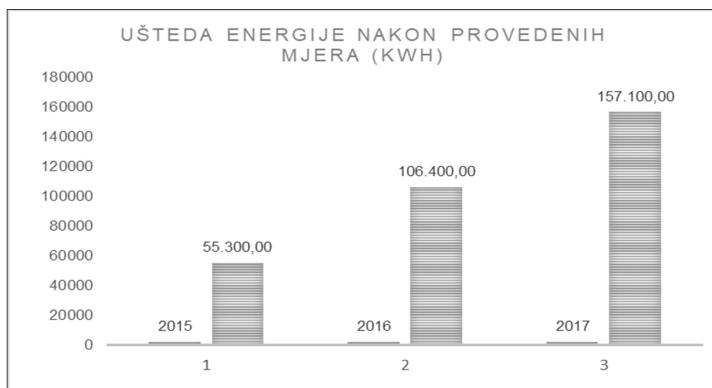
Grafikon 1. Iznos investicija u mjere energetske učinkovitosti nestambenih zgrada - (kn)



Izvor: Vlastito istraživanje.

Na grafikonu 1 jasno je vidljivo kako investicije u mjere podizanja energetske učinkovitosti na nestambenim zgradama u apsolutnom iznosu rastu iz godine u godinu, i to u velikom iznosu.

Grafikon 2. Ušteda energije nestambenih zgrada - (kWh)



Izvor: Vlastito istraživanje.

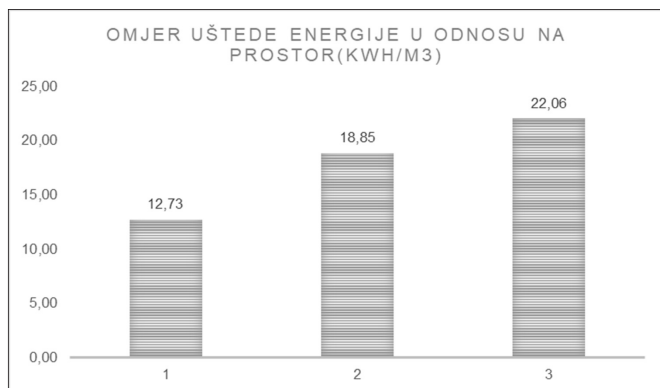
Navedeni rast u proporcionalnom iznosu se odnosi i na uštedu energije što se vidi u grafikonu 2.

Tablica 2. Parametri projekata energetske učinkovitosti izraženi preko omjera

2015			2016			2017		
kWh/m ³		12,73	kWh/m ³		18,85	kWh/m ³		22,06
kn/m ³		64,27	kn/m ³		141,39	kn/m ³		194,10

U analizi je važno istaknuti i omjere dobivenog i uloženog. Tako da se u tablici 2 može vidjeti odnos dobivenog i uloženog tijekom promatranog perioda. Omjeri se odnose na uštedu energije u odnosu na promatrani prostor te odnos uložene kune na veličinu nestambenog objekta uz navedenu uštedu energije.

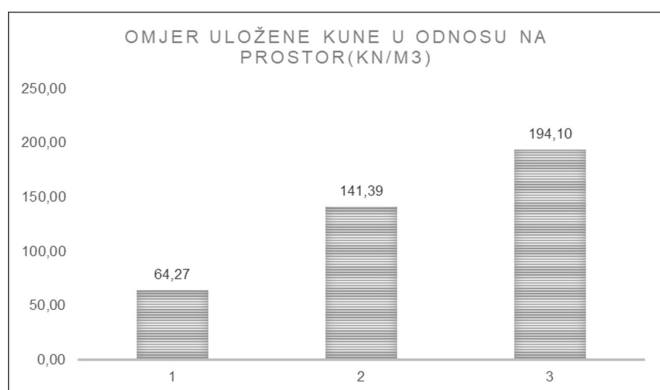
Grafikon 3. Omjer uštede energije u odnosu na promatrani prostor (kWh/m³)



Izvor: Vlastito istraživanje.

U grafikonima 2 i 3 vidljivo je kako se ušteda energije povećava kroz godine, ali isto tako i spremnost investitora da ulože sredstva kako bi se dobila što veća ušteda energije.

Grafikon 4. Omjer uložene kune u odnosu na veličinu nestambenog prostora (kn/m³)



Izvor: Vlastito istraživanje.

Pored toga, može se zaključiti kako svijest o racionalnoj upotrebi energije raste kod korisnika, međutim iako je promatrani period mali može se vi-

djeti smanjenje investicijskih napora u promatrane objekte nakon vrlo velikog početnog skoka.

3.2. Analiza energetske-ekonomskih parametara u projektima energetske učinkovitosti kod stambenih zgrada

Analiza projekata podizanja energetske učinkovitosti na zgradama stambenog sektora provedena je na 23 projekata. Manji broj projekata u odnosu na nestambene zgrade je iz razloga što je broj projekata u 2017. godini prilično opao ispod uobičajenog broja, a razlog smanjenju krije se u neraspisivanju poziva na natječaj koji su do sada bili uobičajeni.

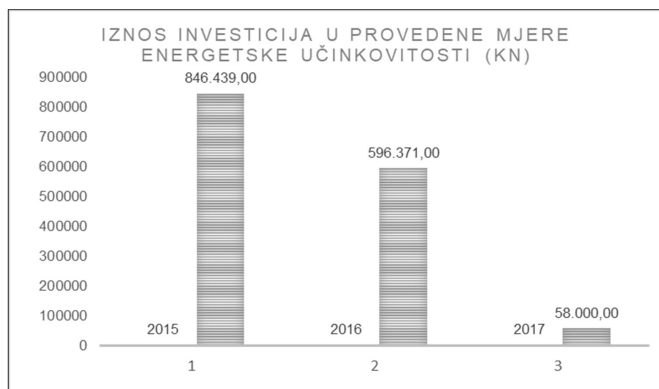
Tablica 3. Parametri projekata energetske učinkovitosti u stambenim zgradama

Projekt	2015			2016			2017		
	Ušteda kWh	Investicija kn	Prostor m ²	Ušteda kWh	Investicija kn	Prostor m ²	Ušteda kWh	Investicija kn	Prostor m ²
1	5.800,00	76.077,00	147,12	2.500,00	21.836,00	170,00	2.400,00	16.000,00	143,00
2	12.800,00	80.500,00	242,56	3.000,00	22.000,00	190,00	2.600,00	24.000,00	307,19
3	4.900,00	76.025,00	168,00	2.200,00	27.058,00	230,00	3.000,00	18.000,00	254,00
4	8.303,00	79.550,00	155,10	5.600,00	73.500,00	205,00	/	/	/
5	13.193,00	106.810,00	182,40	20.000,00	124.700,00	205,00	/	/	/
6	14.000,00	252.612,00	305,00	2.300,00	25.733,00	190,00	/	/	/
7	1.800,00	42.297,00	224,00	2.600,00	23.066,00	201,00	/	/	/
8	1.100,00	24.481,00	105,00	6.700,00	125.700,00	180,00	/	/	/
9	7.100,00	82.262,00	240,00	3.500,00	76.103,00	178,00	/	/	/
10	1.200,00	25.825,00	88,00	7.200,00	76.675,00	203,50	/	/	/
Ukupno	70.196,00	846.439,00	1.857,18	55.600,00	596.371,00	1.952,50	8.000,00	58.000,00	704,19

Izvor: Vlastito istraživanje.

Analogno, u tablici 3. prikazani su parametri projekata podizanja energetske učinkovitosti kronološki prema godinama implementacije, za stambene zgrade. U tablici su navedene vrijednosti koje interpretiraju uštedu energije nakon provedenih mjera podizanja energetske učinkovitosti kroz izolaciju vanjske ovojnice zgrade. Prikazane su vrijednosti koliko iznosi investicija u provedene mjere po stambenom objektu te koliki je prostor takve zgrade u površnom iznosu.

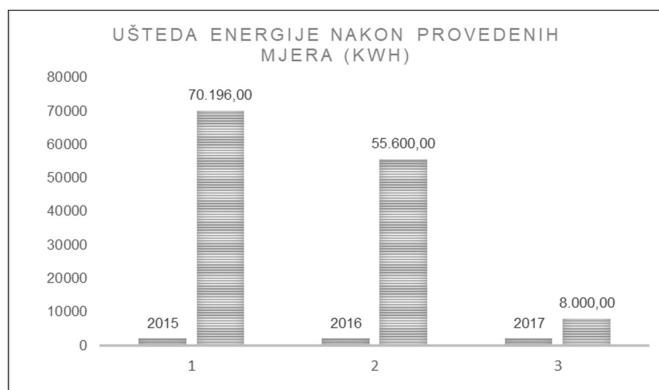
Grafikon 5. Iznos investicija u mjere energetske učinkovitosti stambenih zgrada - (kn)



Izvor: Vlastito istraživanje.

Za razliku od nestambenog sektora, u stambenom sektoru podizanja energetske učinkovitosti vidi se veliki pad iz godine u godinu. Razlog tome je vrlo jasan, a to je nedostatak projekata financiranih iz fondova Europske unije.

Grafikon 6. Ušteda energije stambenih zgrada - (kWh)



Izvor: Vlastito istraživanje.

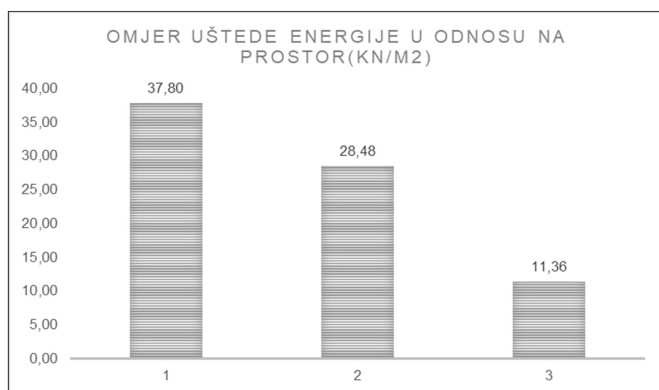
I kod stambenog sektora važno istaknuti omjere dobivenog i uloženog. Tako da se u tablici 4 može vidjeti odnos dobivenog i uloženog tijekom promatranog perioda.

Tablica 4. Parametri projekata energetske učinkovitosti izraženi preko omjera

2015			2016			2017		
kWh/m ³		37,80	kWh/m ³		28,48	kWh/m ³		11,36
kn/m ³		455,77	kn/m ³		305,44	kn/m ³		82,36

Omjeri se odnose na uštedu energije u odnosu na promatrani stambeni prostor te odnos uložene kune na veličinu stambenog objekta uz navedenu uštedu energije.

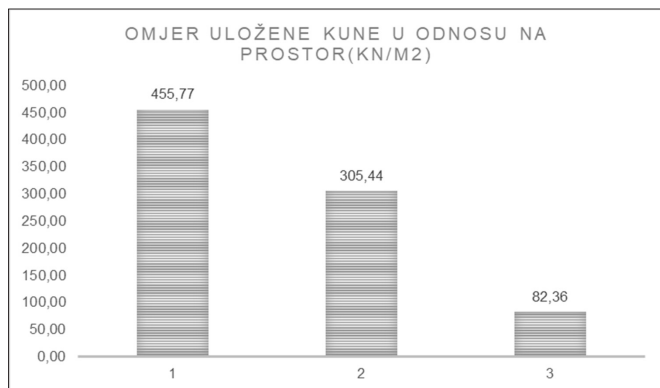
Grafikon 7. Omjer uštede energije u odnosu na promatrani prostor (kWh/m²)



Izvor: Vlastito istraživanje.

Iz grafikona 7 i 8 jasno je vidljivo kako investicije u mjere podizanja energetske učinkovitosti kod stambenih objekata opadaju.

Grafikon 8. Omjer uložene kune u odnosu na veličinu nestambenog prostora (kn/m²)



Izvor: Vlastito istraživanje.

Možda je to i dijelom očekivano, ali smanjenje omjera uložene kune je zabrinjavajuće i na tome se ozbiljno mora raditi.

3.3. Rezultati intervjua s investitorima vezani uz kvalitetu zraka nakon provedenih mjera energetske učinkovitosti.

Metoda intervjua investitora provedena je na svim obrađenim projektima s odmakom od godine do dvije godine dana nakon implementiranih mjera. Zaključak provedenog je vrlo jasan, a taj je da se provjetravanje provodi daleko više od propisanog broja izmjene zraka, odnosno broja koji se koristi kod proračuna potrošnje energije.

Slijedom toga, važno je istaknuti potrebu za mjerama koje će osigurati, pored kvalitetne izolacije vanjske ovojnice zgrade, kvalitetu unutrašnjeg zraka u kojem se boravi. U protivnom se učinak termo-izolacijskih mjera znatno smanjuje.

4. ZAKLJUČAK

Iz rezultata istraživanja može se izvesti mnogo važnih zaključaka. U prvom redu, može se uvidjeti kako projekti podizanja energetske učinkovitosti vrlo jako ovise o nacionalnoj strategiji i provedbenim planovima i natječajima s razine državnih institucija. Nadalje, može se vidjeti kako su investitori spremni uložiti sredstva ukoliko prepoznaju učinak preporučenih mjera. Oči-

gledan je i dijametralno suprotan trend u stambenom odnosno nestambenom sektoru u pogledu provedbe mjera podizanja energetske učinkovitosti. Zatim, stječe se dojam da je vrlo malo uključena, u opisane mjere podizanja energetske učinkovitosti, svijest o racionalnom korištenju energetskih sustava s istim ciljem. Na tome se mora vrlo ozbiljno poraditi i skrenuti pozornost.

Na kraju se može vidjeti da su energetske mjere, koje zadržavaju kvalitetu zraka u stambenim/nestambenim prostorima, zapostavljene u odnosu na mjere koje matematički čine uštedu energije. Takav pristup treba promijeniti i mjerama koje zadržavaju kvalitetu zraka dati adekvatan prioritet.

Summary:

ECONOMIC AND ENERGY INDICATORS OF QUALITY OF BUILDINGS ACHIEVED BY ENERGY EFFICIENCY PROJECTS

The topic of the paper is analysis of the economic and energy performance indicators of buildings achieved by energy efficiency projects. The data analysis aimed at getting an insight into the individual level of building quality will be done for residential and non-residential buildings in terms of quality of building's envelope and the degree of air quality within the premises in Koprivnica-Križevci County during the past three years when very intensive implementation of such projects occurred. The paper will try to showcase all benefits of energy efficiency improvement projects, but also point out the shortcomings of such projects with the aim of optimizing the building quality as well as the quality of living in such premises.

Key words: project, energy efficiency, quality building.

5. LITERATURA

1. Andrassy, M., Balen, I. i dr., "Priručnik za energetske certificiranje zgrada", Tiskara zelina, Zagreb, 2010.
2. Škrlec, K. i Dušanka Gajdić, „Učinci mjera EnU – 22 i 23 na području Koprivničko-križevačke županije”, 17. međunarodni simpozij o kvaliteti *Kvaliteta čini razliku*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Zadar, 2016.
3. Žugaj, M., Dumičić, Ksenija i Vesna Dušak, *Temelji znanstvenoistraživačkog rada*, TIVA, Varaždin, 2006.

Internetske stranice:

4. <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=14552>
5. <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=14534>
6. <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=14751>

7. <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=26533>
8. <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=26531>
9. <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=15086>
10. <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=14533>

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U OBRAZOVANJU I SPORTU
QUALITY IN EDUCATION AND SPORT

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

UTJECAJ OBRAZOVANJA U PODRUČJU OSIGURAVANJA I KONTROLE KVALITETE NA PROMJENU KULTURE KVALITETE U DRUŠTVU

INFLUENCE OF EDUCATION IN THE FIELD
OF QUALITY ASSURANCE AND QUALITY CONTROL
ON CHANGE OF QUALITY CULTURE IN SOCIETY

Irina Kacian Ivetić, mag. eur. posl. stud., predavač

E-mail: ikacian@vvg.hr

Štefica Katušić, studentica

Damir Čovčić, student

Veleučilište Velika Gorica
Velika Gorica, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 005.6:005.94

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; I23

Prethodno priopćenje/Preliminary communication

Primljeno: 5. prosinca 2017./Received: December 5th, 2017

Prihvaćeno: 20. veljače 2018./Accepted: February 20th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Većina istraživanja o kvaliteti u obrazovanju vezana je za istraživanja kvalitete rada ustanova i za kvalitetu i provedbu obrazovnih programa visokoškolskih obrazovnih ustanova i ustanova za obrazovanje odraslih. S druge strane, kontinuirano se provode istraživanja o sustavima osiguravanja i kontrole kvalitete u nizu različitih djelatnosti, istražuju se uzroci različitih pojava unutar tih sustava, traže se nova, bolja rješenja, predlažu se novi sustavi, razvijaju se norme. Između tih dviju vrsta istraživanja uočena je praznina koja ima vrlo značajnu ulogu ovisnosti jednih o drugima. Nije uočeno istraživanje utjecaja edukacije i obrazovanja u području kvalitete na promjenu kulture kvalitete u društvu, od sustava obrazovanja pa do praktične primjene u organizacijama. Prema dostupnim podacima do sada se nije provodilo slično istraživanje i nije bilo javno objavljeno. Otvoren pristup obrazovanju studenata u području osiguravanja i kontrole kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica autorima

rada omogućio je preliminarno istraživanje utjecaja obrazovanja na promjenu kulture kvalitete. Istraživanje je provedeno anketiranjem redovitih i izvanrednih studenata druge godine stručnih studija studijskih programa Održavanje računalnih sustava, Održavanje zrakoplova i Održavanje motornih vozila.

Ključne riječi: *kultura kvalitete, kvaliteta, obrazovanje, studijski programi, utjecaj obrazovanja.*

1. UVOD

Promatrajući aktivnosti u području osiguravanja kvalitete često se nailazi na probleme u komunikaciji i razumijevanju šireg kruga sudionika procesa. Moguće je da su ti problemi vezani kako za pojedince i njihov karakter tako i za sadržaje formalnog, odnosno neformalnog obrazovanja u području kvalitete.

Kako se kroz revizije norme ISO 9001 definirao zahtjev za kompetencijama ljudi, tako se i u praksi počelo govoriti o potrebama tržišta za novim znanjem i njegovom primjenom. Prateći javne skupove u području kvalitete u Republici Hrvatskoj tek se 2015. godine, na 16. Simpoziju o kvaliteti u zaključcima definirala velika potreba ovladavanja kompetencijama za cjelovitim sustavom promišljanja. Nakon toga često se govori o stalnom razvoju ljudskih potencijala, usmjerenosti na kupca, inovacijama te holističkom procesu dok se 2017. godine pokrenulo veliko pitanje kompetencija i ljudskih resursa u Republici Hrvatskoj te se definirala velika potreba nastavnih programa formalnog i neformalnog učenja.

1.1. Postavljanje problema

Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije Vlade RH iz 2014. godine govori o „izgradnji sustava obrazovanja i unapređivanju kvalitete još od ranog predškolskog i osnovnoškolskog odgoja i obrazovanja do sustava cjeloživotnog učenja.“ Misija hrvatskog obrazovnog sustava, definirana u Strategiji jest „osigurati kvalitetno obrazovanje dostupno svima pod jednakim uvjetima“¹ dok se u viziji govori o hrvatskom društvu u kojem kvalitetno obrazovanje bitno utječe na život svakog pojedinca, na odnose u društvu i na razvoj gospodarstva. Postavlja se pitanje kompetencija osoba zaduženih za provedbu ove misije i vizije te njihovih znanja u korištenju alata za provedbu i upravljanje kvalitetom. Naime, da bi se kvaliteta provodila i da bi se kontinuirano unapređivali sustavi potrebna su barem osnovna znanja o alatima u području osigu-

¹ Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, http://www.azoo.hr/images/AZOO/Cjelovit_sadrzaj_Strategije_obrazovanja_znanosti_i_tehnologije.pdf, Accessed: 2017-12-26

ravanja kvalitete što zahtijeva edukaciju svih sudionika i dionika u procesima.

Kao doprinos ciljevima Strategije provode se istraživanja u području kvalitete u obrazovanju, uvedeno je osiguravanje kvalitete njihovih sustava, kvalitete kvalifikacija, obavljaju se praćenja, mjerenja i ispitivanja obrazovnih sustava i institucija. Područje osiguravanja kvalitete u visokom obrazovanju dotiče svakog sudionika i dionika obrazovnih procesa, kao i same procese. Istraživanja kvalitete u visokom obrazovanju donose rezultate o potrebi za visoko obrazovanim kadrom kao i o potrebi za ponudom kvalitete i vrijednosti pružatelja usluga².

Međutim kvaliteta u obrazovanju potpuno je suprotan pojam od obrazovanja u području kvalitete, kojim se definiraju svi programi školovanja osoba za rad u tom području.

Govoreći o formalnom visokoškolskom obrazovanju treba uzeti u obzir činjenice da trenutno u Republici Hrvatskoj postoje 104 javna visoka učilišta te 27 privatnih³ u kojima je aktivno 1168 sveučilišnih studija te 258 stručnih studija⁴. Od tog velikog broja programa samo je jedan program vezan isključivo na područje upravljanja kvalitetom te dva koji se vežu na primijenjeno upravljanje kvalitetom, u zdravstvu i području prehrane. Međutim, na većem broju stručnih studija, tehničkih područja, postoje kolegiji Upravljanja i kontrole kvalitete u kojima se studentima daju primjenjiva temeljna znanja.

S druge strane nalazi se veliko područje cjeloživotnog učenja, koje je globalno, fleksibilno i uglavnom tehnološki naprednije od formalnog učenja. U ovom, neformalnom obrazovanju, ojačavaju se kompetencije i vještine potrebne za pojedine radne zadatke. Kako u visokom obrazovanju tako i ovdje postoji zahtjev za kontinuiranim ocjenjivanjem i potvrdom osposobljenosti zaposlenih s ciljem osiguravanja primjena načela sljedivosti i dokumentiranosti.⁵ U području upravljanja kvalitetom najčešće se govori o tečajevima za poznatog kupca, strogo usmjerenim ka davanju bitnih, ažuriranih informacija u području akreditacije, normizacije i mjeriteljstva radi njihove trenutačne i kvalitetne primjene u praksi. Još je 2001 N. Injac rekao da „ne postoji ni

² Sanja Kalambura, Marina Črnko i Alen Stranjik, „Nadzor i praćenje kvalitete nastavnog procesa na Veleučilištu Velika Gorica“, Zbornik radova 11. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, konkurentnost i održivost*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Sv. Martin na Muri, 2010, str. 171-181.

³ Preglednik studijskih programa, <http://mozvag.srce.hr/preglednik/pregled/hr/tipvu/odabir.html>, Accessed: 7.12.2017.

⁴ Preglednik studijskih programa, <http://mozvag.srce.hr/preglednik/pregled/hr/vrsta/odabir.html;jsessionid=t+c8fbktyjqEolD0-NMXJI42>, Accessed: 7.12.2017.

⁵ Miroslav Drljača, „Uloga menadžmenta u uspostavi sustava kvalitete prema normi ISO 9000“, Slobodno poduzetništvo, TEB, Broj 10, Zagreb, 2001, str. 102-110.

jedna djelatnost koja nije, na bilo koji način, vezana za kvalitetu, nema ni jedne organizacije koja ne živi od kvalitete i nema ni jednog humanog društvenog sustava bez kvalitete.“⁶ Tim navodom potiče se razmišljanje o sposobnostima zaposlenih za brzim promjenama radnih mjesta, izravnom suradnjom s korisnicima, upravljanju sobom i radnom okolinom te sudjelovanjem u cjeloživotnom učenju⁷ koji su prijeko potrebni za njezinu provedbu.

Zado Bešker navodi da je kao posljedica ekonomskih i gospodarskih promjena i reformi te restrukturiranja sustava upravljanja na svim razinama nužan kontinuitet razvoja kompetencija u kojem je formalno obrazovanje temelj tog procesa.⁸ Samim time ovaj zaključak navodi na promišljanje o ukupnoj povezanosti formalnog i neformalnog obrazovanja. Postavlja se pitanje je li naše društvo u dovoljnoj mjeri povezalo formalno i neformalno obrazovanje u području kvalitete kako bi odgovorilo na zahtjeve tržišta. Jesu li nakon završenog formalnog obrazovanja svima usađene vrijednosti i znanja potrebni za razumijevanje kvalitete kao bitnog čimbenika u globalnom poslovanju. Mogu li stručnjaci iz područja upravljanja kvalitetom bez problema komunicirati s osobama koje su o tome slušale samo u programima formalnog obrazovanja? Je li svima moguća nadogradnja znanja kroz cjeloživotno učenje?

Baveći se ovim problemom, autori rada nisu uspjeli pronaći ni jedan javno objavljen istraživački rad kako u Republici Hrvatskoj tako ni u jednoj dostupnoj svjetskoj bazi, koji bi dao uvid u ovo područje ili odgovor na postavljeno pitanje.

1.2. Postavljanje hipoteza

Postavljanjem problema definirane su sljedeće hipoteze.

Nakon formalnog obrazovanja u području kvalitete:

H1: Osobe znaju primijeniti nova znanja u praksi.

H2: Osobe znaju primijeniti nova znanja u privatnom životu.

H3: Osobe shvaćaju utjecaj kvalitete na konkurentnost, ekonomiju i gospodarstvo.

H4: Osobe prihvaćaju alate upravljanja kvalitetom kao smjernicu za unapređivanje života i poslovanja.

⁶ Nenad Injac, *Mala enciklopedija kvalitete, III dio, Moderna povijest kvalitete*, Oskar, Zagreb 2001.

⁷ Maja Roknić, „Kompetencija kao pretpostavka gospodarskog razvoja“, Zbornik radova 13. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta i društvena odgovornost*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Solin, 2012, str. 125-130.

⁸ Anita Zado Bešker, „Motivacija za cjeloživotno obrazovanje i percepcija značaja certifikacije osoblja“, Zbornik radova 15. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, rast i razvoj*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, 2014, str. 399-411.

2. PROVEDBA ISTRAŽIVANJA

U istraživanju će se koristiti metode anketa, analiza, sinteza i deskripcija. Za potrebe istraživanja kreirani su ulazni anketni list (slika 1.) i izlazni anketni list (slika 2.).

Slika 1. Primjer ulaznog anketnog lista za istraživanje utjecaja obrazovanja u području osiguravanja i kontrole kvalitete na promjenu kulture kvalitete u društvu.

ANKETNI LIST 1 – Obrazovanje studenata u području kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica		2017//18	
Pred vama je anketni upitnik namijenjen studentima Veleučilišta Velika Gorica koji prvi puta upisuju kolegij Osiguravanje i kontrola kvalitete. Anketni upitnik je anoniman i provodi se u svrhu istraživanja utjecaja obrazovanja u području kvalitete na promjenu kulture kvalitete u društvu.			
1. Spol	M	Ž	
2. Dobna skupina	18-25	25-35	35 i više
3. Zaposlen/a	Da	NE	
4. Ukupni radni staž	____ godina	nemam	
5. Što je po vašem mišljenju kvaliteta?	_____		
6. Jeste li upoznati sa sustavima upravljanja kvalitetom?	DA	NE	
na radnom mjestu	_____		
kroz obrazovni program	_____		
iz priča mojih kolega	_____		
ostalo	_____		
7. Jeste li upoznati sa normom ISO 9001?	DA	NE	
na radnom mjestu	_____		
kroz obrazovni program	_____		
iz priča mojih kolega	_____		
ostalo	_____		
8. Jeste li upoznati s unutarnjim nadzorom organizacije?	Da – provodim ga	NE	
bio sam indirektan sudionik	_____		
kroz obrazovni program	_____		
ostalo	_____		
9. Jeste li upoznati s vanjskim nadzorom organizacije?	DA	NE	
provodim ga	_____		
mene su nadzirali	_____		
bio sam indirektan sudionik	_____		
kroz obrazovni program	_____		
ostalo	_____		
Popunjeni anketni list molim predati predmetnom nastavniku na kraju sata. Hvala.			

Izvor: Izvorno autorsko.

Istraživanje je provedeno anketiranjem redovitih i izvanrednih studenata druge godine stručnih studija studijskih programa Održavanje računalnih sustava, Održavanje zrakoplova i Održavanje motornih vozila na Veleučilištu Velika Gorica.

Slika 2. Primjer izlaznog anketnog lista za istraživanje utjecaja obrazovanja u području osiguravanja i kontrole kvalitete na promjenu kulture kvalitete u društvu

ANKETNI LIST 1 – Obrazovanje studenata u području kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica		2017//18
Pred vama je anketni upitnik namijenjen studentima Veleučilišta Velika Gorica koji prvi puta upisuju kolegij Osiguravanje i kontrola kvalitete. Anketni upitnik je anoniman i provodi se u svrhu istraživanja utjecaja obrazovanja u području kvalitete na promjenu kulture kvalitete u društvu.		
1. Spol		
M	Ž	
2. Dobna skupina		
18-25	25-35	35 i više
3. Zaposlen/a		
Da	NE	
4. Ukupni radni staž		
_____ godina	nemam	
5. Što je po vašem mišljenju kvaliteta?		

6. Jesu li vas predavanja iz područja kvalitete potaknula na razmišljanja općenito o kvaliteti proizvoda i usluga čiji ste klijent/korisnik?		
7. Jeste li tijekom ili nakon odslušanog predavanja postali zahtjevniji prema pružateljima usluga ili proizvođačima proizvoda?		
DA	NE	
8. Jeste li tijekom ili nakon odslušanog predavanja poželjeli ili pokušali primijeniti naučena znanja iz područja kvalitete na svoj privatni i/ili poslovni život?		
9. Smatrate li da se naučeno može primijeniti u praksi?		
DA	NE	
NE – zašto? _____		
10. Smatrate li da se provođenjem sustava upravljanja kvalitetom omogućava unapređenje poslovanja?		
DA	NE	
11. Smatrate li kvalitetu (zaokružite max. tri odgovora):		
a) Temeljem razvoja društva		
b) Troškom društva		
c) Pokretačem ekonomije		
d) Pokretačem gospodarstva		
e) Strategijom razvoja		
f) Prisilno nametnutom od strane tržišta		
g) Pokazateljem uspjeha		
h) Smetnjom u proizvodnji		
i) Glavnim pokretačem konkurentnosti		
Popunjeni anketni list molim predati predmetnom nastavniku na kraju sata.		
Hvala.		

ANKETNI LIST 1 – Obrazovanje studenata u području kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica	2017//18
<p>12. Želite li u budućnosti primijeniti stečena znanja o kvaliteti na svom radnom mjestu? DA NE – Zašto? _____ _____</p> <p>13. Smatrate li da je u obrazovnom sustavu potrebno govoriti o kvaliteti? DA NE – Zašto? _____ _____</p> <p>14. Smatrate li da bi sustavno učenje o kvaliteti, od osnovnog obrazovanja, doprinijelo razvoju svijesti o kvaliteti u društvu? DA _____ NE _____</p> <p>15. Smatrate li da možete prenijeti svoje znanje na okolinu? DA NE – zašto? _____ _____</p> <p>Zahvaljujem na vašem vremenu.</p>	
<hr/> Popunjeni anketni list molim predati predmetnom nastavniku na kraju sata. Hvala.	

Izvor: Izvorno autorsko.

Ankete su provedene anonimno, na prvom predavanju (ulazna anketa) i na zadnjem satu predavanja (izlazna anketa). Za dublje razumijevanje rezultata odvojeni su odgovori studenata koji imaju radno iskustvo i onih koji ga nemaju.

2.1. Rezultati istraživanja

U ulaznoj anketi sudjelovalo je ukupno 140 studenata, od čega 64 bez radnog iskustva (85,9% muškaraca, 14,1% žena) i 76 studenata s radnim isku-

stvom (93,4% muškaraca i 6,6% žena). Anketirane osobe bez radnog iskustva su najčešće u dobi od 18 do 25 g. (98,4%), s iskustvom ih je 73,7% u istoj dobi te 25% u dobi od 25-35 godina. Najveći je postotak osoba s radnim iskustvom od 1 do 5 godina i iznosi 47,4%.

Rezultati ulazne ankete osoba s radnim iskustvom: Na pitanje što je kvaliteta najveći broj odgovora nalazio se u grupi odgovora svrstanih pod: Usluga/proizvod izrađen po propisu/normi; 19,7%. Nakon toga najčešći odgovor bio je Pouzdanost; 13,2% te Nešto što je dobro napravljeno/izrađeno; 13,2%. Sa sustavima upravljanja kvalitetom nije upoznato 71% ispitanika, a za normu ISO 9001 nije čulo 68,5% ispitanika. Za unutarnji nadzor organizacije ne zna 83% ispitanih osoba dok je za vanjski nadzor taj broj nešto niži i iznosi 81,5%.

Rezultati ulazne ankete osoba bez radnog iskustva: Da je kvaliteta Nešto što je dobro napravljeno/izrađeno izjasnilo se 20,3% ispitanika, za Pouzdanost se odlučilo 15,6%, kao i za Dugotrajnost. Za kvalitetu kao Svojstvo predmeta svoj glas dalo je 7,8% ispitanih osoba. Sa sustavima upravljanja kvalitetom nije upoznato 87,5% anketiranih, za normu ISO 9001 nije čulo njih 79,7%. Za unutarnji nadzor ne zna 89% ispitanika dok je za vanjski nadzor 87,5% ispitanika napisalo da s time nisu upoznati.

U izlaznoj anketi sudjelovalo je ukupno 194 studenata, od čega 104 bez radnog iskustva (92,3% muškaraca, 7,7% žena) i 90 studenata s radnim iskustvom (94,4% muškaraca i 5,6% žena). Sve anketirane osobe bez radnog iskustva u dobi su od 18 do 25 g. (100%). S iskustvom ih je 70% u istoj dobi te 27,8% u dobi od 25 do 35 godina i 2,2% u dobi 35 i više godina. Najveći broj zaposlenih ima staž od 1 do 5 godina; 50% ispitanika.

Rezultati izlazne ankete osoba s radnim iskustvom: Na pitanje što je kvaliteta najveći postotak odgovora bio je Zadovoljenje određenih zahtjeva/normi; 13,3%, zatim Određena osobina/svojstvo proizvoda/usluge; 11,1% i Zadovoljstvo kupca proizvodom; 8,9%. Čak 86,7% ispitanika odgovorilo je da su ponukani predavanjima počeli razmišljati o kvaliteti proizvoda ili usluga koje kupuju; 61,1% ih je postalo zahtjevnije prema pružateljima usluga ili proizvođačima proizvoda. Također 71,1% anketiranih izjavilo je da su poželjeli ili pokušali primijeniti nova znanja na svoj privatni i poslovni život te ih 97,8% smatra da se naučeno može primjenjivati u praksi. Nakon odslušanih predavanja 52,2% ispitanika kvalitetu smatra strategijom razvoja, 43,3% pokazateljem uspjeha, 35,5% glavnim pokretačem konkurentnosti, ekonomije i gospodarstva. Nova znanja želi primijeniti 94,4% ispitanika na svojim radnim mjestima, a 92,2% anketiranih smatra da u obrazovnom sustavu treba govoriti o kvaliteti te da bi sustavno učenje pridonijelo razvoju svijesti o kvaliteti u društvu (93,3%).

Rezultati izlazne ankete osoba bez radnog iskustva: Kvaliteta je Zadovoljstvo korisnika proizvodom; 12,5%, Zadovoljenje određenih zahtjeva/norme; 9,6% te Skup aktivnosti/sustav upravljanja sa svrhom povećanja konkurentnosti organizacije; 8,7%. Predavanja su potaknula 70% ispitanika na razmišljanje o kvaliteti proizvoda/usluga koje koristi, 53,8% ih je postalo zahtjevnije prema pružateljima usluga/proizvođačima proizvoda. Nova znanja je poželjelo ili pokušalo primijeniti 59,6%, dok ih čak 87,5% smatra da se naučeno može primijeniti u praksi. Da kvaliteta omogućava unapređivanje poslovanja smatra 75% ispitanika. Kvalitetu smatra Strategijom razvoja 53,8% ispitanika, 51,9% ih smatra da je ona Pokazatelj uspjeha, a 35,6% da je glavni pokretač konkurentnosti, ekonomije i razvoja društva. Čak 91,3% ispitanika želi nova znanja primijeniti na svojim radnim mjestima, a 92,3% ih smatra da o kvaliteti treba govoriti u obrazovnom sustavu. Da bi sustavno učenje o kvaliteti od osnovnog obrazovanja pridonijelo razvoju svijesti o kvaliteti u društvu smatra čak 82,7% ispitanika.

2.2. Analiza rezultata istraživanja

Analizom rezultata grupe anketiranih osoba s radnim iskustvom vidljivo je da se i dalje kvalitetom smatra nešto što se izrađuje po zahtjevima norme. Zanimljiv je podatak se da iz ove grupe ispitanika njih 71% nije do početnog anketiranja susretalo sa sustavima upravljanja kvalitetom, a nakon predavanja u potpunosti se mijenja njihov pristup i razmišljanje o kvaliteti. Važan je podatak da je vrlo velik broj ispitanika ponukan predavanjima počeo razmišljati o kvaliteti i započeo primjenu novih znanja u svom životu i radu. Ispitanici su kvalitetu kao strategiju razvoja postavili na prvo mjesto i odmah iza nje postavili su ju kao pokazatelj uspjeha i pokretačem konkurentnosti te samim time cjelokupnog gospodarstva. Vrlo velik broj ispitanika smatra da se kvaliteta mora sustavno uključiti u obrazovanje.

Analiza rezultata grupe ispitanika bez radnog iskustva pokazala je da su se ulazni podaci promijenili više nego rezultati grupe s radnim iskustvom. Naime, uočava se razlika u poimanju same kvalitete koju su na početku obrazovanja najčešće definirali kao nešto što je dobro napravljeno, a na kraju kao zadovoljstvo korisnika na prvom mjestu i zadovoljenje zahtjeva normi na drugom. Može se reći da su ispitanici promijenili stav o kvaliteti prihvativši kupca i norme kao najznačajnije čimbenike koji će utjecati na kvalitetu proizvoda/usluge/organizacije. Također je uočeno da je ta grupa prihvatila i sustavni pristup upravljanju sa svrhom osiguravanja kvalitete, što je vrlo značajno. Sama zainteresiranost za provedbu naučenog iako je nešto niža od prethodne grupe i dalje pokazuje vrlo visok rezultat. Značajno je i to što se i ova grupa složila

da je kvaliteta zapravo strategija razvoja, pokazatelj uspjeha i pokretač konkurentnosti. Isto kao i prethodna grupa vrlo je velik broj ispitanika izjavio da je potrebno sustavno učenje o kvaliteti u formalnom obrazovanju.

3. ZAKLJUČAK

Cilj provedenog istraživanja bio je utvrditi omogućuje li formalno obrazovanje u području kvalitete osvješćivanje svih dionika gospodarstva države te utvrditi u kojoj se mjeri događa promjena kulture kvalitete u društvu kao posljedica tog obrazovanja. Promatranjem dobivenih rezultata i njihovom analizom postavljene hipoteze: Nakon formalnog obrazovanja u području kvalitete osobe znaju primijeniti nova znanja u praksi, osobe znaju primijeniti nova znanja u privatnom životu, osobe shvaćaju utjecaj kvalitete na konkurentnost, ekonomiju i gospodarstvo i osobe prihvaćaju alate upravljanja kvalitetom kao smjernicu za unapređivanje života i poslovanja – prihvaćene su i potvrđene.

U istraživanju je također potvrđena potreba sustavnog učenja o kvaliteti od osnovne i srednje škole pa do visokoškolskog obrazovanja kako bi se na tržištu rada stvorila kritična masa koja bi osviješteno progovarala o kulturi kvalitete, spremna za njezinu primjenu s ciljem trajnog unapređivanja društva.

Istraživanja čiji su rezultati prezentirani u ovom radu, nastavit će se.

Abstract:

INFLUENCE OF EDUCATION IN THE FIELD OF QUALITY ASSURANCE AND QUALITY CONTROL ON CHANGE OF QUALITY CULTURE IN SOCIETY

A large majority of research on quality in education is connected to the research on institutional work quality and to quality and implementation of programmes of higher education and adult education institutions. On the other hand, there is continued research conducted on quality control and assurance systems in a series of different fields and on the causes of various phenomena within these systems, new improved solutions are being sought, new systems proposed, and new norms developed. Between the two research strands, a gap has been noticed related to their mutual dependence. There has been found no research about the influence of education in the field of quality on the change of quality culture in society, from the level of education system to the practical implementation in organizations. According to available data, no similar research has so far been conducted and published. Open access to information on student education in the field of quality assurance and control at the University of Applied Sciences Velika Gorica has enabled the authors of the paper

to carry out a preliminary research on the influence of education on the change of quality culture. The research is based on the survey of full-time and part-time sophomores of professional studies of Computer Systems Maintenance, Aircraft Maintenance and Motor Vehicles Maintenance.

Key words: quality culture, quality, education, study programmes, influence of education.

4. LITERATURA

1. Drljača, M., „Uloga menadžmenta u uspostavi sustava kvalitete prema normi ISO 9000“, *Slobodno poduzetništvo*, Broj 10, TEB, Zagreb, 2001.
2. Injac, N., *Mala enciklopedija kvalitete, III dio, Moderna povijest kvalitete*, Oskar, Zagreb 2001.
3. Kalambura, Sanja, Črnko Marina i A. Stranjik, „Nadzor i praćenje kvalitete nastavnog procesa na Veleučilištu Velika Gorica“, Zbornik radova 11. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, konkurentnost i održivost*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Sv. Martin na Muri, 2010.
4. Preglednik studijskih programa, <http://mozvag.srce.hr/preglednik/pregled/hr/tipvu/odabir.html>, Accessed: 2017-12-07.
5. Preglednik studijskih programa, <http://mozvag.srce.hr/preglednik/pregled/hr/vrsta/odabir.html;jsessionid=t+c8fBktyjqEolD0-NMXJI42>, Accessed: 2017-12-07.
6. Roknić, M., „Kompetencija kao pretpostavka gospodarskog razvoja“, Zbornik radova 13. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta i društvena odgovornost*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Solin, 2012.
7. Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, http://www.azoo.hr/images/AZOO/Cjelovit_sadrzaj_Strategije_obrazovanja_znanosti_i_tehnologije.pdf, Accessed: 2017-12-26.
8. Zado Bešker, Anita, „Motivacija za cjeloživotno obrazovanje i percepcija značaja certifikacije osoblja“, Zbornik radova 15. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta, rast i razvoj*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, 2014.

DRUŠTVENA ODGOVORNOST U VISOKOM OBRAZOVANJU

SOCIAL RESPONSIBILITY IN HIGHER EDUCATION

Dr. Aleksandra Nastasić

E-mail: anastasic@politehnika.edu.rs

Dr. Kovička Banjević

E-mail: kbanjevic@politehnika.edu.rs

Dragana Gardašević, spec. mat. i mast. inž. prim. mat.

E-mail: dgardasevic@politehnika.edu.rs

Dragana Rošulj, mast. menadž.

Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika

Brankova 17, 11000 Beograd, Srbija/Serbia

E-mail: drosulj@politehnika.edu.rs

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 11. prosinca 2017./Received: December 11th, 2017

Prihvaćeno: 27. siječnja 2018./Accepted: January 27th, 2018

Jezik/Language: Srpski/Serbian

SAŽETAK

Visokoškolske ustanove i njihove zainteresovane strane sve više postaju svesne potrebe za društveno odgovornim ponašanjem i koristima koje iz njega proističu. Kao pokretač pametnog, održivog i inkluzivnog rasta, visokoškolske ustanove kroz transparentno i etičko ponašanje na efikasan način promovišu potrebu za obezbeđenjem zdravijih ekosistema, poštovanje različitih kultura i vera, ravnopravnosti, demokratskih vrednosti, ljudskih prava, itd. Takođe, visoko obrazovanje pojedincima pruža mogućnost da ostvare uspešnu karijeru kroz društvenu participaciju, unapređenje kvaliteta života, lični razvoj, zapošljavanje i mogućnost kontinuiranog profesionalnog razvoja. Cilj ovog rada je da zahteve standarda ISO 26000 objasni sa stanovišta mogućnosti za primenu principa, prakse i ključnih tema društvene odgovornosti u visokoškolskim ustanovama.

Ključne reči: društvena odgovornost, visoko obrazovanje, vrednosti.

1. UVOD

Sistem obrazovanja je prvi i najvažniji element životne i razvojne infrastrukture, a njegov ukupan efekat određuje kvalitet i efekte izgradnje i korišćenja svih drugih sistema, resursa i kvaliteta života. Misija sistema obrazovanja u Srbiji u XXI veku je da bude temelj života i razvoja svakog pojedinca, društva i države zasnovane na znanju, pri čemu sistem obrazovanja treba da se razvija tako da svoju ulogu ostvaruje pravovremeno, kvalitetno i efikasno.¹

U društvu zasnovanom na znanju visoko obrazovanje, istraživanje i inovacije imaju ključnu ulogu u podršci društvenoj koheziji, ekonomskom rastu, kulturnom razvoju i globalnoj konkurentnosti.² Visoko obrazovanje je pokretač pametnog, održivog i inkluzivnog rasta, i istovremeno na efikasan način promoviše poštovanje različitih kultura i vera, demokratskih vrednosti, ljudskih prava itd.³ Takođe, visoko obrazovanje pojedincima pruža mogućnost da postanu odgovorni građani i ostvare uspešnu karijeru kroz društvenu participaciju, unapređenje kvaliteta života, lični razvoj, zapošljavanje i mogućnost kontinuiranog profesionalnog razvoja.⁴

Visokoškolske ustanove, ne funkcionišu izolovano i izložene su promenama u društvu, kulturi, politici, ekonomiji i tehnologiji, što ima za posledicu povećani nivo neizvesnosti, nestabilnosti, turbulencije i nesigurnosti. Visokoškolske ustanove uživaju određena prava, ali imaju i određene odgovornosti. Opstanak, rast i razvoj ustanove zahteva proaktivno delovanje institucionalnog lidera, menadžmenta, nastavnog i nenastavnog osoblja, kako bi se odgovorilo na složene zahteve studenata i ostalih zainteresovanih strana i ostvarila akademska i poslovna izvrsnost i konkurentna prednost na tržištu visokog obrazovanja.⁵ Jedan od načina da visokoškolska ustanova obezbedi povećanu efikasnost u poslovanju, očuva ugled i tržišnu poziciju, poveća motivaciju i lojalnost, nastavnog i nenastavnog osoblja, studenata, i drugih zainteresovanih strana, je da u svoje poslovanje implementira principe, prakse i ključne teme društvene odgovornosti date u standardu ISO 26000, pri čemu je koncept društveno odgovornog poslovanja usko povezan sa konceptom održivog razvoja.

¹ Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine, Ministarstvo nauke i prosvete, 2012, str. 19.

² Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), Brussels, Belgium, 2015, p. 6.

³ EHEA, Yerevan Communiqué, 2015, p. 1-2.

⁴ Aleksandra Nastasić, *Organizaciona kultura i zadovoljstvo korisnika u visokoškolskim ustanovama*, Doktorska disertacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Univerzitet u Novom Sadu, 2016, str. 9.

⁵ Isto, str. 1.

2. ODRŽIVI RAZVOJ

Održivi razvoj je razvoj kojim se ispunjavaju sadašnje potrebe, bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da zadovolje sopstvene potrebe, a može da se tretira i kao način izražavanja širih očekivanja društva kao celine.⁶ Održivi razvoj, kao ključna odrednica moderne, multidisciplinarne teorije razvoja, ima visoko mesto u strateškim dokumentima Evropske Unije (*Evropa 2020, Strategija Evropske Unije za Dunavski region, Horizont 2020*)⁷

Imajući u vidu značaj i aktuelnost ove teme na globalnom nivou, u septembru 2015. godine na Samitu o održivom razvoju, u okviru Generalne skupštine Ujedinjenih nacija, lideri 193 zemlje usvojili su ambicioznu, univerzalnu i dugoročnu *Agendu održivog razvoja – 2030. Agenda je zasnovana na 17 ciljeva, koji bi svojom realizacijom trebalo da doprinesu poboljšanju kvaliteta života i očuvanju planete (1) iskorenjivanje siromaštva; 2) iskorenjivanje gladi; 3) dobro zdravlje i blagostanje; 4) kvalitetno obrazovanje; 5) rodna ravnopravnost; 6) čista voda i higijenski uslovi; 7) održiva energija po pristupačnim cenama; 8) održiv ekonomski rast i dostojanstven rad za sve; 9) ulaganje u industriju, inovacije i infrastrukturu; 10) smanjenje nejednakosti; 11) održivi gradovi i društva; 12) održiva potrošnja i proizvodnja; 13) borba protiv klimatskih promena i njenih posledica; 14) očuvanje i održivo korišćenje okeana, mora i morskih resursa; 15) održivo korišćenje kopnenih ekosistema; 16) mir, pravda i jake institucije; 17) globalno partnerstvo za održivi razvoj). U toku iste godine u Addis Ababi je usaglašen okvir za finansiranje održivog razvoja, a u Parizu je potpisan novi Sporazum o klimatskim promenama. U septembru 2017. godine u Njujorku je održan Samit o uticaju održivog razvoja, na kome je 700 učesnika iz 70 zemalja (lideri iz poslovnog sveta, predstavnici vlada, civilnog društva i akademski lideri) razmatralo kako da javno-privatno partnerstvo i inovacije ostvare veći sistemski uticaj u oblastima u kojima deluju.⁸*

Navedeno zahteva integrisanje ciljeva u vezi sa društvom, ekonomijom i životnom sredinom u poslovanje malih i velikih organizacija u privatnom, javnom i neprofitnom sektoru, sa ciljem obezbeđenja visokog kvaliteta života, zdravlja i prosperiteta, kroz socijalnu pravdu i održanje sposobnosti planete Zemlje da podržava život u raznovrsnosti.⁹ Ovi događaji i dokumenti trebalo

⁶ SRPS ISO 26000, Uputstvo o društvenoj odgovornosti, Institut za standardizaciju Srbije, Beograd, 2011, str. 12.

⁷ Pejanović, R., „Održivi razvoj i visoko obrazovanje“, Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta, Vol. 38, No. 1, 2014, str. 5.

⁸ World Economic Forum, Sustainable Development Impact Summit – Global Agenda, New York, 2017, p. 10.

⁹ SRPS ISO 26000, Uputstvo o društvenoj odgovornosti, Institut za standardizaciju Srbije,

bi da za Srbiju predstavljaju putokaz i okvir društveno-ekonomskog razvoja, pa samim tim i osnovu razvoja visokog obrazovanja.

3. DRUŠTVENA ODGOVORNOST U VISOKOM OBRAZOVANJU

Pojam korporativna društvena odgovornost se vezuje za autora Harolda Bovena koji je definiše kao obavezu preduzetnika da sprovodi poslovne politike, odluke i aktivnosti koje su poželjne sa stanovišta ciljeva i vrednosti društva u kome posluju.¹⁰

William C. Frederick, teoretičar koji je postavio vrednost i etiku u fokus interesa poslovanja organizacije, i svojim radom doprineo razvoju literature o društveno odgovornom poslovanju, pravi razliku između etičko-filozofskog koncepta društvene odgovornosti (*Corporate Social Responsibility – CSR1*), koju karakteriše reagovanje organizacije na društvene pritiske, i menadžerskog koncepta društvene osetljivosti (*Corporate Social Responsiveness – CSR2*), koji podrazumeva proaktivno ponašanje organizacije u skladu sa društvenim potrebama.¹¹ Kasnije Frederik u svojim radovima zagovara ideju poznatu kao *CSR3 (Corporate Social Rectitude)* – društvena pravičnost organizacije, koja apostrofira moralni aspekt poslovne politike organizacije.¹²

Svetski poslovni savet za održivi razvoj (*World Business Council for Sustainable Development – WBCSD*), jedna od vodećih neprofitnih organizacija, koja organizacijama pomaže u odgovornom poslovanju, dala je često citiranu definiciju u literaturi prema kojoj je „društvena odgovornost kontinuirano zalaganje organizacije da se etički ponaša uz neprestani doprinos ekonomskom razvoju društva i poboljšanju kvaliteta života.“ Evropska komisija je definisala društveno odgovorno poslovanje kao koncept dobrovoljnog integrisanja društveno odgovorne poslovne prakse organizacije, u poslovne procese i odnose sa različitim zainteresovanim stranama (vlasnici kapitala, zaposleni, korisnici, dobavljači, vlada, mediji).¹³ Desetak godina kasnije Evropska Komisi-

Beograd, 2011, str. 12.

¹⁰ Bowen R. Howard, *Social Responsibilities of the Businessman*, New York: Harper and Row, 1953.

¹¹ William C. Frederick, *From CSR1 to CSR2: The Maturing of Business-and-Society Thought*, Working Paper No. 279, Graduate School of Business, University of Pittsburgh, str. 150-164.

¹² Nataša Dimitrijević, *Poslovna etika, društvena odgovornost i konkurentska prednost preduzeća*, Doktorska disertacija, Alfa BK Univerzitet, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Beograd, 2016, str. 62.

¹³ European Commission, *Promoting a European framework for Corporate Social Responsi-*

ja usvaja modernu definiciju društveno odgovornog poslovanja po kojoj je to „odgovornost organizacije za posledice njenog uticaja na društvo“^{14,15}

U skladu sa temom ovog rada, društvena odgovornost predstavlja odgovornost visokoškolske ustanove za uticaje svojih odluka i aktivnosti na društvo i životnu sredinu kroz transparentno i etičko ponašanje, tako da:

- doprinese održivom, pametnom i inkluzivnom razvoju (uključujući zdravlje i dobrobit društva);
- uzme u obzir očekivanja zainteresovanih strana (buduće i aktivne studente, društvenu i akademsku zajednicu, poslovne partnere, organizacije koje su uključene u obrazovni proces, poslodavce, zaposlene u visokoškolskoj ustanovi (nastavno i nenastavno osoblje), itd.;
- je usaglašena sa primenljivim zakonima i međunarodnim pravilima ponašanja i
- je integrisana u celoj visokoškolskoj ustanovi i primenjena u njenim odnosima.¹⁶

3.1. Principi društvene odgovornosti

Visokoškolska ustanova može da obezbedi održivi rast ukoliko njeni studenti sa svojim znanjima, veštinama i kompetencijama predstavljaju vrednost za društvenu zajednicu. Lideri visokoškolske ustanove, zaposleni i studenti, treba da zasnivaju svoje ponašanje na standardima, smernicama i pravilima ponašanja koji su u skladu sa prihvaćenim principima ispravnog i dobrog ponašanja u kontekstu specifičnih situacija, uzimajući u obzir raznovrsnost koja se odnosi na društvo, životnu sredinu, pravo, kulturu, politiku i organizaciju, razlike u ekonomskim uslovima, itd. Prema ISO 26000 principi društvene odgovornosti su: 1) odgovornost; 2) transparentnost; 3) etičko ponašanje; 4) poštovanje interesa zainteresovanih strana; 5) poštovanje vladavine prava; 6) poštovanje međunarodnih pravila ponašanja; 7) poštovanje ljudskih prava.¹⁷

bility, Green Paper, 366 final, Brussels, 2001, p. 4.

¹⁴ European Commission, Communication from the commission to the European parliament, the Council, the European and Social Committee and the Committee of the regions, A renewed EU strategy 2011-14 for Corporate Social Responsibility, 681 final, Brussels, 25. October 2011.

¹⁵ Nataša Dimitrijević, Poslovna etika, društvena odgovornost i konkurentska prednost preduzeća, Doktorska disertacija, Alfa BK Univerzitet, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Beograd, 2016, str. 54-55.

¹⁶ SRPS ISO 26000, Uputstvo o društvenoj odgovornosti, Institut za standardizaciju Srbije, Beograd, 2011, str. 12

¹⁷ SRPS ISO 26000, Uputstvo o društvenoj odgovornosti, Institut za standardizaciju Srbije,

Principi društvene odgovornosti, sadržani su u dokumentima koji definišu i/ili poboljšavaju kvalitet rada i rezultate visokog obrazovanja:

- principi na kojima se zasniva visoko obrazovanje, definisani u Zakonu o visokom obrazovanju;
- dodatni principi menadžmenta kvalitetom, dati u *IWA 2, Smernice za primenu ISO 9000 u obrazovanju*;
- *ključne vrednosti i koncepti modela za poslovnu izvrsnost (Malcolm Boldrige National Quality Award – MBNQA, EFQM, ...)*, itd.

Visokoškolske ustanove, kao kreatori studijskih programa i nastavnih predmeta, utemeljitelji sociološkog obrasca i vrednosti, treba da razvijaju svest javnosti, pružaju sigurnost i poverenje, i definišu, sprovode i preispituju mere koje doprinose društvenoj odgovornosti i održivom razvoju.

3.2. Trendovi koji uobličavaju društveno odgovorno poslovanje u visokom obrazovanju

Najznačajnije promene sa kojima se visokoškolske ustanove suočavaju posledica su: ubrzanog razvoja i primene informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju, ali i tehnologija uopšte; društva znanja i digitalne ekonomije (koje uslovljavaju promene na tržištu rada); globalizacije, internacionalizacije i evropeizacije; marketizacije; promenjene uloge i politike nacionalnih vlada; promena u zakonodavstvu; uticaja društvenih mreža; socio-kulturnih trendova, itd.¹⁸ Sem toga, suočeni smo sa dugogodišnjom ekonomskom i društvenom krizom, demografskim promenama, dramatičnim nivoom nezaposlenosti, sve većom marginalizacijom mladih ljudi, aktuelnom migrantskom krizom i potrebom za inkluzijom migranata (studenata, nastavnog i nenastavnog osoblja iz ratovima pogođenih područja). Funkcionisanje visokog obrazovanja u pojedinim zemljama ugroženo je ekstremizmom, radikalizacijom oružanih konflikata i terorističkim napadima, koji predstavljaju pretnju miru, progresu i društvenoj sigurnosti.^{19 20}

S obzirom na opredeljenje Srbije za evropski put, trebalo bi promovisati vrednosti na kojima se zasniva Evropska Unija, kao što su poštovanje ljudskog dostojanstva, slobode, demokratije, jednakosti, vladavine prava i pošto-

Beograd, 2011, str. 18-22.

¹⁸ Harry F. Boer et al., *An analysis of trends and perspectives in higher education and research, 2002, p. 21.*

¹⁹ EHEA, Yerevan Communiqué, 2015, p. 1-2.

²⁰ Aleksandra Nastasić, *Organizaciona kultura i zadovoljstvo korisnika u visokoškolskim ustanovama*, Doktorska disertacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Univerzitet u Novom Sadu, 2016, str. 12.

vanja ljudskih prava, uključujući i prava pripadnika manjina. Ove vrednosti su zajedničke državama članicama i društvu u kome preovladava pluralizam, zabrana svih vidova diskriminacije, tolerancija, pravda, solidarnost i jednakost između žena i muškaraca (Ugovor o Evropskoj Uniji, 1992, član 2). Uspostavljanje Bolonjskog procesa naglašava značaj vrednosti koje se povezuju sa aktivnostima obezbeđenja kvaliteta u visokom obrazovanju, kao što su odgovornost i poboljšanje, koje zajedno kreiraju poverenje u sisteme visokog obrazovanja i performanse visokoškolske ustanove.²¹ Zajednički ciljevi članica EHEA i ERA su da do 2020. godine visoko obrazovanje efektivno doprinese izgradnji inkluzivnog društva, koje je zasnovano na vrednostima Evropske Unije. Visokoškolske ustanove pružaju znanja, veštine i kompetencije potrebne za život i inovativan i kreativan rad. Studenti i zaposleni se podržavaju i štite u ostvarivanju prava na akademske slobode i predstavljaju kao punopravni partneri u upravljanju autonomnim ustanovama visokog obrazovanja, a podržavaju se i napori ustanova visokog obrazovanja u promovisanju interkulturalnog razumevanja.^{22 23}

3.3. Prepoznavanje ključnih tema i relevantnih pitanja koja se tiču društvene odgovornosti

Efektivan način da visokoškolska ustanova identifikuje svoju društvenu odgovornost jeste da se upozna sa pitanjima koja se odnose na društvenu odgovornost u sledećih sedam ključnih tema: upravljanje ustanovom; ljudska prava; radne prakse; životna sredina; „fer“ akademska i poslovna praksa; pitanja koja se tiču studenata i ostalih zainteresovanih strana, i uključivanje u zajednicu i njen razvoj.²⁴ Svaka od navedenih tema obuhvata pitanja, koja su relevantna za određenu ustanovu, odnosno uticaje njenih odluka i aktivnosti na održivi razvoj.

Društvena odgovornost visokoškolskih ustanova ogleda se u povećanju broja mladih i odraslih koji imaju relevantna znanja, veštine i sposobnosti, za bolju zapošljivost, pristojne poslove i preduzetništvo, kroz različite nivoe visokog obrazovanja i učenje tokom čitavog života. Važan podcilj je obezbe-

²¹ Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), Brussels, Belgium, 2015, p. 7.

²² EHEA, Yerevan Communiqué, 2015, p. 1.

²³ Aleksandra Nastasić, *Organizaciona kultura i zadovoljstvo korisnika u visokoškolskim ustanovama*, Doktorska disertacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Univerzitet u Novom Sadu, 2016, str. 52.

²⁴ SRPS ISO 26000, Uputstvo o društvenoj odgovornosti, Institut za standardizaciju Srbije, Beograd, 2011, str. 23.

đenje rodne ravnopravnosti u obrazovanju, i obezbeđenje visokog obrazovanja za ranjive grupe. Do kraja 2030. godine trebalo bi da svi studenti steknu znanja i veštine potrebne za unapređenje održivog razvoja, putem edukacije za održivi razvoj i održive stilove života, ljudska prava, rodnu ravnopravnost, kao i za promovisanje kulture mira i nenasilja, pripadnosti globalnoj zajednici i poštovanja kulturne raznolikosti i doprinosa kulture održivom razvoju.²⁵

3.4. Integrisanje društvene odgovornosti kroz visokoškolsku ustanovu

Performanse visokoškolske ustanove, koje se odnose na društvo u kojem ona deluje i njen uticaj na životnu sredinu postali su kritični deo merenja ukupnih performansi i njene sposobnosti da nastavi da deluje efektivno.²⁶ Implementacija koncepta društvene odgovornosti u visokoškolskim ustanovama podrazumeva adekvatno planiranje, usmeravanje, realizaciju i preispitivanje odgovarajućih društvenih aktivnosti, koje podržavaju izabrane društvene ciljeve. Veoma je bitno da aktivnosti u vezi društvene odgovornosti budu objedinjene sa marketing aktivnostima i da imaju zajedničke ciljeve i indikatore performansi.

Razvoj i implementacija sistema za merenje poslovnih performansi, omogućava praćenje, merenje i analizu i poboljšanja sveukupnih performansi i njihovo preispitivanje u odnosu na misiju, viziju, politiku, strategiju i ciljeve, na svim nivoima i svim ključnim procesima i poslovnim funkcijama. Takođe, veoma je značajno pratiti odnos planiranih i ostvarenih rezultata i resursa koji su neophodni da bi se ostvarili ti rezultati, u smislu kvaliteta, kvantiteta, vremena i troškova. Pri definisanju strateških ciljeva u visokoškolskoj ustanovi, u koje svakako treba uključiti i društvene ciljeve, korisno je primeniti metodu izbalansiranih merila performansi (*Balanced Scorecard*). Primenom ove metode lider i ključni ljudi prepoznaju prioritete i definišu ciljeve koji obuhvataju i finansijske i ne-finansijske parametre uspešnosti [odnos sa studentima i ostalim zainteresovanim stranama (razumevanje, zadovoljavanje i prevazilaženje njihovih potreba, zahteva i očekivanja), efikasnost ključnih procesa u ustanovi (koji stvaraju dodatnu vrednost za studente i ostale zainteresovane strane i doprinose osvajanju i zadržavanju konkurentске prednosti) i učenje i razvoj (sposobnost ustanove da se prilagođava promenama kroz kompetencije zaposlenih i razvoj znanja, stavova, veština i sposobnosti studenata koji su

²⁵ ODRAZ – Održivi razvoj zajednice, Globalni ciljevi održivog razvoja do 2030, ODRAZ-ovih 15 godina doprinosa promenama i zalaganja za održivi razvoj, Izveštaj sa skupa, 2015, str. 7

²⁶ SRPS ISO 26000, Uputstvo o društvenoj odgovornosti, Institut za standardizaciju Srbije, Beograd, 2011, str. 3

aktuelni i atraktivni u ekonomiji i društvu znanja)]²⁷. Pored ciljeva na nivou ustanove, istovremeno se definišu i usaglašavaju očekivani rezultati i rokovi, utvrđuju odgovornosti i potrebni resursi, kao i kriterijumi i metode za praćenje i merenje ostvarivanja ciljeva (uključujući indikatore performansi).²⁸ Unapređenjem društveno odgovornih performansi obezbeđuje se jačanje konkurentnosti, kredibiliteta i reputacije ustanove u akademskoj, poslovnoj i široj društvenoj zajednici.

Provera usaglašenosti i sertifikacija društvene odgovornosti sprovodi se u skladu sa međunarodno priznatim standardom SA 8000, koji podstiče ustanove da razvijaju, održavaju, primenjuju i unapređuju društvenu odgovornost u svim aktivnostima.

3.5. Koristi i problemi pri uspostavljanju društvene odgovornosti u visokom obrazovanju

Percepcija i stvarno stanje performansi na polju društvene odgovornosti mogu, između ostalog, da donesu sledeće koristi: poboljšanje konkurentne prednosti i reputacije visokoškolske ustanove; smanjenje troškova i rizika poslovanja ustanove povećanjem vrednosti za studente i ostale zainteresovane strane; poboljšanje sposobnosti ustanove da privuče i zadrži buduće i aktivne studente, poboljša moral, posvećenost i produktivnost nastavnog i nenastavnog osoblja; pozitivan stav osnivača, vlasnika, investitora, donatora, sponzora i finansijske zajednice; unapređenje odnosa sa akademskom zajednicom, organizacijama koje su uključene u obrazovni proces, poslovnim partnerima, poslodavcima, vladom, medijima, isporučiocima, društvenom zajednicom, itd.

Problemi sa kojima se visokoškolske ustanove suočavaju prilikom realizacije koncepta društvene odgovornosti su poteškoće sagledavanja jasnih parametra, indikatora i merljivih ciljeva i rezultata, što otežava opravdavanje ovakvih ulaganja. Ustanove, u skladu sa svojim mogućnostima, ulažu značajne resurse u društveno odgovorne aktivnosti. Međutim, često nemaju povratnu informaciju o isplativosti ovih aktivnosti.²⁹

²⁷ Robert S. Kaplan, David P. Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1996.

²⁸ Aleksandra Nastasić, Milan Nikolić, Dragana Rošulj, Aleksandar Marković, „Upravljanje pomoću ciljeva“, Zbornik radova III naučno-stručnog skupa POLITEHNIKA – 2015, VŠSS Beogradska politehnika, Beograd, 2015, str. 701-702.

²⁹ Nataša Dimitrijević, Poslovna etika, društvena odgovornost i konkurentna prednost preduzeća, Doktorska disertacija, Alfa BK Univerzitet, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Beograd, 2016, str. 52.

4. ZAKLJUČAK

Lideri visokoškolske ustanove, zaposleni i studenti, treba da zasnivaju svoje ponašanje na standardima i smernicama, koji su u skladu sa opšte prihvaćenim društvenim vrednostima i normama dobrog ponašanja. Zadatak visokoškolskih ustanova je da razvijaju, promovišu i dele znanja i veštine potrebne za unapređenje održivog razvoja, putem edukacije za održivi razvoj i održive stilove života, ljudska prava, rodnu ravnopravnost, kao i za promovisanje kulture mira i nenasilja, pripadnosti globalnoj zajednici i poštovanja kulturne raznolikosti i doprinosa kulture održivom razvoju, kao i da planiraju, sprovode i preispituju druge društveno odgovorne aktivnosti. Unapređenjem društveno odgovornih performansi obezbeđuje se jačanje konkurentnosti, kredibiliteta i reputacije visokoškolske ustanove u akademskoj, poslovnoj i široj društvenoj zajednici.

Abstract:

SOCIAL RESPONSIBILITY IN HIGHER EDUCATION

The higher education institutions and their stakeholders are becoming increasingly aware of the need for socially responsible behaviour and the benefits deriving from it. The higher education institutions, as a driver of smart, sustainable and inclusive growth, establish transparent and ethical behaviour. They effectively promote the need for healthier ecosystems, respect of different cultures and religions, equality, democratic values, human rights, etc. Also, higher education institutions give individuals the opportunity to achieve a successful career through social participation, improvement of the quality of life, personal development, employment and the possibility for continuous professional development. The aim of this paper is to explain the requirements, principles, practices and key topics of social responsibility defined in ISO 26000 standard from the standpoint of the implementation in higher education institutions.

Key words: social responsibility, higher education, values.

5. LITERATURA

1. Boer H et al. 2002. An analysis of trends and perspectives in higher education and research. Dostupno na <http://doc.utwente.nl/44717/1/academia.pdf>
2. Dimitrijević, Nataša, Poslovna etika, društvena odgovornost i konkurentna prednost preduzeća, Doktorska disertacija, Alfa BK Univerzitet, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Beograd, 2016.

3. EHEA, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area - ESG, Brussels, Belgium., 2015. https://www.eqar.eu/fileadmin/documents/bologna/ESG_2015.pdf
4. EHEA, Yerevan Communiqué, 2015, http://www.ehea.info/Uploads/Submitted-Files/5_2015/112705.pdf
5. European Commission, Promoting a European framework for Corporate Social Responsibility, Green Paper, 366 final, Brussels, 2001. Dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0366:FIN:en:PDF>,
6. European Commission, Communication from the commission to the European parliament, the Council, the European and Social Committee and the Committee of the regions: A renewed EU strategy 2011-14 for Corporate Social Responsibility, 681 final, Brussels, 25. October 2011, Dostupno na: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0681:FIN:en:PDF>
7. Frederick W. C, From CSR1 to CSR2: The Maturing of Business-and-Society Thought, Working Paper No. 279, Graduate School of Business, University of Pittsburgh.
8. Howard, B., *Social Responsibilities of the Businessman*, New York: Harper and Row, 1953.
9. Kaplan, R. S., Norton, D. P., *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1996.
10. Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine, Ministarstvo nauke i prosvete, 2012.
11. Nastasić, Aleksandra, *Organizaciona kultura i zadovoljstvo korisnika u visokoškolskim ustanovama*, Doktorska disertacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Univerzitet u Novom Sadu, 2016.
12. Pejanović, R., „Održivi razvoj i visoko obrazovanje“, Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta, Vol. 38, Broj 1, 2014.
13. Nastasić, Aleksandra, Nikolić, M., Rošulj, Dragana i A. Marković, „Upravljanje pomoću ciljeva“, Zbornik radova III naučno-stručnog skupa POLITEHNIKA – 2015, VŠSS Beogradska politehnika, Beograd, 2015.
14. ODRAZ – Održivi razvoj zajednice, Globalni ciljevi održivog razvoja do 2030, ODRAZ ovih 15 godina doprinosa promenama i zalaganja za održivi razvoj, Izveštaj sa skupa, 2015, str. 7, Dostupno na: <http://www.odraz.hr/media/280411/globalni%20ciljevi%20odrzivog%20razvoja%20do%202030%20izvjestaj.pdf>
15. SRPS ISO 26000, Uputstvo o društvenoj odgovornosti, Institut za standardizaciju Srbije, Beograd, 2011.
16. World Economic Forum, Sustainable Development Impact Summit – Global Agenda, New York, 2017.

QUALITY EVALUATION OF THE TEACHING ACTIVITIES

OCJENA KVALITETE NASTAVNIH AKTIVNOSTI

Assoc. prof. Robert Ulewicz, Ph.D

Faculty of management, Czestochowa University of Technology,

Czestochowa, Poland/Poljska

E-mail: robert.ulewicz@wz.pcz.pl

UDK/UDC: 005.94

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; I23

Pregledni članak/Review

Primljeno: 12. siječnja 2018./Received: January 12th, 2018

Prihvaćeno: 4. veljače 2018./Accepted: February 4th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

The article presents the problems connected with the assessment of teaching activities by internal and external stakeholders of the university. At present, in Poland, having an internal quality assurance system, including student opinion surveys, is a prerequisite for obtaining a positive assessment in the field of accreditation. Slowly assessing the quality of classes is becoming a standard. However, the evaluation process itself as well as the method of data verification and its use in many cases does not guarantee achievement of the assumed goal (improvement of the quality of education) for the sake of the accuracy and reliability of the obtained results. This article presents a case study of the quality evaluation of teaching activities at the Czestochowa University of Technology.

Key words: quality, higher education, measure.

1. INTRODUCTION

Regardless of whether the evaluation is or is not an administrative fashion, taking care of the quality of didactics becomes an urgent necessity. A large number of universities and population decline put a lot of pressure on improv-

ing the quality of work of educator's staff. However, despite obvious indisputable facts, the increase in interest in the evaluation of didactic classes remains in many universities limited to conducting a survey and presenting the results to the faculty and university authorities. The information obtained is only a part of reporting and is not realistically used in improving the quality of education or creating staffing policy for academic teachers. Only a few academic units have undertaken systematic adaptation of evaluation practices for their own needs, going beyond the limits of ordinary reporting and meeting the basic requirements of the Accreditation Commission. European standards of quality assurance systems define the requirements for higher education institutions. Universities should have a policy and related with it procedures in terms of quality and standards of programs offered and their effects. They should also assume a clear commitment to develop a culture that recognizes the importance of quality and its assurance in their functioning. To this end, universities should develop and implement a strategy for continuous improvement of quality. The strategy, policy and procedures should have a formal status and be widely available. They should also provide specific functions for students and other interested parties. An important element is feedback, for example in case of students' assessment of didactic classes. However, in Poland there is a problem related to the protection of personal data and it is not possible to publish individual data. There should be developed feedback without violating applicable legal provisions.

2. QUALITY OF EDUCATIONAL SERVICES

The quality of an educational service is defined in an ambiguous way. Education is understood as a sum of activities and processes aiming to pass knowledge, shape particular traits and skills, or a sum of activities the aim of which is to prepare and adjust a person to live in a society, to provide upbringing in terms of intellectual, moral and mental development, as well as to educate.¹ Taking into account the classic definitions of quality, presented by a group of quality management specialists, it can be assumed that this is a set of features characterizing a given educational service provided by a service provider (e.g. a university) that satisfies the current and future require-

¹ Cf. Deepa Sharma, Ravikala Kamath, *Quality in Education, The Quality Circle Way*, Kalpaz Publications, Dehli, 2006. p. 19-20; Yonezava Akiyoshi, "The quality assurance system and market forces in Japanese higher education", *Higher Education*, No. 43, 2002, 127-139; Diana Kendall, *Problems in Education*, 10th Edition, In D. Kendall, *Social Problems in a Diverse Society*, Boston, Pearson. 2010, p. 696.

ments of a recipient (an external client, in this case a student) in the field of shaping skills and transferring knowledge. Taking into account the characteristics of the service, the features describing it may be functional (an example is the form of conducting lectures by lecturers) or technical (e.g. conditions in which they take place).²

Evaluation of the quality of educational services requires more than just evaluating individual teachers providing an educational service. Literature studies show that one should approach the assessment of the quality of educational services in a multi-aspect way, going beyond the home university. It may turn out that the educational service is provided at a very high level in technical aspect (material side of the service - audio-visual equipment, additional educational materials) and in the non-material aspect (the way of knowledge presentation - high student rating, high assessment of hospitalization), however, the need for knowledge transmitted by didactic service by external stakeholders is negligible. So we have to deal with a curious situation where we have a high quality didactic service highly rated by the internal system of ensuring the quality of education, highly rated by internal stakeholders (students) and very poorly assessed by employers (external stakeholders) due to low demand for knowledge transferred within the didactic service provided. In order to avoid such a situation, there is performed an analysis of the quality of educational services in the multidimensional³ aspect using the so-called a multidimensional model of assessment of educational activities. Many authors indicate as the most important determinant the level of the academic staff, which includes the competences and qualifications of employees in the field of didactic process as well as research, including international cooperation and cooperation with the industry.⁴ However, other determinants should also be taken into account, because a very good scientist may not have teaching competences. For this purpose, the system of assessing the quality of conducting didactic classes cannot be rigidly connected with the measure of the lecturer's successes, his knowledge and skills. In assessing the quality of teaching services, a very impor-

² Malgorzata Wiśniewska, „Total Quality Education w szkolnictwie wyższym”, cz. 2: Próba definicji i model wdrażania, *Problemy Jakości*, No. 9, 2007, p. 13-22,

³ Yin Cheon Cheng and Wai Ming Tam, “Multi-models of quality in education”, *Quality Assurance in Education*, Vol. 5, No. 1, MCB University Press, 1997, p. 22-31.

⁴ Janusz Grabara, Janusz Szopa and Sebastian Kot “An introduction to reverse logistics in the education of logistics”, 7th Uicee Annual Conference On Engineering Education, *Conference Proceedings: Education For The Global Community*, Monash Engineering Education Series, 2004, 190-192.

tant element of the assessment is the ability to build a positive atmosphere between the lecturer and the student.⁵

The decisive factor in the assessment of the quality of the teaching service is not only the assessment of internal stakeholders but also external stakeholders - employers who in practice will verify the competences acquired by students on assessed didactic classes.⁶

European standards clearly indicate the need to have methods to ensure that the staffs conducting classes for students have the appropriate qualifications and competences. The above methods should be available to persons conducting external reviews and are the subject of commentary in reports.⁷

3. ASSESSMENT OF ACADEMIC TEACHER'S WORK

Assessing the work of an academic teacher is not an easy thing and often raises various types of controversy in the academic environment. In Poland, academic teachers are subject to ongoing and periodic assessment of the results of work, regardless of the form of employment relationship, the type and size of conducted classes, seniority and positions. The current evaluation of academic teachers is carried out by their immediate superiors. The academic teacher is subject to periodic assessment, which is carried out by the evaluation committee at least once every four years. However, a four-year period of the employee's periodic appraisal does not provide the opportunity to undertake ongoing corrective and preventive actions. Many universities, including the Czestochowa University of Technology, apply multi-criteria assessment, through annual surveys among students, aimed at assessing the level of job sat-

⁵ Ng, P. T., What is quality education? How can it be achieved? The perspectives of school middle leaders in Singapore. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 27, Iss.4, 307-322, 2015. Paul Ginns, Michael Prosser and Simon Barrie, "Students' perceptions of teaching quality in higher education: the perspective of currently enrolled students", *Studies in Higher Education*, Vol. 32 No. 5, 2007, p. 603-615.

⁶ Simon Barrie, Paul Ginns and Michael Prosser, "Early impact and outcomes of an institutionally aligned, student focused learning perspective on teaching quality assurance", *Assessment & Evaluation in Higher Education*, Vol. 30, No. 6, 2005, 641-656; Clive Lawless and John T. Richardson, "Approaches to studying and perceptions of academic quality in distance education", *JTE, Higher Education*, Vol. 44, No. 2, 2002, 257-282.

⁷ Standardy i wskazówki dotyczące zapewnienia jakości kształcenia w Europejskim Obszarze Szkolnictwa Wyższego, Europejskie Stowarzyszenie na rzecz Zapewnienia Jakości w Szkolnictwie Wyższym, Helsinki, 2005; Susan M. Gates, Catherine H. Augustine, Roger Benjamin, Tora K. Bikson, Tessa Kaganoff, Dina G. Levy, Joy S. Moini and Ron W. Zimmer, "Ensuring Quality and Productivity in Higher Education", *An Analysis of Assessment Practices*, „ASHE-ERIC Higher Education Report”, Vol. 29, No. 1, 2002.

isfaction of teaching staff, as well as there are carried out classes' observations and employer satisfaction surveys from the level of competences of employed graduates. O'Neill et al. in their work⁸ they demonstrated a wide possibility of quality measurements from the point of view of individual stakeholder groups as well as the target set. In order to effectively monitor and manage the quality of higher education, it becomes necessary to include benchmarking in the analysis of given solutions. In the simplest way, it can be characterized as an approach aimed at improving one's own activities based on monitoring and comparison of the institution's achievements with the achievements of competitors or other units, faculties, institutes or departments. In practice, we distinguish three types of benchmarking: internal (looking for the best model, e.g. a class or employee, and comparing with it), external - called competitive (e.g. comparing with other universities) and functional (adapting to a pattern that accomplishes the same or similar function. Table 1 presents a summary of objectives, measurements and comparative methods used.

Table1. A list of selected factors influencing the perception of the quality of the didactic service from the point of view of stakeholders.

GOAL	MEASURE	BENCHMARK
Quality of academic programs	University Academic Ranking Wold Report Teaching effectiveness	Comparison with universities from the top ten best universities (e.g. in the country)
Student centeredness	Quality of student services is measured by student satisfaction with advisement, career development, job placement, course offerings, financial aid, Erasmus program, etc.	Comparison to the best available practices
Quality of faculty	Scientific publications indexed in reputable databases. Research funding. Successes of students and graduates	Comparison of the number of publications in relation to the average value of the publications attributable to the research and teaching staff of the faculty.
Graduates Satisfaction	Studying the level of satisfaction of graduates. An examination of the economic life of graduates.	Comparison of time from graduation to finding the first job. The amount of the first salary.
Employer satisfaction	Research on the level of employer satisfaction. Examination of the remuneration of graduates.	Comparison of earnings after one year, three and five years of graduates.

Source: [own elaboration based on O'Neill]

⁸ Harold F. O'Neil Jr., Estela Mara Bensimon, E., Michael A. Diamond, and Michael R. Moore, Designing and implementing an academic scorecard. Change, 34-40, 1999.

In case of universities in Poland, there are several rankings. The ministerial ranking is closely related to the parametric and institutional assessment of fields of study, faculties and universities, and independent rankings, for example, implemented by independent organizations, e.g. Perspectives where, in addition to the ministerial data included, the assessment of graduates is taken into account as well as the evaluation of employers, for example, through the prestige indicator, innovation or scientific efficiency. This ranking considerably takes into account the degree of adjustment of the educational offer to the needs of the labor market. Universities also received an excellent tool in the form of a nationwide system of monitoring the economic future of the graduate. The combination of data from the aforementioned sources creates a comprehensive picture of quality of the didactic service provided from the perspective of various stakeholders.

4. SURVEY STUDIES - ASSESSMENT OF THE TEACHER'S WORK

The construction of a good tool to assess the quality of classes requires a number of decisions. In the first place, we have to answer conceptual and operational questions. The majority of questionnaires assessing the work of academic teachers include questions about the facts (e.g. syllabus availability, subject literature, e-learning course), as well as opinions and subjective experiences.⁹ When constructing the evaluation tool for the quality of education in the form of a questionnaire, we must ask ourselves what we expect from the analysis of data, and thus what form of questionnaire and answer cafeteria will be, will we analyze single indicators, or rather we will base on synthetic indicators in the form of scales or indexes. All this leads to the adoption at the outset of at least an outline of the data analysis plan and the way of presenting the results of the didactic evaluation. The student self-government was consulted when choosing the assessment scale. The main assumption of the adopted scale was the readability of the rating scale and the lack of possibility to give the answer of the type - "I do not know", "I have no opinion", etc. The consultation resulted in the adoption of an academic rating scale (in Poland from 2 to 5 where 2 means insufficient and 5 - very good). Thanks to this, students use the same scale of assessments that teachers use when assessing students' work. Thanks to such a solution for all stakeholders, the scale is legible and the results are easy to interpret. Three categories of evaluation

⁹ Joanna Rosak-Szyrocka and Martina Blašková, "Engineering production education in e-learning example in Poland", *Production engineering Archives* 12, 2016, 42-45.

were applied at the Czestochowa University of Technology. Evaluation of the work of an academic teacher by student is a subjective process, in order to increase the credibility of the obtained assessments and opinions in agreement with students; the student's self-esteem was introduced. Such an action gives the opportunity to verify the evaluation issued through the prism of preparing the student and assessment of his own work during didactic classes. Table 2 presents the questionnaire for the assessment of the didactic process implementation by the student.

Table 2. A list of selected factors influencing the perception of the quality of the didactic service from the point of view of stakeholders.

RATING CATEGORY	DESCRIPTION	RATING
Attitude towards students	The high personal culture of the teacher and respect and openness towards students created a friendly atmosphere in the classroom, conducive to the learning process.	
Organization of the didactic process.	At the beginning of the course, the objectives of education were clearly defined - effects to be achieved by the student during the course, as well as clearly defined criteria of requirements and conditions for passing the subject.	
Preparation and implementation of classes	Classes were conducted in a manner: comprehensible, interesting, orderly, motivating to learn, inclined to think.	
	Classes began and ended punctually and were carried out systematically as planned.	
Assessment procedure	The issued grades were objective and fully reflected the learning outcomes achieved by the students.	
Student self-esteem	How do you evaluate your own work - the consummation of preparation for classes?	
	How do you evaluate your own work - your own involvement during classes?	
	How do you evaluate your own - turnout in classes in%?	
Other comments and observations:		

Source: [Czestochowa University of Technology]

In order to compare classes and employees from different units (faculties, institutes, departments) of the same university, we must normalize obtained data.

Normalization refers to the pre-processing of data, the unification of features to enable them to be compared and further analyzed. Common types of standardization, i.e. standardization, which can be used to analyze the assessment of classes, are: quotients transformation, standardization or removal of outliers. In order to obtain reliable data for student groups from 5 to 20

students, the recommended level of implementation of the sample is 80% from 21 to 30 students 75%, and for groups over 100 people from 50 to 75%. The reliability of the results of the teacher's assessments may be influenced by factors that are not dependent on the teacher or do not result from the specifics of didactic classes, and affect the effectiveness of learning or the satisfaction of students from participation in classes. Such factors include, for example, the size of the exercise groups, the conditions under which the classes take place, but also the interest of students in the subject matter of the classes. Therefore, it is necessary to compare the obtained scores with the results of the hospitalization. Only then we are able to assess the quality of the didactic process as accurately as possible. However, it should be assumed that the final evaluation regarding the implementation of the didactic process will expose the labor market in the form of an employer's opinion and a graduate who will function on this market and the practice will verify the competences and skills acquired during the study.

The evaluation process of teaching classes is related to the concerns of academic teachers about the results of assessment of didactic classes by students as well as the manner of using these data as well as their publication to the academic community. An important element is also the protection of personal data, which makes it impossible to publicize the assessments of individual academic teachers. The internal quality system as well as the Polish Accreditation Commission requires publicizing of data in order to achieve feedback. At the Czestochowa University of Technology, consideration was given to define three qualitative areas: red - average value below quality indicators from 2 to 3.1, yellow - average value located within tolerance limits of quality indicators 3.1 to 4.1 and green - average value falls within qualitative indicators from 4.1 to 5. Data from questionnaires are published in the form of a total percentage distribution on the scale of grades divided into faculties, institutes, departments or individual fields of study depending on the needs.

5. CONCLUSION

In the literature of the subject, special attention is paid to the client of the university, which is the student.¹⁰ Universities undertake activities that will make it possible to match the educational offer to the ever-changing student's needs. An important element of the quality of education in addition to the content is also the method of transfer or the quality of teaching. There is therefore a problem of evaluation of didactic classes. European standards force

¹⁰ Edward Sallis, *Total Quality Management in Education*, Kogan Page, London, 1993.

universities to evaluate the implementation of didactic classes. The number of factors affecting the final grade is high and the definition of the quality of education itself is broadening and overlapping with other terms such as effectiveness and efficiency of education, achievements or teaching productivity. The assessment of classes by students is only one element of the general assessment of the quality of didactic classes.¹¹ The evaluation process itself must be comprehensible, clear to all stakeholders and applied rating scale must be easy to use.¹² Both students and employees, among their concerns regarding the evaluation of didactic classes, emphasize two key issues: having a good evaluation tool and the way of using, presenting and publishing the results. Therefore, any assessment - especially if it has to have practical consequences should meet four demands: truthfulness, accuracy, versatility and integrity. The solution applied at the Czestochowa University of Technology meets the expectations of stakeholders at the present time, but there is still the potential to improve the methodology for assessing the conduct of didactic classes.

Summary:

OCJENA KVALITETE NASTAVNIH AKTIVNOSTI

U članku se prezentiraju problemi vezani uz ocjenjivanje nastavnih aktivnosti od strane unutarnjih i vanjskih dionika sveučilišta. Trenutno, u Poljskoj, koja ima unutarnji sustav osiguranja kvalitete, uključujući ankete studenata, ocjenjivanje nastavnih aktivnosti preduvjet je za dobivanje pozitivne ocjene na području akreditacije. Postupno, ocjenjivanje kvalitete nastave postaje standard. Međutim, sam proces ocjenjivanja, kao i metoda provjere podataka i njihovo korištenje u mnogim slučajevima ne jamči postizanje očekivanog rezultata (poboljšanje kvalitete obrazovanja) zbog točnosti i pouzdanosti dobivenih rezultata. Ovaj članak predstavlja studiju slučaja ocjene kvalitete nastavnih aktivnosti na Tehničkom sveučilištu u Czestochowa.

Ključne riječi: kvaliteta, visoko obrazovanje, mjera.

¹¹ Cf. Robert Ulewicz, "System Approach to Assure Quality of Education at the Faculty of Management of Czestochowa University of Technology", Polish Journal of Management Studies, Vol. 8, 2013, 259-268; Renata Stasiak-Betlejewska, Michael Kaye, Marilyn Dyason and Katarina Stachova, "Students' expectations in the technical university services quality assessment", Efficiency and Responsibility In Education 2014, 767-774, 11th International Conference on Efficiency and Responsibility in Education 2014.

¹² Cf. Martina Blaskova, Rudolf Blasko, Joanna Rosak-Szyrocka, Robert Ulewicz, Flexibility And Variability of Motivating Employees And Managers In Slovakia And Poland, Polish Journal of Management Studies, Vol. 15, No. 1, 2017, 26-36.

6. LITERATURE

1. Akiyoshi, Y., "The quality assurance system and market forces in Japanese higher education, *Higher Education*", No. 43, 2002.
2. Barrie, S., Ginns, P. and Prosser, "Early impact and outcomes of an institutionally aligned, student focused learning perspective on teaching quality assurance", *Assessment & Evaluation in Higher Education*, Vol. 30 , No. 6, 2005.
3. Blaskova, Martina, Blasko, R, Rosak-Szyrocka, Joanna and R. Ulewicz, "Flexibility and Variability of Motivating Employees And Managers In Slovakia And Poland", *Polish Journal of Management Studies*, Vol. 15, No. 1, 2017.
4. Cheng, Y. C. and M. W. Tam, "Multi-models of quality in education", *Quality Assurance in Education*, Vol. 5, No. 1, MCB University Press, 1997.
5. Gates, Susan, Augustine, Catherine, Benjamin, R., Bikson, Tera, Kaganoff, Tessa, Levy, D., Moini, J. and R. Zimmer, "Ensuring Quality and Productivity in Higher Education. An Analysis of Assessment Practices, „ASHE-ERIC Higher Education Report”, Vol. 29, No. 1, 2002.
6. Ginns, P., Prosser, M. and S. Barrie, "Students' perceptions of teaching quality in higher education: the perspective of currently enrolled students, *Studies In Higher Education*, Vol. 32, No. 5, 2007.
7. Grabara, J., Szopa, J. and S. Kot, "An introduction to reverse logistics in the education of logistics", 7th Uicee Annual Conference on Engineering Education, Conference Proceedings *Education For The Global Community*, Monash Engineering Education Series, 2004.
8. Kendall, D., *Problems in Education*, 10th Edition, In D. Kendall, *Social Problems in a Diverse Society*, Boston: Pearson, 2010.
9. Lawless, C. and J. Richardson, "Approaches to studying and perceptions of academic quality in distance education", *JTE, Higher Education*, Vol. 44, No. 2, 2002.
10. Ng, P.T., "What is quality education? How can it be achieved? The perspectives of school middle leaders in Singapore. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, Vol. 27, No. 4, 2015.
11. O'Neil, H., Bensimon, Estela Mara, Diamond, M., and Moore, M., *Designing and implementing an academic scorecard*. Change, 1999.
12. Rosak-Szyrocka, Joanna and Martina Blašková, "Engineering production education in e-learning example in Poland, *Production engineering Archives* 12, 2016.
13. Sallis, E., *Total Quality Management in Education*, Kogan Page, London 1993.
14. Sharma, D. and R. Kamath, *Quality in Education, The Quality Circle Way*, Kalpaz Publications, Dehli, 2006.
15. Standardy i wskazówki dotyczące zapewnienia jakości kształcenia w Europejskim Obszarze Szkolnictwa Wyższego, Europejskie Stowarzyszenie na rzecz Zapewnienia Jakości w Szkolnictwie Wyższym, Helsinki, 2005.

16. Stasiak-Betlejewska, Renata, Kaye, M., Dyason, Marilyn and Katarina Stachova, "Students' expectations in the technical university services quality assessment", Efficiency and Responsibility in Education 2014, 11th International Conference on Efficiency and Responsibility in Education 2014.
17. Ulewicz, R., "System Approach to Assure Quality of Education at the Faculty of Management of Czestochowa University of Technology", Polish Journal of Management Studies, Vol. 8, 2013.
18. Wiśniewska, Małgorzata, „Total Quality Education w szkolnictwie wyższym”, cz. 2: Próba definicji i model wdrażania, Problemy Jakości, No. 9, 2007.

BSC AND CHALLENGES OF THE INTEGRATED QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

**BSC I IZAZOVI INTEGRIRANIH
SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM
U INSTITUCIJAMA VISOKOG OBRAZOVANJA**

Violeta Šugar, PhD, Associate Professor

Juraj Dobrila University of Pula
Faculty of Economics and Tourism “Dr. Mijo Mirković”, Pula, Hrvatska/Croatia
E-mail: violeta.sugar@unipu.hr

Tatiana Zanini Gavranić, PhD

Strategic Controlling manager
Arena Hospitality Group d.d., Pula, Hrvatska/Croatia
E-mail: tzanini@arenahospitalitygroup.com

UDK/UDC: 005.6:378

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 9. prosinca 2017./Received: December 9th, 2017

Prihvaćeno: 17. siječnja 2018./Accepted: January 17th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

SUMMARY

This paper aims to present the results of the research of various quality management systems (QMS) and standards in higher education institutions (HEI), to analyse best worldwide practice cases and challenges of Croatian universities, as well as to offer appropriate model of BSC for HEI. The research started with the following hypothesis: 1. by implementing the Balanced Scorecard (BSC) HEI could improve their QMS; 2. BSC enables HEI for systematic monitoring of realisation of their strategic and operational goals. The paper offers the model of implementation of BSC in the integrated QMS at the Faculty of Economics and Tourism “Dr. Mijo Mirković”, as a constituent of the Juraj Dobrila University of Pula.

Keywords: Quality, Higher Education Institution, Quality Standard, Integrated Quality Management System, Balanced Scorecard.

1. INTRODUCTION

There is no single, generally accepted definition of quality. Many authors agree that concept, perception and understanding of quality appear to be rather subjective. Various concepts of quality in higher education (as well as of quality in general) consist of the following: quality as excellence, quality as zero defects, quality as fitness for purpose, reduction of variations, service to meet the needs, requirements and/or expectations¹. Therefore the main point is that quality starts with the customer² and ends with customer's satisfaction, which can be defined as the customer's fulfilment response³. The terms 'service quality' and 'quality in education' are difficult to define. Perceptions of service quality often differ based on the requirements of the service's individual customer⁴. In the educational setting, one customer might consider a certain class, curriculum, or university a high-quality educational experience while another might find the same experience mediocre. To sum up numerous descriptions, quality stands for continuous struggle intended to overcome apparent weaknesses and thus also to meet all known and anticipated requirements, expectations and desires of the customer⁵. While the quality techniques from industry typically focus on customer requirements, the setting of Higher Education Institutions (HEI) makes 'focusing on the customer' difficult. Although the students of an HEI are perhaps the most obvious customer, many other stakeholders also function as customers for the varying areas of operations⁴. Each stakeholder in higher education⁶ has a particular view of quality⁴, dependent on their specific needs. From the student viewpoint, quality can be defined as difference between what a student expects to receive and his/her perceptions of actual delivery⁷. In this sense quality could be defined as

¹ Šugar, Violeta., Došen, A., Krizman, S., "Quality of Studying Economics in Pula - Students' Perception", *Conference Proceedings, The 5th International Scientific Conference: „Entrepreneurship and Macroeconomic Management: Reflections on the World in Turmoil“*, Juraj Dobrila University of Pula, Department of Economics and Tourism „Dr. Mijo Mirković“, Vol. 1, 2011. p. 279-300.

² Jurković-Majić, O., "Istraživanje zadovoljstva učenika kvalitetom usluge srednješkolskog obrazovanja u Republici Hrvatskoj", *Tržište*, Vol. 19, No. 2, 2007, p. 231-239.

³ Juran, J. M., *Planiranje i analiza kvalitete*, MATE, Zagreb, 1999.

⁴ Quinn, A., Lemay, G., Larsen, P., Johnson, D. M. „Service quality in higher education“, *Total Quality Management*, Vol. 20, No. 2, 2009, p. 139-152.

⁵ Mencer, I., "Osiguranje kvalitete –osiguranje strategijske konkurentnosti", *Ekonomski pregled*, Vol. 52, No. 11-12, Zagreb, 2001, p. 1226-1242.

⁶ Students, their families, academic and administrative staff, state and local/regional government, professional and accreditation bodies, future employers of students, disciplinary academic communities society in general.

⁷ Voss, R., Gruber, T., Szmigin, I., "Service quality in higher education: The role of student expectations", *Journal of Business Research*, Vol. 60, 2007, p. 949-959.

a transformation or a concept focused on students: the better the HEI, the better would be the training of students for specific skills, knowledge and attitudes, which would consequently enable them to live and work for and in a knowledge society⁸. The quality of education must be understood as the most important assurance for strengthening market competitiveness, and thus as an accelerator of overall economic growth and development of a country⁹. Globalization and free market economy have influenced huge changes in the economies of many countries and organizations around the world. The same pushed HEI into commercial competition as well as any other business in today's market. New environment has been forcing universities to monitor and improve constantly their programmes in order to keep the old students since that appears to be much cheaper than attracting the new ones. Satisfied students will spread the good word of mouth and attract new students and will come back for further, lifelong education⁷. Quality has also increasingly been seen as something that can and should be managed and improved. The term 'quality management' in general encompasses policies, concepts, approaches, ideas, systems and processes designed for ensuring the systematic maintenance and enhancement of quality within an institution.¹⁰

2. QUALITY MANAGEMENT AND MEASUREMENT IN HEI

Historically, quality management in higher education had been introduced during the 1980s, and in the beginning of the 1990s with the idea of applying the popular industrial quality models, such as Total Quality Management (TQM), aiming at customers' satisfaction. TQM can be considered as the first quality-management model in higher education that caused a lot of discussions about potential relevance for the sector, as well as its educational and social implications.¹¹ However, there are some critical opinions regarding implementation of TQM in higher education. Rather than continuing attempts to fit TQM to higher education or 'industrialise' and reduce higher education to fit TQM, it is likely to be far more fruitful to explore the development of locally appropriate systemic approaches to improving quality in and of high-

⁸ Lučin, P., ed., *Kvaliteta u visokom obrazovanju*, Nacionalna naklada za znanost, visoko školstvo i tehnološki razvoj Republike Hrvatske, Rijeka, 2007.

⁹ Plantić, D., „Konceptijom cjeloživotnog obrazovanja do veće konkurentnosti Hrvatske“, *Ekonomski pregled*, Vol. 56, No. 1-2, 2005, p. 93-101.

¹⁰ Csizmadia, T. G., „Quality Management in Hungarian Higher Education: Organisational Responses to Governmental Policy“, *Higher Education*, Vol. 4, 2008, p. 439–455.

¹¹ Stensaker, B., „Quality as fashion“, *Quality Assurance in Education*, Edited by: Westerheijden, D., Stensaker, B., Rosa, M. Dordrecht: Springer, 2007.

er education.¹² The ISO 9001 and the excellence models (EFQM) are among the popular industry-originated models that have been applied to higher education. Brookes and Becket¹³ point out that the introduction of quality-management concepts in higher education is mainly an externally driven process related to increased demands for accountability and efficiency in the sector. They also consider that much attention has been given to quality management models developed for business and industry, and that there is a concern that such models may add little to the improvement of teaching and learning, although they might have advantages for improving accountability. The label ISO 9000 is by far the most widespread series comprising several standards for quality systems. The term ‘standard’ is not a clear-cut concept, there are two typical definitions: required, expected or accepted level of quality; and instrument used as a test or measure for weights, lengths, purity, etc. According to the Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG)¹⁴ the term Quality Assurance (QA) is used to describe all activities within the continuous improvement cycle (i.e. assurance and enhancement activities), based on the four principles: 1) HEI have primary responsibility for the quality of their provision and its assurance; 2) QA responds to the diversity of higher education systems, institutions, programmes and students; 3) QA supports the development of a quality culture; 4) QA takes into account the needs and expectations of students, all other stakeholders and society. The ESG does not, however, offer the criteria for measurement of the achieved improvements. The Faculty of Economics and Tourism “Dr. Mijo Mirković” in Pula (FET) implemented and integrated ESG and ISO 9001:2015¹⁵, which offers the basic criteria for QA. The step further would be to create an efficient monitoring and measurement set of tools. Balanced Scorecard (BSC) is methodological foundation which enables management to

¹² Houston, D., “TQM and Higher Education: A Critical Systems Perspective on Fitness for Purpose”, *Quality in Higher Education*, Vol. 13, No. 1, p. 3-17, 2007. DOI: 10.1080/13538320701272672

¹³ Brookes, M., Becket, N. “Quality management in higher education: A review of international issues and practice”, *International Journal of Quality Standards*, Vol. 1, No. 1, 2007, p. 85–121.

¹⁴ ESG were adopted by the Ministers responsible for higher education in 2005 following a proposal prepared by the European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) in co-operation with the European Students’ Union (ESU), the European Association of Institutions in Higher Education (EURASHE) and the European University Association (EUA), http://www.enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf (accessed August 17, 2017)

¹⁵ FET’Q is integrated QA system of the FET, implemented according to ESG and ISO 9001:2015.

convert the strategy into quantifiable operative goals, to synchronize the natural, quantitative and qualitative information and to envisage the influence of the executive decisions to the success of the entire organisation. BSC also influences the change of managerial behaviour.”¹⁶ BSC is widely implemented, in industrial companies, banks, health organizations and government institutions. According to Ye and Seal¹⁷, 60% of the Fortune 1000 companies use BSC. Since its flexibility and adaptability the BSC allows scientific and HEI to monitor realisation of their strategic and operational goals. The BSC complements financial measures of past performance with measures of the drivers of future performance. The objectives and measures of the scorecard are derived from an organization’s vision and strategy, as well as they view organizational performance from the four perspectives: financial, customer, internal business process, and learning and growth. These four perspectives provide the framework for the BSC.¹⁸ The importance of BSC originates from the flexibility of the model, accustomed to the particular features of the organization. The key concepts of TQM and ISO are enclosed in BSC model: quality from the customer perspective, continuous improvement, employee empowerment and satisfaction, management by facts and indicators, documented information. Two important features of BSC are: it is related to the mission, vision and strategic goals, and preventive action of BSC. Without the strategic goals there are no fundamental values for the performance evaluation. Since the financial indicators usually rely on the past, that is the main fault of the financial perspective. The other three dimensions, as well as the financial one, being connected to the realisation of the strategic goals, could detect possible problems much earlier.

3. BSC IN HEI

There is a lack of published literature regarding BSC applications in HEIs. Beard¹⁹ believes that this may be attributed to a lack of knowledge and awareness of the opportunities for BSC application rather than to incongruence between the BSC approach and higher education strategic planning. Scholey

¹⁶ Peršić, Milena, *Balanced Scorecard (BSC) kao instrument strategijskog računovodstva (primjena na modelu turističke destinacije)*, *Strategijsko računovodstvo (SMA – Strategic-ManagementAccounting)*, prezentacijski materijal, šesta tematska jedinica, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija, Sveučilište u Rijeci, 2009.

¹⁷ Ye, L., Seal, W., *The Balanced scorecard*, *Financial Management (UK)*, Sep 1. 2009

¹⁸ Kaplan, R.S., Norton, D.P. *Translating Strategy into Action; The Balanced Scorecard*, HBS Press, Boston, 1996.

¹⁹ Beard, D. F. “Successful Applications of the Balanced Scorecard in Higher Education”. *Journal of Education for Business* Vol. 84, No. 5, 2009, p. 275–82.

and Armitage²⁰ suggest that as HEIs are expected to develop more innovative programs and also demonstrate greater fiscal and customer accountability, more will adopt the BSC framework. From an international perspective, there are some examples of good practice of introducing the BSC in HEI in Canada²¹ and Australia²². Additionally, colleges and university systems in the USA²³ have documented their use of the BSC, including the University of California System, Fairfield University, University of Wisconsin-Stout, and the University of Minnesota College of Foods, Agricultural and Natural Resource Sciences.²⁴ The Croatian universities in Rijeka, Split, Zadar, Zagreb and Pula have not (yet) adopted the BSC framework.²⁵ “Not as much emphasis is placed on other less tangible indicators in higher education such as relevance, need, accessibility, value added, and appreciation of diversity, student satisfaction levels, and motivation for lifelong learning; yet, a common mission of HEIs is to foster lifelong learning. Many of these indicators, especially those related to student and faculty expectations and satisfaction levels, deserve greater attention; recruiting, retaining, and nurturing the best and brightest individuals is the primary goal of HEIs”²⁶

Various authors have developed models for application of the BSC in higher education²⁷ and presented a methodology that integrates the BSC (a performance-based approach) with Hoshin Kanri²⁸ (a comprehensive 7 step-by-

²⁰ Scholey, C., Armitage, H., “Hands-on Scorecarding in the Higher Education Sector”, *Planning for Higher Education*, Vol. 35, No. 1, 2006, p. 31–41.

²¹ Mikhail, S. “The Application of the Balanced Scorecard Framework to Institutions of Higher Education: Case Study of an Ontario Community College”, 2004. www.ciep.fr/en/confint/conf_2005/doc/intervention/Mikhail.pdf (accessed August 14, 2017).

²² Cribb, G., Hogan, C. “Balanced Scorecard: Linking Strategic Planning to Measurement and Communication”, Paper delivered at the 24th Annual IATUL Conference, Ankara, Turkey, June 2–5, 2003.

²³ Nefstead, W. E., Gillard, S. A., “Creating an Excel-Based Balanced Scorecard to Measure the Performance of Colleges of Agriculture”, 2006. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/21421/1/sp06ne04.pdf> (accessed August 14, 2017).

²⁴ Nefstead, W. E., Gillard, S. A., “Creating an Excel-Based Balanced Scorecard to Measure the Performance of Colleges of Agriculture». Paper presented at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting”, Long Beach, CA, July 23–26, 2006.

²⁵ The research has been carried out via e-mail communication with the persons responsible for the quality management in each university.

²⁶ Brown, C., “Application of the Balanced Scorecard in Higher Education Opportunities and Challenges An evaluation of balance scorecard implementation at the College of St. Scholastica”, Society for College and University Planning (SCUP), 2012.

²⁷ Asan, S. S., Tanyas, M. “Integrating Hoshin Kanri and the Balanced Scorecard for Strategic Management: The Case of Higher Education”, *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol. 18, No. 9, 2007, p. 999–1014.

²⁸ http://www.hoshinkanripro.com/hoshin_kanri_explained.html (visited August 14., 2017)

step planning process that takes a system approach, basically implementation of the Deming's PDCA cycle of quality management). Karpagam and Suganthi²⁹ created a generic BSC framework to assist HEIs in assessing overall institutional performance through use of identified higher education measurement criteria that lead to the establishment of benchmarks and quality improvement goals. Although implementation of the BSC does not offer a recipe for detailed and accurate decision making, it does provide HEI with "integrated perspective on goals, targets, and measures of progress".³⁰ Successful implementation of the BSC framework in HEI relies on various steps as part of the process. According to Stewart and Carpenter-Hubin³⁰ the first step is clear delineation of the mission and vision, including translating the vision into specific strategies with a set of performance measures. The next step is establishing communication and linkage among constituents (departments, chairs, student support services, and other offices such as libraries, human resources, accounting and maintenance services). This step is important in establishing direct connections between the individual unit goals and objectives and the macro-level institutional goals. To increase the potential for success, it is imperative that administrators develop specific action plans to achieve goals and allocate sufficient resources. Credible measures of progress toward these goals must also be instituted. The final step involves creating a feedback mechanism whereby the HEI can evaluate its overall performance using updated indicators and revise its strategies when needed.

4. IMPLEMENTATION OF THE BSC MODEL IN FET

The model of implementation of BSC is presented based on the vision, mission and strategic goals of the FET. The BSC enables HEI to turn their vision and strategy into operational level and measures, organized in four groups or four perspectives. The first step, according to Stewart and Carpenter-Hubin³⁰, clear delineation of the mission and vision, includes translating the vision into specific strategic goals with a set of performance measures (Figures 1, 2 and 3).

²⁹ Karpagam, U., Suganthi, L., "A Strategic Framework for Managing Higher Educational Institutions", *Advances in Management*, Vol. 3, No. 10, 12010, p. 5–21.

³⁰ Stewart, A. C., Carpenter-Hubin, J., "The Balanced Scorecard: Beyond Reports and Rankings", *Planning for Higher Education*, Vol. 29, No. 2, 2000–2001, p. 37–42.

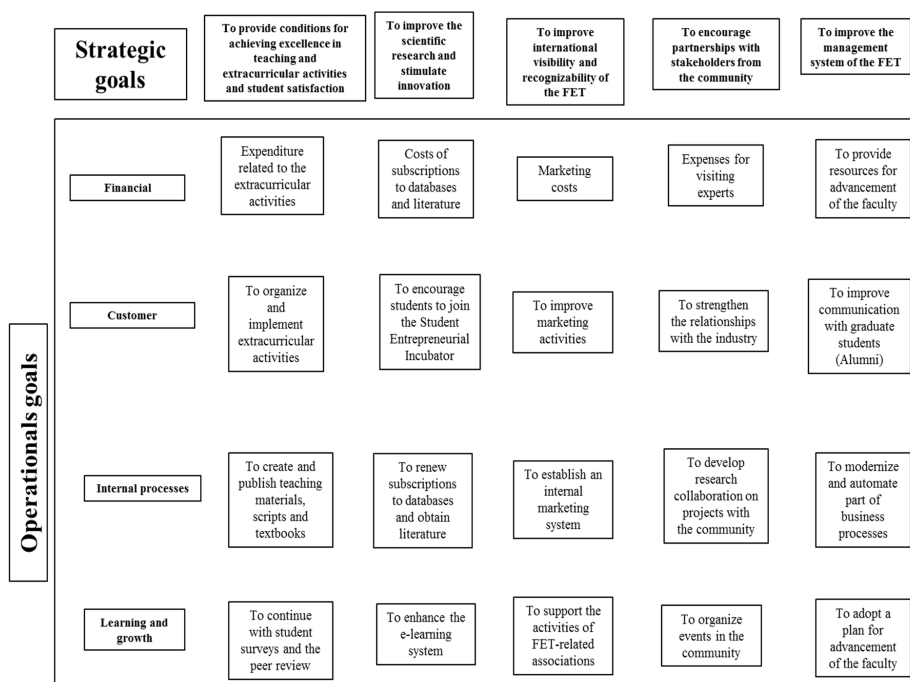
Table 1: Mission and vision of the FET

Mission	Quality higher education services in the field of economics, knowledge improvement and contribution to sustainable development of economy and community welfare
Vision	FET is socially responsible centre of excellence in higher education and science, a centre of boosting innovativeness and entrepreneurial culture.

Source: https://fet.unipu.hr/fet/o_fakultetu/vizija_misija_i_ciljevi (accessed 5. 1. 2018) ³¹

The presented BCS model of the scientific system based on strategic management reporting through four basic perspectives, refers to the strategy of improving the FET management system (Figure 2 and Figure 3), the strategy of encouraging partnerships with the stakeholders, strategies for improving international visibility and recognisability FET, promotion of scientific research and innovation, and the strategy of providing conditions for achieving excellence in curricular and extracurricular activities and student satisfaction.

Figure 1: Vision translated into specific strategic goals

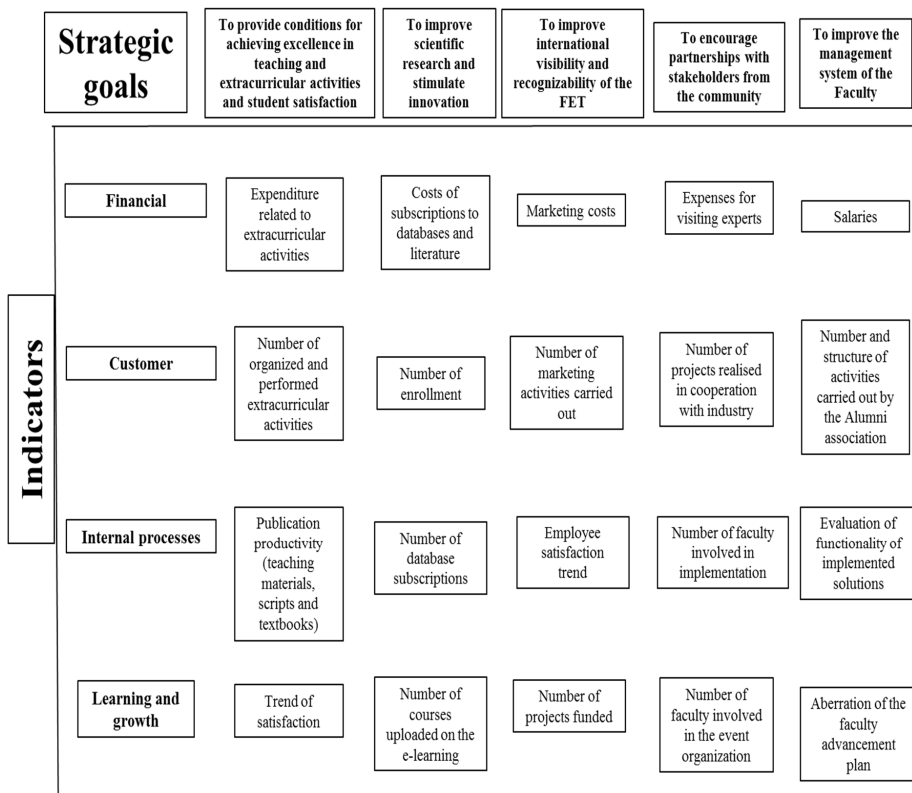


Source: Author's model.

³¹ Translation from the Croatian by the authors

This reflects the complexity of the business, and for the sake of simplicity of the presentation of a balanced reporting model for business decision-making in the scientific system, each perspective will be viewed through the specific indicator (Figure 2).

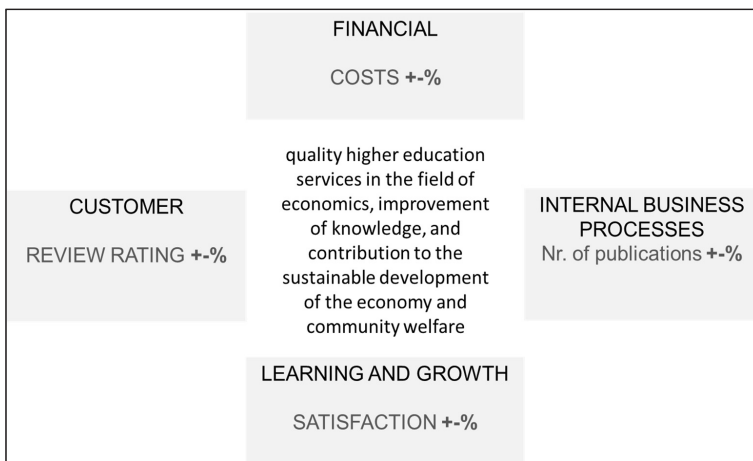
Figure 2: Set of performance measures



Source: Author's model.

The next step is establishing communication and linkage among constituents. All stakeholders of the FET have been involved in creation of the strategic goals. The action plans have been developed and resources allocated. Credible measures of progress toward these goals could be instituted using the BSC performance management report (Figure 3).

Figure 3: The HEI performance management report



Source: Author’s model.

The implemented BSC model enables management of the results (controlling) using the four balanced indicators, as shown in the Figure 3. There are financial (costs), qualitative (satisfaction), quantitative (number of publications), external (review rating) and internal indicators (satisfaction). This, being the final step of the implementation of the BSC30, facilitates the HEI to evaluate its overall performance using updated indicators and revise its strategies when needed.

5. CONCLUSION

Implementing the BSC enables the organisation, both as a whole and each hierarchical level, to be managed in a simple, responsible and transparent way. Detected aberrations in organisational performance ask for corrective measures oriented toward goals achievement. The results of the implemented strategies from the BSC model should be used for benchmarking. In order for BSC to become a strategic tool, it is necessary to follow the assumptions in organizational, administrative and information sense. Information regarding the performance results compared to the strategic goals in the perspective of the BSC gives evidence about each hierarchical level and the measures for improvement. Both hypotheses have been confirmed. By implementing the BSC the FET could improve the FET’Q15 using it for systematic monitoring of realisation of its strategic and operational goals. Due to the limited space

here is not possible to elaborate further, but the authors are planning to expand the research and publish more results, especially regarding the integrated QMS and integrated universities.

Sažetak:

BSC I IZAZOVI INTEGRIRANIH SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U INSTITUCIJAMA VISOKOG OBRAZOVANJA

Ciljevi su rada predstaviti rezultate istraživanja različitih sustava upravljanja kvalitetom i standarda u institucijama visokog obrazovanja (IVO), analizirati najbolju svjetsku praksu i izazove hrvatskih IVO, te ponuditi za njih odgovarajući model BSC (Balanced Scorecard). Istraživanje je vođeno sljedećim hipotezama: 1. implementiranjem BSC IVO mogu unaprijediti svoje sustave osiguravanja i upravljanja kvalitetom (SOUK); 2. BSC omogućuje IVO da sustavno nadziru ostvarenje svojih strateških i operativnih ciljeva. Rad predlaže model implementacije BSC u integrirani SOUK Fakulteta ekonomije i turizma "Dr. Mijo Mirković", sastavnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.

Ključne riječi: kvaliteta, institucija visokog obrazovanja, standard kvalitete, integrirani sustav upravljanja kvalitetom, Balanced Scorecard.

6. LITERATURE

1. Asan, S. S., Tanyas, M. "Integrating Hoshin Kanri and the Balanced Scorecard for Strategic Management: The Case of Higher Education", Total Quality Management and Business Excellence, Vol. 18, 9, 2007.
2. Beard, D. F. »Successful Applications of the Balanced Scorecard in Higher Education«. Journal of Education for Business, Vol. 84, No. 5, 2009.
3. Brookes, M., Becket, N. "Quality management in higher education: A review of international issues and practice". International Journal of Quality Standards, Vol. 1, No. 1, 2007.
4. Brown, C., "Application of the Balanced Scorecard in Higher Education Opportunities and Challenges and evaluation of balance scorecard implementation at the College of St. Scholastica", Society for College and University Planning (SCUP), 2012.
5. Csizmadia, T. G., "Quality Management in Hungarian Higher Education: Organisational Responses to Governmental Policy", Higher Education, Vol. 4, 2008.
6. Cribb, G., Hogan, C. "Balanced Scorecard: Linking Strategic Planning to Measurement and Communication", Paper delivered at the 24th Annual IATUL Conference, Ankara, Turkey, June 2–5, 2003.

7. Houston, D., "TQM and Higher Education: A Critical Systems Perspective on Fitness for Purpose", *Quality in Higher Education*, Vol. 13, No. 1, 2007.
8. Jurković-Majić, O., "Istraživanje zadovoljstva učenika kvalitetom usluge srednjoškolskog obrazovanja u Republici Hrvatskoj", *Tržište*, Vol. 19, No. 2, 2007.
9. Kaplan, R.S., Norton, D.P., *Translating Strategy into Action; The Balanced Scorecard*, HBS Press, Boston, 1996.
10. Karpagam, U., Suganthi, L. "A Strategic Framework for Managing Higher Educational Institutions", *Advances in Management*, Vol. 3, No. 10, 2010.
11. Lučin, P., ed., *Kvaliteta u visokom obrazovanju*, Nacionalna naklada za znanost, visoko školstvo i tehnološki razvoj Republike Hrvatske, Rijeka, 2007.
12. Mikhail, S., "The Application of the Balanced Scorecard Framework to Institutions of Higher Education: Case Study of an Ontario Community College", 2004.
13. www.ciep.fr/en/confint/conf_2005/doc/intervention/Mikhail.pdf (accessed August 14, 2017).
14. Nefstead, W. E., Gillard, S. A. "Creating an Excel-Based Balanced Scorecard to Measure the Performance of Colleges of Agriculture", 2006.
<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/21421/1/sp06ne04.pdf> (accessed August 14, 2017)
15. Quinn, A., Lemay, G., Larsen, P., Johnson, D. M. „Service quality in higher education“, *Total Quality Management*, Vol. 20, No. 2, 2009.
16. Scholey, C., Armitage, H., "Hands-on Scorecarding in the Higher Education Sector", *Planning for Higher Education*, Vol. 35, No. 1, 2006.
17. Stensaker, B., "Quality as fashion", *Quality Assurance in Education*, Edited by: Westerheijden, D., Stensaker, B., Rosa, M. Dordrecht, Springer, 2007.
18. Stewart, A. C., Carpenter-Hubin, J. "The Balanced Scorecard: Beyond Reports and Rankings", *Planning for Higher Education*, Vol. 29, No. 2, 2000–2001.
19. Šugar, Violeta, Došen, A., Krizman, S. "Quality of Studying Economics in Pula - Students' Perception", *Conference Proceedings, The 5th International Scientific Conference: „Entrepreneurship and Macroeconomic Management: Reflections on the World in Turmoil“*, Juraj Dobrila University of Pula, Vol. 1, 2011.
20. Voss, R., Gruber, T., Szmigin, I., "Service quality in higher education: The role of student expectations", *Journal of Business Research*, Vol 60, 2007.

PROVOĐENJE PROGRAMA IZOBRAZBE RADNIKA ZA ENERGETSKU UČINKOVITU GRADNJU PO PROGRAMU CROSKILLS

IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION WORKERS EDUCATION
IN THE FIELD OF ENERGY EFFICIENCY ACCORDING
TO CROSKILLS PROGRAMME

Prof. dr. sc. Ivana Banjad Pečur, dipl. ing. građ.

Prof. dr. sc. Nina Štirmer, dipl. ing. građ.

Doc. dr. sc. Bojan Milovanović, dipl. ing. građ.

Marina Bagarić, mag. ing. aedif.

Ivana Carević, dipl. ing. građ.

Zavod za materijale, Građevinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu

Fra Andrije Kačića Miošića 26, 10000 Zagreb, Hrvatska/Croatia

E-mail: icarevic@grad.hr

UDK/UDC: 006.3/.8:691

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L74

Pregledni članak/Review

Primljeno: 8. prosinca 2017./Received: December 8th, 2017

Prihvaćeno: 21. siječnja 2018./Accepted: January 21st, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Na razini Europe uočena je potreba za kontinuiranom edukacijom i usavršavanjem osoba koje obavljaju poslove energetske učinkovitosti u graditeljstvu. Zbog navedenog, pokrenuta je BUILD UP Skills inicijativa kao dio programa Intelligent Energy Europe (IEE) čiji je osnovni cilj povećanje broja stručno osposobljenih građevinskih radnika na tržištu, odnosno stvaranje radne snage koja ima dovoljno znanja za kvalitetnu izvedbu novih i energetske obnovu postojećih zgrada. U Hrvatskoj je u sklopu projekta Build Up Skills CROSKILLS razvijen program kontinuirane izobrazbe građevinskih radnika, kreiran je program izobrazbe trenera, definirani su modeli i upute za praktični dio nastave te je kreiran sustav osiguranja kvalitete programa izobrazbe građevinskih radnika u području energetske učinkovitosti. Program CROSKILLS obuhvaća 6 građevinskih zanimanja: zidar, fasader, soboslikar-ličilac, monter suhe

gradnje, tesar, krovopokrivač). Program je kreiran u suradnji s velikim brojem dionika kroz Nacionalnu kvalifikacijsku platformu koja je sugerirala te nadzirala provođenje aktivnosti kroz projekt CROSKILLS. U radu je objašnjena i prikazana izobrazba radnika koju su proveli Nositelji programa izobrazbe prema programu CROSKILLS.

Ključne riječi: energetska učinkovitost, kvaliteta gradnje, građevinski radnici, treneri, trening centri, CROSKILLS.

1. UVOD

Gradnja zgrada gotovo nulte energije, kao i energetska obnova postojećih zgrada vrlo je kompleksan proces koji zahtjeva promjenu dosadašnjeg načina razmišljanja i izvođenja građevinskih radova. Najveći utjecaj na kvalitetu zgrade u smislu energijske učinkovitosti ima ovojnica zgrade i to ne samo vrste upotrijebljenih materijala već i izvedba pojedinih detalja.¹ Danas u Hrvatskoj postoji mnogo primjera lošega izvođenja građevinskih radova, koji mogu rezultirati građevinskom štetom manjeg do onog značajnijeg razmjera. Nastala građevinska šteta u posljednjih nekoliko godina pokazuje da su mnogi radovi, unatoč upotrebi visokokvalitetnih materijala, izvedeni nestručno. Iz toga proizlazi da su temelj kvalitetne obnove i izgradnje zgrada u okviru energetske učinkovitosti vještine građevinskih radnika.² S tim ciljem pokrenut je projekt CROSKILLS³ koji je bio usmjeren na izradu programa kontinuirane izobrazbe građevinskih radnika za stjecanje znanja u području energetske učinkovitosti u zgradarstvu (Program CROSKILLS). U sklopu projekta CROSKILLS uspostavljena je Nacionalna kvalifikacijska platforma kao savjetodavno stručno tijelo projekta CROSKILLS, sastavljeno od predstavnika relevantnih organizacija obrazovnog, građevinskog i energetskog sektora, ali i industrije (proizvođača materijala i sustava, kao i izvođača te stručnih udruga). Uz sudjelovanje i doprinos svih važnih dionika za građevinski, energetska i obrazovni sektor, poglavito članova Nacionalne kvalifikacijske platforme, uspostavljen je sustav kontinuirane izobrazbe građevinskih radnika za stjecanje znanja u području energetske učinkovitosti u zgradarstvu (Program CRO-

¹ Mikulić, D., Štirmer, Nina, Milovanović, B., Banjad Pečur, Ivana, „Energijsko certificiranje zgrada“, Građevinar, časopis Hrvatskog saveza građevinskih inženjera, Vol. 62, No. 12, 2010, str. 1087-1096

² Carević, Ivana; Banjad Pečur, Ivana, Štirmer, Nina, Milovanović, B., Bagarić, Marina, „Sustav izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika u području energetske učinkovitosti u zgradarstvu“, Zbornik radova 18. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta kao strategija*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Vodice, 2017, pp 133-146.

³ www.croskills.hr

SKILLS) koji je službeno priznat kroz *Pravilnik o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu (NN 67/17.)*.⁴ Kroz CROSKILLS program obuhvaćena je metodologija, sadržaj i način provođenja CROSKILLS programa te provjera znanja radnika nakon edukacije. Razrađeni su svi potrebni materijali, prezentacije, ispitni zadatci i modeli za edukaciju radnika uključujući teorijski i praktični dio te materijali za edukaciju trenera. Kroz trening trenera osposobljeno je ukupno 94 osoba za 6 različitih građevinskih zanimanja. Ukupno je održano 53 treninga radnika koji su uključivali i teorijski i praktični dio edukacije u okviru koje je za energetska učinkovitu gradnju educirano i certificirano 330 građevinskih radnika. Pritom je 11 trening centara steklo status potvrđenog trening centra, čime su upisani u Registar trening centara. Uspostavljen je Registar trenera i certificiranih radnika čime je poslodavcima te krajnjim korisnicima, investitorima omogućena dostupnost podataka o radnicima koji su prošli izobrazbu.⁵

U radu je prikazan sadržaj *Pravilnika o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu* te je prikazan CROSKILLS program, sustav CROSKILLS edukacije. Također je ukratko dan hodogram treninga radnika i naposljetku edukacije radnika prema CROSKILLS programu.

2. PRAVILNIK O SUSTAVU IZOBRAZBE I CERTIFICIRANJA GRAĐEVINSKIH RADNIKA KOJI UGRAĐUJU DIJELOVE ZGRADE KOJI UTJEČU NA ENERGETSKU UČINKOVITOST U ZGRADARSTVU

Program CROSKILLS je program kontinuirane izobrazbe građevinskih radnika u području energetske učinkovitosti koji obuhvaća 6 građevinskih zanimanja: zidar, fasader, soboslikar-ličilac, monter suhe gradnje, tesar i krovopokrivač. Postojeći sustav obrazovanja odraslih i zakonodavni okvir u Republici Hrvatskoj ne podržavaju mogućnost priznavanja kompetencija stečenih u programima obrazovanja koji su kraći od 120 sati (sukladno zakonodavno-normativom okvir kojim se uređuje formalno obrazovanje odraslih u Republici

⁴ Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: *Pravilnik o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu (NN 67/17.)*, 12.7.2017.

⁵ Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu: „Izvještaj o postignutim rezultatima projekta, D1.6.“, Contract Number IEE/13/BWI/722/SI2.680179 Build Up Skills CROatia: Strengthening energy efficiency SKILLS and certification schemes for building workers, kolovoz 2017.

Hrvatskoj).⁶ Kako je edukacija radnika kroz CROSKILLS program razvijena u okviru projekta CROSKILLS kraćeg trajanja od propisanog minimalnog trajanja osposobljavanja od strane nadležnih tijela, bilo je potrebno izraditi zakonodavni okvir koji bi omogućio prepoznavanje izrađenih shema obrazovanja, odnosno stečenih kompetencija radnika/polaznika obrazovanja. Iz navedenog razloga na inicijativu CROSKILLS projekta, a uz potporu Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja izrađen je *Pravilnik o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu (NN 67/17)*⁷ koji je službeno objavljen 12. srpnja 2017. Unutar Pravilnika definirani su svi pojmovi, postupci, uvjeti i mjerila CROSKILLS izobrazbe (Sustav izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost (EnU) u zgradarstvu). Pravilnikom se propisuje: (1) uvjete i mjerila za certificiranje građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na EnU; (2) stručnu spremu i radno iskustvo potrebno za pristupanje Programu izobrazbe; (3) sadržaj i način provođenja Programa izobrazbe i provjere znanja te stručno usavršavanje; (4) Registar certificiranih građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na EnU; (5) Registar Nositelja Programa izobrazbe za certificiranje građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na EnU; (6) uvjete za izdavanje suglasnosti za provođenje Programa izobrazbe; (7) obveze Nositelja Programa izobrazbe; (8) nadzor nad radom Nositelja Programa izobrazbe; (9) uvjete i način izdavanja Potvrde za obavljanje radova na ugradnji dijelova zgrade koji utječu na EnU u Republici Hrvatskoj temeljem certifikata izdanog u drugoj državi ugovornici Europskog gospodarskog prostora; (10) evidenciju fizičkih osoba koje u Republici Hrvatskoj mogu obavljati radove na ugradnji dijelova zgrade koji utječu na EnU temeljem certifikata izdanog u drugoj državi ugovornici Europskog gospodarskog prostora, odnosno definiran je način priznavanja ispita o stečenim vještinama u energetska učinkovitosti u graditeljstvu za druge fizičke osobe koje su prošle edukaciju i u drugim europskim državama.⁸

⁶ Hrvatski sabor: Zakon o obrazovanju odraslih, NN 17/2007.

⁷ Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: *Pravilnik o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu (NN 67/17.)*, 12.7.2017.

⁸ Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: *Pravilnik o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu (NN 67/17.)*, 12.7.2017. i Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu: „Izvjestaj o postignutim rezultatima projekta, D1.6.“, Contract Number IEE/13/BWI/722/SI2.680179 Build Up Skills CROatia: Strengthening energy efficiency SKILLS and certification schemes

3. PROGRAM CROSKILLS I SUSTAV CROSKILLS EDUKACIJE

Program CROSKILLS sastoji se od teorijskog i praktičnog dijela edukacije koja se provodi prema satnici navedenoj u Tablica 1.

Tablica 1. Satnica Programa CROSKILLS⁹

		Usavršavanje ¹ (h)	Prekvalifikacija ² (h)	Osposobljavanje ³ (h)
Teorijski dio	Zajednički dio	2	2	2
	Strukovni dio	6	11	13
Praktični dio		12	12	15
SVEUKUPNO SATI		20	25	30

¹ Trajna izobrazba kvalificirane radne snage (usavršavanje)

² Prekvalifikacija iz ostalih, građevinskih zanimanja (npr. iz armirača u zidara)

³ Kvalifikacija nekvalificiranih građevinskih radnika (osposobljavanje)

Teorijski dio edukacije sastoji se od zajedničkog dijela koji je jednak za svih 6 građevinskih zanimanja te strukovnog dijela koji ovisi o pojedinom zanimanju. Praktični dio edukacije odnosi se na izvedbu praktičnog zadatka definiranog od strane konzorcija za svako pojedino zanimanje. Kroz praktični dio edukacije polaznici ugrađuju ETICS sustav s posebnim naglaskom na izvedbu detalja, izvode brtvljenje proboja, izvode vanjsku stolariju uz zadovoljenje uvjeta zrakonepropusnosti, izvode ventilirano krovništvo. Najveći naglasak dan je na potencijalne pogreške pri izvođenju radova na pojedinim dijelovima zgrade. Praktični dio nastave može se provesti i na gradilištu. Unutar CROSKILLS Programa za sva zanimanja posebna je pozornost posvećena novim građevnim proizvodima i tehnologijama koji se primjenjuju u izgradnji novih te pri rekonstrukciji postojećih zgrada, do standarda zgrada gotovo nulte energije, koji do sada nisu bili uključeni u postojeće nastavne planove i programe. Program CROSKILLS prilagođen je zahtjevima radnika i poslodavaca te je izrađen u prikladnoj satnici od najviše 30 sati.¹⁰

for building workers, kolovoz 2017.

⁹ Isto.

¹⁰ Carević, Ivana; Banjad Pečur, Ivana, Štirmer, Nina, Milovanović, B., Bagarić, Marina, „Sustav izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika u području energetske učinkovitosti u zgradarstvu“, Zbornik radova 18. međunarodnog simpozija o kvaliteti *Kvaliteta kao strategija*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, Vodice, 2017, pp 133-146 i Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu: „Izveštaj o postignutim rezultatima projekta, D1.6.“, Contract Number IEE/13/BW1/722/S12.680179 Build Up Skills CROatia: Strengthening energy efficiency

Program CROSKILLS proveli su ovlaštene Nositelji programa izobrazbe (trening centar), a sam Program proveli su treneri koji su bili obvezni izvršiti Program osposobljavanja trenera (Slika 1).

Postupak izdavanja suglasnosti trening centru i trenera započeo je Javim pozivom na iskaz interesa za provođenje programa izobrazbe radnika za energetske učinkovitu gradnju po Programu CROSKILLS (*Javni poziv koji je upućen svim prihvatljivim podnositeljima zainteresiranima da postanu trening centri. Javnom pozivu odazvala se 21 zainteresirana institucija te je odabrano 11 trening centara koji su zadovoljili sve uvjete Javnog poziva, Slika 2.* Svi odabrani trening centri i njihovi kandidati za trenere prošli su *Program osposobljavanja trenera (trening trenera)* te određen broj probnih izobrazba radnika prema programu CROSKILLS (edukacija radnika) kako bi dobili Potvrdu za uspješan završetak program osposobljavanja trenera na temelju kojeg su upisani u Registar trenera. Izobrazbu trenera provodili su članovi projektnog tima (CROSKILLS konzorcija).

Slika 1. Shema izobrazbe građevinskih radnika za energetske učinkovitu gradnju¹¹



Uspješno završenom edukacijom radnika prema CROSKILLS programu (prolaz na ispitu za teorijski dio i uspješno savladani zadatci na praktičnom dijelu edukacije), polaznik dobiva Certifikat za radove na ugradnji dijelova zgrade koji utječu na energetske učinkovitost u zgradarstvu te je upisan

SKILLS and certification schemes for building workers, kolovoz 2017.

¹¹ Isto.

u Registar certificiranih građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na EnU.

Slika 2. Raspored ovlaštenih trening centara u Republici Hrvatskoj¹²



U navedenom registru dostupne su informacije ključne za sve sudionike u građevinskom sektoru o svim certificiranim građevinskim radnicima koji ugrađuju dijelove zgrada koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu.¹³

4. TRENING TRENERA

Za potrebe osposobljavanja trenera po Programu CROSKILLS od strane konzorcija napravljeni su priručnici za 7 prioritetnih građevinskih zanimanja za obuku trenera koji su podijeljeni na *Zajednički dio*, s cjelinama koje su jednake za sva zanimanja, te na *Strukovni dio*, s cjelinama za svako od 6 prioritetnih građevinskih zanimanja u području energetske učinkovitosti (ukupno 7 priručnika).¹⁴ Nakon odabira trening centara preko *Javnog poziva*, kandidati za CROSKILLS trenere su od veljače do početka travnja 2017. prošli trening trenera koji je obuhvaćao razdoblje. U organizaciji CROSKILLS konzorcija ukupno je održano 10 treninga trenera, Slika 3.

¹² Isto.

¹³ Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu: „Izveštaj o postignutim rezultatima projekta, D1.6.“, Contract Number IEE/13/BWI/722/SI2.680179 Build Up Skills CROatia: Strengthening energy efficiency SKILLS and certification schemes for building workers, kolovoz 2017.

¹⁴ www.croskills.hr

Slika 3. Trening trenera¹⁵



Također, institucije (kandidati za trening centre) bile su obvezne, prije izdavanja ovlaštenja, u razdoblju od veljače do kolovoza 2017. provesti određeni broj probnih izobrazbi radnika (edukacije radnika), pod nadzorom projektnog konzorcija CROSKILLS, kako bi se osigurala ujednačenost kvalitete izobrazbe radnika u svakom pojedinom trening centru.

Slika 4. Teorijski dio edukacije zidara, fasadera i soboslikara ličioca (Čakovec, 5.-6.5.2017.)¹⁶



Slika 5. Praktični dio edukacije za zidara (Zagreb, 26. – 27. svibnja 2017.)¹⁷



¹⁵ Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu: „Izvještaj o postignutim rezultatima projekta, D1.6.“, Contract Number IEE/13/BWI/722/SI2.680179 Build Up Skills CROatia: Strengthening energy efficiency SKILLS and certification schemes for building workers, kolovoz 2017.

¹⁶ Isto.

¹⁷ Isto.

Kroz trening trenera educirane su ukupno 94 osobe. Budući da se jedna osoba mogla prijaviti i pohađati trening trenera za više različitih zanimanja, ukupno je za zanimanje fasader osposobljeno 61 trenera/trenerica, za zanimanje zidar 61, za soboslikara-ličioca 49, za montera suhe gradnje 34, za krovopokrivača 37.

Tablica 2. Broj educiranih trenera po zanimanju (teorijski i praktični dio)¹⁸

FASADER		ZIDAR		SOBOSLIKAR		MONTER SUHE GRADNJE		KROVOPOKRIVAČ		TESAR	
Teorija	Praksa	Teorija	Praksa	Teorija	Praksa	Teorija	Praksa	Teorija	Praksa	Teorija	Praksa
35	26	36	25	27	22	21	13	22	15	29	22

Za zanimanje tesar osposobljen 51 trener i trenerica za praktični i/ili teorijski dio CROSKILLS edukacije, Tablica 2.

5. EDUKACIJA RADNIKA

Za potrebe edukacije radnika za energetski učinkovitu gradnju po Programu CROSKILLS konzorcij je izradio 6 priručnika za radnike, 18 prezentacija koje uključuju upute i video materijale dobivene od projekta ConClip¹⁹ i od proizvođača materijala koji su ustupili vlastite video materijale. Također je za radnike izrađeno 6 priručnika za praktični dio edukacije koji uključuju pripremne radove za edukaciju, same upute i opis radnih zadataka za praktični dio, količine materijala i alat koji se koristi tijekom edukacije. Svakom trening centru dane su upute za održavanje teorijskog i praktičnog dijela edukacije te upute za administrativni dio i organizaciju same edukacije radnika.²⁰

Do 31. kolovoza 2017. ukupno su održane 53 edukacije radnika koje su uključivale teorijski i praktični dio te polaganje ispita (Slika 4 i Slika 5). Edukaciju prema CROSKILLS programu završilo je ukupno 330 radnika za za-

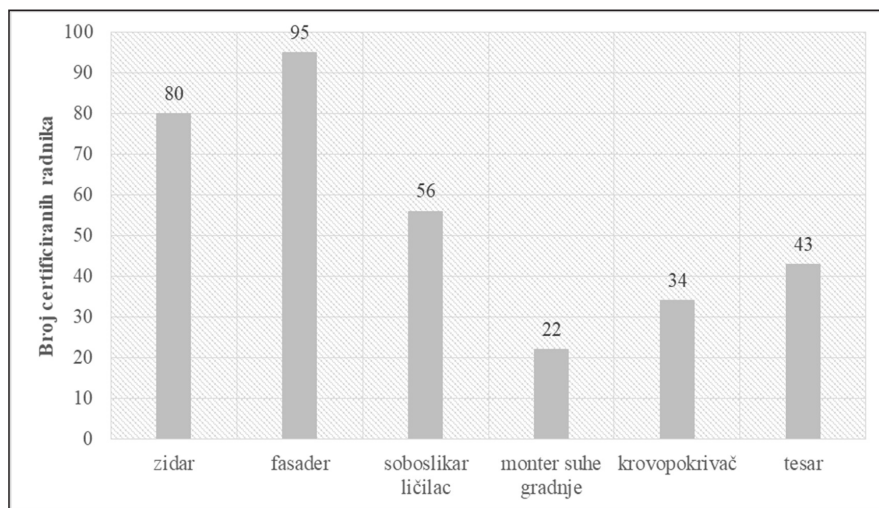
¹⁸ Isto.

¹⁹ ConClip – Razvoj i korištenje višejezičnih edukacijskih kratkih filmova (ConClip-ova) od strane obrtnika i voditelja gradilišta (s naglaskom na migrante) te stjecanje vještina za gradnju pasivnih kuća, broj projekta: 540032-LLP-1-2013-1-AT-LEONARDO-LMP, koordinator projekta: Friedrich Kapusta

²⁰ Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu: „Izveštaj o postignutim rezultatima projekta, D1.6.“, Contract Number IEE/13/BWI/722/SI2.680179 Build Up Skills CROatia: Strengthening energy efficiency SKILLS and certification schemes for building workers, kolovoz 2017.

nimanja zidar, fasader, soboslikar ličilac, monter suhe gradnje, krovopokri-
vač i tesar , Slika 6.

Slika 6 Broj certificiranih radnika po zanimanju²¹



Sam konzorcij kontrolirao je edukaciju radnika te vrednovao trenere teorijskog i praktičnog dijela edukacije radnika (način prezentiranja, interakcija s grupom, poznavanje tematike koju predaje, korištenje pokaznih materijala, modela i maketa, prilagodba načina predavanja dinamici grupe i profilu polaznika te pridržavanje predviđene satnice i programa, primjena i upozoravanje na Zaštitu na radu). Također je vrednovan i trening centar (prikladnost prostora, tehnička opremljenost prostora, organizacija programa rada i satnice, dostupnost priručnika za polaznike te organizacijski dio same edukacije). Tijekom kontrola od strane konzorcija dane su upute trenerima/trenericama i samim voditeljima trening centara za mogućnosti poboljšanja teorijskog i praktičnog dijela edukacije i organizacije edukacije radnika. Polaznici su davali i komentare i prijedloge na samu CROSKILLS izobrazbu temeljem čega je većina polaznika imala pozitivan stav nakon edukacije što se može i vidjeti prema prosječno danoj ocjeni zadovoljstva (prosječna ocjena 4,68) i novostečenog znanja nakon edukacije (prosječna ocjena 4,69). Polaznici edukacije te voditelji trening centara predložili su da se edukacija organizira u zimskom periodu kada je mnogo manje posla na gradilištu.²²

²¹ Isto.

²² Isto.

6. ZAKLJUČAK

Temelj kvalitetne obnove i izgradnje zgrada u okviru energetske učinkovitosti su vještine građevinskih radnika. S tim ciljem pokrenut je projekt CROSKILLS koji je usmjeren na izradu programa kontinuirane izobrazbe građevinskih radnika za stjecanje znanja u području energetske učinkovitosti u zgradarstvu (Program CROSKILLS). Sustav izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na EnU u zgradarstvu definiran je *Pravilnikom* čiji je sadržaj prikazan u ovom radu. Prihvatanjem navedenog pravilnika dan je temelj za aktivnosti koje će osigurati stabilnu potražnju za treninzima i certifikatima od strane radnika i poslodavaca te je osigurana infrastruktura kroz koju građevinski radnici mogu steći potrebna znanja i vještine kod izvođenja energetski učinkovitih zgrada. Potrebno je naglasiti da je tijekom trajanja projekta uočen znatan manjak građevinskih radnika u Republici Hrvatskoj koji bi se priključili samoj edukaciji. Razlog manjka je smanjen broj zainteresiranih za obrazovanje u građevinskim zanimanja te znatan odlazak obrazovanih građevinskih radnika u ostale zemlje Europske Unije (Irska, Njemačka). Navedeno može negativno utjecati na samu održivost edukacije. CROSKILLS konzorcij preporuča uspostavu marketinške kampanje za popularizaciju građevinskih zanimanja i to na državnoj razini. Također se predlaže poticanje ekonomične javne nabave gdje bi se dodatno pozitivno vrednovali poslodavci koji imaju educirane radnike odnosno da se certificirani radnici smatraju dodatnim kriterijem prilikom odabira tvrtki/poduzeća koji bi radili na poslovima vezanim uz energetska učinkovitost u zgradarstvu, koji su financirani / sufinancirani od strane Europskih strukturnih fondova.²³

Abstract:

IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION WORKERS EDUCATION IN THE FIELD OF ENERGY EFFICIENCY ACCORDING TO CROSKILLS PROGRAMME

At the European level, it was identified the need for continuous education and training of persons that are performing jobs in the field of energy efficiency in the buildings. For this reason, the BUILD UP Skills Initiative has been launched as a part of the Intelligent Energy Europe (IEE) program. The main goal of the BUILD UP Skills Initiative is to increase the number of skilled workers in the labour market, i.e. to create skilled workforce, thus guaranteeing the quality of building performance of new and energy-efficient renovations of existing buildings. As a part of the CROSKILLS

²³ Isto.

Build Up Skills project, in Croatia a program of continuous training of construction workers, training program for trainers, models and instructions for the practical part of training have been developed, including the quality assurance system for the training of construction workers in the field of energy efficiency. The CROSKILLS programme includes 6 construction professions: bricklayer, plasterer, house painter, drywall fitter, carpenter and roofer. The program was created in cooperation with a large number of stakeholders through the National Qualification Platform which suggested and supervised the implementation of activities under the CROSKILLS project. The paper explains and presents the training of workers under the CROSKILLS program that are carried out by Training Program Leaders carried out by the Carrier Programmers.

Key words: *energy efficiency, quality of construction, building workers, trainers, training centres, CROSKILLS*

7. LITERATURA

1. Carević, Ivana; Banjad Pečur, Ivana, Štirmer, Nina, Milovanović, B. i Marina Bagarić, „Sustav izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika u području energetske učinkovitosti u zgradarstvu”, 18. međunarodni simpozij o kvaliteti *Kvaliteta kao strategija*, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zagreb, 2017.
2. ConClip – Razvoj i korištenje višejezičnih edukacijskih kratkih filmova (ConClip-ova) od strane obrtnika i voditelja gradilišta (s naglaskom na migrante) te stjecanje vještina za gradnju pasivnih kuća, broj projekta: 540032-LLP-1-2013-1-AT-LEONARDO-LMP, koordinator projekta: Friedrich Kapusta.
3. Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu: „Izvještaj o postignutim rezultatima projekta, D1.6.“, Contract Number IEE/13/BWI/722/SI2.680179 Build Up Skills CROatia: Strengthening energy efficiency SKILLS and certification schemes for building workers, kolovoz 2017.
4. Hrvatski sabor: Zakon o obrazovanju odraslih, NN 17/2007
5. Mikulić, D., Štirmer, Nina, Milovanović, B. i Ivana Banjad Pečur, „Energijsko certificiranje zgrada“, Građevinar: časopis Hrvatskog saveza građevinskih inženjera, Vol. 62, No. 12, 2010.
6. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: *Pravilnik o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu (NN 67/17.)*, 12.7.2017.
7. www.croskills.hr

RAZVOJ VELEUČILIŠTA VELIKA GORICA TEMELJEN NA FUNKCIONALNOM SUSTAVU UNUTARNJEG OSIGURAVANJA KVALITETE

DEVELOPMENT OF THE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCE
VELIKA GORICA BASED ON A FUNCTIONAL SYSTEM
OF INTERNAL QUALITY INSURANCE

Dr. sc. Ivan Toth

Izv. prof. dr. sc. Sanja Kalambura

Nives Jovičić, pred.

Veleučilište Velika Gorica, Hrvatska/Croatia

E-mail: sanja.kalambura@vvg.hr

UDK/UDC: 005.6:378

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 11. prosinca 2017./Received: December 11th, 2017

Prihvaćeno: 15. siječnja 2018./Accepted: January 15th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Veleučilište Velika Gorica od svog osnivanja 2003. godine ima jasno zacrtan razvojni put koji se temelji na strateškim ciljevima, jasnoj misiji i viziji same institucije. Znanja, koja kroz svoj studij studenti stječu temelje se na najnovijim spoznajama i tehnologijama današnjeg svijeta znanosti i struke, a odgovarajući broj studenata po pojedinih studijima i stavljanje studenata u centar obrazovnog sustava, uvođenje fleksibilnih studijskih programa te njihovo prilagođavanje stvarnim potrebama u gospodarstvu temelj su kvalitete i uspješnosti nastavnog procesa. U pogledu razvoja sustava osiguravanja kvalitete na Veleučilištu i alati kojima se koristimo razvili su funkcionalan i praktičan sustav koji je danas temelj strateškog planiranja i razvoja. Rad donosi opis sustava internog upravljanja kvalitete te međusobnu ovisnost i poveznicu s razvojem institucije.

Ključne riječi: kvaliteta, razvoj, strateško planiranje, fleksibilnost, uspješnosti planiranja.

1. UVOD

Veleučilište Velika Gorica (VVG) postavilo je čitav niz strateških ciljeva no ističe se onaj koji je usko vezan za njegovo poslovanje, a to je da se obrazovanjem studenata u specifičnim područjima struke doprinese općem razvoju sustava obrazovanja te time osigura dovoljan broj i kvaliteta visokoobrazovanog kadra. Nastavni proces na Veleučilištu orijentiran je na kvalitetu izvođenja nastave i pozicioniranje studenta u središte nastavnog procesa. Ostvarenje toga cilja jamči velik broj svjetskih i hrvatskih stručnjaka koji sudjeluju u nastavnom procesu, čime se studentima osiguravaju potrebna visokoškolska znanja koja će im, izlaskom na tržište rada, osigurati prednost, zapošljavanje i napredovanje u poslu. Veleučilište od svog osnutka razvija sustav osiguravanja kvalitete (SOK) sukladno normi ISO 9001:2008, a u proteklih nekoliko godina posebno se promiče kultura osiguranja kvalitete svih akademskih i poslovnih aktivnosti kroz intenzivan i dinamičan proces. Vlasnik je i certifikata kvalitete prema ESG standardima (Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area) te je time samo postavljen još veći izazov za nastavak unaprjeđenja sustava kvalitete. Promicanje kvalitete na Veleučilištu ima za cilj dostići visoke standarde nastavnog, stručnog i istraživačkog rada u što je uključena izrada samo analize, strategija razvoja kvalitete i strategija Veleučilišta s operativnim planovima aktivnosti, politika kvalitete i postupci za osiguravanje kvalitete, SWOT analiza, razvijanje indikatora kvalitete, poticanje učešća studenata u praćenju kvalitete provedbe nastavnog procesa, istraživanje kompetencija nastavnog osoblja te izrada prijedloga za njihovo usavršavanje, izrade postupaka za unaprjeđenje nastavnog procesa, analiza kvalitete općih i posebnih kompetencija ostvarenih studijskih programa, definiranje i primjene kriterija, standarda i postupaka praćenja sustava kvalitete i drugo. Veleučilište politiku osiguranja kvalitete zasniva na Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, Statutu Veleučilišta Velika Gorica te Pravilniku o sustavu osiguranja kvalitete (u daljem tekstu: Pravilnik). Važan dokument za razvoj Veleučilišta i sustava osiguranja kvalitete je Strategija Veleučilišta Velika Gorica za razdoblje od 2016. – 2020. godine. Na temelju rezultata obavljaju se korektivne radnje i unaprjeđuje nastavni proces, poboljšavaju nastavni uvjeti i ukupni resursi te potiče sudjelovanje svih dionika u procesu.

2. STRATEŠKI CILJEVI VELEUČILIŠTA VELIKA GORICA

Obrazovni, poslovni i organizacijski ciljevi inspirirani su i usklađeni s vizijom i misijom Veleučilišta. Obrazovni ciljevi Veleučilišta su osposobiti studente za:

- uspješno pokretanje i realizaciju vlastitih poduzetničkih i drugih projekata po završetku studija,
- aktivan doprinos stvaranju nove vrijednosti i dinamičan razvoj profesionalne karijere od prvog dana zaposlenja,
- nastavak akademskog poslijediplomskog obrazovanja, cjeloživotnog obrazovanja i daljnji razvitak stručnih kompetencija.

Poslovni ciljevi Veleučilišta usklađeni su sa zahtjevima odgovornog poslovanja i obavljanja temeljne djelatnosti Veleučilišta, odnosno djelatnosti visokog obrazovanja i cjeloživotnog učenja, a ostvaruju se:

- kontinuiranim doprinosom akademskoj izvrsnosti u procesu ostvarivanja obrazovnih ciljeva,
- kontinuiranim poslovnim uspjehom u održivom i društveno odgovornom poslovnom djelovanju.

Institucionalni cilj kao visokoobrazovne ustanove je omogućiti kvalitetno, učinkovito, pravično, ravnopravno, internacionalno i prepoznatljivo visoko obrazovanje u europskom prostoru obrazovanja koje pridonosi konkurentnosti hrvatskih ustanova visokog obrazovanja. Na ekspanziju kao opciju razvojne strategije. Treba naglasiti da su definirani ciljevi slijed strategije iz proteklog razdoblja te da su isti nadopunjeni sukladno novoj Strategiji obrazovanja, znanosti tehnologije Republike Hrvatske i Hrvatskom kvalifikacijskom okviru. Ona je i svojevrsni odgovor na izazove i promjene koje se dešavaju u okruženju pod utjecajem globalnih čimbenika te trendova koji mijenjaju način rada i standarde u visokom obrazovanju.

Na temelju rezultata provedenih unutarnjih prosudbi i vanjske neovisne periodične prosudbe sustava osiguravanja kvalitete Veleučilišta te u skladu s akreditacijskom preporukom i preporukama unutarnjeg sustava osiguravanja kvalitete Veleučilišta, analizom izvješća o realizaciji Strategije razvitka Veleučilišta svake godine se donosi Integrirani operativni plan aktivnosti za unaprjeđenje sustava kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica te se kontinuirano provode aktivnosti na poboljšanju i unaprjeđenju cjelokupnog sustava obrazovnog i poslovnog procesa Veleučilišta. Integrirani sustav osiguravanja kvalitete pokriva sve aktivnosti Veleučilišta. Sustav se učinkovito, kontinuirano unaprjeđuje na osnovu nalaza i preporuka unutarnje i vanjske prosudbe sustava. Cilj Veleučilišta je kreirati sustav koji se periodički nadzire na temelju prikupljenih povratnih podataka od svih dionika sustava te se navedeni podaci transformiraju u informacije koje se koriste za unaprjeđenje SOK-a.

Veleučilište koristi ESG smjernice i standarde te ISO 9001:2015 koji omogućavaju podršku i usmjeravaju proces unutarnjeg sustava osiguravanja kvalitete u području obrazovnog i poslovnog procesa te potiču konstantan razvoj sustava osiguravanja kvalitete u cjelini.

3. 4 P VVG-A U RAZVOJU VELEUČILIŠTA

Planiranje

Odsjek za kvalitetu svake godine donosi detaljan plan aktivnosti osiguravanja kvalitete na razini Veleučilišta koji je usklađen sa svim odjelima i odsjecima. Godišnji Plan se usvaja na Stručnom vijeću i javno je dostupan na mrežnim stranicama Veleučilišta. Kako bi realizacija Plana bila što uspješnija tijekom godine se o istom razgovara na vijećima studija, dekanskom kolegiju i tematskim sjednicama Stručnog vijeća. Obavlja se dodatno i obrazovanje te edukacija djelatnika Veleučilišta koje organizira Odsjek za kvalitetu, a sve u cilju harmonizacije i razvoja kulture kvalitete. Misija, vizija i strateški ciljevi temelj su za godišnje planiranje samog sustava. Planiranje obuhvaća i izradu financijskog plana kao i razvoj resursa za studente kao što je osiguravanje nastavnih prostora i kabineta.

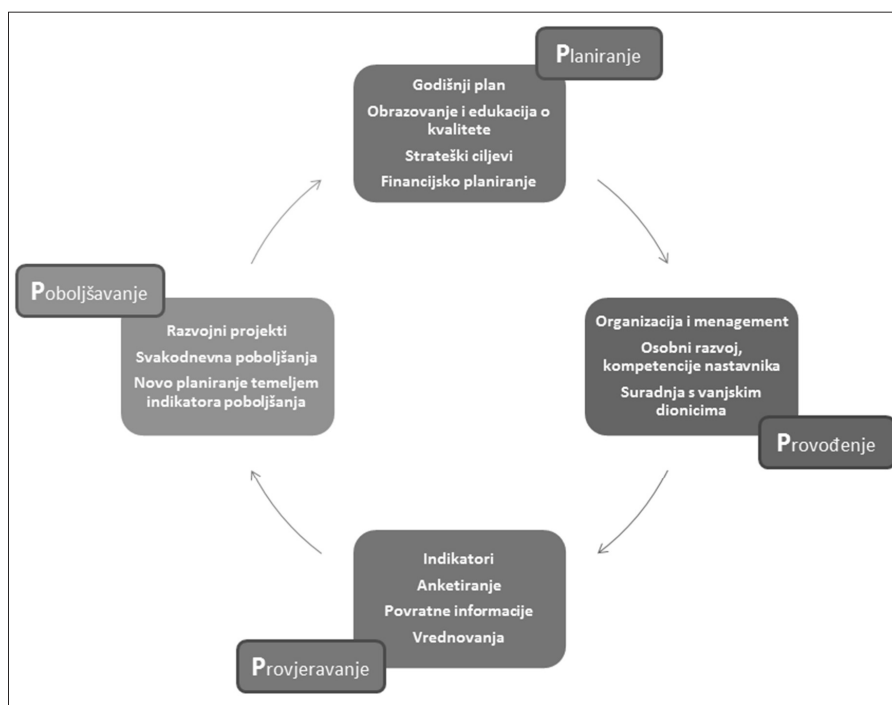
Provođenje

Aktivnosti koje se izvode na Veleučilištu usklađene su s godišnjim planom aktivnosti kao i dodatnim aktima Veleučilišta. U provođenje se posebno vodi računa o zastupljenosti svih elemenata sustava kao što je razvoj kompetencija nastavnika, znanstveno istraživački rad, suradnja s lokalnom zajednicom i gospodarstvom te cjelokupna organizacija i upravljanje Veleučilišta.

Provjeravanje

Kako bi se osiguralo praćenje tijeka provedbe sustava osiguravanja kvalitete Veleučilište tijekom godine obavlja čitav niz elemenata provjere sustava. Jednom godišnje se izrađuje realizacija plana aktivnosti realizacija strategije razvoja i strategije osiguravanja kvalitete te izvješća o provedenim anketama. Sva izvješća objavljuju se na mrežnim stranicama i javno su dostupna. Ujedno se jednom godišnje provodi audit sukladno ISO normi 9001:2008 i unutarnja prosudba kroz integrirani postupak.

Slika 1. Proces funkcioniranja komponenti sustava kvalitete na Veleučilištu



Pobljšanje

Temeljem izvješća o realizaciji i praćenju indikatora kvalitete izrađuju se poboljšanja kako na razini dokumenata tako i na provedbenoj razini. Poboljšanja obuhvaćaju sve dijelove i dionike sustava te se sukladno mjerama poboljšanja planiraju aktivnosti na razvoju kulture kvalitete za narednu godinu. Dio poboljšanja je i na dnevnoj bazi kako bi se cjelokupni sustava što je bolje pripremio za novi ciklus planiranja.

4. STRATEŠKI CILJEVI VELEUČILIŠTA I REALIZACIJA

Strateški ciljevi Veleučilišta sadržani su u 10 glavnih ciljeva od kojih svaki ima zasebno razrađene pod ciljeve. Svaki pod cilj ima definiranu mjeru, nadležnost, zaduženje za provedbu, rokove provedbe te pokazatelje provedbe. Pod ciljevi mogu imati i nekoliko mjera, no na kraju godine se prati realizacija svih zadanih ciljeva i njihovih mjera te oblikuje u Izvješće o realizaciji strategije. Primjer definiranja strateških ciljeva dan je u tablici 1.

Tablica 1. Odabrani strateški cilj Veleučilišta sa svim komponentama provedbe

Strateški ciljevi Veleučilišta IZRADA, ODOBRAVANJE, I KONTINUIRANO PRAĆENJE I REVIZIJA STUDIJSKIH PROGRAMA (ESG 1.2)	
<i>1. pod cilj:</i>	IZRADA I ODOBRAVANJE PROGRAMA
MJERA 1.1:	Analizirati normativnu funkcionalnost i provedbu Pravilnika o reviziji studijskih programa te po potrebi predložiti poboljšanja.
<i>NADLEŽNOST:</i>	Prodekan za nastavnu djelatnost i pročelnica odjela za nastavnu djelatnost
<i>PROVEDBA:</i>	Pročelnici studija, vijeća studija, Stručno vijeće
<i>ROK PROVEDBE:</i>	Svibanj 2016.
<i>POKAZATELJI PROVEDBE:</i>	– Izvješće o provedenoj analizi i prijedlog teksta izmjena i dopuna Pravilnika o reviziji studijskih programa – Odluka Stručnog vijeća o donošenju Izmjena i dopuna Pravilnika o reviziji studijskih programa
MJERA 1.2:	Izraditi prijedlog elaborata i pokrenuti certifikaciju novog Specijalističkog stručnog diplomskog studijskog programa Optometrije na engleskom i hrvatskom jeziku.
<i>NADLEŽNOST:</i>	Dekan
<i>PROVEDBA:</i>	Pročelnik stručnog studija Optometrije, koordinator stručnog studija Optometrije, Vijeće studija Optometrije, Alumni klub, Hrvatsko društvo optičara i optometrista
<i>ROK PROVEDBE:</i>	Do kraja ak. 2015/16. godine
<i>POKAZATELJI PROVEDBE:</i>	– Izrađeni i od strane Stručnog vijeća usvojen Prijedlog elaborata Specijalističkog diplomskog stručnog studija Optometrije te upućen u AZVO – Izvedbeni plan na engleskom jeziku za ak. 2017/18. godine
MJERA 1.3:	Izraditi prijedloge elaborata izmjena postojećih studijskih programa na osnovi izrađenih standarda zanimanja i standarda kvalifikacija te provedene poredbene analize sa srodnim studijskim programima u EU.
<i>NADLEŽNOST:</i>	Prodekan za nastavnu djelatnost i pročelnica odjela za nastavnu djelatnost
<i>PROVEDBA:</i>	Pročelnici studija, nastavnici, katedre, vijeća studija, Stručno vijeće
<i>ROK PROVEDBE:</i>	Ožujak 2018.
<i>POKAZATELJI PROVEDBE:</i>	– Broj prijedloga elaborata izmjena studijskih programa dostavljenih Stručnom vijeću, – Prijedlozi za redefiniranja kompetencija
MJERA 1.4:	Razviti i izraditi standarde zanimanja i kvalifikacija; Razvoj novih i unapređenje postojećih studijskih programa/kurikuluma u skladu s HKO-om; Razvoj i izrada standarda zanimanja te potrebnih analitičkih podloga; Razvoj i/ili prilagodba provedbe studijskih programa za studente kojima rad ili druge obveze ne omogućavaju polazak studija u punom radnom opterećenju.
<i>NADLEŽNOST:</i>	Prodekan za nastavnu djelatnost i pročelnica Odjela za nastavnu djelatnost
<i>PROVEDBA:</i>	Pročelnici studija, nastavnici, katedre, vijeća studija, Alumni klub i Gospodarski savjet
<i>ROK PROVEDBE:</i>	Listopad 2017
<i>POKAZATELJI PROVEDBE:</i>	– Broj razvijenih standarda zanimanja i standarda kvalifikacija, – Broj izrađenih analitičkih podloga

Analizom navedenih mjera na kraju svake kalendarske godine zatvara se ciklus praćenja aktivnosti te temeljem rezultata kreiraju nove aktivnosti za narednu godinu. U slučaju da se neke od aktivnosti ne realiziraju obavlja se revizija zacrtane mjere te se sukladno objektivnim okolnostima ista ponavlja ili mijenja.

5. ZAKLJUČAK

Načela Bolonjske deklaracije obavezuju sve dionike u procesu visokog obrazovanja na daljnje razvijanje kulture kvalitete i odgovornosti za kvalitetu. Dosadašnjim analizama učinkovitosti sustava osiguravanja kvalitete na Veleučilištu i primjenom novih metoda bitno se pridonijelo razvoju i unapređenju kvalitete obrazovanja, a aktivnosti koje žive svi dionici Veleučilišta osigurale su razvoj sustava. Način pristupa razvoju kulture kvalitete kroz model 4P VVG-a kao i strateško planiranje omogućuje Veleučilištu i svim njegovim dionicima kontinuirani rast i stvarno življenje kvalitete. Strategija osigurava stabilan sustav koji je podloga za nadogradnju, daje smjernice za provođenje jasnih obrazovnih, poslovnih i organizacijskih ciljeva koji su u skladu s vizijom i misijom Veleučilišta.

Abstract:

DEVELOPMENT OF THE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCE VELIKA GORICA BASED ON A FUNCTIONAL SYSTEM OF INTERNAL QUALITY INSURANCE

Since its establishment in 2003, University of Applied science Velika Gorica has a clearly defined developmental path based on the strategic goals, clear mission and vision of the institution itself. The knowledge gained through the study programs are based on the latest knowledge and technology of today's world of science and profession. The optimum number of students per study program and student in the center of learning process, the introduction of flexible study programs and their adaptation to the real needs of the economy are the basis of quality and the success of the teaching process. With regard to the development of the University of Applied Science Velika Gorica of the Quality Assurance System and the tools we use, we have developed a functional and practical system that is now the foundation of early-stage planning and development. The paper presents a description of the internal quality management system, as well as the interdependence and linkage with institution development.

Key words: *quality, development, strategic planning, flexibility, planning success.*

6. LITERATURA

1. Agencija za znanost i visoko obrazovanje, www.azvo.hr
2. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, www.mzos.hr
3. Pravilnik o sustavu osiguravanja kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica.
4. Pravilnik za provođenje anketa na Veleučilištu Velika Gorica.
5. Priručnik sustava kvalitete - sukladno ISO 9001:2008, revizija 5.
6. Priručnik osiguravanja kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica, Revizija 1.0.
7. Standardi i smjernice za osiguravanje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja, [http://www.enqa.eu/files/ESG_3edition%20\(2\).pdf](http://www.enqa.eu/files/ESG_3edition%20(2).pdf)
8. Strategija Veleučilišta Velika Gorica za razdoblje 2010-2015.
9. Strategija osiguravanja kvalitete na Veleučilištu Velika Gorica 2016-2020.
10. Zakon o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju (NN 45/09).
11. Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 46/07, 45/09).

SPORT I SIX SIGMA

SPORT AND SIX SIGMA

Doc. dr. Željko Turčinović

Fakultet za sport, Beograd, Srbija/Serbia

E-mail: zeshun@t-com.me

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 16. siječnja 2018./Received: January 16th, 2018

Prihvaćeno: 3. veljače 2018./Accepted: February 3rd, 2018

Jezik/Language: Srpski/Serbian

SAŽETAK

Vrhunski (profesionalni) sport je postao biznis, odnosno visoko komercijalizovana djelatnost, čiju osnovu čine vrhunska sportska dostignuća i rezultat. Six Sigma treba gledati kao dio ukupnog biznisa u sportu, odnosno investiranje dijela zarade u još veću zaradu. Sportske organizacije koje ih prepoznaju kao nešto što se mora imati, konačne rezultate će vrednovati na studiozan, a samim tim i kvalitetniji način. Kroz prikaz metodologije primjene, alata i dilema, stvara se odgovor na pitanje zašto je koncepcija Six Sigma u sportu tako privlačna za mnogo uspješnih sportista, trenera i klubova u svijetu.

Ključne riječi: šest sigma, sport, DMAIC (definiši/mjeri/analiziraj/unaprijedi/kontroliši).

1. UVOD

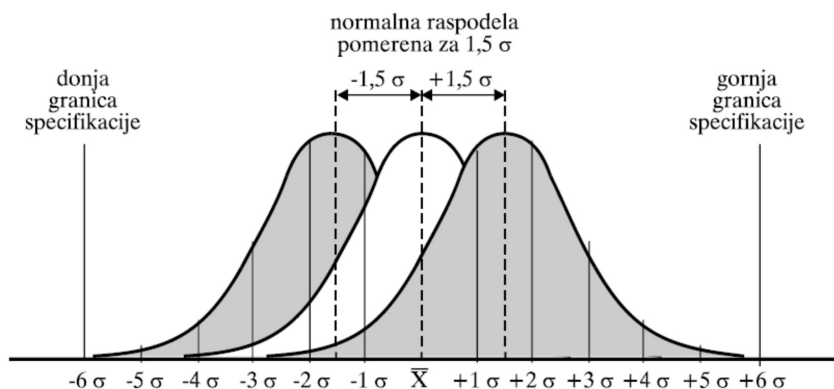
Six Sigma je sistem koji kombinuje alate za kontinualno poboljšanje koji su dostupni radi fokusa na procese, njihovu analizu i poređenje i objektivno dodjeljivanje resursa onim procesima koji zahtijevaju najveću pažnju. Zajednička karika između različitih procesa u organizaciji je defekt. Svaki proces ih ima i oni uzrokuju doradu, škart, dodatni rad čovjeka i povećani trošak. Six Sigma je metodologija poboljšanja procesa koja se fokusira na uklanjanje grešaka sma-

njenjem varijabilnosti.¹ Kada je riječ o sportskim organizacijama može se, takođe, govoriti o objektivnim mogućnostima za primjenu *Six Sigma* u njihovim poslovnim procesima i aktivnostima. Logično je da i u sportskoj organizaciji ovakav pristup može biti potpuno prihvatljiv i aplikativan, iako primjena *Six Sigma* u sportu ide sporije nego što se to očekuje. Zahtjevi ove metodologije su eliminisanje nepravilnosti i grešaka, kako kod sportista i sportskih radnika, tako i za sportsku organizaciju generalno. Iako koncept *Six Sigma* dolazi iz industrijskog sektora, neke od vodećih sportskih organizacija su obezbijedile sistematsku metodologiju za korenitu analizu kako bi se postigli standardi koncepta *Six Sigma*.

2. OSNOVE SIX SIGMA

Osnovu sistema kvaliteta *Six Sigma* (6σ) čini ocjena odstupanja stvarnih pokazatelja procesa od krive normalne raspodjele odstupanja. Kada se pokazatelji procesa nalaze u određenim granicama odstupanja, kvalitet procesa je visok. Jedinica odstupanja, u statističkom smislu, je "*sigma*". Uočljivi efekat se postiže pri odstupanju ne većem od $4,5\sigma$. U tom slučaju broj defekata na milion jedinica je 3,4., ako su procesi stabilni. Zato je cilj svih organizacija ostvariti sve procese tako da svi parametri svakog procesa imaju vrijednost indeksa preciznosti (potencijala) $C_p = 2$ ili veći. Na slici 1., tom uslovu odgovara centralna kriva.²

Slika 1. Rasipanje procesa i pomjeranje centra rasipanja



Izvor: Prema: Miodrag Lazić, „Šest sigma – fantazija, zabluda ili činjenica“, Festival kvaliteta 2005, 32. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 19-21.05.2005.

¹ <https://www.villanovau.com/resources/six-sigma/six-sigma-sports/#.WhpGQTQznIV>

² Miodrag Lazić, „Šest sigma – fantazija, zabluda ili činjenica?“, *Festival kvaliteta 2005*, 32 Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 19-21.05.2005., str. B.111.

Ako se Six Sigma može objasniti u jednoj fazi, to bi bilo kroz akronim *DMAIC*. *DMAIC* označava definisanje, mjerenje, analizu, poboljšanje i kontrolu, a koristi se za poboljšanje postojećih procesa. *DMAIC* metodologija pruža vrstu putokaza koji pomaže sportskim radnicima da izoluju probleme, odrede kako da ih se riješe, a zatim stalno poboljšavati procese kako bi se postigli efikasna i na kraju trajna rešenja. Svo osoblje, treneri i pojedini igrači uvijek traže načine za poboljšanje ukupnih performansi tokom sezone. Oni se stalno trude da identifikuju svoje slabosti, smanjuju neiznuđene greške i poboljšavaju sopstveni nivo efikasnosti.

Dok postizanje *Six Sigma* = 3,4 grešaka na milion prilika – vjerovatno nije izvodljivo u većini sportova, faze *DMAIC* metodologije mogu se koristiti za identifikaciju, kvantifikaciju i eliminisanje nedostataka. Upotreba *DMAIC* sa timskim sportovima predstavlja drugačiji niz izazova, pošto je teže odrediti problematična područja kada rade sa širim varijablama zbog interakcije više sportista. Čak i tako, moguće je, jer je tim skup individualnih sportista koji doprinose ukupnom učinku tima. Uzimajući ove male, fokusirane korake, sportisti mogu smanjiti svoje greške i postepeno ostvarivati najveći mogući potencijal.³ Još jedan važan momenat realizacije projekta *Six Sigma* je raspodjela uloga među specijalistima. Obavezno se imenuju "realizatori" sa sledećim ključnim ulogama:

- *Lider (Champion)* - član višeg rukovodstva organizacije, koji je dužan prihvatiti rešenje o razradi projekta *Six Sigma* i obezbijediti njegovu realizaciju, otkloniti sve moguće prepreke i obezbijediti potrebne resurse.
- *Crni pojas (Black Belt)* - u skladu sa svojim znanjem je specijalista visoke klase (ekspert) u oblasti *Six Sigma*. Priprema projektni tim, rukovodi i izvodi obuku.
- *Projektna grupa/tim (Team)* - realizuje projekat *Six Sigma*. Čine je specijalisti za pojedine oblasti u okvirima projekta *Six Sigma*, koji su prošli obuku.

Six Sigma i *DMAIC* se mogu primijeniti na sport na sledeći način:

- *Definiši* - Tim jasno identifikuje koji proces planira da analizira i određuje uloge svih uključenih u procjenu.
- *Mjeri* - Tim počinje sakupljati relevantne podatke kako bi se utvrdilo gdje se pojavljuje varijacija. U *Six Sigma* varijanse se smatraju korjenom problema efikasnosti.
- *Analiziraj* - Tim uzima podatke prikupljene u prethodnom koraku i počinje ga razrađivati kako bi odredio područja za poboljšanje. Bilo koji problem je kvantifikovan i izolovan kako bi se mogli riješiti u kasnijim fazama.
- *Poboljšaj* - Tim preuzima glavni uzrok problema i ideja kako bi pronašao rešenje problema. Ovaj korak može potrajati nekim pokušajem

³ Prema: Ibid.

- i greškom, ali u konačnom njegov cilj je učiniti cjelokupni proces efikasnijim.
- *Kontroliši* - Tim dokumentuje novo rešenje i prosleđuje ga relevantnim akterima. Poboljšanja se implementiraju i, nakon probnog perioda, procenjuju kako bi se utvrdilo da li su li poboljšali performanse na očekivanim nivoima.

3. SIX SIGMA U SPORTU

*Pobjednici su oni koji imaju najmanje napravljenih grešaka.
Proizvod ili usluga predstavljen je u sportu najčešće kao sportski rezultat ili novostvorena sportska vrijednost koja, sama po sebi, predstavlja takođe novi resurs.*

Primjena *Six Sigma* koncepta će pomoći sportistima da postignu vrhunske rezultate. *Six Sigma* potencijalno može biti vrlo koristan alat za sve sportske radike: sportske menadžere, trenere i igrače podjednako. Efikasne performanse mjerenja, statističke analize i donošenja odluka baziranih na podacima identifikovani su kao ključni elementi ka efikasnom upravljanju performansama. Statistički pristup je naglašen kako bi popunili praznine u pripremi sportiste i poboljšali performanse. Potrebno je bolje povezati tačke između metoda statističke analize i treninga i metode treniranja koji se koriste za poboljšanje performanse sportiste ili tima. Ova metodologija se može podjednako primijeniti i na nove procese implementacija u fazi projektovanja, čime se izbjegavaju loše odluke i greške počinjene u prošlosti. Podaci prikupljeni tokom prethodnih takmičenja i sezona postaju izuzetno važna – poboljšanje sportista postaje statistički problem i on se rešava. Suštinske akcije za postizanje strateških ciljeva sportista se mogu primijeniti sa preciznom, hirurškom preciznošću koristeći statistički pristup ove metode.⁴ Primjeri u ovom radu jasno pokazuju izvodljivost *Six Sigma* u sportu. Oni takođe demonstriraju da se ova metodologija može primijeniti na način da pozitivno utiču na sistem sporta, uključujući i proces treniranja, kako pojedinaca tako i tima. Dok je tradicionalno treniranje zasnovano na iskustvu sportista i trenera iz prošlosti, *Six Sigma* određuje tok akcije baziranog na matematički dokazanom i statistički prikazanim podacima. Kod individualnih sportova lakše je identifikovati (ne)uspjeh na osnovu osvojenih poena ili napravljenih grešaka.

Tenis. *Steven Falk*, autor knjige “*Six Sigma Tennis*” je sertifikovani instruktor tenisa *Stanford Club Tennis* gdje su primijenjeni: *ISO standardi*, *Six Sigma metodologija*, *Total Quality Management*, program *Malcolm Baldrige* i *Lockheed Martin* program nula grešaka (defekata) i sertifikovani sudija od strane *United*

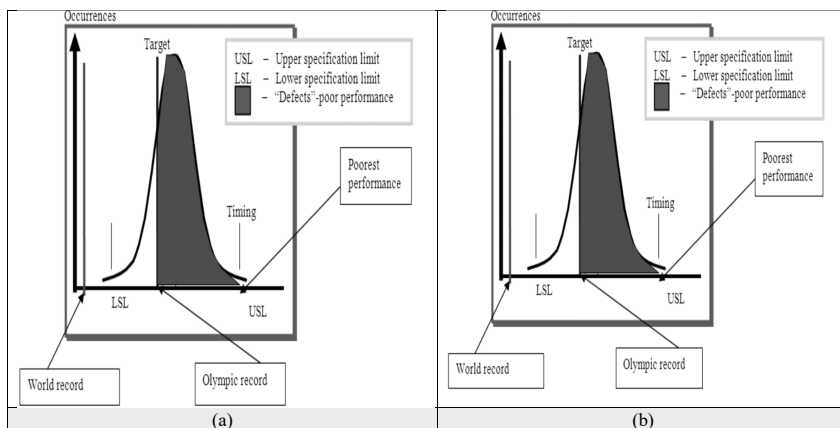
⁴ Dumitru Colibaba, “Optimization of Coaching Using Six Sigma”, *Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No.3, 2011, Science Publications, p. 319-325.

States Tennis Association. Svoju uspješnu metodologiju (*DMAIC*) je podijelio s teniskim entuzijastima, učenicima i nastavnicima. Objlašnja kako se taj model za poboljšanje procesa koji koriste velike organizacije može primijeniti na tenisere svih nivoa za postizanje 99,99% stope uspjeha. “*Ono što želim je da, ove principe i alate potrebne za uspjeh u tenisu ali i za uspjeh u životu, prenesem kod djece i odraslih*”. Bilo u predškolskom uzrastu i srednjoj školi, igrajući na *ITF Junior turniru*, ili za teniski tim na *Stanfordu*, ili čak na *ATP* ili *WTA Pro Tour*, *Six Sigma Tennis* polaznici su dužni savladati 3 stvari o tenisu: (a) prebaciti lopticu preko mreže; (b) loptica mora biti u terenu; (c) učinite to svaki put. *Six Sigma Tennis* program je revolucionaran način na koji ljudi vide tenis i još važnije, kako naučiti tenisere na putu do neograničenog uspjeha na terenu i van njega. U finale *Wimbledon* (2013.), *Andy Murray* je pobijedio *Novaka Đokovića* sa ukupno napravljenih 21 neiznuđenu grešku na cijelom meču, dok je u polufinalu taj broj iznosio nevjerovatnih 15. Za razliku od njega, *Novak Đoković* je u finalu imao 40 neiznuđenih grešaka, a 48 u polufinalu. Taj podatak se pripisuje upravo *Six Sigma*.

Atletika. Atletičar na 100 m, može imati promjenljive rezultate tokom sezone. Predpostavimo da je prosječno vrijeme atletičara u sezoni 10 sekundi. Cilj: postići olimpijski rekord (Slika 2). Trener ima dvije (2) opcije:

- da pripremi atletičara kao i ranije na tradicionalni pristup, ili
- da koristi *Six Sigma* metodu i da se bazira se na podatke prikupljene iz ranijih perioda, na osnovu statističkih podataka predloži pravu strategiju i radnje koje treba preduzeti za postizanje cilja (smanjenja varijanse); ova opcija može obezbijediti konzistentnu metriku, postaviti realne ciljeve i motivisati atletičara.

Slika 2. Primjena *Six sigma* u atletici

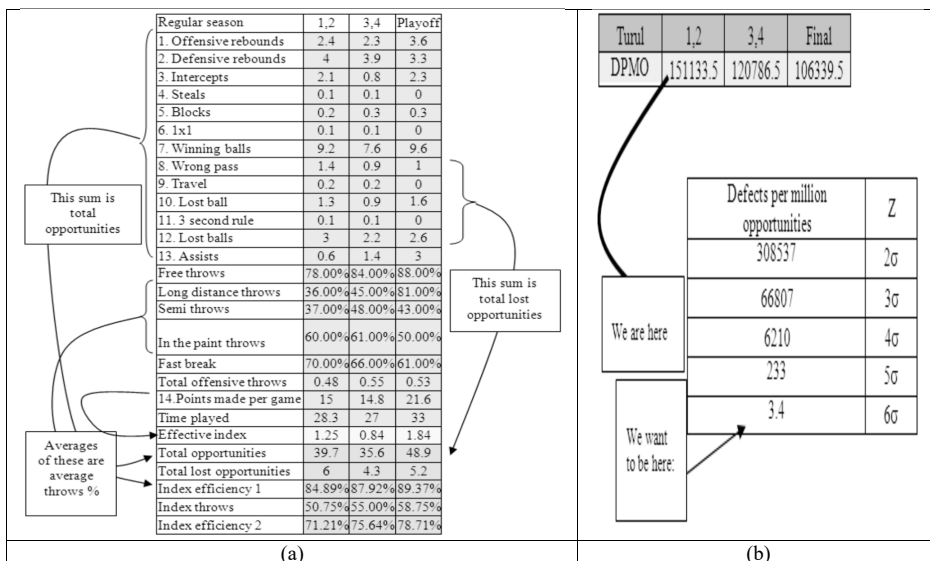


Izvor: Prema: Dumitru Colibaba, “Optimization of Coaching Using Six Sigma”, *Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No. 3, 2011, Science Publications, p. 321.

Slika 2a. pokazuje da atletičar mora biti sposoban da “pomjeri” svoje prosječne performanse prema cilju (*Olimpijski rekord*), smanjivši svoje standardno odstupanje. Slika 2b pokazuje da rezultati postaju precizniji i imamo manje širenje. *Six Sigma* je proces kojim pomjeramo prosječnu tačku performansi prema cilju (uklanjanje uzroka neuspjeha) uz smanjenje varijanse.

Košarka. Razmotrimo slučaj košarkaša koji nastupa tokom sezone (4 etape i *playoff*, slika 3).

Slika 3. Primjena *Six sigma* u košarci



Izvor: Prema: Dumitru Colibaba, “Optimization of Coaching Using Six Sigma”, Journal of Social Sciences, Vol. 7, No. 3, 2011, Science Publications, p. 323.

PROCJENA EFIKASNOSTI (σ) korišćenjem INDEKSA EFIKASNOSTI (C.I.):
C.I. (σ) = (ukupan broj prilika – izgubljene prilike/ukupan broj prilika). U ovom primjeru:
 $C.I.(\sigma) = (39,7 + 35,6 + 48,9) - (6 + 4,3 + 5,2) / 41,4 = [(124,2/3) - (15,5/3)] / 41,4 = (41,4 - 5,17) / 41,4 = 0,88$.
 Ukupne prilike su zbir 1 do 13-14:
 Broj izgubljenih prilika - suma od 8 do 12
 Efikasnost za faze 1-2 tokom redovne sezone je: $C.I. = (39,7 - 6) / 39,7 = 33,7 / 39,7 = 0,84$
 Ako je procenat bacanja uključen, indeks može shodno tome da se mijenja:
 $C.I. = (\sigma + \text{slobodni udarci}(\%) + \text{procenat koševa u polju}) / 3$
 $C.I. = 0,88 + (78 + 84 + 88) / 3 + (48 + 55 + 53) / 3 = 73,58$.

Performanse igrača mjereno pomoću *Six Sigma* su:

- $DPMO = 1.000.000 \times (\text{lost opportunities}) / (\text{Total opportunities})$
- $DPMO(1,2) = 1.000.000 \times 6 / 39,7 = 151133,5$ (phases 1,2 regular season)
- $DPMO(3,4) = 1.000.000 \times 4,3 / 35,6 = 120786,5$ (phases 3,4 regular season)
- $DPMO(\text{playoff}) = 1000000 \times 5,2 / 48,9 = 106339,5$ (playoff)

Rezultati pokazuju da košarkaš igra na nivou između 2-3 σ . Cilj je 4 σ , dok se ne dođe do 3.4 DPMO).

Judo. Na zapadu se borilačke vještine uopšteno smatraju ratnim vještinama. Na istoku, to je cjeloživotna potraga za osobnim ispunjenjem, put do tjelesnog i duševnog oslobođenja i prije svega duhovni rast. Učinak koji borbene vještine, mogu imati na osobe je da vide perfektne poslove i izvan vlastitih trenutnih sposobnosti. Zašto judo? Judo im dvije riječi: *ju* i *do*. *Ju* je kineski znak koji znači savitljiv ili prilagodljiv. *Do* označava način života. Konačan cilj judo je: lično savršenstvo i opšte dobro. Judo se sve više gleda na višestran način: kao sport, umjetnost, način života i Six Sigma. Judo prepoznaje stepen znanja, sposobnosti i moći i liderstvo u sistemu ranga. Rang je djelimično označen bojom jednog pojasa.

Karate. - *Bruce Lee* je bio majstor borilačkih veština, filozof i glumac, poznat kao najuticajniji majstor borilačkih vještina 20. vijeka. Napisao je knjigu o borilačkim vještinama koje je razvijao, nazvavši ih *Jeet Kune Do*. *Jeet* znači “zaustaviti, presjeći”. *Kune* znači “stil”. *Do* znači “način”. Metoda *Six Sigma* o poboljšanju performansi kroz smanjenje varijacije u kombinaciji s uklanjanjem grešaka, je veoma bliska sa idejama *Bruce Lee*. Nekoliko njegovih citata u nastavku će objasniti sličnosti između “*Jeet Kune Do*” i “*Six Sigma*”. Jedna od njih je upravo i ova: “*Ne bojim se čovjeka koji je trenirao 10.000 udaraca. Bojim se onoga ko je jedan udarac trenirao 10.000 puta.*” Odstupanja u kvalitetu su jedna od mnogih nedostataka u poslovanju kod svih organizacija. Kada proizvod/usluga odstupa od standarda imamo posledice. Još jedan propust u poslovanju su greške (defekti). U borilačkim vještinama, to može dovesti do poraza. Prekomjerni broj tehnika traži dodatno angažovanje u borbi, jer se ne mogu sve u relanom primijeniti. U poslu, višak zaliha stvara troškove i smanjuje prodaju. “*Da bi sam sebe najbolje upoznao čovjek mora posmatrati sebe u akciji sa drugim ljudima*”. U poslovnom svijetu, organizacija upoređuje sebe sa najboljim organizacijama. “*Znanje nije dovoljno; moramo ga primijeniti. Htjenje nije dovoljno; moramo raditi.*” – ovaj citat upravo govori u načinu na koji većina ljudi ne radi ili ne prilazi onom što uči ili idejama učenja.

Golf. U sportu, koncepti *Six Sigma* mogu se koristiti za izolaciju najslabije veze u sportskim performansama i poboljšanju. Na osnovu *Six Sigma* (*DMAIC*) teorije, *Arthur (2004)* je uspostavio niz tehnika za poboljšanje golf vještina, korišćenjem naučnih analiza (uzročno-posledični dijagram) i predlaganje mogućih rešenja za poboljšanja. On smatra da je *Six Sigma* vrlo koristan alat za jačanje profesionalne kompetencije i nadležnosti trenera. Ako odigrate 100 partija golfa godišnje i igrate na nivou preciznosti (tabela 6.):

Tabela 1. Six Sigma nivoi

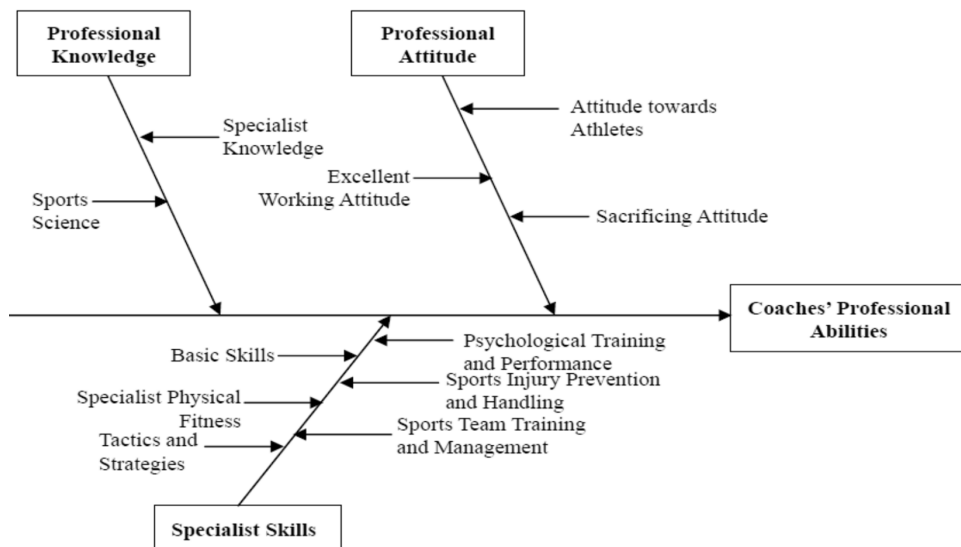
<i>sigma nivoi</i>	<i>broj grešaka na milion događaja (DPMO)</i>	<i>100 partija golfa godišnje</i>	<i>uspješnost (%)</i>
6	3,4	1 promašaj svake 163 god.	99,99966
5	233,0	1 promašaj svake 2,33 god.	99,97700
4	6.210,0	1 promašaj svakih 9 partija	99,38000
3	66.807,0	1 promašaj po partiji	93,32000
2	308.537,0	/	69,15000
1	690.000,0	/	30,85000

Izvor: Izradio autor.

Hokej. Kako bi izgradio pouzdan odnos sa sportistima, trener mora imati karakter, kompetentnost i pobjednički duh. *Chien-Hung Wu* i *Chung Chou* su objavili studiju o unapređenju rada mladih trenera u hokeju koristeći *Six Sigma* metodologiju (DMAIC).⁵ Cilj studije je da posluži kao referenca za srodne sportske organizacije u svojim naporima da poboljšaju kompetentnost trenera. U fazi *definisanja*, kao alat korišćen je upitnik koji sadrži 40 pitanja (Likertova skala: 1-nije uopšte kompetentan i 5-na najvišem nivou). U fazi *mjerenja*, slijedi matrica za ocjenjivanje performansi Na kompetentnost trenera utiču mnogi faktori uvršteni u tri kategorije; *znanje*, *vještine* i *stav*. U fazi *analize*, potrebno je objasniti odnos između ove tri kategorije i kompetentnosti trenera. Za ove potrebe korišćen je *Ishikawa dijagram* (dijagram uzrok i posledica), prikazane na slici 5. Kroz *analizu*, dalje se implicitno ispituje značenje svake dimenzije. Analiza ovog dijagrama omogućava pronalaženje konkretnih mjera za poboljšanje i prilagođavanje profesionalnih sposobnosti trenera kontinuirano kroz monitoring.

⁵ Chien-Hung Wu, Chung Chou, "A study on the adoption of the six-sigma methodology for improving the competence of youth inline hockey coaches", The Journal of Global Business Management, Vol. 9, No, 1, 2013, p.106-121.

Slika 4. Ishikawa dijagram kompetentnosti trenera



Izvor: Chien-Hung Wu, Chung Chou, "A study on the adoption of the six-sigma methodology for improving the competence of youth inline hockey coaches", The Journal of Global Business Management, Vol. 9, No, 1, 2013, p.115.

Fudbal. Postoje dobri primjeri uspešnih aplikacija poslovne tehnike u sportskim organizacijama. Prema Callejo i Forcadell (2006), početkom 21. vijeka, Real Madrid postao je svetski lider na tržišta fudbala. Manchester United je pionir u praksi komercijalne eksploatacije njihovog brenda na međunarodnom nivou. U Premijer ligi (sezona 2012/2013), Manchester United je upravo zahvaljujući metodologiji (DMAIC) Six Sigma, došao do nevjerovatnog rezultatata: prosjek udaraca prema голу u odnosu na dat gol je bio - zapanjujućih 19,8%, tj., na svakih 5 udaraca ka голу dat je jedan gol. Zato i ne čudi što je te godine osvojio Premijer ligu uvjerljivo. U FK Porto je primenjena Six Sigma metodologija, koja se fokusira na usavršavanje procesa, smanjenje varijabilnosti u u cilju dobijanja rezultata na nivou 99,9997%. Ona nudi tri jedinstvene ključne karakteristike: (a) integracija ljudi i procesa u poboljšanja; (b) opredjeljenje na dobijanju vrhunskih rezultata i (c) postupak DMAIC alata u svim procesima (izbor igrača, članstvo u klubu, fudbalske utakmice, trening kampovi ...). Ovi klubovi teže ka Six Sigma, iako svjesni da svaki šut ka голу nije gol, i da svaki golman ne može odbraniti sve udarce. Mnogi ljudi smatraju Johan Cruyff jednim od najvećih fudbalera svih vremena/trenera/menadžera, čiji su citati inspirisali i podsticali i sportiste i one koji to ni-

jesu podjednako, mogu se čak primijeniti i na svakodnevni posao/biznis. *Andrew Slaney*, glavni konsultant, trener u tehnikama poboljšanja poslovanja i *Lean Six Sigma* na BSI, kaže i zašto:

1. *Morate pucati, inače ne možete pogoditi.* Preduzmite neke rizike, uložite u svoje poslovne ideje ili nikada nećete postići veći uspjeh.
2. *Bez lopte, ne možete pobijediti.* Ako stalno ne nudite nove proizvode/usluge ono što vaši klijenti žele, uspjeh se nikada ne može postići i održati. Uvijek pazite na loptu.
3. *Svaki nedostatak ima svoju prednost.*
4. *Za pobjedu morate postići jedan gol više od vašeg protivnika.*
5. *Brzina se često miješa sa uvidom. Kad počnem trčati prije ostalih, izgledam brže.”*
6. *Fudbaleri s ulice važniji su od školovanih trenera.*
7. *Kvalitet bez rezultata je besmislen. Rezultati bez kvaliteta su dosadni.*
8. *Fudbal je jednostavan, ali teško je igrati jednostavno.* Cilj je zadržati modele, sustave i procese jednostavnima. U većini slučajeva složenost povećava složenost,
9. *Fudbal je igra grešaka, a ko čini najmanje grešaka, pobjeđuje.*

Bilijar i pikado. *Bilijar i pikado* zahtijevaju strategiju nalik šahovskoj i sposobnost razmišljanja unaprijed zadržavajući *koncentraciju* u trenutnom “*pokretu*”. Visestruki svjetski šampion u bilijaru *Ronnie O’Sullivan* zahvaljujući *Six Sigma* konceptu pokazuje visok učinak tokom turnira. Slično u pikadu, *Phil “The Power” Taylor* (16 titula prvaka svijeta i protiv koga nijedan igrač u istoriji sporta *nema pozitivan skor*) drži rekord za najviše ‘*9 Dart*’ (savršena igra - to je sigurno *Six Sigma*).

4. ZAKLJUČAK

Primena *Six Sigma* metodologije, omogućava sportistima i sportskim organizacijama da ispituju svaki mali detalj o tome kako se stvari rade, da bi shvatiti kako smanjiti greške na minimum. U nekoliko dokumenata *Evropske unije* sportsko tržište rada označeno je kao u budućnosti vrlo značajno tržište rada. Oslanjajući se na savršen rezultat je ponekad pogrešno. To bi bilo kao očekivati da Vaš omiljeni sportista uvek pobijedi. Ako je Vaš proces postavljen na takav način da su proizvodi (bez greške), onda svako može da bude *Tiger Woods*, bilo da igra golf, radi u kancelariji, trgovini, fabrici i sl. Da bi vrhunska sportska dostignuća i vrhunski rezultat bio moguć neophodni su mnogi

alati kvaliteta poput *Six Sigma*. U sportu je teško prevladati sindrom pobjednika ili gubitnika. Daleko smo od toga da bi mogli reći da je tema *Six Sigma* u sportu u potpunosti istražena. Taj koncept se tek počinje razrađivati.

Abstract:

SPORT AND SIX SIGMA

Modern (professional) sport has become a business that is highly commercialized industry, which is based on top sports results and achievements. Six Sigma should be viewed as part of the overall business in sports, and investing part of their earnings in even more profits. Sports organizations recognize them as something that is a must have, the final results will be evaluated on studious and therefore better way. Through presented methodology, implementation, tools and dilemmas, answered to the question, why the concept of Six Sigma in sport and what is making it so attractive for many successful athletes, coaches and clubs in world.

Key words: *Six sigma, sport, DMAIC (define/measure/analyze/improve/control).*

5. LITERATURA

1. Colibaba, D., "Optimization of Coaching Using Six Sigma", Journal of Social Sciences, Vol. 7, No., 2011, Science Publications.
2. <https://www.bsigroup.com/en-GB/blog/Lean-Six-Sigma-Blog/8-things-businesses-can-learn-from-football/>
3. <https://www.villanovau.com/resources/six-sigma/six-sigma-sports/#.Wh-pGQTQznIV>
4. Lazić, M., "Šest sigma – fantazija, zabluda ili činjenica?", *Festival kvaliteta 2005, 32. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 19-21.05.2005.*
5. Wu, C-H. and C. Chou, "A study on the adoption of the six-sigma methodology for improving the competence of youth inline hockey coaches," The Journal of Global Business Management Vol. 9, No. 1, 2013.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA I PROMETNI SUSTAVI
QUALITY AND TRAFFIC SYSTEMS

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

THE BASIS OF THE QUALITY ENGINEERING IN THE POSTAL BUSINESS

OSNOVE INŽENJERINGA KVALITETE U POŠTANSKOM POSLOVANJU

Milica Gašpert, M.S.

Expert for quality management

Croatian Post Inc.

Zagreb, Hrvatska/Croatia

E-mail: milica.gaspert@posta.hr

UDK/UDC: 005.6:656.8

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; R41

Prethodno priopćenje/Preliminary communication

Primljeno: 8. prosinca 2017./Received: December 8th, 2017

Prihvaćeno: 14. veljače 2018./Accepted: February 14th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

This short introduction of the postal quality engineering is a summary of the methodology used in the postal services quality monitoring. Many who are engaged in this process are not aware of the connection of their daily tasks and theories dealing with quality. Postal business belongs to the process industries. Postal services have the characteristics of the mass-production. In these circumstances quality is monitored by sampling. Measurement technique enables simultaneous monitoring of the quality of services and quality of processes. Monitoring process is modern and based on RFID technology, which is successfully used in many other transport sectors (e.g. to track the movement of aircraft, ships, cargo, baggage). This paper shows relationship between regulatory framework, quality standards and statistics, and suggests the use of adequate statistical tools in the postal quality engineering.

Key words: *Universal postal service, Quality engineering, Quality standards, Quality measurement, Quality monitoring, RFID, Quality on-time, Delays, Process performance, Statistical tools.*

1. INTRODUCTION

Postal service is global service - millions and millions of postal items are conducted each day via postal networks worldwide. The primary forum for international postal cooperation is UPU (Universal Postal Union). A key objective of the UPU is Universal Postal Service (UPS). Term *universal service* (US) is used mostly in regulated industries, referring to the practice of providing a baseline level of services to every resident of a country.¹ The UPU has gone a step further when defined UPS international baseline quality level to every resident of the world.

To ensure required quality service performance, UPU organizing quality measurements of the international mail exchanged between postal operators worldwide. Initially, quality measurements were periodical and manual. Today, measurements are *continuous* and *automatic* and can be discussed as an automatic quality monitoring or automatic quality control. Initial measurements showed that the quality varies from the set standards and postal quality engineers are trained to develop strategies for quality improvement and keeping quality variations under control. Soon it was found that quality of service cannot be improved without improving of processes and operations. Specific of the postal business indicates development of specific quality engineering technique, let's denote it as a postal quality engineering (PQE) technique. PQE technique utilizes components of advanced quality improvement techniques: statistical quality control (SQC), statistical processes control (SPC), engineering process control (EPC) and automatic process control (APC), but it is much more than control - PQE is strategy for quality assurance, improvement and maintenance on target level through the (1) studying of the real mail flows and processes, (2) design of the statistical quality control, (3) continuous quality control of the services and processes, (4) finding of the bottlenecks in the production process and solutions for the corrective actions, (5) using of the data from the automatic quality monitoring system for feedback control on quality improvement efforts.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Universal_service

2. POSTAL QUALITY FRAMEWORK AS THE BASIS OF PQE STRATEGY

Postal quality framework is a part of an overall sectoral policy. It's establishment originates from a sectoral policy of the UPU.² European Union (EU) developed a common sectoral policy for European countries. Each Member States of the UPU and EU has an obligation to establish both at the national level and develop related national sectoral policy.

A sectoral policy covers the objectives of the postal services and it's a key element – universal postal service. A sectoral policy includes both a legal and a regulatory dimension which have to be implemented (1) into the postal law, with the purpose to defines the minimum UPS characteristics to be guaranteed by each country on its territory, (2) into the regulatory framework, with the purpose to control the provision of the defined minimum UPS characteristics. The UPS obligation, as a targeted part of the postal services objectives, covers a wide spectrum of the characteristics e.g. definition and scope, access, speed and reliability, financing and price setting. An example of the average structure of the UPS characteristic is shown in Table 1. Although many of these elements fall under quality, this paper discusses characteristic “the speed”, as the main topic of the PQE strategy.

A legal and regulatory framework of European postal services were established through the Postal Services Directive 97/67/EC.³ For characteristic “the speed” there are two objectives:

- Governs the setting of quality of service standards for national and intra-EU cross-border services and requires that EU countries do the same at national level;
- Confirms the mechanisms to encourage technical harmonization in the postal sector trough The European Committee for Standardization (CEN) activities.

Summarized, as a key element of the UPU and EU postal quality framework can be appointed:

1. The UPS quality standards on national, cross-border and international level;
2. Technically harmonized quality measurements;
3. Financing of a net cost of the UPS based on the quality performance.

² More information on <http://www.upu.int/>

³ More information on <https://ec.europa.eu/>

Table 1. UPS Requirements – example

UPS Requirements	UPS Requirements description
Definition	A set of postal services of a certain quality, which are available at an affordable price to all users throughout the country, irrespective of their geographical location.
Range of products	Priority items, The letter items, A registered items, An insured items, Postal Packets ≤20kg and A free-of-charge postal service to blind or partially sighted people.
Geographic scope	Whole geographical area served by the UPS provider.
Affordable and uniform pricing	A public tariff for individual postal items.
Access to services and facilities	At least one collection of items every working day from every access point in the country that is used to receive letters and postal packets for onward transmission.
Delivery frequency	At least one delivery of items every working day to every address in the country.
Quality of service	At least at the level of prescribed quality standards for domestic, cross-border and international mail.
Reliability of service	Transparent complaints system and compensation for lost, damaged and late items.
Security of the service	The theft prevention, the content restriction (detection and prevention of dangerous goods), ensuring the safe receipt and dispatch of mail at airports.
Financing	The rules for the financing of any net cost of the universal service in the event that a net cost arises and represents an unfair financial burden.

Source: Customized by author.

From these key elements should be constructed a framework of PQE strategy:

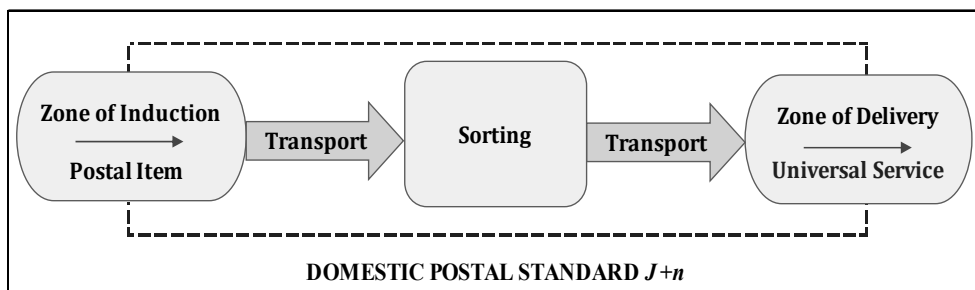
1. The settings of the quality standards are beyond the scope of PQE, but once are placed, quality standards represent the objectives of PQE. Required actions and related tactics to reach its achievements need to be elaborated and based on the actual state of quality. State of quality can be determined from reliable historical data, but conducting of new case study is more appropriate.
2. Quality measurements are regular while participation in the technical harmonization is optional activities of PQE. Term *technical harmonization* means development of technical standards i.e. norms applicable in all Member States under the same conditions. If quality engineers are involved, they can influence on the development of standards in accordance with national interests. Elements of technical standards significantly affect the PQE strategy, since they can make it difficult to achieve quality standards i.e. PQE objectives.
3. For quality engineers, the establishment of the quality performance on the standardized level confirms the success of PQE strategy. For the postal operator managers, this success represents the fulfillment of the one of the conditions for funding of a net

cost of UPS. Engineers who engages in venture of postal quality engineering need to forget the ego; do not expect ovation, in case of success someone else is credited, in case of failure you are responsible.

3. BIG POSTAL SCENE

The chain of the postal processes has 4 main processes: induction, transport, sorting and delivery. If look at the Figure 1, one can say - nothing easier to fulfill the required quality, but real postal world is much bigger and more complicated.

Figure 1. Local Postal Chain Diagram



Source: Made by author.

Domestic postal network can be robust if contain a large number of induction and delivery points, as well as a large number of sorting and transfer centers. Induction and delivery points, usually termed as *End-to-End* points, are key elements for the stratification of the postal logistic structure.⁴ In most cases, domestic postal network can be stratified on three strata as shown in Table 2. It should be emphasized, the same quality standard $J+n$ is valid for all stratum.

⁴ Norm EN 13850:2012 defined “End-to-End” as “routing from the access point to the network up to the point of delivery to the addressee”

Table 2. Stratified Domestic Postal Network

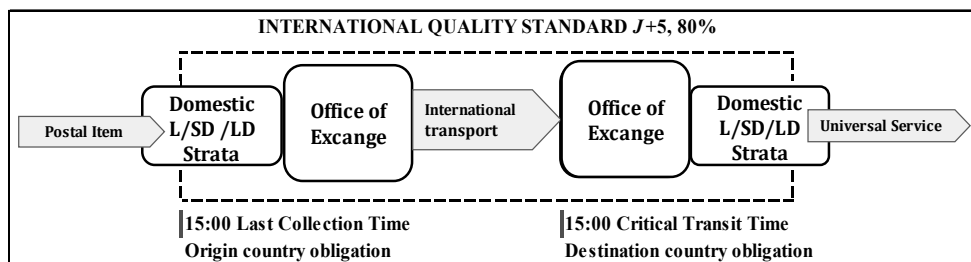
DOMESTIC STRATA	DOMESTIC STANDARD $J+n$
LOCAL (L)	• Induction \Rightarrow Transport \Rightarrow Sorting \Rightarrow Transport \Rightarrow Delivery •
SHOTR DISTANCE (SD)	• Induction \Rightarrow Transport \Rightarrow Sorting \Rightarrow Transport \Rightarrow Sorting \Rightarrow Transport \Rightarrow Delivery •
LONG DISTANCE (LD)	• Induction \Rightarrow Transport \Rightarrow Sorting \Rightarrow Transport \Rightarrow Transshipment \Rightarrow Transport \Rightarrow Sorting \Rightarrow Transport \Rightarrow Delivery •
Note 1. (•) Represents Domestic End points of Induction and Delivery	
Note 2. (\Rightarrow) Represents Domestic Mail Flow	

Source: Made by author.

Global postal network is much wider because it spreads all over the world. Complexity of the global postal network is shown in the Figure 2. Point of contact is in the Office of exchange. (Office of exchange is place where a postal operator accepts international mail from a postal operator of another country and prepares mail for the transfer to other countries.) Responsibility for the international mail quality:

- Start when *Inbound* postal operator accept mail in its Office of Exchange.
- Ends when *Outbound* postal operator handover its mail into Office of Exchange of other country. International transport is part of the Outbound responsibility, as shown in Figure 2

Figure 2. International Postal Chain Diagram



Source: Made by author.

Key objective in PQE is well-defined and synchronized so-called critical or last operational time for mail entry into first or next process in the postal chain, as described in Table 3. On the global level, key objective is critical transit time (CTT).

Table 3. Critical Postal Times

Process	Postal network Point	Critical times description	Characteristic
Induction	Post Offices	Deposit time - Published time for deposit of mail into postal network before actual collection time.	Public
	Street Mail Boxes	Pick-up time - Published time by which the postal operator commits to ensuring that the daily mail is available for collection.	
Transport	Access points (Post Offices, Mailboxes, Any Other)	Last collection time - Advertised last time for collection or contracted latest time for collection.	Operational
Inbound	Office of Exchange in Destination Country	Critical transit Time (CTT) or Last Arrival Time (LAT) - Last time by which the postal operator commits to ensuring delivery in Standard time.	

Source: Made by author.

General, *transit time* is term for number of days elapsed between date of induction and date of delivery of a mail item. CTT is operational time specified by postal operator for daily accepting of international mail by which Inbound postal operator commits to ensuring delivery in domestic standard time.

PQE on international postal scene is not at all an easy job. Global postal network is composed of millions of post offices interconnected with postal vehicles, carrying tons and tons of postal items every day from point A to point B; then millions of postmen from these post offices have to deliver received daily mail to any address on Earth, in order to ensure delivery of the 80% of the international priority mail in five working days. Mission impossible?

4. METHODOLOGY OF THE POSTAL QUALITY MEASUREMENTS

Methodology of the postal quality measurement (PQM) is defined in technical norm EN 13850 (last revision 2012). Measurement is carried out by the test items, sent by the panelists senders and received by the panelists recipients. Methodology of the measurement is based on the statistic:

- Volume of the statistical sample of the test items should be based on the weight of the real mail flows, current quality performance, and accuracy prescribed for quality measurement.
- Proportion of the test items flows should be based on current proportion of the real mail flows between the key points of the geographical postal network (induction points and delivery points), defined by sorting centers, or any other logistic differences related to geography.

PQM has more characteristics and each one upgrades its terminology; continuity of measurement leads towards a *postal quality monitoring*; statistical design of measurement points out to the *statistical quality monitoring*; if

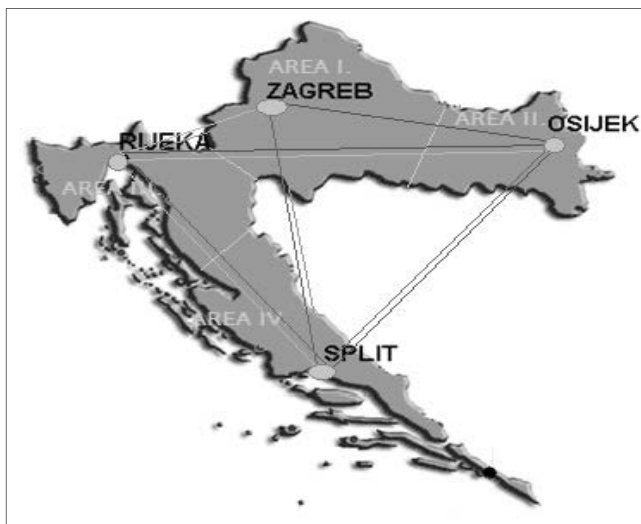
test items are tracked by the barcode or RFID technology and this technical solution adds to PQM meaning of the *automatic quality monitoring*. No matter how PQM is characterized, its main purposes are quality control and data production for quality management.

4.1. Statistical Data Collection

Statistical data collection is carried out before designing of the quality measurement. This procedure is called a real mail study (RMS). In the automated process industries statistical data collection is a routine. All elements of RMS needed for statistical design and operating of the PQM are defined in norm EN 13850. Different types of statistics should be collected:

- a) Total volume of the real mail – required for the calculation of the sample size (number of the test items);
- b) Definition of geographical postal links – required for geographical stratification of the field of study;
- c) Real mail flow on a given geographical links - required for determination of the test mail flows within defined geographical postal network;
- d) Real mail characteristics (Induction Area, Delivery Area, Type of Payment, Type of Induction, Type of Delivery, Format, Weight, Addressing, Weekday of posting).

Figure 3. Principles of the Geo-stratification



Source: Made by author.

These data are needed to define the test item flow matrix and x -number of sub-matrix depending on number of real mail characteristics declared by the NRA as *discriminant*.⁵

Flow matrix is based on the selected number of the geo-postal areas (strata) which constitute a unique entity in terms of induction, sorting, transport and delivery of the real mail and their interaction based on the amount of real mail. Simple example is shown in Figure 3.

4.2. Automated quality data collection

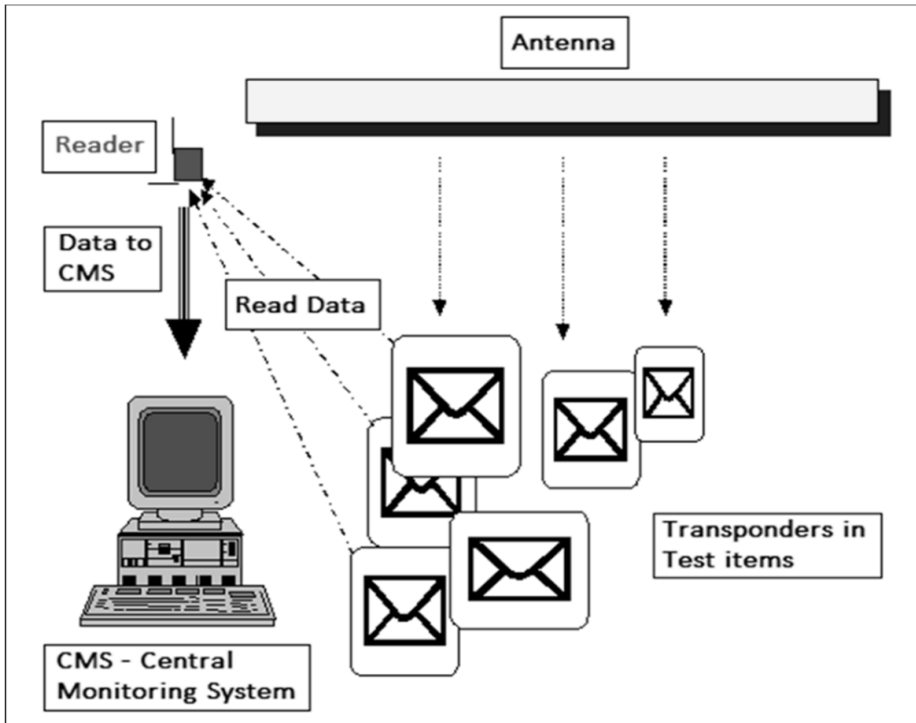
Automated quality data collection is carried out during the measurement and after improvements. The test items are produced from outcomes of RMS in manner to imitate the real mail. Norm EN 13850 allows the use of test items containing electronic or other advanced technology so that each test item can be monitored at pre-defined points or throughout its whole journey from the induction point to the delivery point, to allow for more detailed diagnostic analysis of the transit time.

Pre-defined points are Inbound doors in the facilities of the Office of Exchange, used to receiving of the international and cross-border mail.

Other points can be placed where the postal operator wants to register the moments at which the test item pass these logistic nodes (e.g. Inbound and Outbound doors of the sorting center, Inter-facility doors between Office of Exchange and Domestic sorting center, Delivery post office, or any other point where delay can occur).

⁵ Norm EN 13850 defines discriminant characteristic as characteristic affecting the outcome i.e. *a characteristic is discriminant when the transit time significantly differs according to the different modes of the characteristic.*

Figure 4. Principles of the RFID System



Source: Croatian Post Inc. (Customized by the author)

Almost all over the world postal network, the movement of the test items is monitored by the RFID technology as shown in Figure 4. RFID technology uses a technique of radio waves frequency to exchange data between the reader and a device called the tag or transponder (transmitter):

- Transponder is inserted into the test item. Transponder contains a microchip, with a certain amount of memory and stored unique identifiers of each transponder.
- Transponder is activated when passing through the radio frequency field generated by antenna and reader.
- Antenna emits radio waves and sends the information from the microchip via the reader into the Central Monitoring System (CMS), to handle the data.
- Processed data allows an insight into the date and time when transponders were “read” on each checkpoint of the RFID system.

RFID technology automatically collect data on delays of test items, but its visibility is not possible before the End-to-End information is entered into a system by the panelists sender and receiver of test item, mainly manually. In some west countries, panelists in parallel use the smart phones to record the sending of the test mail. This information is automatically sent to the CMS and current test items/transponders can be monitored by RFID from the entry into a postal system. The electronic units for the automatically collection of delivery data are in the testing phase, but still not provides required data reliability. Solution to this problem will significantly increase the performance of the RFID systems and allow a real-time quality control.

In practice, RFID technology is increasingly used for monitoring of the real mail quality, e.g. to monitor the emptying of street postboxes, to track the movement of vehicles on the roads or to track the movement of containers in the sorting center, and in many other purposes.

5. POSTAL QUALITY CHARACTERISTICS AND THEORY OF PROBABILITY

Postal quality characteristics are attributed; one of them is “*quality performance*” with the possibility to classify conformities as *on-time* or as *delay*. Although the postal quality characteristics are not numerical, can be defined as measurable variables that the postal operators use to prove that the quality standards are met or not.

Postal quality standards and norms are focused on a quality performance on-time, just opposite, PQE deals with delays and searching for a place and cause of delays. In norm EN 13850 on-time performance is defined as “a proportion of postal items within a given period of time with transit times meeting the specification”. Delay as a term has the opposite meaning, and can be considered as a defective or non-conformance.

The norm prescribed statistical interface for on-time performance based on a theory of probability and forming a confidence interval for a binomial parameter p :

- On-time *probability* is defined as “a probability of the event that the transit time T of a mail item meets the transit time target t , i.e. does not exceed the specified number t of days $P(T \leq t)$.”
- The on-time *probability estimator* \hat{p} is defined as “ x/n estimate for the on-time probability”.
- The accuracy per measurement period (e.g. one month, one quarter or one year) is given by the maximum length 2ϵ of the confidence interval for \hat{p} for a given confidence level $(1-\alpha)=95\%$.

Performance on-time P_{OT} shall be calculated as standard quality proportion for sample size n :

$$P_{OT} = \frac{x}{n} \quad (1)$$

where x denotes number of test items on-time, and n denote a sample of size n . On-time probability shall be calculated identically as a sample proportion, but with different meaning of x :

$$P(T \leq t) = \hat{p} = \frac{x}{n} \quad (2)$$

where x has a binomial distribution for parameters n and p . Montgomery⁶ noted “Often \hat{p} is the ratio of the observed number of defective or nonconforming items in a sample (x) to the sample size (n)”. In postal quality setting \hat{p} is the ratio of the observed number test items on-time in a sample (x) to the sample size (n).

Interval estimation of binomial proportions is one of the basis statistical analyses, also predicted in norm to forming a confidence interval for a binomial parameter p . This basis $100(1-\alpha)\%$ confidence interval for p is

$$\hat{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \quad (3)$$

where the symbol “^” is used to indicate that \hat{p} is an estimate of the true, unknown value of the binomial parameter p . To do so, the norm predicted weighing of the stratum quality results. How it works? As mentioned earlier, the sample is stratified according to the set of mail characteristics; each of them additionally is stratified by the modes and by the sample-size of the modes (ws). For example, characteristic “Weekday of posting” can be stratified on (s1) Monday 24%, (s2) Tuesday 15%, (s3) Wednesday 13%, (s4) Thursday 22% and (s5) Friday 26%. After measurement period, targeted proportions usually are not achieved due to the cases of non-response or invalid test items, and proportionality need to be restored by corrective weighting (see Table 4).

⁶ Douglas C. Montgomery, *Introduction to Statistical Quality Control*, 6th ed., John Wiley & Sons, New York, 2009.

Table 4. Example of the Weighting procedure

Weekday	Stratum	Sample size		Valid volume	On-time	Proportion On-time	$\hat{p}_{weighted}$
	s	w	N	n	x	\hat{p}	
Monday	s1	24%	801	774	689	89,02%	85,45%
Tuesday	s2	15%	500	484	403	83,26%	
Wednesday	s3	13%	434	419	363	86,63%	
Thursday	s4	22%	734	710	623	87,75%	
Friday	s5	26%	867	868	702	80,88%	
		100%	3336	3255	2780	85,41%	

Source: Made by author.

What is the purpose of this weighting? The stratum results have to be weighted to get an unbiased result. The weighted estimator $\hat{p}_{weighted}$ for stratified sample can be calculated by the various methods, the shortest is:

$$\hat{p}_{weighted} = \sum_{s=1}^S w_s \hat{p}_s \tag{4}$$

where \hat{p}_s is the estimate for the on-time probability in stratum s and w_s is the amount of real mail in stratum s . The mean value $\hat{p}_{weighted}$ now should be used to calculate the variance, confidence level and accuracy per measurement period. For the standardized 95% confidence limits variance of $\hat{p}_{weighted}$ is:

$$\widehat{Var}[\hat{p}_{weighted}] = \frac{\hat{p}_{weighted}(1-\hat{p}_{weighted})}{n} \tag{5}$$

Any confidence interval is based on a binomial probability distribution. Depending on the chosen probability distribution the interval is symmetrical [$\hat{p} - \epsilon ; \hat{p} + \epsilon$] or asymmetrical [$\hat{p} - \epsilon_{lower} ; \hat{p} + \epsilon_{upper}$], $\epsilon_{lower} > \epsilon_{upper}$ if $\hat{p} > 50\%$. What it really means? (1) Calculation of the confidence intervals by different methods, (2) Different interpretation of the term “95% confidence”. To produce asymmetrical confidence intervals, the norm provides the ability to use Agresti-Coull approximation or Inverse Beta approximation. Agresti and Coull (1998) considered “Exact inference has an important place in statistical inference of discrete data ... approximate results are sometimes more useful than exact results, because of the inherent conservativeness of exact methods”.

Let's take the Normal distribution as an appropriate approximation of the binomial distribution; then the confidence interval and the accuracy for $\hat{p}_{weighted}$ are:

$$\hat{p}_{weighted} \pm 1.95996 \sqrt{\frac{\hat{p}_{weighted}(1-\hat{p}_{weighted})}{n}} \quad (6)$$

with

$$2\epsilon = 3.91992 \sqrt{\widehat{Var}[\hat{p}_{weighted}]} \quad (7)$$

At the end of the review of the postal statistical framework, should mention the role of the *design factor* in setting of the adequate sample size and consequently, in forming of the statistical inference. The norm somewhat flirts with the rules for determining the sample size; on the one hand ensures the table with pre-calculated minimum sample size (MSS) depending on the different quality levels and prescribed statistical assumption; on the other hand, leaves the possibility of multiplication MSS with the design factor whose size is not limited. It can cause dilemma about the operational performance of the sample size:

- a) Big sample - to reduce the impact of errors on the quality score (law of large numbers) or
- b) Optimal sample - to push to provide better quality to customers.

For quality engineers point is clear, but the higher interests are out of their reach. Looking through the statistical requirements, its impact should be taken into account during the calculation of the variance of $\hat{p}_{weighted}$, the confidence intervals and the accuracy.

6. APPLICATIONS OF THE STATISTICAL TOOLS IN THE PQE

Statistical tools are used to assist in reducing variability and capturing the signals for decision-making. Norm EN 13850 does not standardize their use, but modern quality engineering is unthinkable without graphical quality analysis. Two simple principles represent the opportunity for improvement in postal business: Pareto charts are suited for the “rough” analysis; Shewhart’s control charts are useful for detailed analysis.

From the previous section there are two different postal quality standards:

- a) Quality standard “on-time performance” is given as a proportion of postal items within a given period of time with transit times meeting the specification $J+n$.

- b) Statistical standard “the true on-time probability \hat{p} ” is given in standard deviation units $\pm 1,95996\sigma_{\hat{p}}$.

These postal standards are focused on on-time performance and on on-time probability. On the contrary, PQE is focused on delays:

- a) Opposite of the quality characteristic “on-time” is quality characteristic *delay*; e.g. if on-time quality $J+n$ is standardized on 85%, then “delay” is standardized (*restricted*) on 15%.
- b) Opposite of the statistical standard “true on-time probability \hat{p} ” is the “true fraction nonconforming p ”. If the true fraction nonconforming p in the production process is known or is a specified standard value $p = 0,15$ then related to the statistical inference, at $\pm 1,95996\sigma_p$ the process fraction nonconforming is in the *in-control* state.

Analysis of the state of quality in relation to these standards is based on statistical data. Although automatic quality data collection enables monitoring of quality performance over time, this analysis is usually performed monthly. Individual monthly sample initially has the same number of test items, but different numbers of valid test items usually is realized in each month, due to exclusion of non-response or invalid test items. Consequently, control chart would then have a variable sample size, as shown in Table 5.

Table 5. Example of Postal Statistic

Calculations for Sample Fraction Nonconforming \hat{p}_i					STANDARD GIVEN		CUSTOMIZED STATISTIC		
Month	Sample Number	Sample Size	Number of Delays	Sample Fraction Nonconforming	Standard Deviation	z-score	Average Value	Postal Limits	
	i	n_i	D_i	$\hat{p}_i = D_i / n_i$	$\hat{\sigma}_p$	z_i	\bar{p}	LCL	UCL
January	1	270	43	0,159259259	0,001322487	0,42609166	0,145929	0	0,15
February	2	272	33	0,121323529	0,001312763	-1,324509441	0,145929	0	0,15
March	3	269	46	0,171003717	0,001327403	0,964755394	0,145929	0	0,15
April	4	273	46	0,168498168	0,001307954	0,855962941	0,145929	0	0,15
May	5	277	40	0,144404332	0,001289067	-0,260817496	0,145929	0	0,15
June	6	275	38	0,138181818	0,001298442	-0,54886043	0,145929	0	0,15
July	7	273	39	0,142857143	0,001307954	-0,330520344	0,145929	0	0,15
August	8	271	21	0,077490775	0,001317607	-3,342895625	0,145929	0	0,15
September	9	270	43	0,159259259	0,001322487	0,42609166	0,145929	0	0,15
October	10	272	44	0,161764706	0,001312763	0,543388489	0,145929	0	0,15
November	11	273	42	0,153846154	0,001307954	0,177972493	0,145929	0	0,15
December	12	260	40	0,153846154	0,001373352	0,173683369	0,145929	0	0,15
	\bar{p}	3255	475	0,145929339					

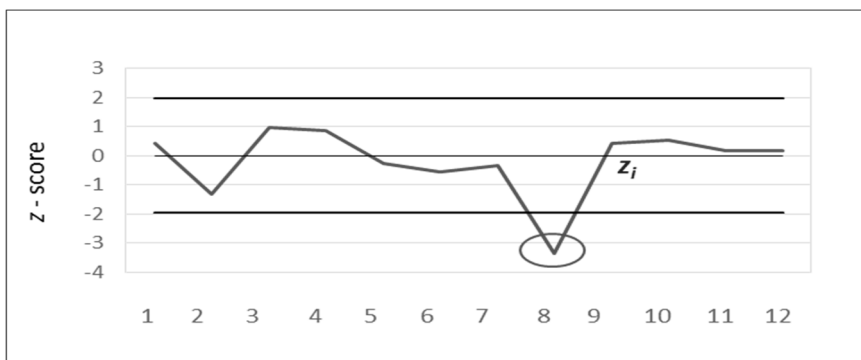
Source: Made by author.

Montgomery⁷ suggests three approaches to constructing and operating a control chart with a variable sample size. For a *standard given* the most appropriate is a *standardized control chart*, where the points are plotted in standard deviation units. Apropos to the standardized statistic, such a postal control chart should have the center line at zero, and upper and lower control limits of +1,95996 and -1,95996. The new statistic variable z_i plotted on the chart is

$$z_i = \frac{\hat{p}_i - p}{\hat{\sigma}_p} = \frac{\hat{p}_i - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n_i}}} \quad (8)$$

where p is the process fraction nonconforming in the in-control state. Calculations associated with chosen control chart are showed in Table 6. The manually constructed standard control chart is plotted in Figure 5.

Figure 5. Standardized Postal Control Chart – Standard Given



Source: Made by author.

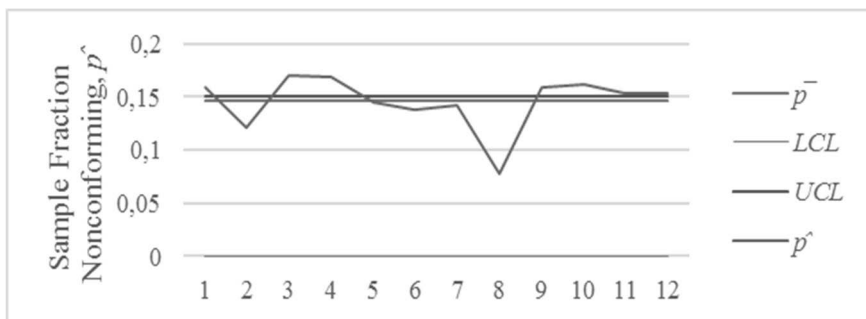
To operating such a control charts for a *delay standard given* customarily can be set $LCL = 0$ and assume that the upper control limit is restricted on 0,15. Simple postal control chart would consist computing the individual sample fraction nonconforming \hat{p}_i and the average of sample fraction nonconforming \bar{p} :

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^{12} D_i}{\sum_{i=1}^{12} n_i} \quad (9)$$

⁷ Ibid.

where D_i denote nonconforming units in sample i and n_i denote the sample of size n (illustration of this data see also in Table 6). As can be considered, the control chart plotted in Figure 6 does not contain a center line – the role of the statistic \bar{p} is to show its behavior to the restricted 0,15.

Figure 6. Customized Postal Control Chart - Standard Given



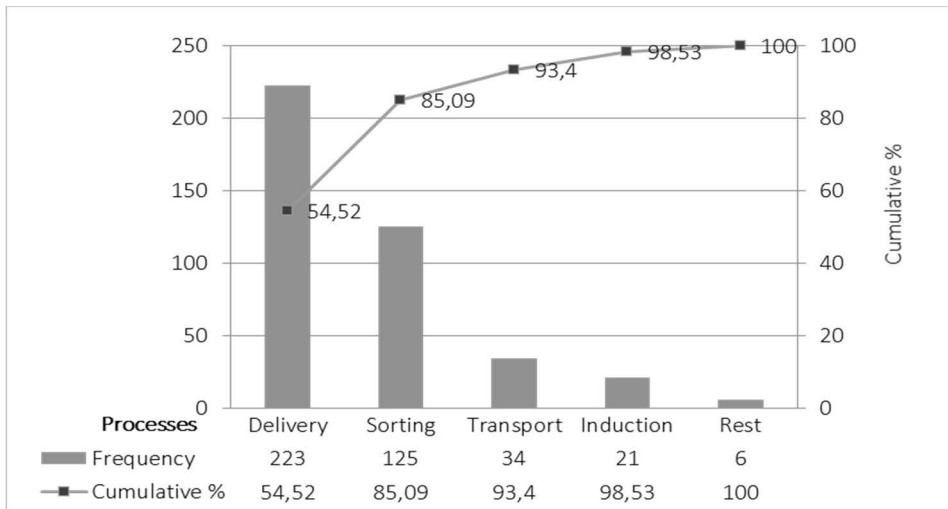
Source: Made by author.

From the presented statistical analyzes it is easy to conclude

- Table 4. - Standard $J+n$ of 85% was not reached for the items sent on Friday.
- Table 5. - Intensity of the delay in relation to restrictive 15% was the highest in March.
- Figure 5. - One of twelve points plot outside the standardized statistic -1,95996.
- Figure 6. - Seven of twelve points plot outside the standardized tolerance 0,15.

To identify which process or sub-process causes problems will serve the Pareto principle. An example of the Pareto chart showed in Figure 7. is taken from one concrete case study (Gašpert 2016). This Pareto chart indicates that two main processes – delivery and sorting – cause 85,09% of delays.

Figure 7. The Pareto Chart



Source: Made by author.

The analysis does not stop there; the whole cycle should be repeated for processes with the highest frequency of delay. These two presented statistical tools then can be used alternately, as long as the actual cause of delays is not found.

7. PQE STRATEGY IN BRIEF

PQE is a continuous process; improvements will not occur overnight. To raise the level of enthusiasm, improvements should start with in short term realizable quality objectives, every small shift can positively influence the PQE in long term. Recommended key steps of the PQE based on the methodology of Shewhart's cycle for learning and improvement *The PDSA cycle*.⁸

- I. PLAN - Defining of the PQE strategy approved and sponsored by the Management.
- II. DO - Conducting of the independent audit of the operational processes related to the provision of UPS. If this step is too large for management, RMS can be used as a start-up basis for the filtration of the critical control points (CCP) in network and getting insight

⁸ William Edwards Deming, *Out of the Crisis*, Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1986., First MIT Press edition, Cambridge, MA, 2000.

- into improvement action needed (e.g. optimization of the mail processing facilities or transport feet, introduction of new forms of sorting or transport, employee motivation, etc.). To be confident in own abilities provide two or three ad-hoc quality measurements and keep an eye on the CCP.
- III. STUDY - Studying the findings of the audit or RMS and defining a larger number of smaller improvement projects. In this manner, a wider range of employees become involved and quality concept will faster spread throughout the organization.
 - VI. ACT - Actions to improve processes e.g. optimization of the mail processing facilities or transport feet, introduction of new forms of sorting or transport, extension of the automatic quality monitoring systems, redefinition of the critical process times, definition of the operational quality standards, employee motivation, set quality goals for each employee, evaluating the achievement, etc.

The challenge is usually not resolved from the first, therefore this cycle need to be repeated continuously, with new plans based on the state of quality after the previous improvement cycle.

8. CONCLUSIONS

In public, UPS is commonly associated with monopoly, but in the real postal world it is obligation marked with the costs of the provision of the UPS under the same conditions in every part of the country, including the costs of the quality measurement and maintenance of the quality monitoring system.

The achievement of prescribed standards is one of the main objectives of the postal business. PQE is focused on delays to identify improvement opportunities. Manufacturing of postal quality is a growing factor in global market competition. Environment is turbulent; users are looking for a new service to match their needs. Customers can choose between public and private postal service providers - high quality of public postal services and global postal network are an invaluable competitive advantage in global postal market competition.

Main challenge of the PQE is maintenance of business processes through a geographical postal network. To achieving global postal quality crucial is knowledge, as well as, compliance of the postal technology to the actual needs of customers. Knowledge is not the problem, especially when the objectives are common.

Postal operators extended RFID technology in their facilities to gain a better understanding of their processes and make performance improvements where necessary. Use of the RFID technology is useful for postal operators and for users of postal services; postal operators have the insight where bottlenecks may occur and where corrective actions are needed, postal users can get information on the actual quality level.

Real value of the UPS quality measurement is the ability to improve the quality and to gain experience for quality movement of all postal services exposed to the market competition. Once the knowledge of process control is accumulated, principles and techniques of PQE should be easy applied on all kind of postal services.

Present study considered PQE through the prism of the quality standards. It is hoped that the competent individuals can recognize the synergy of various strategies for quality improvement under the umbrella of PQE. In practice, there are a lot of connections that affect the level of quality e.g. routes management, risk management, even project management, but it is for a broader future study.

Sažetak:

OSNOVE INŽENJERINGA KVALITETE U POŠTANSKOM POSLOVANJU

Ovaj kratki uvod u inženjering poštanske kvalitete predstavlja sažetak metodologije koja se koristi u praćenju kvalitete poštanskih usluga. Mnogi koji su uključeni u ovaj proces nisu ni svjesni veze njihovih svakodnevnih zadataka i teorija koje se bave kvalitetom. Poštansko poslovanje pripada procesnim industrijama. Poštanske usluge imaju obilježje masovne proizvodnje. U takvim okolnostima kvaliteta se prati uzorkovanjem. Mjerna tehnika omogućuje istovremeno praćenje kvalitete usluga i kvalitete procesa. Proces praćenja je moderan i temeljen na RFID tehnologiji, koja se uspješno koristi i u mnogim drugim prometnim sektorima (npr. za praćenje kretanja zrakoplova, brodova, tereta, prtljage). Ovaj rad prikazuje odnos između regulatornog okvira, standarda kvalitete i statističkih podataka, te predlaže upotrebu adekvatnih statističkih alata u inženjeringu poštanske kvalitete.

Ključne riječi: *univerzalna poštanska usluga, inženjering kvalitete, standardi kvalitete, mjerenje kvalitete, praćenje kvalitete, RFID, kvaliteta na-vrijeme, kašnjenja, izvedba procesa, statistički alati.*

9. LITERATURE

1. Agresti, A. and B. A. Coull, "Approximate is Better than "Exact" for Interval Estimation of Binomial Proportions.", *The American Statistician*, Vol. 52, No. 2, 1998.
2. Box, G. E. P., Luceño, A. and M. Paniagua-Quiñones, *Statistical Control by Monitoring and Adjustment*, 2nd ed., Wiley, Hoboken, New Jersey, 2009.
3. Deming, W. E., *Out of the Crisis*, Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1986., First MIT Press edition, Cambridge, MA, 2000.
4. Deming, W. E., *The New Economics. For Industry, Governmen, Educatuin.*, 2nd ed., MIT Press, Cambridge, MA, 2000.
5. Juran, J. M., "The Non-Pareto Principle; Mea Culpa.", *Quality Progress*, Vol. 8, No. 5, ASQ, Milwaukee, USA, 1975.
6. Juran, J. M. and A. Blanton Godfrey, *Juran's quality handbook*, 5th ed., McGraw-Hill, New York, 1998.
7. Montgomery, D. C., *Introduction to Statistical Quality Control*, 6th ed., John Wiley & Sons, New York, 2009.
8. Shewhart, W. A., „Economic Control of Quality of Manufactured Product“, *Bell Labs Technical Journal*, Vol. 9, No. 2, pp. 364-389, April 1930., Wiley Online Library, 2013.
9. Shewhart, W. A., *Economic Control of Quality of Manufactured Product*. New York: D. Van Nostrand Company, Inc., 1931.
10. Standard EN 13850:2012 Postal Services – Quality of Services – Measurement of the transit time of end-to-end services for single piece priority mail and first class mail
11. Western Electric - A Brief History, Available at <http://www.bellsystemmemorial.com/>

PREVENCIJA SUDARA PTICA SA ZRAKOPLOVOM I NJEZIN UTJECAJ NA KVALITETU USLUGE ZRAČNE LUKE

PREVENTION OF AIRCRAFT BIRD STRIKE
AND ITS' INFLUENCE ON THE QUALITY OF AIRPORT SERVICES

Dr. sc. Igor Štimac

Zračna luka Zagreb d.o.o., Velika Gorica, Hrvatska/Croatia

E-mail: istimac@zagreb-airport.hr

Izv. prof. dr. sc. Andrija Vidović

Fakultet prometnih znanosti

Vukelićeva 4, 10000 Zagreb, Hrvatska/Croatia

Silvestar Špehar, dipl. ing.

Croatia Airlines d.d., Zagreb, Hrvatska/Croatia

Tomislav Banić, dipl. ing.

Kuehne + Nagel Hrvatska, Sv. Nedelja, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 005.6:629.7

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L93

Prethodno priopćenje/Preliminary communication

Primljeno: 17. siječnja 2018./Received: January 17th, 2018

Prihvaćeno: 28. siječnja 2018./Accepted: January 28th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Zrakoplovi su svakodnevno tijekom provođenja operacija pod utjecajem različitih rizika koji svojim djelovanjem mogu utjecati na sigurnost leta. Krajnji rezultat jednog ili više rizika može biti manji incident (nezgoda) ili veći fatalni incident (nesreća). Jedan od rizika koji je najzastupljeniji u fazama polijetanja i slijetanja je opasnost od udara ptice u zrakoplov što je i predmet istraživanja u ovom radu. Za studiju slučaja odabrana je Zračna luka Zagreb. U radu će se analizirati statistički podaci o sudarima ptica sa zrakoplovima te opremi i procedurama koju ista koristi za prevenciju i rastjerivanje ptica i drugih životinja koje se zadržavaju na operativnim

površinama zračne luke. Uz navedeno, biti će analizirano da li je ukidanje pojedine opreme za rastjerivanja ptica i divljih životinja utjecalo na smanjenje razine kvalitete pružanja usluge te smanjilo razinu sigurnosti u odvijanju zrakoplovnih operacija na zračnoj luci i njezinoj okolici. S obzirom da je na Zračnoj luci Zagreb smještena tehnička baza za održavanje zrakoplova nacionalnog zračnog prijevoznika Croatia Airlines (udio u ukupnim operacijama od 54%), biti će analizirana oštećenja prvenstveno njihovih zrakoplova. Kao zaključak istraživanja, u ovome radu biti će predložene operativne mjere za smanjenje sudara ptica s zrakoplovom, implementacija nove opreme s prijedlogom lokacija za smještaj iste, dati će se korekcije u procedurama informiranja u slučaju sudara ptice i zrakoplova, a sve s ciljem povećavanja razine sigurnosti u fazama slijetanja i polijetanja.

Ključne riječi: kvaliteta, analiza rizika, nesreća, sudar zrakoplova s pticama.

1. UVOD

Pojam sigurnosti vrlo je važan u svim granama industrije, a zračni promet spada u one grane prometa u kojima se zahtjevi za sigurnim prometovanjem dižu na najvišu razinu. U zračnom prometu operacije zrakoplova svakodnevno su pod utjecajem raznih rizika koji svojim djelovanjem mogu utjecati na sigurnost leta zrakoplova. Primjenjujući pravilnike, operativnu dokumentaciju te učinkovite mjere i opremu za rastjerivanja ptica, rizike udara ptica može se kontinuirano održavati na prihvatljivoj razini.

Udar ptice (*engl. birdstrike*), definiran je kao sudar između ptice i zrakoplova u letu ili u fazi polijetanja ili slijetanja. Uz navedeno, pojam se često povezuje i s udarom ostalih životinja i zrakoplova na području aerodroma. Kod manjih zrakoplova s klipnim motorom udar ptice može dovesti do većih strukturalnih oštećenja zrakoplova, dok kod turbomlaznih zrakoplova prilikom udara ptice u motor može doći do gubitka uzgona u određenim fazama leta što može rezultirati katastrofalnim posljedicama. Udar ptice sa zrakoplovom može se dogoditi u bilo kojoj fazi leta, no najčešće se događa prilikom polijetanja i penjanja, te prilikom prilaza i završne faze slijetanja, zbog nižih visina u kojima obitavaju ptice. Promatrano prema dobu dana, najveći broj sudara ptica sa zrakoplovom događa se u periodu dnevnih sati.¹

S obzirom da je zračni promet vrlo regulirana grana prometa, isti podliježe velikom broju međunarodnih i nacionalnih propisa od kojih se mogu izdvojiti: ICAO Dokument 9137 „Mjere za smanjenje utjecaja ptica na sigurnost odvijanja letnih operacija“; ICAO Aneks 14 „Aerodromi“; ICAO Dokument

¹ Skybrary.aero, URL: http://www.skybrary.aero/index.php/Bird_Strike (preuzeto: srpanj, 2017).

9332 „Sustav informiranja pri sudaru ptice u zrakoplov“ te nacionalni propisi: *Zakon o zračnom prometu, Zakon o lovstvu, Pravilnik o izvješćivanju i istraživanju ugrožavanja sigurnosti nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova, Zakon o zaštiti prirode* te mnogi drugi.

Uz regulatorne okvire, zrakoplovna industrija aktivno sudjeluje u primjeni novih tehnologija i materijala pri izradi zrakoplova, kako bi udar ptice te negativne posljedice istog bile smanjenje na prihvatljivu razinu. Također, uz navedeno, zrakoplovna industrija aktivno djeluje i s aspekta poslovanja aerodroma, gdje se analiziraju i istražuju specifičnosti zračnog prostora aerodroma, vremenski uvjeti te smjer kretanja ptica. Sukladno aktivnostima ptica i vremenskim uvjetima postoje i određene mjere zatvaranja zračnog prostora u razdoblju migracija ptica. Životinjski svijet koji se nalazi kako unutar tako i izvan aerodromske zone predstavlja rizik s negativnim posljedicama na sigurnost zračnog prometa, te stoga treba biti kvalitetno analiziran i njegov utjecaj treba biti smanjen na prihvatljivu, minimalnu razinu.

2. ANALIZA UČESTALOSTI SUDARA ZRAKOPLOVA S PTICAMA

Analiza učestalosti sudara zrakoplova s pticama prama fazama leta predstavlja ključan proces u procjeni rizika. U razdoblju od 2008. do 2015. godine, prijavljeno je ukupno 97.751 događaja sudara ptice i zrakoplova od strane 91 ICAO države članice. Analizirajući prethodno navedeni period te kategorizirajući statistiku istog prema nekoliko kriterija sudara ptice i zrakoplova, došlo se do sljedećeg saznanja:

- *Analiza sudara prema razdoblju dana:* oko 68% sudara ptice i zrakoplova dogodilo se u dnevnim satima, 22% u noćnim satima te 5% u doba sumraka i 5% zore.²
- *Analiza sudara prema razdoblju godine:* najviše prijavljenih događaja udara ptice u zrakoplov bilo je u periodu od svibnja do kolovoza, dok je najmanje prijavljenih događaja bilo u siječnju i veljači. Analizirajući broj sudara te mjesece kada su se dogodili, može se zaključiti kako mjesec kolovoz ima veći postotak prijavljenih događaja u odnosu na siječanj i veljaču zajedno. Razlog tome je povećan promet u ljetnim mjesecima godine, veći broj aerodromskih operacija, ali isto tako i veća aktivnost ptica.³

² ICAO; URL, <https://www.icao.int/safety/IBIS/2008> (preuzeto: srpanj, 2017).

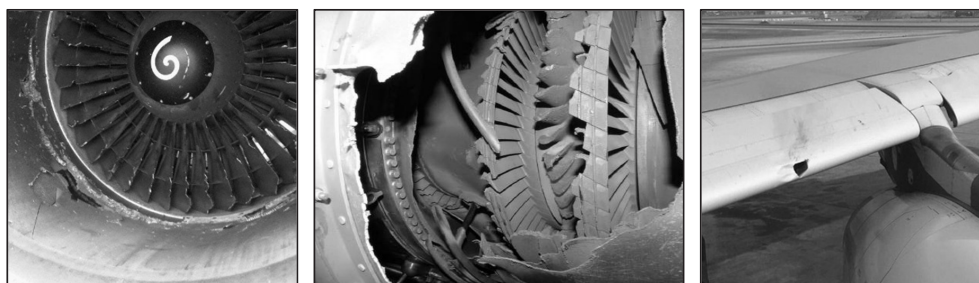
³ ICAO; URL, <https://www.icao.int/safety/IBIS/2008> (preuzeto: srpanj, 2017).

- *Analiza udara ptica i zrakoplova prema fazama leta:* prema dosadašnjim prijavljenim događajima za promatrani period od 2008. do 2015. godine, najveći postotak udara ptice ili jata ptica se događao u slijedećim fazama leta zrakoplova: polijetanje (31%), prilaz (33%) i slijetanje (26%). Navedene faze su ujedno i najkritičnije faze leta zrakoplova.⁴
- *Analiza mjesta udara ptice u zrakoplov:* najčešća mjesta udara ptice u zrakoplov su motor (44%), krilo (31%), vjetrobransko staklo (13%) te nos zrakoplova (8%).⁵

Prilikom udara ptice o vjetrobransko staklo može doći do katastrofalnih posljedica kao što je dekompresija kabine zrakoplova, te direktan udar ptice u posadu zrakoplova. Pri konstruiranju modernih zrakoplova se sve više pažnje posvećuje upravo na ovakve situacije kako bi se rizik puknuća i loma stakla smanjio na minimalnu razinu.

Prilikom udara ptice u motor, može doći do katastrofalnih posljedica kao što su potpuno uništenje lopatica „fan“ ventilatora, kućišta motora, kompresora motora i na kraju otkaza motora (prikazano na slici 1.). Ukoliko dođe do navedenog slučaja, prvi znakovi udara ptice u motor su: vibracije motora i nenormalan rad što uzrokuje povećanje sile otpora, smanjene sile potiska te mogućnost pojave dima i vatre. U takvim slučajevima piloti poduzimaju potrebne mjere za uspostavu normalnog rada motora ili u najgorem slučaju isključenja istoga.

Slika 1. Oštećenje motora i krila zrakoplova uzrokovano udarom ptice



Izvor: English for Aviation, URL:<http://english4aviation.pbworks.com/f/> (preuzeto: srpanj, 2017.); Dailymail, URL: <http://i.dailymail.co.uk/i/pix/2016/11/23/13/> (srpanj, 2017.)

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

Kod udara ptice u krilo zrakoplova, najčešće ne dolazi do ozbiljnog utjecaja na sigurnost leta. U velikom postotku slučajeva, udar ptice bude o napadnu ivicu krila, no također može doći i do odbijanja ptice od krila. Uz navedeno postoje slučajevi kada dođe do udara ptice u napadnu ivicu krila i to u području gdje se nalaze predkrilca. Navedeni uređaj je ključan u fazi polijetanja, te prilikom udara ptice može doći do potpunog oštećenja uređaja i nemogućnosti daljnjeg korištenja, što predstavlja opasnosti za sigurnost leta kako u fazi polijetanja tako i ostalim fazama leta.

3. MJERE PREVENCIJE OD SUDARA ZRAKOPLOVA S PTICAMA U ZONI ZRAČNE LUKE

Sve životinje imaju osnovne potrebe za preživljavanje, ovisno o vrsti i karakteristikama njihovih staništa i dostupnosti hrane. Često se ptice u potrazi za hranom, vodom ili skrivajući se od grabežljivaca pronadu upravo u aerodromskim zonama. Prolaskom kroz aerodromsku zonu, ptice predstavljaju kritičnu skupinu koja svojim kretanjem može imati katastrofalne posljedice za odvijanje zračnog prometa. Kako bi se rizici utjecaja ptica na zračni promet mogli regulirati, odnosno svesti na prihvatljivu razinu, potrebno je detaljno analizirati i proučavati njihova kretanja i ponašanja u određenim situacijama. Korištenjem adekvatnih i učinkovitih planova te mjera prevencija pojave ptica, može se utjecati na aktivnosti ptica unutar aerodromske zone. Osnovne metode prepoznavanja opasnosti su:

- *Proaktivne metode* - uključuju analizu postojećih situacija u stvarnom vremenu. Metoda se temelji na procjeni i izvještavanju odgovornih osoba u smislu aktivne potrage za rizicima i opasnostima u postojećim događajima.⁶ Navedene metode uključuju održavanje travnatih i vodenih površina, te korištenje bodljikave žice na oznakama manevarskih površina unutar i izvan aerodromske zone. Aktivnosti koje su sastavni dio proaktivnih metoda su:
 - Održavanje travnatih površina,
 - Održavanje vodenih površina,
 - Korištenje bodljikave žice.
- *Reaktivne metode* - temelje se na analizama i identifikaciji opasnosti prošlih ishoda ili događaja. Nesreće i nezgode do kojih je došlo, jasan su pokazatelj propusta u sustavu te se mogu koristiti za određivanje

⁶ ICAO, Safety Management Manual (SMM), (DOC 9859), International Civil Aviation Organisation, Montreal, Kanada, 2013.

- opasnosti koje su pridonijele događaju ili su latentne.⁷ Aktivnosti koje su sastavni dio reaktivne metode su:
- Zvučne metode (zvučnici, plinski topovi),
 - Korištenje pirotehnike i vatrenog oružja,
 - Korištenje lasera,
 - Korištenje strašila raznih boja i oblika,
 - Korištenje uvježbanih pasa i ptica grabljivica,
 - Korištenje robotskih ptica.
- *Prediktivne metode* – BIRDTAM - metoda se temelji na prikupljanju podataka u svrhu identificiranja moguće opasnosti koja bi mogla utjecati na buduće događaje. Osim opasnosti, analiziraju se i postojeći sustavi te okolina kako bi se identificirali budući rizici.⁸ BIRDTAM je specijalizirani NOTAM⁹ koji služi za pružanje informacija o opasnostima leta ptica te mogućim udarima ptice u određenom dijelu zračnog prostora, najčešće na nižim visinama leta. Temelji se na promatranju aktivnosti ptica bilo od strane ljudi ili radarskom detekcijom, a također sadrži i predviđanja leta i migracija ptica. Vremenski period trajanja BIRDTAM-a iznosi maksimalno 4 sata, no također postoji i BIRDTAM koji se izdaje 24 sata unaprijed.

4. SUDARI PTICA SA ZRAKOPLOVIMA NA ZRAČNOJ LUCI ZAGREB

Zračna luka Zagreb glavna je zračna luka Grada Zagreba i Republike Hrvatske. Kako bi se mogle provesti određene procedure za smanjenje rizika udara ptica na zračnoj luci, potrebno je definirati zaštitne ornitološke prostore te problematiku ptica promatrati na razini pojasa oko zračne luke. Zračna luka Zagreb imala je ornitološku službu čiji je cilj bio praćenje kretanja i raspoznavanje vrsta ptica. Prilikom evidentiranja primijećeno je pojavljivanje 60 vrsta ptica. Neke od ptica zaštićene su Zakonom o zaštiti prirode, dok neke od njih pripadaju u lovnu skupinu. Velika većina iz skupine ptica zadržavala se na području Zračne luke Zagreb, dok je manji dio bio često samo u preletu preko

⁷ Airport Service Manual, (DOC 9137), International Civil Aviation Organisation, 2002.

⁸ Ibid.

⁹ NOTAM – engl. Notice to Airmen – predstavlja obavijest određenog zrakoplovnog tijela kao upozorenje pilotskom osoblju zrakoplova o mogućim opasnostima tijekom leta koje bi mogle utjecati na sigurnost leta zrakoplova.

zračne luke. Neke od vrsta ptica koje se najčešće pojavljuju na području Zračne luke Zagreb su: ćuk/sova, čvorci, riječni galeb, škanjac, lastavica i vjetruša.¹⁰

Zračna luka Zagreb sukladno Aerodromskom priručniku ima tri zaštitna ornitološka područja. Kod definiranja ornitoloških područja u obzir su se uzimala područja kao što su rijeke ili jezera gdje je velika koncentracija zadržavanja ptica te učestali prelet kako jedinki tako i jata tijekom cijele godine i za vrijeme migracija.

4.1. Oprema za smanjenje broja sudara zrakoplova s pticama

Kako bi se mogla održavati prihvatljiva razina sigurnosti te eliminirati moguće rizike potrebna je kvaliteto organizirana Služba za zaštitu od ptica te adekvatno školovano osoblje. Do preuzimanja zračne luke od strane koncesionara, Zračna luka Zagreb imala je široki spektar opreme koju je koristila za rastjerivanje istih, no ta je oprema po dolasku koncesionara reducirana.

Slika 2. Prikaz opreme i životinja za rastjerivanje ptica



Izvor: Zračna luka Zagreb d.o.o., <http://zlj-zagreb-airport.hr/hr> (kolovoz, 2017.).

Do dolaska koncesionara zračna luka je raspolagala opremom kao što su: plinski topovi tipa Guardian 2, pirotehnička sredstva i municija, zvučni sustavi – sirena, uvježbane ptice grabljivice te uvježbani psi vrste Border Collie (prikazano na slici 2.).

¹⁰ Branimir Tomić, *Zaštita zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od utjecaja ptica i sisavaca*, Fakultet prometnih znanosti, specijalistički magistarski rad, Zagreb, 2011.

4.2. Statistička analiza udara ptica na ZLZ za 2015. i 2016. godinu

Tijekom 2015. godine na području Zračne luke Zagreb zabilježeno je 28 udara ptica i životinja u zrakoplov u 39.854 operacija zrakoplovima.¹¹ U većini slučajeva udara ptice u zrakoplov sudjelovala je jedinka ili nekoliko ptica, osim u slučaju s lastavicama kada je zabilježen veći broj ptica.¹² U ljetnom razdoblju 2015. godine očekivano je zabilježen najveći broj udara ptice.

Evidencija udara ptice u zrakoplov vodi se i prema dobu dana. Na Zračnoj luci Zagreb najveći se broj udara ptice u 2015. godini dogodio tijekom dana iz razloga jer su ptice u tom periodu najaktivnije, a i tada se odvija najveći broj operacija zrakoplova.

Galeb i škanjac su predstavnici ptica koji zbog svoje veće mase mogu prouzročiti fatalne posljedice prilikom udara u zrakoplov te su najaktivniji u jutarnjim i popodnevnim satima, upravo kada je i najveći broj operacija zrakoplova na zračnim lukama. Vjetruša, sova i ćuk, također se pojavljuju na području Zračne luke Zagreb tijekom cijele godine. Ove vrste ptica najaktivnije su noću uz evidenciju boravka ptice na prilaznim svijetlima, antenama i uređajima za navođenje zrakoplova.¹³

Prema statističkim podacima nacionalnog zračnog prijevoznika Croatia Airlines za 2015. godinu, evidentirano je 19 udara ptica u zrakoplov. Broj operacija zrakoplova zračnog prijevoznika Croatia Airlines te je godine iznosio 19.133. Najveći broj udara ptica u zrakoplov evidentiran je u prilazu (37%) te slijetanju (47%). Broj udara ptice prema fazama leta prikazan je u tablici 1. U 2015. godini evidentirano je po 6 udara u zrakoplov Airbus A320–200 i 6 udara u zrakoplov Airbus A319–100, te 7 udara ptice u zrakoplov Dash8-Q400.

¹¹ Zračna luka Zagreb d.o.o., <http://zlz-zagreb-airport.hr/hr> (kolovoz, 2017.).

¹² Slavko Roguljić, „Izješće o kolizijama zrakoplova sa pticama i drugim životinjama u Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb tijekom 2015. godine“, MZLZ – Upravitelj zračne luke Zagreb d.o.o., 2016.

¹³ Skybrary.aero, http://www.skybrary.aero/index.php/Bird_Strike (preuzeto: srpanj, 2017).

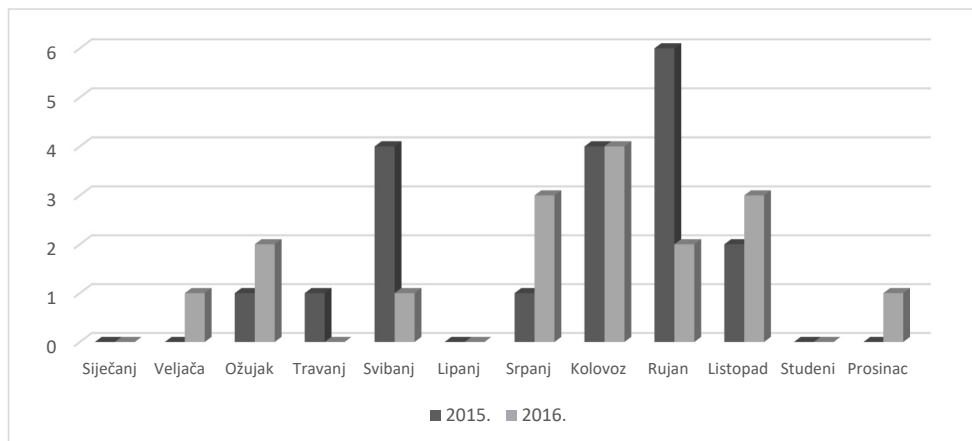
Tablica 1. Prikaz broja udara ptica prema fazi leta i prema području udara u zrakoplove Croatia Airlines – 2015. godina

Faza leta	Broja udara	Mjesto udara	Broj udara
Nepoznato	0	Nepoznato	10
Parkiranje	0	Podvozje	0
Polijetanje	1	Vjetrobansko staklo	4
Penjanje	1	Motor	0
Poniranje	1	Krila	1
Prilaz	7	Nos	4
Slijetanje	9	Trup	0
Ukupno	19	Ukupno	19

Izvor: Branimir Tomić, *Zaštita zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od utjecaja ptica i sisavaca*, Fakultet prometnih znanosti, specijalistički magistarski rad, Zagreb, 2011.

Tijekom 2016. godine na području Zračne luke Zagreb zabilježeno je ukupno 14 udara ptica u zrakoplov. Najveći broj udara ptica dogodio se u srpnju i kolovozu što se može prepisati većoj aktivnosti ptica zbog priprema za migraciju. Za zimsko razdoblje u 2016. godini nisu evidentirani slučajevi udara ptica. Grafikon 1. prikazuje broj udara ptice prema mjesečnoj razdiobi za 2015. i 2016. godinu na Zračnoj luci Zagreb prema podacima zračnog prijevoznika Croatia Airlines.

Grafikon 1. Prikaz broja udara ptica po mjesecima za 2015. i 2016. godinu



Izvor: Slavko Roguljić, „Izvješće o kolizijama zrakoplova sa pticama i drugim životinjama u Zračnoj luci Zagreb tijekom 2016. godine“, MZLZ – Upravitelj zračne luke Zagreb d.o.o., 2017.

Prema statističkim podacima nacionalnog zračnog prijevoznika Croatia Airlines u 2016. godini evidentirano je 17 udara ptica u zrakoplov. Broj operacija zrakoplova te godine iznosio je 19.219. Najveći broj udara ptice u zrakoplov evidentiran je u fazi prilaza u iznosu od 59% te u fazi slijetanja u iznosu od 23%. U odnosu na 2015. godinu, 2016. godine evidentirana su dva udara ptice manje. Broj udara ptice prema fazama leta prikazan je u tablici 2.

Tablica 2. Prikaz broja udara ptica prema fazi leta i području udara zrakoplova Croatia Airlines u 2016. godini

Faza leta	Broja udara	Mjesto udara	Broj udara
Nepoznato	1	Nepoznato	13
Parkiranje	0	Podvozje	1
Polijetanje	2	Vjetrobransko staklo	1
Penjanje	0	Motor	2
Poniranje	0	Krila	0
Prilaz	10	Nos	0
Slijetanje	4	Trup	0
Ukupno	17	Ukupno	17

Izvor: Croatia Airlines d.o.o., „Statistički podaci udara ptice u zrakoplov“, Buzin, 2017.

Razlog manjeg broja udara ptica može se potražiti u korištenju adekvatnih metoda i mjera Službe za rastjerivanje ptica i djelovanja kontrole zračne plovidbe. U 2016. godini nije evidentiran niti jedan udar ptice u nos, krila i trup zrakoplova. Najveći broj udara ptica koji se nalazi pod kategorijom nepoznato dogodio se u prilazu i polijetanju zrakoplova.

Iako je vrlo veliki postotak nepoznatog mjesta udara ptice u zrakoplov u svim slučajevima nije bilo oštećenja. Kako bi analiziranje udara ptice bilo kvalitetnije potrebno je voditi detaljniju analizu te evidenciju udara ptice o mjestu na zrakoplovu.

U 2016. godini evidentirano je osam udara ptica u zrakoplov A319, dva udara ptice o A320, te sedam udara ptice u zrakoplov Dash8–Q400.

Nacionalni zračni prijevoznik Croatia Airlines zabilježio je veći broj udara ptice u zimskom i ljetnom razdoblju godine. Oštećenja određenih mjesta zrakoplova su također u potpunosti eliminirana što direktno utječe na financijsku snagu zračnog prijevoznika.

4.3. Kritična područja i migracijski putovi ptica u zoni Zračne luke Zagreb

Republika Hrvatska sa svojim geografskim položajem u Jugoistočnom dijelu Europe te Mediterana predstavlja područje jesenskih i proljetnih migracijskih putova ptica. Kako u svijetu, tako i u Republici Hrvatskoj, većina zračnih luka okružena je raznim travnatim površinama, jezerima, rijekama te zaštitnim rezervatima. Takva područja predstavljaju staništa raznih ptica i životinja. Ovakvi preleti su vrlo opasni u fazama leta zrakoplova poput prilaza, slijetanja i polijetanja te su upravo u tim fazama zabilježen najveći broj incidentnih situacija. Razlog tome je prelet ptica između područja na nižim visinama leta. Zračna luka Zagreb je vrlo specifična zračna luka koja je okružena područjima poput zaštitnih rezervata, odlagališta smeća, poljoprivrednih usjeva i voćnjaka, te jezerima i rijekom. Migracijski putovi i svakodnevni preleti ptica prema i od navedenih područja upravo prolaze preko aerodromske zone i uzletno sletne staze. Iako je prema ICAO dokumentu 9137 propisano kako se odlagalište smeća ne bi smjelo nalaziti unutar radijusa 13 km od zračne luke,¹⁴ upravo je odlagalište smeća Jakuševac opasno područje zbog velike koncentracije ptica udaljeno svega 3,5 km zračne linije od centra uzletno sletne staze.

Prilikom izgradnje Zračne luke Zagreb nisu bila uvedena veća ograničenja u smislu poljoprivrednih djelatnosti. S razvojem zračne luke, povećanjem aerodromske zone te izgradnjom novog putničkog terminala, takva su poljoprivredna područja i voćnjaci na svega par stotina metara od aerodromske zone, dok se neka poljoprivredna područja nalaze upravo ispod prilazne putanje zrakoplova prema uzletno sletnoj stazi, točnije pragu 05. Uz problem postojanja odlagališta smeća u neposrednoj blizini, Zračna luka Zagreb također graniči i s tri lovišta u kojima su stanište pronašla razna divljač i sisavci. U neposrednoj blizini nalazi se i rijeka Sava koja predstavlja izvor hrane i vode, te služi i kao mjesto za odmor. Sljedeće opasno područje su jezero Lomnica koje je udaljeno svega 2,3 km u smjeru prilaza zrakoplova prema uzletno sletnoj stazi, pragu 05, te jezero Čiče, šljunčara, koje predstavlja svakodnevno područje odmora i noćenja ptica.¹⁵ U blizini Zračne luke Zagreb, na svega 25 km, nalazi se i ornitološki zaštićeni rezervat Crna mlaka na području Pokupskog. Područje je zaštićeno zbog važnosti migracija ptica te zimovanja. Tijekom zimskog razdoblja u tom području zabilježeno je nekoliko tisuća primjeraka ptica močvarica.¹⁶

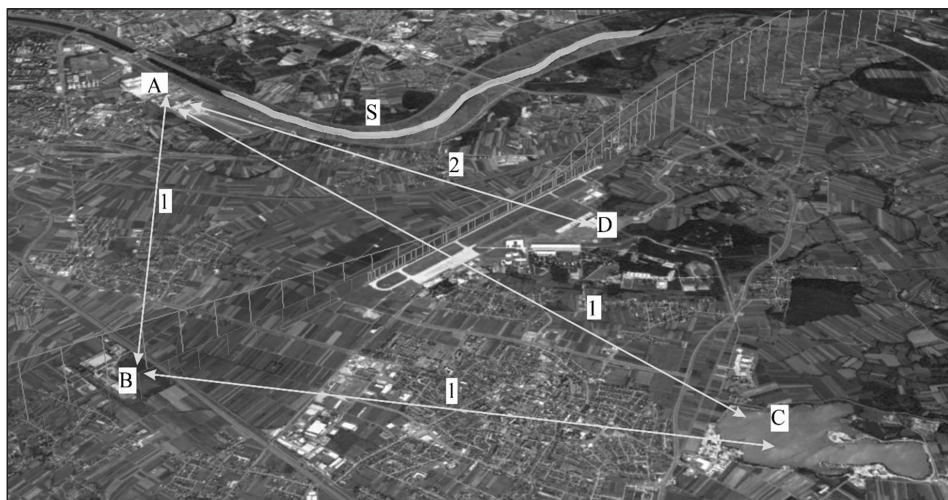
¹⁴ Airport Service Manual, (DOC 9137), International Civil Aviation Organisation, 2002.

¹⁵ Tomić, B., „Zaštita zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od utjecaja ptica i sisavaca“, Fakultet prometnih znanosti, specijalistički magistarski rad, Zagreb, 2011.

¹⁶ Hrvatska kontrola zračne plovidbe, <http://www.crocontrol.hr/eAIP/2017-06-22-AIRAC/html/eAIP/LD-ENR-5.6-en-HR.html> (preuzeto: kolovoz, 2017.)

Na slici 3. prikazana su sva kritična područja visoke koncentracije ptica u blizini ZLZ, položaj rijeke Save, linije kretanja ptica između kritičnih područja i novog putničkog terminala (NPT), te koridori zrakoplova u fazi polijetanja i slijetanja.

Slika 3. Prikaz kritičnih područja i linija leta ptica preko zone Zračne luke Zagreb



- | | | | | |
|----------|---|------------------------------|-----|--------------------------|
| Legenda: | A | Odlagalište smeća Jakuševac | 1 | Linije leta ptice galeb |
| | B | Jezero Lomnica | 2 | Linija leta ptice vrana |
| | C | Jezero Čiče | --- | Zrakoplovi u polijetanju |
| | D | Novi putnički terminal (NPT) | --- | Zrakoplovi u slijetanju |
| | S | Rijeka Sava | | |

Izvor: Zračna luka Zagreb d.o.o., <http://zlj-zagreb-airport.hr/hr> (kolovoz, 2017.)

Služba za zaštitu od ptica svakodnevno svjedoči preletima ptica preko aerodromske zone. U jutarnjim satima zabilježena je velika aktivnost leta ptica iz smjera jezera Čiče prema odlagalištu smeća Jakuševac. Razlog tome je to što ptice u popodnevним satima napuštaju Jakuševac te kreću prema jezeru Čiče gdje imaju staništa i noće. Određen broj ptica kreće se u smjeru prema jezeru Lomnica gdje noći ili nakon odmora nastavlja let prema jezeru Čiče. Kretanjem prema jezeru Lomnica linijama broj jedan ptice izravno sijeku prilaznu putanju zrakoplova u fazi slijetanja prema pragu 05. Kao posljedica te aktivnosti ptica i linije leta u 2015. godini zabilježeno je u fazi slijetanja 36% udara ptica dok u fazi prilaza 18%. Najveći postotak udara ptica je zabilježen u ljetnom razdoblju godine, mjesecima od srpanja do rujna, kada je zabilježeno preko 64% od ukupnog broja udara ptice tijekom godine. U tom raz-

doblju zbog visoke temperature ptice ranije u hladnijim jutarnjim satima kreću prema jezeru Lomnica te nastavljaju let prema odlagalištu otpada Jakuševac. Kroz rezultate analize i praćenje aktivnosti ptica, utvrđeno je kako na linijama leta najveći broj jedinki ptica čini upravo galeb. U popodnevnim satima zabilježena je aktivnost ptica u smjeru od odlagališta smeća Jakuševac prema jezeru Čiče, te prema jezeru Lomnica. Ovakav tijek leta ptica prema navedenim linijama događa se svakodnevno. U slučaju polijetanja zrakoplova u smjeru praga 23, također linije leta 1 ptica sijeku se s putanjom linije polijetanja zrakoplova.

Linija leta na slici 3. označena brojem 2, također predstavlja kritičnu liniju za istu situaciju polijetanja zrakoplova pri čemu je u 2015. godini evidentirano 46% udara ptica u fazi polijetanja. Prilikom evidencije aktivnosti i praćenja ptica ustanovljeno je kako su vrane također opasna vrsta ptica. Zabilježena je najveća koncentracija jedinki ptice vrana na liniji dva u smjeru kretanja od odlagališta smeća Jakuševac i travnate površine na kojoj se danas nalazi novi putnički terminal. Nadalje, nedaleko od novog putničkog terminala nalazi se i akumulacijski bazen za skupljanje otpadnih voda i odvodnju s područja Zračne luke Zagreb. Akumulacijski bazen se nalazi u neposrednoj blizini linije dva leta ptica prikazane na slici 4. Izgradnjom akumulacijskog bazena nedaleko od novog putničkog terminala dodatno se pojavio razlog da ptice upravo prema tom području lete u potrazi za hranom i vodom.

5. PRIJEDLOZI ZA POBOLJŠANJEM ODABIRA I LOKACIJE OPREME, PROCEDURA TE UČINKOVITOSTI ZA RASTJERIVANJE PTICA I DIVLJIH ŽIVOTINJA NA ZLZ

Zračna luka Zagreb kao što je u prethodnim poglavljima navedeno, specifična je zračna luka na području Republike Hrvatske. Kako bi se preleti ptica u što većem postotku eliminirali te se rizik udara ptice u zrakoplov održavao na minimalnoj ili prihvatljivoj razini vjerojatnosti udara, na Zračnoj luci Zagreb se koriste primjerene mjere i oprema od strane Službe za zaštitu od ptica. Danas na Zračnoj luci Zagreb, u Službi za zaštitu od ptica, aktivno radi petero zaposlenika koji se koriste jednim službenim vozilom za potrebe kretanja unutar aerodromske zone te ophodnji uzletno sletne staze. Za kvalitetnije obavljanje posla ophodnje i zaštite, obzirom na navedene specifičnosti lokacije zračne luke, potrebno je proširiti tim Službe za zaštitu od ptica zapošljavanjem dodatnih dvoje adekvatno školovanih i certificiranih djelatnika te osiguravanjem dodatnog vozila za poslove Službe. Istovremenom uporabom dva vozila omogućava se da jedno vozilo kreće u ophodnju uzletno sletne staze u

cilju potrage za pticom ukoliko je došlo do udara ptice u zrakoplov te pregled zrakoplova nakon slijetanja, dok drugim vozilom zaposlenici Službe mogu vršiti podešavanje i korištenje opreme za rastjerivanje ptica.

Oprema Zračne luke Zagreb prije preuzimanja od strane koncesionara, sadržavala je i rakete koje se ispaljuju pomoću raketnog pištolja, što je prema iskustvu zaposlenika Službe za zaštitu od ptica bila vrlo učinkovita mjera u rastjerivanju galeba. Galebovi danas na Zračnoj luci Zagreb predstavljaju ptice s najvećom koncentracijom pojavljivanja i preleta te su izrazito opasni zbog svoje mase te visine leta. Specifičnost ove opreme je što rakete nakon ispaljivanja pod kutom od 45° postižu visinu od otprilike 450 metara te nakon aktivacije proizvode zvuk jačine 180 dB. Navedena oprema s okvirnom cijenom od 15€ po raketi, se prestala koristiti preuzimanjem upravljanja zračnom lukom od strane koncesionara.

Naime cijena rakete i učinkovitost iste naspram cijene i posljedice udara ptice u zrakoplov je gotovo neusporediva. Sljedeća metoda koja se koristila prije nego što je koncesionar preuzeo upravljanje zračnom lukom je bila korištenje pasa i ptice grabljivice. Danas se navedene metode na zračnoj luci ne koriste. Metoda rastjerivanja ptica pomoću psa je ukinuta zbog starosti psa. Pas je oslabio te povučen iz službe, a o nabavci novog psa se nije raspravljalo. Problem kod korištenja psa je bio to što pas aktivno može djelovati određeno vremensko razdoblje do 30 minuta, te mu je nakon određenog vremenskog perioda potreban odmor, dok je broj operacija zrakoplova mnogo učestaliji. Nekoliko je problema kod korištenja ptice grabljivice. Prvi je da ista ima širok krug djelovanja u odnosu na samu veličinu područja aerodromske zone (ptica odleti izvan zone zračne luke te joj treba određeno vrijeme za povratak), te drugi da mora djelovati isključivo uz prisutnost sokolara. Širok krug djelovanja objašnjen je na sljedećem primjeru. Kada je ptica grabljivica korištena za rastjerivanje jata ptica na prilaznoj ravnini u smjeru praga uzletno sletne staze, praga 05, ptica grabljivica je rastjerivanjem jata izlazila izvan aerodromske i prilazne zone čime se trošilo vrijeme na povratak ptice prema sokolaru te napuštanje zone djelovanja kako bi se operacije zrakoplova mogle aktivno odvijati. Služba za zaštitu od ptica također raspolaže i laserskom opremom za rastjerivanje ptica u noćnim uvjetima, te uvjetima slabije vidljivosti iako se ova metoda ne primjenjuje. Uslijed nekoliko vrlo opasnih događaja od strane nepoznatih osoba ili uređaja u godinama prije 2013. godine došlo je do zabrane korištenja lasera unutar određene zone oko zračne luke. Naime, zabilježeno je i prijavljeno nekoliko slučajeva kada je pilotsko osoblje u fazi prilaza i slijetanja od nepoznatih subjekata bilo osvjetljeno laserom prilikom izvođenja završnih manevara. Nakon prijave događaja prema kontroli leta, aerodromskoj policiji te nadležnim službama, Pravilnikom o ae-

rodromima NN, članak 88., zabranjeno je korištenja laserskih svjetla u području radijusa 18.500 metara oko zračne luke.

Sljedeća metoda koja se koristi na Zračnoj luci Zagreb su plinski topovi. Zračna luka Zagreb raspolaže sa četiri topa postavljena uz lijevu stranu gledajući prag 05 uzletno sletne staze. Prvi top je postavljen na 300 metara od praga kako bi se povećao učinak topa u prilaznoj ravnini gdje se statostočlo događa i najviše udara ptica. Sljedeći top je postavljen na 1.000 metara, te svaki sljedeći na razmaku od 500 m. Na upit zašto nakon 2.000 metara nisu postavljeni topovi, objašnjeno je kako se u blizini praga 23 nalaze naselja i stambeni objekti. Udar topa proizvodi ton visokog zvuka te bi prilikom rada negativno utjecalo na stanovnike okolnih naselja. Na upit zašto se plinski topovi ne koriste na desnoj strani USS-e gledajući iz mjera prema pragu 05, objašnjeno je kako zbog blizine putničke zgrade i ostalih objekata topove nije moguće postaviti na te lokacije. Danas stara putnička zgrada Zračne luke Zagreb više nije u upotrebi, te se sve operacije putnika odvijaju na novom putničkom terminalu. Također današnji topovi koji se koriste na Zračnoj luci Zagreb su dotrajali te starije tehnologije. S razvojem tehnologije na tržištu i zračnim lukama postoje topovi s mogućnosti zakretanja odnosno rotacije topa, te podešavanja jačine i vrste zvuka koji top proizvodi. Ukoliko bi postojao plinski top s mogućnošću rotiranja, tada bi se prilikom preleta ptica iz raznih smjerova mogao kontrolirati rad topa. Danas su topovi okrenuti prema jezera Čiče što znači da ukoliko u popodnevним satima ptice kreću na let s područja Jakuševca tada ptice dolaze iz smjera poleđine topa. Top proizvodi zvuk u potpuno krivom smjeru što izravno utječe na daljnji smjer kretanja ptica. Ukoliko bi se koristili plinski topovi s mogućnošću rotiranja tada bi se proizvodnja zvuka mogla korigirati prema smjeru leta ptica.

Slika 4. Prikaz položaja plinskih topova i zvučnih sirena na ZLZ



Izvor: Zračna luka Zagreb d.o.o., <http://zlj-zagreb-airport.hr/hr> (kolovoz, 2017.)

Uz navedene mjere, jedna od postojećih metoda je i korištenje zvučnih sirena. Takav uređaj je postavljen kod bazena za skupljanje oborinskih i tehničkih voda nedaleko od novog putničkog terminala. Navedeni uređaj radi samo u slučaju oborina kada se bazen puni vodom kako bi rastjerao ptice. Važno je za napomenuti kako zvučne sirene proizvode samo jednu vrstu tona, što će nakon određenog vremenskog perioda kod ptica izazvati navikavanje te će sustav kao takav postati neučinkovit. Također jedan od prijedloga je korištenje zaštitne žice koja bi se nalazila preko površine bazena kako ptice ne bi imale pristup vodi. Ova mjera je djelomično učinkovita iz razloga što ukoliko ptica padne kroz zaštitnu mrežu u bazen, potrebno je istu tu mrežu ukloniti te nakon obavljenog posla vratiti u prvobitno stanje. Ova procedura oduzima dragocjeno vrijeme koje se može iskoristiti u rastjerivanju ptica unutar aerodromske zone.

Trenutna lokacija plinskih topova i zvučnih sirena prikazana je na slici 4. Kako bi učinkovitost rastjerivanja ptica bila na najvišoj mogućoj razini potrebno je koristiti više metoda i opreme istovremeno u različitim razdobljima i režimima. Vrlo važna je i kvaliteta uređaja koji se koriste za rastjerivanje ptica, jer se samo uz kvalitetne i pouzdane uređaje može održavati potrebna razina sigurnosti na području aerodromske zone.

6. ZAKLJUČAK

Kako bi sve operacije i let zrakoplova bio na najvišoj mogućoj razini sigurnosti u svim fazama leta potrebno je detaljno analizirati sve opasnosti i rizike s kojima se zrakoplov susreće. Evidentno je da Zračna luka Zagreb prema ICAO pravilnicima u potpunosti ne zadovoljava standarde i preporučene prakse, prvenstveno zbog blizine odlagališta smeća Jakuševac koje predstavlja opasno i kritično područje zbog visoke koncentracije pojave ptica. U ovom slučaju nadležne državne agencije bi trebale u koordinaciji s gradom Zagrebom, predstavnicima zračne luke te nadležnim ministarstvima, donijeti strateški plan daljnje funkcije odlagališta smeća Jakuševac. Jedan od prijedloga je zatvaranje i preseljenje odlagališta na sigurno području dovoljne udaljenosti od zračne luke. Ovaj prijedlog je vrlo teško i gotovo nemoguće primijeniti u vrlo kratkom razdoblju. Stoga, drugi prijedlog je korištenje adekvatnih metoda i opreme za rastjerivanje ptica s odlagališta smeća, kako bi se njihovo zadržavanje što više eliminiralo.

Praćenjem nacionalne regulative, lako je zaključiti kako je vrlo loše definiran Pravilnik o aerodromima i primjeni laserske svjetlosti na zračnim lukama. Pravilnikom je zabranjeno korištenje laserske svjetlosti na području zračne luke. Navedena metoda je vrlo učinkovita u područjima slabe vidljivosti i ma-

gle. Upravo se Zračna luka Zagreb nalazi na takvom geografskom području te Služba za zaštitu od ptica raspolaže laserskom opremom za koju ima izričitu zabranu korištenja. Vezano za postojeću opremu i mjere rastjerivanja ptica unutar aerodromske zone potrebno je donijeti strateške planove izmjene lokacije smještaja opreme te sukladno razgovoru sa Službom za zaštitu od ptica pratiti njihove smjernice i prijedloge o nabavci nove učinkovite opreme.

Iako je u zračnom prometu kao i svakoj grani prometa ostvarenje profita cilj, potrebno je uzeti u obzir sve rizike i opasnosti koje predstavljaju prepreke na putu do navedenog cilja. Samo uz kvalitetno analiziranje i poznavanje opasnosti i rizika moguće je uz korištenje učinkovite opreme, strateških planova i kvalitetnom organizacijom za zaštitu od ptica postići da se rizici i opasnosti kontinuirano održavaju na najmanjoj mogućoj razini odnosno prihvatljivoj razini.

Abstract:

PREVENTION OF AIRCRAFT BIRD STRIKE AND ITS INFLUENCE ON THE QUALITY OF AIRPORT SERVICES

Aircraft are daily exposed to various risks during their operations, which may affect the flight safety. The end result of one or more risks may vary from a minor incident to a greater fatal accident. One of the most prevalent risks present in the take-off or the landing phases is the risk of the collision of birds with the aircraft (also called the bird strike), which will be the subject of this paper. The Zagreb Airport was selected for this case study. The statistical data of bird collisions with aircraft will be analysed in this scientific paper, as well as the equipment and operational procedures used for the bird-strike prevention and eradication of birds and other animals which are often found on the airport operational surface. In addition, it will be analysed whether the abolition of certain anti bird strike equipment has affected the reduction of the quality of service provision and the reduction of the level of safety in the operation of aircraft operations at the airport and the surrounding area. Since the national air carrier Croatia Airlines (with a 54% share in total operations) has established its technical base for aircraft maintenance on the Zagreb International Airport, their operations and bird-strike damage on the aircraft will be analysed. As the conclusion of this research, the authors of this paper will propose certain operational anti-bird strike measures, the implementation of a new anti-bird strike equipment on the determined locations, as well as the corrections necessary in the information procedures in case of the bird collision with aircraft, with the aim of increasing the safety level in both the landing and the take-off operations.

Key words: *quality, risk analysis, accident, aircraft birdstrike.*

7. LITERATURA

1. Airport Service Manual, (DOC 9137), International Civil Aviation Organisation, 2002.
2. Croatia Airlines d.o.o., „Statistički podaci udara ptice u zrakoplov“, Međunarodna zračna luka Zagreb, Buzin, 2017.
3. Dailymail, URL: <http://i.dailymail.co.uk/i/pix/2016/11/23/13/> (srpanj, 2017.).
4. Hrvatska kontrola zračne plovidbe, <http://www.crocontrol.hr/eAIP/2017-06-22-AIRAC/html/eAIP/LD-ENR-5.6-en-HR.html> (preuzeto: kolovoz, 2017.)
5. ICAO, Safety Management Manual (SMM), (DOC 9859), International Civil Aviation Organisation, Montreal, Kanada, 2013.
6. ICAO; URL, <https://www.icao.int/safety/IBIS/2008> (preuzeto: srpanj, 2017).
7. English for Aviation, URL:<http://english4aviation.pbworks.com/f/> (preuzeto: srpanj, 2017.).
8. Materijal procesa procjene i rizika opasnosti od ptica na aerodromu Zračna luka Zagreb, 2013.
9. Roguljić, S., „Izvješće o kolizijama zrakoplova sa pticama i drugim životinjama u Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb tijekom 2015. godine“, MZLZ – Upravitelj zračne luke Zagreb d.o.o., 2016.
10. Roguljić, S., „Izvješće o kolizijama zrakoplova sa pticama i drugim životinjama u Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb tijekom 2016. godine“, MZLZ – Upravitelj zračne luke Zagreb d.o.o., 2017.
11. Skybrary.aero, http://www.skybrary.aero/index.php/Bird_Strike (preuzeto: srpanj, 2017)
12. Skybrary.aero, URL: http://www.skybrary.aero/index.php/Bird_Strike (preuzeto: srpanj, 2017).
13. Tomić, B., *Zaštita zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od utjecaja ptica i sisavaca*, Fakultet prometnih znanosti, specijalistički magistarski rad, Zagreb, 2011.
14. Zračna luka Zagreb d.o.o., <http://zlj-zagreb-airport.hr/hr> (kolovoz, 2017.)

PROGRESSIVE METHODICS TOWARDS QUALITY EVALUATION IN TRANSPORT SERVICES

SUVREMENA METODIKA ZA OCJENJIVANJE
KVALITETE PROMETNIH USLUGA

Assoc. prof. Ing. Eva Nedeliaková, Ph.D
E-mail: eva.nedeliakova@fpedas.uniza.sk

Ing. Michal Panák
University of Žilina
Faculty of Operation and Economics of Transport and Communications
Department of Railway Transport
Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovakia/Slovačka

Ing. Zdenka Hofbruckerová, Ph.D.
E-mail: zdenka.hofbruckerova@vsb.cz

Ing. Tereza Smajdorová
Technical University of Ostrava
Faculty of Metallurgy and Materials Engineering
Department of Quality Management
708 33 Ostrava – Poruba, Czechia/Češka
E-mail: TSMAJDOROVA@seznam.cz

UDK/UDC: 005.6:656.2

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L92

Pregledni članak/Review

Primljeno: 10. prosinca 2017./Received: December 10th, 2017

Prihvaćeno: 26. siječnja 2018./Accepted: January 26th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

The main aim of this paper is to introduce a methodics for quality evaluation in services. This methodics was applied in transport services and nowadays it is used in several rail transport undertakings. It respects services with their specific properties, such as unrepeatability, impalpability, changeability, their use right at the time.

These peculiarities influence the quality of service regarding the constantly increasing requirements. In the appreciation of the quality of service in an undertaking, it is important to consider the approach those methods, techniques and quality models, which combine objective and subjective components of the evaluation. Progressive attitude towards the service quality evaluation must in general find the current level of quality of service, reveal the causes of dissatisfaction of both customers and undertaking, find the strengths and weaknesses of an undertaking and also its suppliers and competitors, offer relevant data for processing constant improvements of quality of service and bring qualified, measurable outputs with the ability to evaluate trends in the quality of service.

Key words: *quality, evaluation, transport, services.*

1. INTRODUCTION

Within the scientific research undertaken by the University of Žilina, the University of Zagreb and 25 rail transport undertakings in Europe, different ways of quality service evaluation were researched.¹

Based on this analysis and following international quality norms and rail transport undertaking's internal documents, we introduced a methodics, which was successfully applied in the conditions of transport undertakings, carriers offering services in rail passenger or freight transport.

This paper shows brief review of results specifically in the application on conditions of rail freight transport. It highlights that progressive methodics, verified in practice, can be used in a uniform manner. It is unified and thus applicable to different branches and types of business.

2. PROCEDURE OF EVALUATION

The methodic is divided into two parts. The first part is characterised by calculating the complex indicator of quality for the process of providing services. It is based on two basic sources:

→ Questionnaires for customers, which serve to detect the weight of the process (this part of research was supported by software solution),

→ Process cards for the auditor of an undertaking, developed for individual phases of providing services, which were characterised in details in the research.

¹ Eva Nedeliaková, et al., project KEGA 010ŽU-4/2017 New methods of teaching quality management in the study program Railway transport with a focus on optimization of extraordinary events in terms of customer orientation, University of Žilina, 2017.

The second part of the methodics is focused on three approaches: customer, employee and supplier-oriented approach. Methodics of the calculation of complex quality marker is intended for executing intern audit for the needs of the undertaking management. The very methodics procedure is following:

→ Designed different questionnaires for customers, particularly for the pre-transport, during transport and post-transport phases. Customers in questionnaires will fill in the weight, which they ascribe to a process in individual transport chain phases with three options: high, medium and low weight.

→ An auditor will process for individual train stations and transport chain phases questionnaires and calculate the weight coefficient. The weight coefficient is designed in the following way:

$$kv_j = 2 - \sum_{i=1}^n \frac{v_i}{n} \quad (1)$$

In which:

kv_j - weight coefficient of a process,

v_i - weight value for an answer in the questionnaire,

n - number of answers in questionnaires.

→ After calculating the weight coefficient auditor monitors and identifies the quality level of processes right in the process card, assign points based on the score from the process card for corresponding stations and segments, fill in process card, process results from the process card and evaluate them.

→ Calculate complex quality marker for the corresponding process based on the designed formula:

$$KU_j = Q_j * kv_j \text{ [number of points]} \quad (2)$$

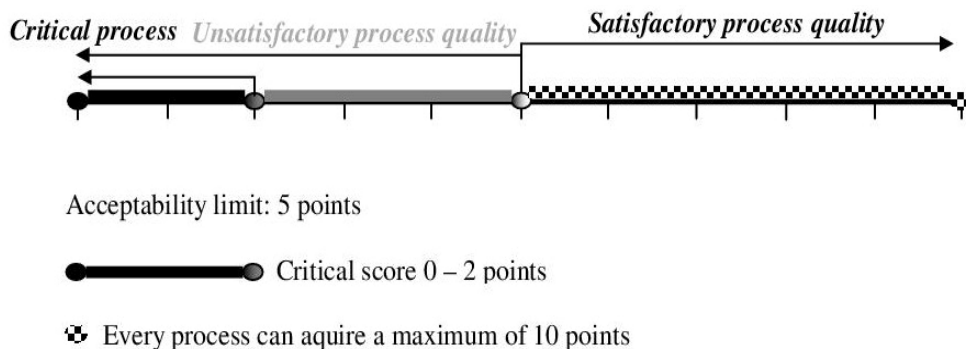
In which:

KU_j - complex quality marker for a respective process,

Q_j - level of fulfillment, real number of points of respective process in stations or segments from the intern audit, in which complex quality marker for a respective process can achieve a maximum of 10 points.

Limit of acceptability within the model was set to 5 points (Figure 1).

Figure 1. Acceptability limit of quality service within the model



Source: Source: Eva Nedeliaková, Jana Sekulová, Ivan Nedeliak, Martin Loch, “Methodics of identification level of service quality in railway transport, Procedia, Social and Behavioral Sciences, No. 110, 2014, p. 320-329.

Auditor calculates the total complex quality marker based on the designed formula for a station respectively segment:

$$CKU = \sum_{j=1}^m Q_j * kv_j \text{ [number of points]} \quad (3)$$

→ Auditor compares the value of total complex CKU marker with the scoreboard listed in the process card, particularly for each station respectively segment. The final solution must be noted in the “Intern audit registry”. Time set for the intern audit for 1 railway station is 2 weeks.

→ Auditor decides about the quality of individual processes, forms a document named “Intern audit registry”, separately for satisfactory rated processes, which passed the acceptability limit of 5 points (from the process card), separately for unsatisfactory processes, which have not passed the acceptability limit of 5 points (from the process card) and separately for critical processes, which acquired critical score of 0-2 points (from the process card).

3. EXAMPLE OF APPLICATION IN TRANSPORT

In the following Tables 1. to 4. there is listed a fragment of specific model quality evaluation developed by the authors, which serves as a service quality identification support in the application on the rail freight transport in individual transport phases: pre-transport, during transport and post-transport.

Table 1. Fragment of criteria via the process card

No.	Process	Criterion
1.	Direct customer contact	Understanding and knowledge of customers
2.	Information process	Promptness, Accessibility
3.	Place equipment	Trustworthiness
4.	Wagon stock	Accessibility
5.	On time information	Time
6.	Placing of wagons at loading	Understanding and knowledge of customers
7.	Consignment soundness	Reality

Source: Source: Eva Nedeliaková, Jana Sekulová, Ivan Nedeliak, Martin Loch, “Methodics of identification level of service quality in railway transport, Procedia, Social and Behavioral Sciences, No. 110, 2014, p. 320-329.

We feature examples only for the pre-transport phase.

Table 2. Point rating fragment via the process card

Pre-transport process quality score for 2 nd process					
No.	0 points = unsatisfactory quality	2 points = partial satisfactory	5 points = standard	8 points = over standard	10 point = fully satisfactory
2.	Lack of information, without flexible response to client's questions	Response to client's questions	Timely precisely information	Timely information, flexible response to client's questions	Timely precisely information, quick response to client's questions, promptness

Source: Source: Eva Nedeliaková, Jana Sekulová, Ivan Nedeliak, Martin Loch, “Methodics of identification level of service quality in railway transport, Procedia, Social and Behavioral Sciences, No. 110, 2014, p. 320-329.

Station score through the process card continues by forming rating tables with given date, process card number and making a registry of the score.

Table 3. Example of total quality rating level of station in process card

Station number	Total score	Percentage evaluation of process quality	Total score modified by the process weight CKU	Percentage evaluation of process quality modified by the process weight
1.	61	46,92%	45,47	34,98%
2.	49	37,69%	38,00	29,23%
3.	66	50,77%	51,30	39,46%
4.	65	50,00%	55,00	42,31%
5.	67	51,54%	53,50	41,15%

Source: Source: Eva Nedeliaková, Jana Sekulová, Ivan Nedeliak, Martin Loch, “Methodics of identification level of service quality in railway transport, Procedia, Social and Behavioral Sciences, No. 110, 2014, p. 320-329.

Auditor calculates the process weight coefficient and sets the number of points modified by the process weight. Every station can acquire a maximum of 130 points and each process 10 points.

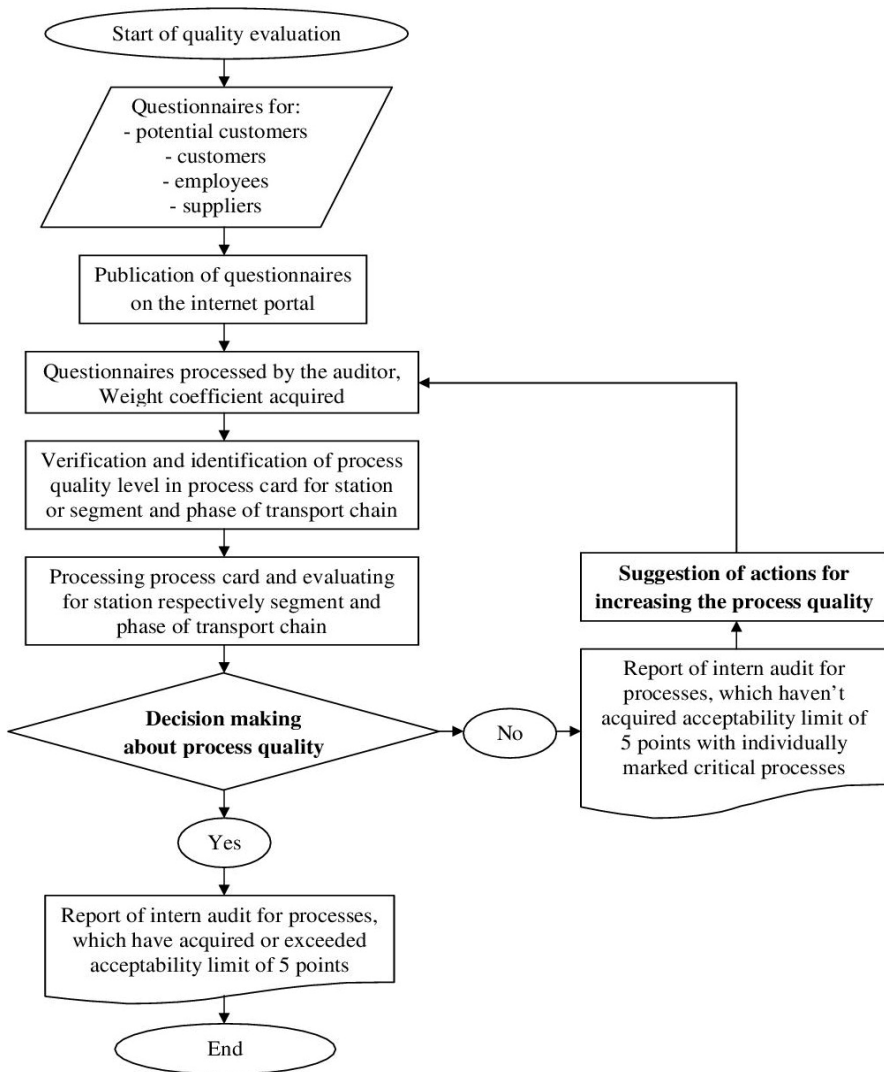
Table 4. Pre-transport rating scale

Number of points	Quality level
0 – 25	Unsatisfactory quality
26 – 50	Partially satisfactory quality
51 – 75	Standard
76 – 100	Over standard
101 – 130	Fully satisfactory target quality

Source: Source: Eva Nedeliaková, Jana Sekulová, Ivan Nedeliak, Martin Loch, “Methodics of identification level of service quality in railway transport, Procedia, Social and Behavioral Sciences, No. 110, 2014, p. 320-329.

The procedure of quality evaluation is shown in the Figure 2.

Figure 2. Flow chart of quality level identification methodics



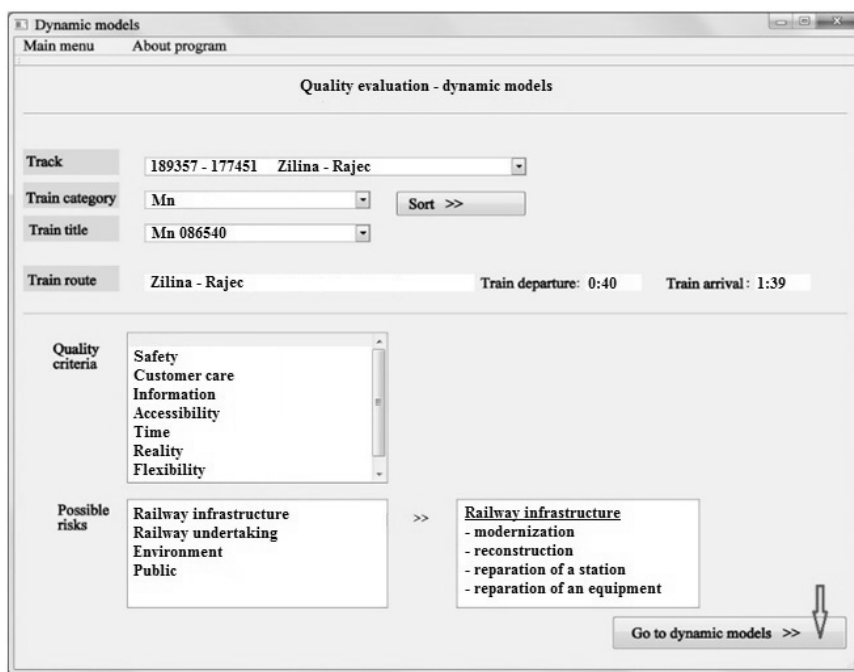
Source: Eva Nedeliaková, Jana Sekulová, Ivan Nedeliak, Martin Loch, “Methodics of identification level of service quality in railway transport, Procedia, Social and Behavioral Sciences, No. 110, 2014, p. 320-329.

For processes, which have not acquired acceptability limit of 5 points (critical process included) auditor suggests corrective actions with the cooperation with a liable employee (competent process owner), when they don't agree on corrective actions, auditor states this fact in the "Intern audit registry".

This fact needs to be think over in the undertaking management and it solves the case without the cooperation with the owner and immediately states corrective actions for increasing the quality of competent process i. e. introduction of activities necessary for achieving the wanted quality level and constant improvement of this process, respectively introducing methods necessary for securing an effective operator and management of this process.²

This methodics was supported by software solution that consists of a Graphical User Interface. Data about the existing tracks and the trains that operate on the tracks were transmitted to this software application. The quality criteria and possible risks were defined, shown in the following Figure 3. This interface is currently being extended to include a module to work with quality model (the transition is shown by an arrow in the figure).

Figure 3. Fragment of software application for quality evaluation using dynamic models



Source: Made by authors.

² Cengiz Haksever, Barry Render, "Service Management: An Integrated Approach to Supply Chain Management and Operations", FT Press, New Jersey, 2013 and Jozef Majerčák, Ivan Nedeliak, "Practical experiences with modeling of IT systems and business processes", 6th Forum of Rail Transport, Bratislava, 2010.

This solution uses dynamic quality models suitable for process-oriented management approaches.³ They allow taking account of a processed character of provided services respecting the expected and perceived quality from the customer's perspective. The universal models can be used in any industry or undertaking. Models provide interesting and new perspective on quality and show often hidden bottlenecks throughout the logistics processes.⁴

4. CONCLUSION

Based on research results, dynamic models represent an innovative approach suitable for the evaluation of services in the transport.⁵ These models allow taking into account a process character of provided services respecting the expected and perceived quality from the customer's perspective.⁶ At the same time, they show potential risks which may occur in the field of relevant contact points stated by models (Kendra et al, 2013). It can be taken into account the time factor and define the expected and perceived quality in every moment of the transportation process through the application of these models in transport undertaking. Author's previous research, based on the European norms and dynamic quality models, confirms the necessity of innovative approach to quality evaluation in transport undertakings. The results of this research are important due to sustainable providing of transport services. The methodics using dynamic models listed in the contribution was applied in the terms of freight transport. It is typical for universality, however, it can be used in any industry or organization. Models provide interesting and new perspective on service quality and show often hidden risks throughout the process of providing service.⁷ They have a character of prevention aspects. It is an urgent condition for keeping the health of the undertakings in the competitive business environment.

³ Michael Goold, Andrew Campbell, *Desperately Seeking Synergy*, Harvard Business Review, Cambridge, 1998.

⁴ Zdenko Stacho, Stasiak-Betlejewska, Renata, "Approach of organizations operating in Slovakia to employee's performance evaluation", Vol. 5-6, *Economic Annals-XXI*, 2014.

⁵ Zdenko Stacho, Marek Potkány, Katarina Stachová, Katarina Marcinekova, "The Organizational Culture as a Support of Innovation Processes Management: A Case Study", *International Journal for Quality Research*, Vol. 10, No. 4, 2016.

⁶ Howard Gitlow, Shelly Gitlow, Alan Oppenheim, and Rosa Oppenheim, *Tools and Methods for the Improvement of Quality*, Richard D. Irwin, Inc. Boston, 1989.

⁷ Miroslav Drljaca, "Quality Management System in Tourist Community: Methodology of process modelling", 1st International Scientific Conference on Tourism in South East Europe, Vol. 1, Opatija, Croatia, 2011.

Sažetak:

SUVREMENA METODIKA ZA OCJENJIVANJE KVALITETE PROMETNIH USLUGA

Glavni je cilj ovog rada predstaviti metodiku za procjenu kvalitete usluga. Ta metodika primijenjena je u transportnim uslugama i danas se koristi u nekoliko poduzeća za željeznički transport. Ona uvažava posebnos karakteristika usluge, kao što su neponovljivost, nematerijalnost, promjenjivost, njihova upotreba upravo u određeno vrijeme. Ove osobitosti utječu na kvalitetu usluge u vezi sa stalno povećanim zahtjevima. Uvažavajući kvalitetu usluge u poduzeću, važno je uzeti u obzir pristup onih metoda, tehnika i modela kvalitete koji kombiniraju objektivne i subjektivne komponente procjene. Progresivni stav prema procjeni kvalitete usluga općenito treba utvrditi trenutnu razinu kvalitete usluge, otkriti uzroke nezadovoljstva kupaca i poduzimanja, pronalaženje prednosti i slabosti nekog poduzetnika, njegovih dobavljača i konkurenata, osigurati relevantne podatke bitne za provedbu stalnog poboljšavanja kvalitete usluge i donijeti kvalificirane, mjerljive rezultate za koje će biti moguće izvršiti procjenu trenda kvalitete usluge.

Ključne riječi: kvaliteta, procjena, promet, usluga.

5. ACKNOWLEDGEMENTS

This paper was supported by Grant Agency KEGA 010ŽU-4/2017 New methods of teaching quality management in the study program Railway transport with a focus on optimization of extraordinary events in terms of customer orientation.

6. LITERATURE

1. Drljača, M., "Quality Management System in Tourist Community: Methodology of process modelling", 1st International Scientific Conference on Tourism in South East Europe, Vol. 1, Opatija, 2011.
2. Gitlow, H., Gitlow, Shelly, Oppenheim, A. and Rosa Oppenheim, *Tools and Methods for the Improvement of Quality*, Richard D. Irwin, Inc. Boston, 1989.
3. Goold, M., and A. Campbell, *Desperately Seeking Synergy*, Harvard Business Review, Cambridge, 1998.
4. Haksever, C. and B. Render, "Service Management: An Integrated Approach to Supply Chain Management and Operations", FT Press, New Jersey, 2013.
5. Babin, M. i P. Šulko, "Interaction between railway infrastructure parameters and quality of transportation services". Proceedings of the BulTrans-2013, Sofia, 2013.

6. Majerčák, J. and I Nedeliak, "Practical experiences with modeling of IT systems and business processes". 6th Forum of Rail Transport, Bratislava, 2010.
7. Miah, R., Roy, N. H., Parvez, S., Noor, A. and Rahman, "Total Service Management (TSM) for Ensuring the High Level Performance of the Service Organizations", Vol. 2, International Journal of Scientific Research Engineering & Technology, 2013.
8. Nedeliaková, Eva et al., project KEGA 010ŽU-4/2017 New methods of teaching quality management in the study program Railway transport with a focus on optimization of extraordinary events in terms of customer orientation, University of Žilina, 2017.
9. Nedeliaková, Eva, Panák, M., Ponický, J. and R. Soušek, "Progressive Management Tools for Quality Improvement Application to transport market and railway transport", Zhengzhou, 2016.
10. Nedeliaková, Eva, Abramović, B. and M. Panák, "Support for new approach within rail freight transport leading to creation of favourable conditions in transport market", Žilina, 2015.
11. Nedeliaková, Eva, Dolinayová, A. and I. Nedeliak, *Methods of transportation services quality evaluation*, Faculty of operation and economics of transport and communications, Žilina, 2013.
12. Nedeliaková, Eva, Sekulová, Jana, Nedeliak, I. and M. Loch, "Methodics of identification level of service quality in railway transport, Procedia, Social and Behavioral Sciences, No. 110, 2014, p. 320-329.
13. Nedeliaková, Eva and M. Panák, "Methodology for quality assessment within transportation chain". 1st International Conference Contemporary Issues in Theory and Practice of Management, Czestochowa, 2016.
14. Stacho, Z. and Renata Stasiak-Betlejewska, "Approach of organisations operating in Slovakia to employee's performance evaluation", Vol. 5-6, Economic Annals-XXI, 2014.
15. Stacho, Z., Potkány, M., Stachová, Katarina and Katarina Marcinek, "The Organizational Culture as a Support of Innovation Processes Management: A Case Study", International Journal for Quality Research, Vol. 10, No. 4, 2016.

SISTEM UPRAVLJANJA KVALITETOM U PROCESIMA ODLEĐIVANJA ZRAKOPLOVA

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN AIRCRAFT DEICING PROCESSES

Nermin Zijadić MA - dipl. ing. saobr. i kom.

Međunarodni aerodrom Sarajevo d.o.o.
Sarajevo, Bosna i Hercegovina/*Bosnia and Herzegovina*
E-mail: nermin.zijadic@gmail.com

Prof. dr. sc. Fadila Kiso

Fakultet za saobraćaj i komunikacije
Sarajevo, Bosna i Hercegovina/*Bosnia and Herzegovina*

Dr. sc. Muharem Šabić

Fakultet za saobraćaj i komunikacije
Sarajevo, Bosna i Hercegovina/*Bosnia and Herzegovina*

UDK/UDC: 005.6: 629.7

JEL klasifikacija/*JEL classification: L15; L93*

Pregledni članak/*Review*

Primljeno: 3. prosinca 2017./*Received: December 3rd, 2017*

Prihvaćeno: 22. siječnja 2018./*Accepted: January 22nd, 2018*

Jezik/*Language: Bošnjački/Bosnian*

SAŽETAK

Historijski posmatrano, problem snijega i leda u avijaciji je prisutan od samog početka avijacije. Dilema je samo kada i u kojoj mjeri se čovječanstvo suočavalo sa ovim problemom i kako ga je rješavalo. Na žalost, upravo je broj nesreća i ogromni materijalni troškovi u 1980-im natjerao zrakoplovnu zajednicu na fokusiranje na ovaj problem i iznalaženje rješenja. Rješenje je pronađeno u procesu odleđivanja/zaštite od zaleđivanja primjenom fluida na bazi alkohola. U početnim fazama to je bilo samo odleđivanje smjesom fluida i tople vode, a kasnije i zaštita od zaleđivanja također primjenom fluida. Proces certifikacije aviokompanija se rješava na nacionalnom nivou, kao i bilateralnim sporazumima između država. Aviokompanija mora da ima usvojen standard i metodologiju za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplo-

va, te da obaveže pružaoce ovih usluga na aerodromima širom svijeta da koriste tu metodologiju. Ovdje se upravo generirao i najveći problem u operativnom radu: kako primijeniti toliki broj različitih ili sličnih ali svakako ne istih standarda i metodologija u procesu odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova na zemlji. Rješenje je pronađeno da se kroz ICAO i IATA uspostavi Globalni standard, koji će biti jedinstven i obavezujući za primjenu i za aviokompanije ali i za aerodrome i pružaoce ovih usluga. Sastavni dio seta dokumenata kojim se uspostavlja Globalni standard je i SAE AS6332 - Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Quality Management.

Ključne riječi: *odleđivanje zrakoplova, upravljanje kvalitetom, standard.*

1. UVOD

Proces zaleđivanja zrakoplova odvija se u obje faze leta: kako u toku leta, tako i dok je zrakoplov na zemlji. Zaleđivanje nastaje pri vremenskim uslovima koji omogućavaju stvaranje kontaminata na zrakoplovu. Osim najčešćih uslova (padanja snijega, ledene kiše, mraza i ostalih padavina u zimskim uslovima), zaleđivanje se često javlja i u relativno toploj atmosferi (okolna temperatura iznad 00 C) a zbog specifičnog režima rada zrakoplova (pri obavljanju leta zrakoplov se nalazi u uslovima gdje je okolna temperatura ispod -500 C).

Ono što je ključno važno: u uslovima pogodnim za zaleđivanje zrakoplova tokom operacija na zemlji, ne smije se dozvoliti pokušaj polijetanja kada je prisutan led, snijeg, slaš ili mraz na svim kritičnim površinama zrakoplova (krila, propeleri, upravljačke površine, usisi motora ili druge kritične površine). Ovaj princip je poznat kao "koncept čistog zrakoplova".

Kritična površina ili komponenta je ona koja može negativno uticati na mehaničku ili aerodinamičku funkciju zrakoplova.¹

Primarni zadatak zemaljske posade za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova je da očiste i zaštite zrakoplov tako da bude aerodinamički „čist“, sve do momenta polijetanja, nakon kojeg posada na zrakoplovu može preuzeti i upravljati sistemima za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja tokom leta, koji se nalaze na njemu kako bi zaštitili kritične dijelove zrakoplova.²

Sve je prisutnija pojava da aviokompanije ovu uslugu ne obavljaju za sebe, odnosno da se na avijacijskom tržištu sve više pojavljuju aerodromi i

¹ SAE: AS6332- Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Quality Management.

² ICAO: Annex 6 Operation of Aircraft, Part I International Commercial Air Transport - Aeroplanes, International Civil Aviation Organization, Montréal, Quebec, Canada, Eighth Edition July 2001. and ICAO: Annex 14 Aerodromes, Volume I Aerodrome Design and Operation, International Civil Aviation Organization, Montréal, Quebec, Canada, Fifth Edition July 2009.

specijalizirani pružatelji usluga odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova i to u mnogome komplikuje situaciju. Aviokompanije su i dalje obavezne da razvijaju/preuzimaju Programe i Planove za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova, te da svoje zahtjeve definiraju kroz ugovore prema pružateljima ovih usluga. Sa druge strane, pružatelji ovih usluga rade to za veliki broj kompanija, pri čemu je pristup i metodologija različita od aviokompanije do aviokompanije.

2. HISTORIJSKI RAZVOJ ODLEĐIVANJA ZRAKOPLOVA

Odleđivanje zrakoplova se počelo primjenjivati već od samih početaka letenja. Na samom početku odleđivanje se uglavnom svodilo na mehaničko uklanjanje kontaminata sa površina.

Početakom 1950-tih godina industrija je kretala naprijed i nove tehnologije su se počele primjenjivati. Već od 1960-tih krenuo je proces odleđivanja zrakoplova sa toplom vodom i određenom smjesom glikola (vrsta alkohola). Utrošci fluida su bili različiti, kao i način primjene na zrakoplovu. Već se u ovoj fazi počinju izrađivati posebni kamioni i oprema za odleđivanje. U ovim početnim fazama, većinu posla su obavljali aviomehaničari ili inženjeri na letu. Ova je praksa trajala sve do početka 1970-tih godina, kada su velike zrakoplovne kompanije počele da osposobljavaju posebno trenirano osoblje. I u ovom slučaju kao i u prethodnim slučajevima i dalje je na kapetanu zrakoplova ostajala odluka da je zrakoplov čist i spreman za let.³

Do kraja 1980-tih godina većina zrakoplovne industrije je koristila smjesu fluida i tople vode za odleđivanje zrakoplova, još uvijek nije bio prisutan pojam zaštite od zaleđivanja. Ovako korišten fluid dobio je naziv Tip I. U ovom periodu se došlo do otkrića da je ethylene glycol opasan za okoliš, i masovnu primjenu je dobio propylene glycol.

Fluid za zaštitu od zaleđivanja dobio je prvo primjenu u Europi početkom 1980-tih, a u kasnijim 1980-tim i u USA. Nanešeni fluid za zaštitu od zaleđivanja je oticao (smicao) sa tretiranih površina prilikom kretanja zrakoplova na taksiranju, i pri brzinama većim od 80 čvorova. Ovaj tip fluida se nazivao Tip II. Bio je karakterističan jer je davao ovu potrebnu zaštitu sa jedne strane, ali je i stvarao problem kod proizvođača opreme. Sam fluid je zbog svog hemijskog sastava bio jako podložan degradaciji i narušavanju unutrašnje strukture.

Početakom 1990-tih kreće u proizvodnju i Tip IV. Ovaj tip je imao slične osobine kao Tip II, sa posebno naprednim karakteristikama vezanim za povećanje vremena u kome su površine bile zaštićene od zaleđivanja, a prije poli-

³ <http://www.aviationpros.com/article/10375841/aircraft-deicing-then-and-now>, 18.12.2017 08:40.

jetanja. Također, ovaj fluid je bio i manje osjetljiv na degradaciju od Tipa II.

Sredinom 1990-tih došlo se do saznanja da česta upotreba Tipa II i IV dovodi do nepoželjnog efekta akumulacije ostataka fluida. Ovi ostaci su imali veoma negativno dejstvo na pokretne površine na zrakoplovu (zaglavljivanje i dovođenje u opasnost zrakoplova), pa se moralo primjenjivati kombinovano tretiranje zrakoplova, odleđivanje Tip I, a onda zaštita od zaleđivanja Tip II ili IV. Aviokompanije su morale da vode posebnu pažnju o ciklusima odleđivanja/zaštite od zaleđivanja.

Savremeni trendovi u oblasti odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova okrenuti su prema modernoj i efikasnoj opremi za tretman zrakoplova, kao i smanjenju potrošnje fluida. Postoje i određene alternative u ovom procesu, kao što je: odleđivanje toplim zrakom, odleđivanje infracrvenim talasima. Sve ove alternativne metode su zastupljene u malim procentima, tako da se i u budućnosti očekuje da će odleđivanje fluidima biti dominantan oblik odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova.

3. AERODINAMIČKE I KONSTRUKTIVNE KARAKTERISTIKE ZRAKOPLOVA

U aerodinamičkom smislu, problem zaleđivanja se ogleda u debalansu sila koje djeluju na zrakoplov u uslovima kada postoji kontaminat na površinama zrakoplova.

Na zrakoplov djeluju četiri sile: sila uzgona, sila vuče (sila potiska), sila otpora i sila težina. Promjena bilo koje od ovih sila će uticati na balans zrakoplova. Ova promjena može biti ili namjerna ili nenamjerna (npr. zaleđivanje).⁴

Stvaranje mraza, snijega, slaši ili leda ima negativan uticaj na ove sile. Sila uzgona se smanjuje, sila vuče povećava, težina povećava i postojeći višak potiska se smanjuje. Na zrakoplovu postoje limiti težina i izraženi su preko:

MZFW – Maximum Zero Fuel Weight (Maksimalna težina bez goriva).

MTOW – Maximum Take-Off Weight (Maksimalna težina u polijetanju).

MLW – Maximum Landing Weight (Maksimalna težina u slijetanju).

MTW – Maximum Taxing Weight (Maksimalna težina prilikom taksiranja).

Bilo kakvo nekontrolisano opterećenje (u ovom slučaju dodatna nekontrolisana težina snijega ili leda) kao i prekoračenje dozvoljenih težina, ima negativni uticaj na položaj težišta zrakoplova i direktno utiče na sigurnost letenja.

Kontaminacija isto tako negativno utiče na napadni ugao, na taj način što ga smanjuje te dolazi do opadanja brzine pri zaletu, što može biti veoma

⁴ Međunarodni Aerodorm Sarajevo, PRI 05-3 02 Odleđivanje-zaštita od zaleđivanja zrakoplova, Sarajevo, 2017.

štetan uticaj prilikom polijetanja.

Kritična količina kontaminacije rezultuje smanjenjem uzgona i pokretljivosti. Napadna ivica krila, vertikalni i horizontalni stabilizatori su najkritičnija područja u pogledu protoka zraka oko zrakoplova.

Zrakoplov se kreće oko tri ose, uzdužne, horizontalne i vertikalne. Posada zrakoplova kontroliše ove kretnje promjenom pozicija krilca, krmila pravca i/ili krmila visine zavisno od određene situacije na letu.

Bilo kakva kontaminacija ovih kontrolnih površina može ograničiti njihove kretnje ili ih učiniti neefikasnim (zbog neravnomjernog protoka zraka) i u najgorem slučaju prouzrokovati gubitak kontrole.

4. ORGANIZACIJE UKLJUČENE U UPRAVLJANJE PROCESIMA ODLEĐIVANJA ZRAKOPLOVA

U oblasti standarda vezanih za procese odleđivanja zrakoplova, vodeću ulogu imaju dvije organizacije:

- SAE (SAE - Society of Automotive Engineers),
- ISO (ISO - International Standards Organization).

SAE koordinira svoje aktivnosti sa FAA (FAA - Federal Aviation Administration) i TC (TC – Transport Canada), dok ISO koordinira sa AEA (AEA - Association of European Airlines).

U 1992 godini IATA (IATA - International Air Transport Association) je formirala grupu sa zadatkom da se objavi putem organizacije ICAO (ICAO - International Civil Aviation Organization) priručnik za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova. Ovim bi se u oblasti avijacije izvršilo uređenje na nivou krovne svjetske organizacije. Publikacija je nazvana ICAO Doc „Manual of Aircraft Ground De/Anti-Icing Operations“.⁵ Ovo predstavlja primjer dobre kooperacije svih zainteresiranih strana: civilnih vlasti u oblasti zrakoplovstva, aviokompanije, proizvođača opreme, pilota, aerodromskih operatera, kao i različitih organizacija u oblasti sigurnosti.

Ovdje se treba dodati i poseban doprinos koji je dala JAA (JAA - Joint Aviation Authorities), u smislu definiranja i tretiranja problematike odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova u dokumentu JAR OPS. Sa primjenom regulative EC 1592/2002, JAA prestaje da funkcioniše i nadležnosti se prenose na novu europsku agenciju EASA (EASA - European Aviation Safety Agency).

⁵ <http://www.aviationpros.com/article/10375841/aircraft-deicing-then-and-now>, 18.12.2017 08:40.

5. TRENUTNO STANJE I ODLUKA ZA GLOBALNI STANDARD

U dosadašnjoj praksi, mnoge nacionalne zrakoplovne vlasti, kao i međunarodne organizacije (ICAO, SAE, ISO, AEA) razvile su preporučenu praksu u oblasti odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova, sa tendencijom da ove prakse postanu sveobuhvatni standardi.

Prisutan je problem više standarda na jednom polju, a ovo je posebno postalo otežavajuće u uslovima primjene na centralizovanim (izdvojenim) pozicijama za odleđivanje. Postoje aerodromi sa centralizovanim pozicijama na kojim se preko 80 aviokompanija odleđuje, pri čemu svaka aviokompanija zahtijeva primjenu svojih standarda u oblasti odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova. Ovakav pristup zahtijeva također i da se posade na zemlji moraju svake godine posebno obučavati/obnavljati znanje za svaku aviokompaniju. Ovo stvara veliki pritisak na posade i usložnjava proces odleđivanja/zaštite od zaleđivanja.

IATA je u maju 2011. godine zatražila od SAE da na međunarodnom planu koordinira razvoj harmoniziranog metoda u oblasti odleđivanja/zaštite od zaleđivanja, trenining standarda i sistema upravljanja kvalitetom u ovoj oblasti.⁶

IATA i SAE su kreirali ugovor i zajedničkim snagama su pokrenuli Council for Globalised Aircraft De-icing Standards, a na prvom zvaničnom sastanku u novembru 2011. godine ICAO je postao sponzor Vijeća i formalno sklopio ugovor sa SAE. Postavljena su dva cilja:

1. Poboljšanje i pojednostavljenje komunikacije i razumijevanja, kao i sigurnosni napredak na način smanjenja razlika između ostvarene operacije odleđivanja i očekivanog odleđivanja od strane posade zrakoplova.
2. Povećanje efikasnosti na način smanjenja različitih zahtjeva za trenining, smanjenje troškova audita i kontrola, i na kraju pojednostavljenje ugovora.

Globalni standard za odleđivanje zrakoplova sastoji se od slijedećih dokumenata:

1. SAE AS6285 'Aircraft Ground Deicing/Anti-Icing Processes' i ARP6257 'Aircraft Ground De/Anti-Icing Communication Phraseology for Flight and Ground Crews'.
2. SAE AS6286 'Training and Qualification Program for Deicing/Anti-icing of Aircraft on the Ground', zajedno sa pratećim dokumentima:
3. AS6286/1, AS6286/2, AS6286/3, AS6286/4, AS6286/5 i AS6286/6.
4. SAE AS6332 'Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Quality Management'.

⁶ European Aviation Safety Agency – EASA, Safety Information Bulletin: Global Aircraft De-icing Standards, July 2017.

U ovom periodu je i ICAO u procesu ažuriranja dokumenta ICAO Doc 9640 'Manual of Aircraft Ground De-icing/Anti-icing Operations'. Ovo novo izdanje će se referirati na Globalni standard za odleđivanje zrakoplova.

Prema EASA obavijesti⁷ sve aviokompanije moraju biti svjesne da publikacije AEA: Recommendations for De-icing/Anti-icing Aeroplanes on the Ground i AEA: Training Recommendations and Background Information on De-icing/Anti-icing of Aeroplanes on the Ground više ne mogu biti korištene i aviokompanije se upućuju na Globalni standard za odleđivanje zrakoplova.

Dodatno, EASA je odobrila 'FAA Holdover Time Guidelines' kao prihvatljive reference prilikom razvoja HOT tabela koji se moraju objaviti u Operativnim priručnicima zrakoplovnih kompanija. 'FAA Holdover Time Guidelines' moraju biti primijenjeni zajedno sa FAA 8900.xxx serijom 'Revised FAA-Approved Deicing Program Updates, Winter 20xx-20yy'. Oba ova dokumenta će biti ažurirana na godišnjem nivou i biti besplatno dostupna na FAA internet stranici.

6. SAE AS6332 – AIRCRAFT GROUND DEICING/ANTI-ICING QUALITY MANAGEMENT

Ovaj dokument predstavlja standard i služi kao sistem upravljanja kvalitetom i upravljanje procesima za efektivan i efikasan način odleđivanja i zaštite od zaleđivanja zrakoplova. Također, ovo je dio Globalnog standarda, i mora uvijek biti interpretiran u skladu sa AS6285 Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Processes i AS6286 Training and Qualification Program for Deicing/Anti-Icing of Aircraft on the Ground

Regulatorni zahtjevi, prije svega ICAO Annex 6, Part I (4.3.5.4) [1] i Annex 14, Vol. I (3.15)⁸ definiraju specifične uslove za sigurnost operacija zrakoplova u uslovima zaleđivanja zrakoplova na zemlji, i sve države članice i potpisnice UN rezolucije i aneksa moraju imati uspostavljenu regulativu za ovu oblast.

U praktičnom smislu, ove regulative definiraju da se ne smije dopustiti namjera polijetanje ili stvarno polijetanje zrakoplova u uslovima kada na površinama zrakoplova postoje kontaminati koji mogu dovesti u opasnost sam zrakoplov. Ovaj princip je poznat kao „koncept čistih površina zrakoplova“.

Upravljanje kvalitetom podrazumijeva uspostavu, dokumentaciju, implementaciju i održavanje sistema sa ciljem osiguranja i ispunjenja izlaza iz procesa kao i stalno poboljšanje efektivnosti.⁹

⁷ Isto.

⁸ ICAO: Annex 14 Aerodromes, Volume I Aerodrome Design and Operation, International Civil Aviation Organization, Montréal, Quebec, Canada, Fifth Edition July 2009.

⁹ SAE: AS6332- Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Quality Management.

Primjena ovog upravljačkog sistema u oblasti odleđivanja zrakoplova podrazumijeva implementaciju sistema koji će omogućiti izlaz iz procesa koji se naziva „koncept čistih površina zrakoplova“. Sam standard se sastoji iz slijedećih dijelova:

Sistem upravljanja kvalitetom

- Definisanje procesa potrebnih za upravljanje odleđivanjem/zaštitom od zaleđivanja zrakoplova;
- Definisanje metoda i kriterija ocjene efektivnosti izvođenja operacija odleđivanja/zaštite od zaleđivanja kao i kontrole ovih procesa;
- Osiguravanje dostupnosti resursa potrebnih za podršku izvođenja operacija i praćenja ovih procesa;
- Praćenje, mjerenje (gdje je to moguće) i analiziranje ovih procesa;
- Implementiranje akcija potrebnih da se postignu planirani rezultati i kontinuirano poboljšanje procesa.

Odgovornost rukovodstva

- Izjava data u Politici kvaliteta najviše rukovodstvo komunicira stav o potpunoj opredijeljenosti ispunjenju koncepta “čistog zrakoplova” za vrijeme izvršavanja operacija u periodima kada vremenski uslovi nalažu odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova;
- Uspostavljanje sistema i procedura za izvođenjem ovog koncepta efektivno;
- Osiguravanje potrebnih resursa;
- Provođenje preispitivanja rukovodstva i dokumentiranje akcija koje će se poduzimati;
- Preispitivanje izvršenja akcija koje su se trebale poduzimati.

Upravljanje resursima

Sastavni dijelovi upravljanja resursima su:

- Lične kompetencije, trening i svjesnost;
- Infrastruktura i oprema za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja;
- Kontrola kvaliteta fluida za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova.

Operativno provođenje procesa odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova - Koncept čistog zrakoplova

Operativno provođenje se sastoji od:

- Planiranje operacija za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova;
- Metode i resursi za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova;
- Procesi za odleđivanje/zaštitu od zaleđivanja zrakoplova.

Mjerenje, analiza i poboljšanje

Sastoji se od:

- Interni audit;
- Eksterni audit;

- Pregledi usklađenosti i poboljšanja;
- Korektivne akcije;
- Preventivne akcije/prilike za poboljšanja.

7. ZAKLJUČAK

Problem zaleđivanja zrakoplova na zemlji i u letu je sigurno prisutan od samog postanka avijacije, ostaje samo pitanje svjesnosti problema i kako je isti rješavan. Početkom 1980-tih godina dolazi do većeg interesovanja u ovoj oblasti, kada su nastupile veće nesreće i kada se istragama dolazilo do uzroka nesreća: najčešće je to bilo zaleđivanje na zemlji koje je imalo za posljedicu pad zrakoplova sa ljudskim gubicima.

U sadašnjem trenutku mnogi avioprevozioci, mnoge nacionalne zrakoplovne vlasti, kao i međunarodne organizacije (ICAO, SAE, ISO, AEA) razvile su svoje standarde i preporučenu praksu u oblasti odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova. Rezultat toga je više standarda na jednom polju, što predstavlja veliki problem pružateljima usluga odleđivanja/zaštite od zaleđivanja zrakoplova. Ovaj problem se ogleda kako u svakodnevnom operativom radu, tako i u oblasti treninga i pripreme za zimsku sezonu.

Kao jedan od tri osnovna dokumenta Globalnog standarda, uspostavljen je SAE AS6332 - Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Quality Management. Baziran je na sistemima upravljanja kvalitetom ISO 9001 i AS9100. Organizacije koje imaju implementiran sistem ISO 9001 imaju lakši put u dokazivanju usklađenosti sa AS6332, iako zahtjevi nisu identični (npr. procjena rizika i prilika kod ISO 9001:2015, dok je kod AS6332 i dalje preventivne akcije).

Globalni standard treba da omogući: smanjenje razlike između ostvarene operacije odleđivanja i očekivanog odleđivanja od strane posade zrakoplova, i smanjenje različitih treninga, smanjenje troškova audita i kontrola.

U praktičnom smislu, uspostava zahtjeva za upravljenje kvalitetom kroz sistemski pristup primjenom AS332, omogućit će potpunu fokusiranost pružatelja usluga na korisnika i njegove zahtjeve, povećanje sigurnosti i kvaliteta pružene usluge kao i kvaliteta treninga i obučenosti uposlenika.

Summary:

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN DEICING AIRCRAFT PROCESSES

The problem of the icing of the aircraft on the ground and in the flight is certainly present since the very beginning of aviation, it remains only a question of awareness

of the problem and how it is solved. At the beginning of the 1980s there was a growing interest in this area, when major accidents occurred and when investigations led to the cause of the accident: most often it was icing on the ground, which resulted in the fall of the aircraft with human losses. At the moment, many airlines, many national aviation authorities, as well as international organizations (ICAO, SAE, ISO, AEA) have developed their standards and recommended practices in de-icing / anti-icing aircraft. As a result, we have more standards in one field, which is a major problem for companies that provide de-icing services. This problem is reflected in everyday operation, as well as in the field of training and preparation for the winter season. SAE AS6332 - Aircraft Ground Deicing / Anti-icing Quality Management has been established as one of the three basic documents of the Global Standard. It is based on quality management systems ISO 9001 and AS9100. Organizations that have implemented the ISO 9001 system will have an easier way of proving compliance with AS6332, although the requirements are not identical (eg risk assessment and opportunity at ISO 9001: 2015, while AS6332 is still talking about preventive actions). The global standard should enable: to reduce the difference between the deicing operation performed and the expected deicing of the aircraft crew, and reducing the various training, reducing the cost of audits and control. In practical terms, the establishment of quality management requirements through the system approach using the AS332 will enable the full focus of service providers on the user and his requirements, increasing the security and quality of the service provided and the quality of training and employee training.

Key words: *deicing aircraft, quality management, standard.*

8. LITERATURA

1. European Aviation Safety Agency – EASA, Safety Information Bulletin: Global Aircraft De-icing Standards, July 2017.
2. <http://www.aviationpros.com/article/10375841/aircraft-deicing-then-and-now>, 18.12.2017 08:40.
3. ICAO: Annex 14 Aerodromes, Volume I Aerodrome Design and Operation, International Civil Aviation Organization, Montréal, Quebec, Canada, Fifth Edition July 2009.
4. ICAO: Annex 6 Operation of Aircraft, Part I International Commercial Air Transport - Aeroplanes, International Civil Aviation Organization, Montréal, Quebec, Canada, Eighth Edition July 2001.
5. ICAO: Doc 9640 Manual of Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Operations.
6. Međunarodni Aerodrom Sarajevo, PRI 05-3 02 Odleđivanje-zaštita od zaleđivanja zrakoplova, Sarajevo, 2017.
7. SAE: AS6332- Aircraft Ground Deicing/Anti-icing Quality Management.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U ZDRAVSTVU I TURIZMU
QUALITY IN HEALTHCARE AND TOURISM

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

PRIMJENA SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U HOTELSKIM LANCIMA

IMPLEMENTATION OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS IN HOTEL CHAINS

Izv. prof. dr. sc. Ana-Marija Vrtodušić Hrgović

Sveučilište u Rijeci

Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu

Opatija, Hrvatska/Croatia

E-mail: anamariv@fthm.hr

Iris Pionić, univ. bacc. oec.

Sveučilište u Rijeci

Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu

Opatija, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 005.6:303

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; Z32

Pregledni članak/Review

Primljeno: 5. prosinca 2017./Received: December 5th, 2017

Prihvaćeno: 12. siječnja 2018./Accepted: January 12th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Temeljem dobrih iskustava proizvodnih poduzeća u pogledu primjene sustava upravljanja kvalitetom i uslužna su poduzeća krajem 80-tih i 90-tih godina prošlog stoljeća započela s njihovom primjenom s ciljem unapređenja poslovne prakse. Iako su načela sustava upravljanja kvalitetom jedinstvena prilikom je njihove implementacije u uslužnom sektoru potrebno uzeti u obzir specifičnosti koje proizlaze iz karakteristika usluga, odnosno kada se radi o hotelskoj industriji o specifičnostima hotelskih usluga. Mogućnosti implementacije u hotelskoj industriji te okviri koji se pri tome mogu koristiti prikazani su u ovom radu s posebnim naglaskom na njihovu primjenu u hotelskim lancima. U skladu s tim rad ima za cilj prikazati primjere dobre prakse u pogledu implementacije sustava kvalitete i to za hotelske lance Ritz Carlton i Hilton Worldwide Holdings te ukazati na važnost ovih sustava u poboljšanju kvalitete i jačanju konkurentnosti hotelskih lanaca.

Ključne riječi: sustav upravljanja kvalitetom, kvaliteta usluge, hotelski lanci.

1. UVOD

Pod utjecajem globalizacije tržišta i sve zahtjevnijih kupaca poslovni se sustavi sve više temelje na zahtjevima kupaca pri čemu su značajnu ulogu odigrali sustavi upravljanja kvalitetom prvotno razvijeni u proizvodnom, a zatim i u uslužnom sektoru. Tako su i hotelska poduzeća prepoznala važnost kvalitete i njezinu ulogu u pružanju upravo onakve usluge koja će ispuniti ili čak nadmašiti očekivanja gostiju. U procesu implementacije sustava upravljanja kvalitetom hotelska poduzeća mogu koristiti različite okvire. U radu će se dati prikaz najčešće korištenih okvira na kojima se temelje i primjeri dobre prakse u hotelskoj industriji i to okvira kojeg osigurava međunarodni standard ISO 9001 (Hilton Worldwide Holdings) te okvira kojeg nudi američki model poslovne izvrsnosti Malcolm Baldrige National Quality Award – MBNQA (Ritz - Carlton Hotel Co). Kroz primjere dobre prakse u hotelskim lancima¹ rad ima za cilj ukazati na mogućnosti implementacije sustava upravljanja kvalitetom u hotelskoj industriji kao i ukazati na njihovu važnost u poboljšanju kvalitete i jačanju konkurentnosti hotelskih poduzeća.

2. PRIMJENA SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U HOTELIJERSTVU

Sve je veća konkurentnost na tržištu i gosti koji sve više zahtijevaju utjecala na primjenu sustava kvalitete i u hotelskoj industriji od 80-tih godina nadalje. Ovdje je potrebno istaknuti da su značajke TQM-a u hotelskoj industriji određene značajkama hotelskih usluga, koje osim općih značajki usluga (neopipljivost, kratkotrajnost, istovremenost, raznovrsnost) karakterizira i slijedeće:²

- visoka radna intenzivnost,
- učestao visoki osobni kontakt s gostom,
- raznovrsnost usluga, ovisno o izboru gosta,
- servis je neopipljiv, a ugostiteljski proizvodi opipljivi (hrana, piće, soba),
- servis i ugostiteljski proizvodi su povezani i neodvojivi,
- korisnici usluga – gosti su heterogeni.

Tako će gost svoju ocjenu o kvaliteti hotelske usluge temeljiti na ocje-

¹ Hotelski se lanac može definirati kao „skup hotela koji su međusobno povezani istim standardima, povezuje ih istovrsnost kojom su prepoznatljivi na turističkom tržištu i imaju zajedničke standarde“, Zdenko Cerović, *Hotelski menadžment, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, 2010, str.145.*

² Ivanka, Avelini Holjevac, *Upravljanje kvalitetom u turizmu i hotelskoj industriji, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, 2002., str. 123.*

ni više elemenata tj. dimenzija hotelske usluge kao što su npr. ljubaznost osoblja, kvaliteta hrane i pića, veličina, izgled i komfor hotelskih soba, čistoća, dosljednost u pružanju usluge, lokacija, ugled hotela, raznovrsnost ponude, sigurnost, raspoloživost rezervirane sobe itd.³ Kod pružanja usluge potrebno je voditi računa i o tehničkoj i funkcionalnoj kvaliteti. Tehnička se kvaliteta odnosi na rezultat, tj. na ono što se osiguralo u procesu pružanja usluge (ŠTO?), dok se funkcionalna kvaliteta odnosi na način kako se to osiguralo (KAKO?). Tehnička je kvaliteta neophodna, ali ne i dovoljna za postizanje više kvalitete razine usluga. Grönroos smatra da funkcionalna kvaliteta u tome ima značajniju ulogu uz uvjet da su zadovoljeni standardi koji se odnose na tehničku kvalitetu.⁴ Za mjerenje su kvalitete usluga razvijeni instrumenti od kojih su u turizmu primarno korišteni SERVQUAL i SERVPER.⁵ Temeljeni na SERVQUAL instrumentu razvijeni su i LODGSERV, LODQUAL i HOLSERV instrument prilagođeni specifičnostima hotelske industrije, te DINESERV instrument namijenjen restoranima.⁶

Usmjerenost na kupca i njegove zahtjeve utjecala je na razvoj potpunog upravljanja kvalitetom (TQM). TQM prema Oaklandu predstavlja „način upravljanja poslovnim procesima kako bi se osiguralo potpuno zadovoljstvo kupca na svakoj razini (interno i eksterno).“⁷ Kanji TQM definira kao „filozofiju menadžmenta koja potiče organizacijsku kulturu usmjerenu na zadovoljstvo kupca i to kroz kontinuirana poboljšanja.“⁸ Organizacijska se kultura razlikuje od poduzeća do poduzeća, ali ipak postoje određeni temeljni principi koji se mogu primijeniti kod svih kako bi se ostvario veći udio na tržištu,

³ Prema Laurette Dubé i Leo M. Renaghan, *Building Customer Loyalty, Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Vol. 40., No. 5., 1999., p. 86.* i Dieter Huckestein i Robert Duboff, *Hilton Hotels-A Comprehensive Approach to Delivering Value for All Stakeholders, Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Vol. 40, No. 4, 1999., p. 29.*

⁴ Martin O'Neill, *Measuring Service Quality and Customer Satisfaction, u: Jay Kandampully, Connie Mok, Beverly Sparks, (Ed., Service Quality Management in Hospitality, Tourism and Leisure, The Haworth Hospitality Press, New York, 2001., p. 161,* prema Christian Grönroos, *Service Management and Marketing, Lexington Books, Lexington, 1984.*

⁵ Majda Bastič i Slavka Gojčić, „Measurement scale for eco-component of hotel service quality“, *International Journal of Hospitality Management, 31, 2012, p. 1013.*

⁶ Beth Schlagel Wuest, *Service Quality Concepts and Dimensions Pertinent to Tourism, Hospitality and Leisure Services, u: Jay Kandampully, Connie Mok and Beverly Sparks, (Ed., Service Quality Management in Hospitality, Tourism and Leisure, The Haworth Hospitality Press, New York, 2001., p. 55.*

⁷ John, S. Oakland., *Total Quality Management and Operational Excellence, Text with cases, Fourth Edition, Routledge, Taylor & Francis Group, London, New York, xxiii*

⁸ Gopal K. Kanji, *Measuring Business Excellence, Routledge – Taylor & Francis Group, London/New York, 2002., p. 2.*

povećao profit i smanjili troškovi.⁹ Navedena definicija naglašava važnost organizacijske kulture koja „predstavlja sistem vrijednosti, uvjerenja i običaja unutar neke organizacije koji su u interakciji s formalnom strukturom proizvedeći norme ponašanja“,¹⁰ tj. „sustav pretpostavki, vjerovanja, vrijednosti i normi ponašanja koje su članovi jedne organizacije razvili i usvojili kroz zajedničko iskustvo te koji usmjeravaju njihovo mišljenje i ponašanje.“¹¹ Potpuno upravljanje kvalitetom predstavlja osnovu za stalno unapređivanje svih procesa unutar kompanije i za povećanje njezine sposobnosti ispunjavanja zahtjeva kupaca sada i u budućnosti. Ono uključuje sve u organizaciji u sustavni dugoročni napor na razvijanju procesa koji su orijentirani na kupce, fleksibilni i djeluju na konstantno poboljšavanje kvalitete.¹² Prilikom primjene sustava upravljanja kvalitetom u hotelskoj industriji potrebno je uvažavati temeljna načela upravljanja kvalitetom koja obuhvaćaju usmjerenost na kupca, vodstvo, uključivanje ljudi, procesni pristup, poboljšavanje, donošenje odluka na temelju dokaza i upravljanje odnosima¹³, vodeći pri tome računa o specifičnostima hotelskih usluga.

3. OKVIRI ZA IMPLEMENTACIJU SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM – ISO 9001 I MBNQA

Prilikom uvođenja sustava kvalitete hotelska poduzeća mogu koristiti neke od okvira kao što su međunarodni standardi te modeli poslovne izvrsnosti. I jedan i drugi okvir omogućuju organizaciji prepoznavanje njezinih jakih i slabih strana, sadrže odredbe za vrednovanje prema općim (generičkim) modelima, daju osnovu za neprekidno poboljšanje te sadrže odredbe za vanjsko priznavanje.¹⁴

Jedan od najčešće korištenih okvira za primjenu sustava upravljanja kvalitetom je međunarodni standard ISO 9001:2008/2015. Dio je serije ISO 9000 čiji je razvoj započeo 1987. godine. “Ovaj se razvoj usporedno odvijao s tehničko – tehnološkim razvojem i potrebama da se određeni elementi nor-

⁹ Kanji, G.K., op.cit., str. 120.

¹⁰ Pere Sikavica, Mijo Novak, *Poslovna organizacija, Informator Zagreb, 1993., str. 633.*

¹¹ Vidoje Vujić, *Menadžment ljudskog kapitala*, Fakultet za turistički i hotelski menadžment Opatija, Opatija, 2004., str. 406.

¹² Prema Daniel V. Hunt, *Managing for quality, Integrating quality and business strategy*, IRWIN, Illinois, 1993., p. 11.

¹³ Hrvatski zavod za norme, *Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i terminološki rječnik (ISO 9000:2015; EN ISO 9000.2015)*, Zagreb, 2015.

¹⁴ DZNM, HRN EN ISO 9000:2002, *Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i rječnik (ISO 9000:2000, EN ISO 9000:2000)*, Treće izdanje, Zagreb, 2002., str. 28.

miziraju, pretvore u određene norme i koriste kao veoma važno sredstvo komuniciranja u procesima rada bez obzira u kojem dijelu svijeta se koriste.”¹⁵

ISO 9001 definira zahtjeve za sustav upravljanja kvalitetom čijom će se učinkovitom primjenom osigurati da poduzeće kontinuirano ispunjava zahtjeve svojih kupaca i tako utječe na povećanje njihovog zadovoljstva. Temelji se na načelima upravljanja kvalitetom opisanim u standardu ISO 9000:2015. Promiče procesni pristup koji „uključuje sustavno definiranje i upravljanje procesima i njihovim međudjelovanjima kako bi se postigli predviđeni rezultati u skladu s politikom kvalitete i strateškim usmjerenjem organizacije.”¹⁶ Uz procesni pristup standard primjenjuje i pristup utemeljen na rizicima koji podrazumijeva planiranje i provođenje aktivnosti povezanih s rizicima i prilikama čime se „stvora osnova za povećanje djelotvornosti sustava upravljanja kvalitetom, postizanje poboljšanih rezultata i sprječavanje negativnih učinaka.”¹⁷

Uz ISO standard kao okviri za implementaciju sustava upravljanja kvalitetom mogu se koristiti modeli poslovne izvrsnosti kao što su europski (EFQM model izvrsnosti), američki (Malcolm Baldrige National Quality Award – MNBQA) i japanski (Deming Prize – DP). Uspješna primjena ovih modela izvrsnosti može poduzeću osigurati neku od navedenih nagrada, samoprocjenu kojom poduzeće utvrđuje svoju uspješnost u primjeni modela te usporedbu s drugim poduzećima koja su primijenila taj model.

U nastavku se daje prikaz temeljnih kriterija američke nagrade za kvalitetu koja je s ciljem promicanja TQM-a u američkim poduzećima utemeljena 1987. godine. Dodjeljuje se poduzećima koja ostvaruju izvrsne rezultate i temelji se na 7 kriterija: vodstvo, strategija, orijentacija na kupca, mjerenja, analize i upravljanje znanjem, orijentacija na ljudske resurse, procesi i rezultati.¹⁸

Kod prvog se kriterija *Vodstvo* ocjenjuje na koji način vodstvo definiira vrijednosti i ciljeve te na koji način pokazuje odgovornost prema društvenoj zajednici. Drugi se kriterij odnosi na *Strategiju* unutar kojeg se ocjenjuje proces razvoja strategije i njena realizacija. *Orijentacija na kupca* predstavlja treći kriterij koji ocjenjuje na koji se način utvrđuju zahtjevi i očekivanja kupaca. Pored toga ocjenjuje se i kako poduzeće razvija odnose s kupcima i pra-

¹⁵ Živko Kondić, *Kvaliteta i ISO 9000 - primjena*, TIVA, Varaždin, 2002., str. 49.

¹⁶ Hrvatski zavod za norme, *Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi (ISO 9001:2015; EN ISO 9001:2015)*, Zagreb, 2015., str. 7.

¹⁷ Hrvatski zavod za norme, *Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi (ISO 9001:2015; EN ISO 9001:2015)*, Zagreb, 2015., str. 9.

¹⁸ National Institute of Standards and Technology, *Baldrige Performance Excellence Program. 2017. 2017–2018 Baldrige Excellence Framework: A Systems Approach to Improving Your Organization's Performance*. Gaithersburg, MD, U.S. Department of Commerce., <https://www.nist.gov/baldrige> (3.01.2018.)

ti njihovo zadovoljstvo. Slijedeći kriterij su *Mjerenja, analize i upravljanje znanjem* koji ocjenjuje koliko se učinkovito provode mjerenja i analize ključnih informacija te upravlja znanjem kako bi se poticala poboljšanja i inovacije te jačala konkurentnost. U petom se kriteriju *Orijentacija na ljudske resurse* utvrđuje na koji način poduzeće omogućuje svojim zaposlenicima da razvijaju i koriste svoje potencijale u potpunosti i to u skladu s ciljevima poduzeća. Ovdje se također ocjenjuje pridonose li aktivnosti koje se poduzimaju za izgradnju i održavanje dobrog radnog okruženja i klime poslovnoj izvrsnosti i rastu poduzeća. Kriterij *Procesi* bavi se ključnim aspektima upravljanja procesima. Posljednji se kriterij *Rezultati* odnosi na analizu rezultata i provedenih poboljšanja u ključnim područjima poslovanja (proces, kupci, zaposlenici, tržište, financijski rezultati).¹⁹ Glavni pokretač je vodstvo koje definira vrijednosti i ciljeve te vodi k ostvarenju ciljeva u pogledu kvalitete i cjelokupnog poslovanja, a glavni je cilj osigurati zadovoljstvo kupca i uspjeh na tržištu što će u konačnici rezultirati i izvrsnim poslovnim rezultatima.²⁰

4. SUSTAVI UPRAVLJANJA KVALITETOM U HOTELSKIM LANCIMA – PRIMJERI DOBRE PRAKSE

Da se sustavi kvalitete mogu uspješno primijeniti u hotelskoj industriji dokazuje Ritz – Carlton Hotel Co., menadžment kompanija koja upravlja luksuznim hotelima diljem svijeta.²¹ Za svoj su doprinos razvoju sustava kvalitete i njihove implementacije u hotelima kojima upravljaju između ostalih nagrada i dva puta (1992. i 1999.) nagrađeni američkom nacionalnom nagradom za kvalitetu Malcolm Baldrige (Malcolm Baldrige National Quality Award).

U uspješnom su provođenju programa kvalitete značajnu ulogu odigrali „Zlatni standardi“ (Gold Standards) koji uključuju tri koraka u pružanju usluge, te moto, credo i kodeks Ritz-Carltona. Tri koraka u pružanju usluge zapravo definiraju odnos zaposlenika prema gostima. Prvi se korak odnosi na srdačnu i iskrenu dobrodošlicu, drugi na predviđanje i udovoljavanje potrebama kupaca, a treći na ljubaznost kod odlaska.²²

Ugoda, komfor i potpuni doživljaj hotelskog gosta je ono čemu teži svaki zaposlenik, te ujedno predstavlja i misiju hotelskog poslovanja. Za razli-

¹⁹ National Institute of Standards and Technology *Baldrige Vriteria Commentary*, <https://www.nist.gov/baldrige/baldrige-criteria-commentary> (3.01.2018.)

²⁰ John, S. Oakland., op. cit., p. 25.

²¹ 91 hotel u 30 zemalja, od 1998. u vlasništvu Marriot International, The Ritz-Carlton, <http://www.ritzcarlton.com/en/about/factsheet> (20.12.2017.)

²² The Ritz-Carlton, *Gold standards*, <http://www.ritzcarlton.com/en/about/gold-standards> (20.12.2017.)

ku od kreda Ritz – Carltona koji naglašava koliko je za njih važna percepcija gostiju, te osjećaji koji se pobuđuju kod gostiju tijekom boravka u nekom od hotela Ritz – Carlton hotela, dobro poznati moto “Mi smo dame i gospoda, koji služe dame i gospodu” naglašava koliko je važan pristup zaposlenika u pružanju usluge za elitnog gosta.²³ Naime, ističe se važnost stava te reprezentativnosti zaposlenika u pružanju potpune i visokokvalitetne usluge. To se postiže kroz timski rad i davanje ovlasti zaposlenicima u rješavanju pritužbi gostiju i poboljšanju procesa rada. Primjer Ritz-Carltona pokazuje da usmjerenost na kupca treba biti ugrađena u poslovne procese te podržana kroz potpunu uključenost zaposlenika, edukacije i kontinuirane napore za poboljšanjima kvalitete proizvoda i usluga.²⁴

Drugi se primjer dobre prakse odnosi na Hilton Worldwide Holdings koji su kao okvir koristili međunarodni standard ISO 9001. Hilton je vodeća globalna hotelska kompanija koja u svom portfelju ima 14 svjetskih brendova sa oko 50.000 objekata i više od 812.000 soba u 103 zemlje.²⁵ Od svog osnutka za Hilton Worldwide Holdings kvaliteta je ključan koncept poslovanja koji predstavlja osnovu za diferenciranje kompanije te jačanje njene konkurentnosti. Inovativnost i najbolja usluga za gosta je ono što privlači goste da odaberu jedan od Hilton brandova. Velika se pozornost pridaje brizi za gosta te stvaranju ugodne atmosfere, a poslovanje usmjereno na gosta osigurano je kroz provođenje koncepta upravljanja odnosa s klijentima (CRM-Customer relationship management).

Uz standarde kvalitete Hilton primjenjuje i ekološke standarde te je kvalitetu i održivost ugrađena u standarde izvedbe i operativne procedure. Certifikati ISO 9001 i ISO 14001 potvrđuju njihovu predanost kvaliteti i održivosti koju prepoznaju gosti, zaposlenici i vlasnici, ali i predanost kompanije u ispunjavanju globalno priznatih standarda. Tako je Hilton kompanija uspjela certificirati više od 4.200 hotela u 85 zemalja svijeta čime je ostvaren jedan od najvećih opsega certifikacije.²⁶

²³ The Ritz-Carlton, *Gold standards*, <http://www.ritzcarlton.com/en/about/gold-standards> (20.12.2017.)

²⁴ Prema Charles G. Partlow, *How Ritz-Carlton Applies „TQM“*, Cornell Hotels and Restaurant Administration Quarterly, Vol. 34, No., 4., 1993., pp. 21-24

²⁵ Hilton World wide Earns ISO 9001 and ISO 14001 Certifications for Quality and Environmental Management (2011) <https://www.hospitalitynet.org/news/4053268.html> (20.04.2017)

²⁶ Hilton World wide Earns ISO 9001 and ISO 14001 Certifications for Quality and Environmental Management (2011) <https://www.hospitalitynet.org/news/4053268.html> (20.04.2017).

5. ZAKLJUČAK

Ispunjavanje zahtjeva gostiju i usmjerenost na njihovo zadovoljstvo jedan je od preduvjeta poslovnog uspjeha svakog hotela. U ostvarivanju su tog cilja značajnu ulogu odigrali sustavi upravljanja kvalitetom. U radu se poseban naglasak stavlja na njihovu primjenu u hotelskim lancima temeljenih na okvirima koje osiguravaju međunarodni standard ISO 9001 te američki model poslovne izvrsnosti – MBNQA, uvažavajući pri tome specifičnosti hotelskih usluga. Primjeri dobre prakse potvrđuju da su navedeni hotelski lanci prepoznali važnost i nužnost kvalitete u povećanju poslovne uspješnosti i konkurentnosti. Navedeni se primjeri ujedno mogu koristiti i kao smjernice hotelskim poduzećima u provedbi i praćenju programa poboljšanja kvalitete.

Abstract:

IMPLEMENTATION OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS IN HOTEL CHAINS

Based on the good experience of product companies in the end of 80's and 90's of last century regarding the implementation of quality management systems service companies also started with its' implementation with the aim of improving business practice. Although the principles of Total Quality Management are unique in their implementation in the service sector it is necessary to take into consideration specifics that come out of service characteristics, respectively in the hotel industry of the hotel service characteristics. Possibilities for the implementation as well as the framework that can be used are presented in this paper with the special emphasis on their implementation in hotel chains. In accordance with that the aim of this paper is to show examples of good practice in relation to the implementation of quality management system in hotel chains based on 2 examples: Ritz Carlton and Hilton Worldwide Holdings as well as to point out the importance of these systems for the quality improvement and strengthening the competitiveness of hotel chains.

Key words: *quality management system, service quality, hotel chains*

6. LITERATURA

1. Avelini Holjevac, Ivanka, *Upravljanje kvalitetom u turizmu i hotelskoj industriji*, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, 2002.
2. Bastič Majda i Slavka Gojčić, *Measurement scale for eco-component of hotel service quality*, *International Journal of Hospitality Management*, 31, 2012.

3. Cerović, Z., *Hotelski menadžment*, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, 2010,
4. Dubé Laurette and Renaghan Leo M., *Building Customer Loyalty*, Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Vol. 40., No. 5., 1999.
5. Huckestein, D. and Robert Duboff, *Hilton Hotels-A Comprehensive Approach to Delivering Value for All Stakeholders*, Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Vol. 40, No. 4, 1999.
6. HZN, Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i terminološki rječnik (ISO 9000:2015; EN ISO 9000:2015), Zagreb, 2015.
7. HZN, Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi (ISO 9001:2015; EN ISO 9001:2015), Zagreb, 2015.
8. DZNM, HRN EN ISO 9000:2002, Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i rječnik (ISO 9000:2000, EN ISO 9000:2000), Treće izdanje, Zagreb, 2002.
9. Hunt Daniel V., *Managing for quality, Integrating quality and business strategy*, IRWIN, Illinois, 1993., str. 11.
10. Kandampully Jay, Mok Connie, Sparks Beverly, (Ed)., *Service Quality Management in Hospitality, Tourism and Leisure*, The Haworth Hospitality Press, New York, 2001
11. Kanji, Gopal K., *Measuring Business Excellence*, Routledge – Taylor & Francis Group, London/New York, 2002., str. 120.
12. Kondić, Ž., *Kvaliteta i ISO 9000 - primjena*, TIVA, Varaždin, 2002.
13. National Institute of Standards and Technology, *Baldrige Performance Excellence Program. 2017. 2017–2018 Baldrige Excellence Framework: A Systems Approach to Improving Your Organization's Performance*. Gaithersburg, MD: U.S. Department of Commerce., <https://www.nist.gov/baldrige> (3.01.2018.)
14. National Institute of Standards and Technology *Baldrige Vriteria Commentary*, <https://www.nist.gov/baldrige/baldrige-criteria-commentary> (3.01.2018.)
15. Oakland John, S., *Total Quality Management, text with cases*, Third Edition, Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford, 2003.
16. Partlow, C. G. *How Ritz-Carlton Applies „TQM“*, Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Vol. 34, No., 4., 1993.
17. Sikavica, P. i M. Novak, *Poslovna organizacija*, Informator Zagreb, 1993.
18. The Ritz-Carlton, *Factsheet*, <http://www.ritzcarlton.com/en/about/factsheet> (20.12.2017.)
19. The Ritz-Carlton, *Gold standards*, <http://www.ritzcarlton.com/en/about/goldstandards> (20.12.2017.)
20. Vujić, V., *Menadžment ljudskog kapitala*, Fakultet za turistički i hotelski menadžment Opatija, Opatija, 2010.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U AUDITIRANJU
QUALITY IN AUDITING

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

THE ROLE OF INTERNAL AUDITING IN DEVELOPING ORGANIZATION TOWARDS THE EXCELLENT PERFORMANCE

ULOGA INTERNIH AUDITA U RAZVOJU ORGANIZACIJE
PREMA POSTIZANJU IZVRNOSTI

Juhani Anttila

International Academy for Quality (IAQ), Finland/*Finska*
E-mail: juhani.anttila@telecon.fi

Kari Jussila

University of Helsinki, Finland/*Finska*
Division of Pharmaceutical Chemistry and Technology
E-mail: kari.jussila@aalto.fi

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 17. studenoga 2017./Received: November 17th, 2017

Prihvaćeno: 7. veljače 2018./Accepted: February 7th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

Auditing has a long development history. Today the internal audit is well established for use as a management tool for examining, monitoring and analyzing the organizational activities for performance excellence. The core principles and professional practices defined by the Institute of Internal Auditors (IIA) are in worldwide use in the internal audits. An internal audit helps the organization ensure that its managing processes operate effectively and efficiently as a whole. In addition to the general audits, many other auditing models have been developed for special topics or professional purposes. The first international standard for auditing management systems of the different specific disciplines was developed along with the ISO 9000 quality management standardization, and its latest version, ISO 19011, has expanded to cover the needs of all different ISO and IEC management system standards. The guidelines of this standard can be used for both internal and external auditing. From the organizations' viewpoint, it is beneficial to understand all audits as the management

support functions for the performance improvement and assurance. Hence, the audits should be carried out in a business-integrated way. This constructive article presents an overall picture of the professional managerial auditing in the historical perspective, specific viewpoints of the quality related auditing, and as an example, and it presents an innovative process-based quality auditing approach in practical details based on the authors' long term practical experience. The company case originates from a telecommunication service operator, and its practices have been applied in some other companies, too. This methodology has evolved during many years, and the case example has been presented in different forms in seminars or conferences during the years, for instance as early as in 1997 at the 41st EOQ Annual Congress in Trondheim, Norway.

Key words: *audit, internal auditing, performance excellence, business process.*

1. INTRODUCTION

Auditing is an age-old phenomenon, and it has evolved through a number of stages.¹ Auditing in the form of checking activities existed in the ancient civilizations of China, Persia, Egypt and Greece, and even some of the activities (in Greece around 350 B.C.) appeared to be close to the present-day auditing.

1.1. The general evolution of the auditing function

The term 'audit' is derived from the Latin word 'audire', which means 'to hear', and on this basis, accept and be accepted. The concept got its well-established meaning in the 1100's in England. The person who was responsible for the examinations of accounts was known as the 'auditor' to make sure that the state revenue and expenditure transactions were properly accounted for. The examination aimed at preventing fraudulent actions. Likewise, checking activities were used in the Italian city states in the 1300's for the account verification.

In the pre-1840 period, the auditing was restricted to performing detailed verification of transactions, and prior the first industrial revolution the auditing had little commercial applications. Modern type of auditing began in 1844 when the British Parliament passed the Joint Stock Companies Act. However, the auditor was required to be neither an accountant nor independent, but in 1900 a new Companies Act required independent auditors.

¹ Tec-Heang Lee and MD Ali Azham, "The evolution of auditing: An analysis of the historical development", Journal of modern accounting and auditing, Vol. 4, No. 12 (Serial No.43), 2008.

Until 1930 the auditing was transaction oriented and focused on the procedures to process the transactions. In the 1970s, the change in auditing approach took place from 'verifying transaction in the books' to 'relying on the system'.

In the early 2000s occurred various accounting scandals occurred in big international companies, such as WorldCom, Enron, Tyco, etc. Sarbanes-Oxley Act 2002 was passed in response to these cases, and this brought various accountability provisions for both management and auditors. The Sarbanes-Oxley extended the duties of the auditor to audit the adequacy of internal controls over financial reporting.

Today, the auditing function is normally used in all developed countries. Internal auditing is conducted in diverse legal and cultural environments; for organizations that vary in purpose, size, complexity, and structure; and by persons within or outside the organization. Auditors are expected not only to enhance the credibility of the financial statement, but also to provide value-added services. The auditing function can be seen as a means of social control because it serves as a mechanism to monitor conduct and performance, and to secure or enforce accountability. Through the systematic and independent observations, conclusions are drawn of the organizations' performance against certain criteria.

From public administration, audit activity expanded to include all types of organizations, and a large number of auditing firms and professionals was born for its professional execution. The validity of the auditing methodology is ensured by using organization-specific, country-specific and international procedure guidelines. The qualifications of auditors are ensured by the relevant requirements and managed by respected organizations such as the Institute of Internal Auditors (IIA) and the European Confederation of the Institute of Internal Auditing (ECIIA). The international standards for the professional practice of internal auditing are principle-focused and provide a framework for performing and promoting internal auditing.

During the mid-1980s, the risk-based practice became important in auditing. In this approach, the auditors focus on the areas, which involve uncertainties. This means that the auditors are required to be deeply aware of the organization and its key business essentials. Also related professional material was developed for the organizations' guidance. An example is COSO, which provides comprehensive frameworks and guidance for the enterprise risk management, internal control and fraud deterrence. The 1980s also was the decade when the interest in the information related risks strengthened, and IT systems and services and IT security became a requisite for the organizations. Many

standards, such as ISO/IEC 20000, ITIL, COBIT/ISACA, NIST 800-53, PCI DSS, FISMA, GLBA, SOX, STIG and HIPAA, were developed for ensuring confidential enterprise assets and to be used in audits as necessary.

1.2. Types of auditing

Auditing objects can be divided into two main categories:

- Organizational functions, including individual activities, specific managerial aspects, business processes and business systems as a whole.
- Products (goods or services), projects or contracts.

The focus of this article is on auditing of the organizational entities.

Auditing activities are either the organization's internal activities, whereby the organization is responsible for it, or external activities of the organization's customers or other stakeholders or third-party auditing services. Internal auditing is the basis of all professional auditing activities. It is – or at least it should be – part of the managerial processes and in particular related to the organization's performance improvement or provision of assurance to the interested parties (i.e. persons or groups having interest in the performance or success of the organization)² for creating and strengthening confidence among the parties. The main focus of this article is on internal auditing, but some aspects of external auditing are dealt with, too.

A first, second, or third-party certification may be issued on the basis of the audit, which shows that certain requirement criteria are met. Often, third-party certifications are overly emphasized or harmfully commercialized. Organization cannot ensure excellent performance or fulfilling certain requirements if they rely only with the third-party auditing and certifications. Strong focus on external certifications has also had detrimental effect³ on the internal and business-initiated efforts to the performance improvement. Commitment to the first-party certification (self-certification or self-declaration) is an indication of the strong and courageous leadership. If in this context the leaders try to mislead the stakeholders, they have a risk to lose the confidence that is difficult to restore.

1.3. Discipline-specific and sector-specific audits

In addition to the general internal audits, a lot of other audit practices have been developed in a wide variety of specialized professional disciplines.

² ISO 9000 quality management systems – fundamentals and vocabulary, Geneva, Switzerland, 2015.

³ ISO Central Office, Press release, Geneva Switzerland, 1994.

Quality management and information security management are examples, which in particular are considered in this article.

Different de-jure and de-facto standards have been created that are used as general references or criteria for discipline-specific internal or external auditing. Such requirement or guidance standards include ISO 9001 and ISO 9004 (Quality management), ISO 14001 and ISO 14004 (Environmental management), ISO/IEC 27001 and ISO/IEC 27002 (Information security management), ISO 45001 (Occupational health and safety), SA 8000 and ISO 26000 (Social responsibility), AA1000 (Accountability assurance), SOX 404 (Financial risk assessment), etc. Sector-specific and discipline-dedicated management standards (mostly for quality management) exist for different business sectors, such as automotive, aviation, education, electoral bodies, energy, food safety, health care, information systems and services, local government, medical devices, military, petroleum and gas, pharmaceutical companies, road safety, ship recycling, software, supply chain security, transportation, etc. These standards are mutually compatible and complement the ISO 9001 standard.

Table 1. Commercially available audit models (Cambridge Strategy Publications⁴), that have a wide international usage, can also involve the possibility of exchanging experiences between users and being used for consultancy

Strategy & General Management	Human Resources	Marketing
The business innovation audit	The employee motivation audit	The customer loyalty audit
The business strategy audit	The human resource function audit	The customer support audit
The corporate culture audit	The human resource planning audit	The franchising audit
The cost of quality audit	The organisational change audit	The pricing strategy audit
The customer satisfaction audit	The payroll audit	The strategic marketing plan audit
The organisational leadership audit	The people policies audit	
The organisation shadow-side audit	The performance management audit	
The productivity audit	The reward and benefits audit	
The leadership skills audit	The teams audit	
	The training and development audit	

Source: Own research.

⁴ Cambridge Strategy Publications Ltd., Cambridge strategy audits, Excellence in business, 2017.

In addition to the basic organizational performance audits or standards-based audits, various organizations have developed a lot of specialized auditing services (table 1). The widespread use of such services shows that there is a need for these audits in organizations. The price of these commercial audit models are quite high, but they help the organization to develop their own auditing procedures.

1.4. Quality related auditing

Internal and external audits have achieved a very wide use in the area of quality management. The first standard in this area, ISO 10011 ‘Guidelines for auditing quality systems’, was published in 1990. It has since been replaced by a newer standard ISO 19011, ‘Guidelines for auditing management systems’, which, in addition to quality management, also covers other managerial disciplines including, for instance, information security management. In fact, in the modern organizations, information security management can be understood as one of the areas of the broad quality management.

Standardized auditing principles and practices of the ISO 19011 are linked with the management processes of the organization through the business-focused high-level structure, which is used in all ISO management system standards.⁵ Many organizations have recognized the significance of the connection between the general internal business audits, quality management audits and information security management audits.

Before the ISO 9000 standards, the American military standard MIL-Q-9858, ‘Quality program requirements’, which dates back to 1959, has been referred to audits and used for the quality assurance purpose. The auditing was aimed at creation and strengthening trust between the contractual partners.

Internal auditing is an essential topic in quality management (QM), i.e. the management of the organization with regard to quality. ISO 19011 standard is the most essential conceptual and methodological reference of the auditing practice. The criteria for the internal auditing arise from the organization’s business situation and targets. However, in practical cases auditing methodology is often misunderstood and applied ineffectively. In these cases, auditing only focuses on the quality management system, which is a rather artificial concept from the business point of view.⁶ This especially concerns the case when

⁵ ISO/IEC, Directives, part 1, consolidated ISO supplement – procedures specific to ISO, Annex SL, proposals for management system standards, Geneva Switzerland.

⁶ Juhani Anttila and Kari Jussila, “ISO 9001:2015 – a questionable reform, What should the implementing organisations understand and do?”, Total Quality Management, 2017. <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2017.1309119>

the internal auditing only deals with the questions of quality assurance or is only used as a reactive tool for indicating nonconformities and not understood as a key element for the proactive and innovative QM. In fact, internal auditing is very different from external auditing. Our approach of auditing business processes reflects business-like aims of QM and strive for performance excellence. This approach is compatible with the ISO 9000 standards, too.

1.5. Problems and challenges in auditing

The problems of financial audits escalated to some widespread publicity scandals, such as Enron and Worldcom. As a result, the authorities have sharply tightened the requirements for auditing targets, performances and performers. Particularly the Sarbanes-Oxley (SOX) law made it necessary for companies to build SOX compliant business systems. Such investments have been rather expensive measures, but they are indispensable in order to do business in the USA at all.

The major problems in the external quality audits are caused by the commercialized certification activities and the criteria standards that have not been able to follow the development of the business reality. The credibility of ISO 9001 certificates for quality or quality assurance has been lost.⁷ However, they have still been presented as requirements to many organizations from their partners. Nobody will dare to break this undesirable development. In addition to such a decision and measures, new innovative solutions for quality assurance are necessary. This situation of the external auditing has influenced on the internal auditing, too. It is typical that organizations internally consider in their audits only the same issues that are externally required and ignore the important elements of the organization's core business.

Different disciplines are often considered separately in the internal audits. For instance, information security management and assurance are very analogous to quality management and assurance, and they have similar challenges. Hence their auditing should be carried out in an integrated way with regard to each other and also to the general internal business audits.

Sayle⁸ brought up critical aspects of quality audits, because they have not really led to improvements in the organizations' business performance. He also raised problematic issues, which should be avoided:

⁷ M. Alič, "Integration with IT system for effective and easy running of the ISO 9001 QMS", QMOD Conference, Elsinore, Denmark, 2017.

⁸ Cf. Allan J. Sayle, *Management audits*, AJSL ISBN 0-9511739-1-X, 1988; Allan J. Sayle, "ISO 9000 - Progression or regression?", *QA News* Vol. 14, No. 2, Institute of Quality Assurance, London England, 1988; Allan J. Sayle, *Meeting ISO 9000 in a TQM world*, ISBN 0-9511739-3-6, published by AJSL, 1991.

- Document bureaucracy and verification; checking formal markings; ‘paper and stamp blindness’. The sign of the unqualified auditor is when he/she at the workplace asks from the auditee ‘Do you have the documented procedure?’, and thereafter continues by just checking the revision numbers, document deletions, updates, etc., i.e. auditing formalities instead of digging into the substance.
- The ‘I got them’ game, where the auditor just tries to get the auditee caught from something in order to justify his own job and productivity. Some auditors are of the opinion that if they do not present any non-conformity issues for corrective action, their supervisor does not believe in auditing.
- Auditors are incompetent, lazy, unskilled, and ‘good guys’, who come up with the opportunity to quickly to gain own benefit of the situation.
- Weak auditors. Sometimes things have to be called with their right name and tell truths about how things are, however unpleasant it may be.

Sayle saw that the main reasons for failures of auditing are in organizing, training, discipline, resources, timing and commitment of the top management.

Subject matters to be audited, for instance quality management and information security management, are complex, wide and difficult multidisciplinary managerial issues. This also results in problems with audits, in which the subject matters are necessary to understand clearly with regard to the organization’s actual business situation. In fact, those matters are fuzzy issues and cannot be considered as the over-simplified ON/OFF issues, but it is the question of the matter of degree and stage of development. Hence, in auditing the organizational performance should always be seen in the context of the organization’s business needs and situation, not just in the light of the standards.

Many reference publications and requirements, which should be considered in the audits, have different origins and hence may not necessarily be consistent with each another and their terminology is not unambiguous. Due to the recognized problems, organizations may be consciously or unknowingly confused. The organization itself has to decide how to solve the confusing situation. If the issue is not taken seriously by the management of the organization, the situation will eventually sooner or later become unsustainable, both in terms of the performance itself and with regard to the stakeholder confidence and cost.

2. A PRACTICAL BUSINESS INTEGRATED AND PROCESS BASED APPROACH OF INTERNAL AUDITING

In this part of the article, we present a detailed example of the business integrated auditing approach, which is based on the authors' long term practical experience from a telecommunication service operator, but we have applied it in some other companies, too.

2.1. The company example

Our methodology is based on process thinking, which has evolved and enriched during many years, and presented in different forms in seminars or conferences during the years, for instance as early as in 1997 at the 41st EOQ Annual Congress in Trondheim, Norway.⁹

The organization's business processes are objects to be audited in the process-based auditing; the auditing itself is also understood as a business process. The purpose of the audit is the examination of the activities, arrangements, and results that affect process performance, and identifying the risks, possibilities, needs and objects for the improvement of the business processes. The customers of the audit (i.e. the beneficiaries of its results) are the owners of the target processes and the management of the business in focus. With the permission of the process owner of the audited process, other processes, businesses of the organization, and stakeholders can take advantage from the findings of the audits by also using the results for benchmarking. This approach can be used for different scopes and differently focused audits, for instance in addition to the quality management audits, the approach is applicable for the information security management audit according to the sector-specific standard ISO/IEC 27007 'Guidelines for information security management systems auditing'.

The described approach is based on standard ISO 19011. Auditing criteria emphasize the enhancement of business performance and are both qualitative and quantitative, and relate to general organizational policies and particular process procedures, their outputs and performance results. In association with the general standard, the organization-specific auditing procedures and guidelines have been defined for:

- The topics and questions related to investigating process performance.
- The numerical assessment of process performance (scoring).

The key terms and definitions of the auditing are in accordance with the standard ISO19011. We applied them in the following way:

⁹ Juhani Anttila, "Internal auditing as a TQM instrument incorporating ISO 9000 and quality award principles", The 41st EOQ Congress, Trondheim Norway, 1997.

- Auditing is a systematic, independent and documented approach, which gathers objective and relevant evidence for the improvement of process performance. The evidence is sought how the process fulfills its business goals and the needs and expectations of the relevant interested parties.
- Evidence consists of information related to:
 - a) The strengths, i.e. the facts that distinguish the process from others as success factors;
 - b) The weaknesses, i.e. the facts that prevent or hinder the superior utilization of strengths.

Process performance information can be obtained rationally in a conference room through discussion with the process people. However, the empirical observations are the key part of the audit observed from the real process activities and the performers of the process. This same methodology is based on our lessons learnt through benchmarking best practices in different companies and countries.

The general company-wide quality management model¹⁰, ‘performance excellence management infrastructure’, of the organization is also used as the business integrated framework for the organization’s process management and hence also for the auditing process. This model consists of activities on four domains of the management:

- Company (corporation) as a whole (cultural and normative issues),
- Business areas (strategic issues),
- Processes (operational issues),
- Individuals and teams (personal and human issues).

Management commitment and actions (plan, do and control, improve, and assure) take place on all these levels.

Methodology and tools that are essential from the quality management point of view are developed and supported on the company level. Process management model and auditing procedure are representative examples.

The process approach is the most practical and effective basis for the comprehensive quality management¹¹, and hence it is also the key approach for the auditing. That means that the business processes are objects of auditing, and audits themselves are carried out and managed according to the company’s process management practices. The general purpose is that the compa-

¹⁰ Juhani Anttila, “A creative business-integrated application of the ISO 9000 standards in Sonera Corporation, Finland, In Moosa, K. and Shariff. I. (Eds.), Practical guide to ISO 9000:2000 Quality management system, Ibrahim Publishers, Lahore Pakistan, 2007.

¹¹ ISO 9000 quality management systems – fundamentals and vocabulary, Geneva, Switzerland, 2015.

ny's all major business processes are being audited once a year. Management of the business processes consists of:

- Process plan (definition of the process owner, activities, and measures and indicators).
- Process control.
- Performance improvement .
- Quality assurance.

Internal auditing is a support process of business management defined by appropriate procedure documents. Business processes to be audited consist of customer processes, market processes, support processes and management processes according to corporate process management framework.

The auditors are qualified by passing the company-internal auditing course. They are independent from the object to be audited, and they conduct the examination of the process objectively.

The audit is carried out in a constructive spirit by looking for strengths and weaknesses, and on that basis, needs and areas for improvement are proposed as the audit result. The auditing is an internal service of the company. It would be good if at least part of the auditors would have some direct interests in the results, for instance as internal customers of the process being audited. Particularly positive experiences have been obtained when some of the auditors have been representatives of the top management of the organization, including the CEO.

The representatives of the process to be audited should have broad expertise concerning the audited object and are prepared so that they are qualified to answer the questions of the auditors. The process owner should always participate in the audit of his/her process.

2.2. Internal auditing and business performance evaluations

Performance management of the organization includes that business performance is evaluated internally by the company's own resources for the performance control and improvement and also for quality assurance. Both strategic and operational evaluations are needed. Aiming at performance excellence requires that also relevant references of competitors, best practices and benchmarks in other organizations are taken into account in the evaluations.

Strategic evaluations relate to the strategic *business units* and their businesses as a whole. They are *rational* self-assessments of the business enablers and results and are carried out by the management teams of the units. Performance excellence models are recognized tools and references of the self-assessments. The most well-known references are the American Malcolm Baldrige Model and the European EFQM Model.

Internal audits are *empirical* evaluations of the performance of the *operational entities* of the organization and hence most naturally concern the business processes. Audits are carried out by people who are independent from the processes being audited. The both methods well complement and support each other.

Internal auditing is a comprehensive task that is both reactive and proactive by nature. Its purpose is not only to search for nonconformities (non-fulfillment of specified requirements) or defects (non-fulfillment of intended usage requirements) but the internal auditing has a broader business-related scope. Also, performance strengths of the business processes should be noted in the audits. Auditing is carried out for improving the business process performance as well as for quality assurance. Hence the auditing is the major means for quality management.

Requirements for the business management and thus naturally also for internal audits consider the needs and expectations that are stated, generally implied or obligatory and take into account company's all interested parties. Hence in auditing the business aspects of effectiveness and efficiency are being considered. In particular, the aspects of the performance excellence¹² should be considered in internal audits when the company is challenged by the severe competitive business environments. Also, numerical evaluation of the process performance can be obtained and the scoring may be based on the process enablers and process results according to the criteria of the excellence models (Table 2).

Table 2. Scoring criteria for the numerical evaluation of the processes¹³

Process enablers	Process results
<ol style="list-style-type: none"> 1. Approach: The planned actions, including process plans, measures and deployment of requirements 2. Deployment: Executing the planned approach in practice 3. Learning: Capturing new knowledge, including new innovations 4. Integration: Embedding the approach in the organization's strategies and the management of the processes and activities. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Level: Levels of the achieved results 2. Trends: Sustainability and the rate of improvement of the performance results over time 3. Comparisons: Performance relative to appropriate comparisons or benchmarks 4. Integration: Achieving the results in a balanced and comprehensive manner according to organization's strategic objectives and anticipating the future development.

Source: Own research.

¹² NIST (National Institute for Standards and Technology), Baldrige excellence framework, 2014. http://www.nist.gov/baldrige/publications/business_nonprofit_criteria.cfm.

¹³ Ibid.

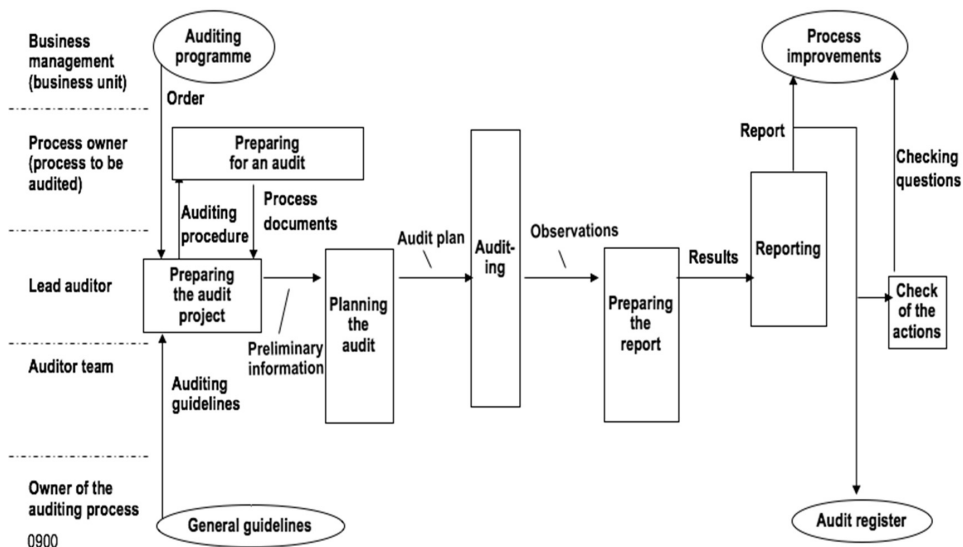
Very often external auditing, for instance third party auditing for certification, does not consider the broad range and business views but only focuses on certain generally standardized requirements.

Business processes are more practical object-entities of auditing than quality (management) systems, which from the business point of view are too artificial and vague. In a modern quality thinking quality management must be integrated with business. In fact, the separate concept of quality (management) system is not at all needed in the business practice.

2.3. The auditing process

The internal audits are carried out according to the auditing process (see figure 1) aligned with the ISO 19011 standard, and the individual audits are carried out like projects. The auditing practice is defined, documented and managed according to the company's general process management model. The process owner's duty is to assist the implementation of the audits in practice and control, maintain and develop the process.

Figure 1. The auditing process



Individual audits are carried out by 3 to 5 persons including the lead auditor. Additionally, 3 to 5 persons have been actively involved from the process being audited. Process description and performance documents and re-

cords as well as practical operations and facilities on site are examined by the auditors. A process audit itself normally takes about one day. Additional time is needed for auditor's briefing and preparing the report and communication with the owner of the process being audited. Facts for the audit report are drafted immediately after the audit by the team of auditors, and a representative from the audited process may attend the drafting meeting as an observer. This makes the report and its basis better understandable for the process improvement.

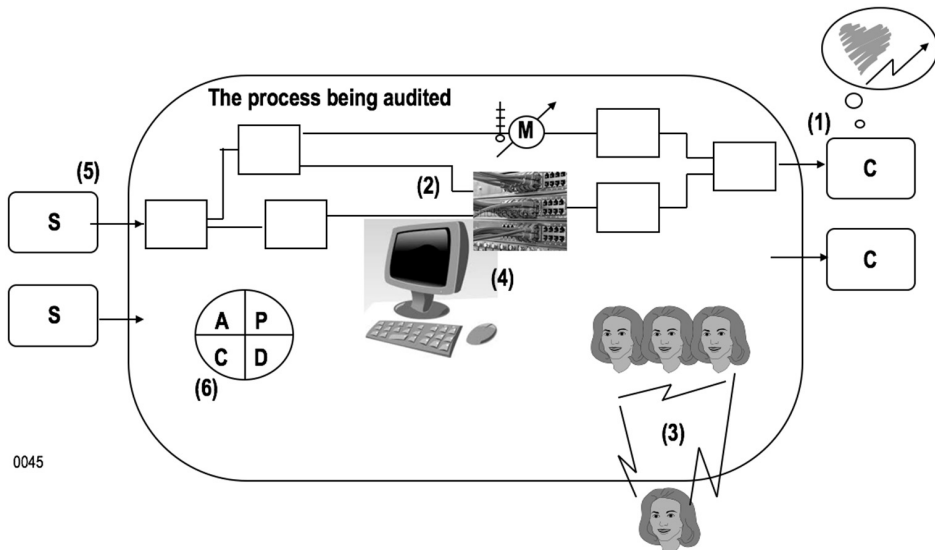
2.4. Process viewpoints to be considered in the audits

The examination of the process in the auditing covers six business-related areas (see figure 2) to address:

1. Customer issues (including external and internal customers of the process); customer needs, process outputs (products), customer relationships, and customer satisfaction results;
2. Process entity as a whole; internal process activities, flow of information and material, performance of the particular process activities and related measures and indicators, measurements, target values and related performance results;
3. People issues including responsibilities, knowledge, competences and skills, education and training, learning, participation/involvement, innovation communication and people satisfaction;
4. Tools, methods, information systems including documentation, and work facilities and environments;
5. Suppliers, supplier relationship/partnership, and supplier performance measures and indicators and related results;
6. Process management; process plan and target setting, control, quality assurance, and improvement.

Specialized items like environmental protection questions and information security issues can also be examined within the six examination areas as necessary. In addition to the general process audits, specifically directed audits for these specialized areas can be performed, too, using the same general audit methodology.

Figure 2. Examination areas in process auditing
(C = customer, S = supplier).



A set of detailed questions for all above mentioned examination areas have been developed for the guidance for the audits and training purposes. They are based for instance on the general process management principles of the recognized quality management references including ISO 9000 standards. Also, company's process management model is considered as a general reference when the business processes are being audited. However, the key point is that these general models are understood and interpreted from the business needs relevant to the process being audited.

2.5. The readiness for auditing

Business units should have an annual auditing program that defines the processes to be audited, the schedule of the audits and the required resources.

Each individual audit is ordered through the audit process owner who searches and selects the appropriate available lead auditor. The owner of the process to be audited and the lead assessor negotiate the measures concerning the preparation of the audit. The lead auditor sends the process owner the instructions concerning the audit and forms the auditing team. The owner of the auditing process may help in the preparations. The following matters are defined for each process audit:

- The business unit and its manager;
- The process in focus;
- The process owner and his/her contact information;
- Other representatives of the process and their areas of responsibility;
- The purpose, goals, scope and possible emphases of the audit;
- The time and place of the audit.

The scope of the audit can be defined by referring to the documentation of the process. The process owner informs the other parties involved of the purpose, goals and scope of the audit. He/she also sends the required information to the lead auditor in due time before the audit:

- General information of the business related to the process;
- The necessary documentation and specifications of the process;
- Report of the previous audit;
- Other information needed in the audit planning.

The documentation of the process is expected to be sufficiently detailed and in accordance with the company's process management model so that it indicates the position of the process in the larger operational entity and the company's process framework. Central parts of the documentation are the process plan, the flow chart of the process activities and the position of the process in the business system.

2.6. Planning the audit

The audit team gets acquainted with the process documents and requests for additional information if needed. They also agree with the process owner about the reservation of resources and the arrangement of operational preconditions. The lead auditor formulates an assessment plan that consists of:

- The name of the process in focus;
- The process owner and other parties involved;
- Contact information;
- Place, time, resources and operational preconditions
- The purpose, goals, scope and restrictions of the audit
- Reference documents
- Lead auditor, other auditors, work allocation between the auditors, and possible experts, audit trainees and observers
- Approaches and methods
- Special areas to address in the audit examination
- Special demands, for instance special issues and aspects calling for confidentiality and information protection
- Other matters, that must be planned beforehand so that the assessment can be conducted effectively, efficiently and usefully.

The areas to be addressed in the audit examination are emphasized according to the needs of the process to be audited. The relevance of different topics to the process performance should be taken into account when choosing the people to be interviewed. Also, it is to be kept in mind that the goal is acquiring a clear, objective understanding of the matters affecting the areas to address in the audit. Deviation from the plan is possible during the audit on the discretion of the lead auditor. All information concerning the individual audits is confidential.

2.7. Performing the process audit

The lead auditor acts as the chair of the audit meeting(s). At the beginning of the audit the representatives of the process and the auditors introduce themselves. Also, the tasks, responsibilities and authorities of the participants are declared. The lead auditor presents the auditing plan, the approaches and methods to be used. He also clears up general principles of auditing. After this the practical arrangements are agreed upon, such as the schedule, objects to be acquainted with and possible other people to be interviewed.

The interviews are based on questions prepared beforehand by the auditors. These can be complemented with more exact questions when the auditing progresses. Auditors begin the wide-ranging questions, and then, on the basis of the answers, they go into details. This is to ensure the business focus in the auditing instead of following some standardized agenda. This approach is based on the 'Funnel' ('Tratti') method:¹⁴

- A key question as the starting question;
- Broad open 'umbrella'-questions according to the areas to address;
- Closed questions to clarify answers received and focus on details.

With this approach, the auditors get acquainted with the chosen issues, which can be activities, systems, equipment, premises and collect related evidence information (documents). The other objects can also be examined, if it is needed to reach the objectives of the audit. Key working sites are visited and people of the process interviewed, too. It is important that in the first phase of the audit, the auditors focus on listening (which in fact is according to the original concept of auditing), and after that on ensuring objective understanding and finding ideas and proposals for the improvement of the process performance.

¹⁴ J. Kylander, "Trattikonsepti uudella vuosituhannella", (The Funnel concept in the new millennium), 2012. <http://www.jkc.fi/fi/yrittys/tarina/>.

Each auditor makes independently notes of all central observations and matters, which he/she sees as strengths or weaknesses of the process. The recorded notes should be so extensive and accurate that they can be used in the compilation and reporting of the results, and they must be based on the verifiable facts. If necessary, the information can be verified by using another, independent source.

The lead auditor presents the general summary of the audit, the recommendations and the achievement of the goals. The date and distribution of the reporting is agreed upon with the process owner.

Immediately after the audit, the auditing team gathers the observations and agrees in a consensus discussion which observations will be reported. The audit report should take into account the purpose and the objectives of the audit. General criteria characterizing the relevance of the observations are:

- The viewpoints of the process customers;
- The conformity to the relevant objectives and requirements;
- Effectiveness, efficiency, improvement of the process activities;
- Suitability of the process activities from the business point of view.

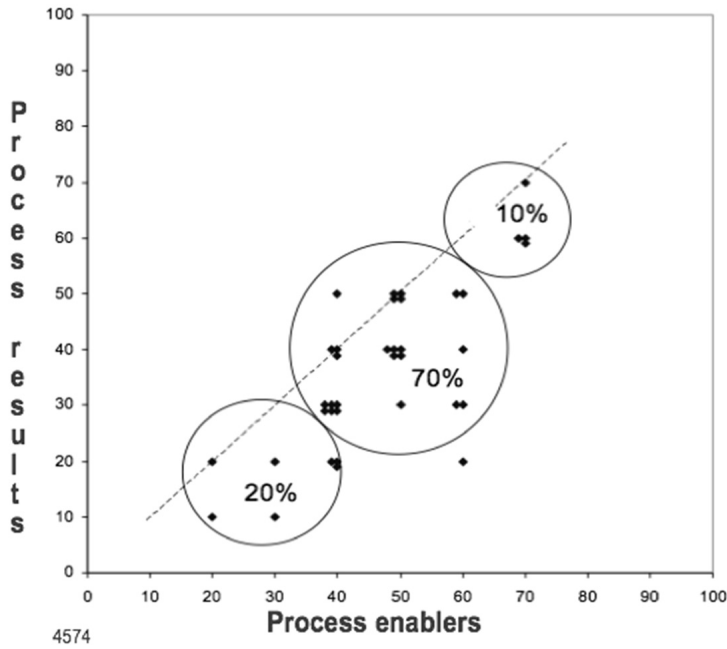
The compilation of the audit results can take advantage of the affinity method for grouping of the findings. The process owner or his/her representative can participate in the meeting for compiling the results as an observer.

2.8. The audit report

The auditors jointly draw up the report according to the auditing report template. The report reflects the purpose and content of the audit. Especially its aim is to aspire to the innovative improvement of the process performance. The audit findings based on the objective evidence are grouped in strengths and weaknesses. The report also presents recommendations and indicate emphases for the next audit. The recommendations should be clearly separated from the observations, because they represent the auditor's own thoughts and proposals.

In addition to textual information, the auditing report includes also a quantitative scoring of the overall performance of the process (figure 3 and table 1).

Figure 3. Performance scoring based on the audit observations (An authentic example: Scoring of the main processes of the organization)



The auditing event itself can also be considered as an useful outcome, which provides the representatives of the process with immediate feedback based on issues raised from their activities. It also is a learning event to the auditors. The process owner can give feedback on the audit process according to the feedback form.

The lead auditor together with the auditing group presents the audit summary, observations and recommendations to the owner of the process. This is to ensure that the process owner and the auditing group understand the subjects in the same way. Disputed observations or observations that are not backed by facts, are not reported. In the well justified cases the views of both sides can be recorded.

The lead auditor and the process owner sign the report and agree upon the filing and information security of the report. The report will be distributed to the manager of the business unit in question, the quality manager and the process owner. One copy of the report is delivered to the owner of the audit process for archiving.

2.9. Concluding the audit project

The audit project is concluded when the report is handed over. The management of the business unit is responsible of the utilization of the results for the prevention and improvement, and the next audit will identify how these measures are realized. A follow-up audit can be conducted separately if agreed upon.

2.10. Follow-up of the audit project

The auditing team evaluates its own performance and the needs for the improvement. It also takes into account the experience from improving approaches and methods, which are also recorded in the audit report.

The effectiveness and efficiency of the audit is evaluated with regard to the individual audits and the operation of the whole process. For instance, the following topics can be used as indicators:

- The waiting time from the order to the start of the audit;
- The timing of the audit reporting:
 - From the end of the audit to the hand over of the report,
 - The deviation from the agreed day of hand over,
- Total time of the audit project;
- The amount and significance of the target objects for improvement;
- Conducted audits compared to the audit program;
- Used amount of effort on:
 - Preparation and planning,
 - Auditing,
 - Compiling and reporting the results.

The owner of the audit process maintains the procedure documents of the company-wide auditing and files the copies of the audit reports. In addition he/she follows the realization of the audits and the effects on the whole organization. He/she also maintains the training, experience and participation information of the auditors.

2.11. Improvement of the auditing process

The auditing process is also regularly evaluated and improved. The auditing is evaluated in a broader business context with regard to the business-wide self-assessments. The auditing process itself is audited, too. The process owner is responsible for the improvements.

Through benchmarking a lot of good ideas relating auditing has been learnt from different companies and professional experts. All these ideas should have an influence on the further development of the auditing process/procedure.

3. CONCLUSIONS

Auditing has a long evolutionary and practical history and important role in the management of all kinds of organizations. Specialized management areas, such as quality management and information security management, are quite new application areas of auditing. Hence, at the organizational level, effective interaction and cooperation between general and specific audits are recommended and useful.

The presented internal process-based auditing is a natural and effective business-integrated auditing approach, which:

- Can be applied within general management framework of any organization.
- Is a tool for evaluating the performance of business processes, which also consistently supports both management and assurance needs of the specialized expert disciplines.
- Can be managed according to the normal business process management practices of the organization.
- Provides as result both qualitative (textual) and quantitative (scoring) information.
- Can be continually evaluated and improved as any other business process of the organization.

Internal auditing is an excellent tool for creating systematic and also critical company-wide thinking for the business performance improvement. It will also have positive influence on cross-organizational learning within the corporation. Thus, auditing is enhancing the company's business-integrated quality management culture.

Sažetak:

ULOGA INTERNIH AUDITA U RAZVOJU ORGANIZACIJE PREMA POSTIZANJU IZVRNOSTI

Duga je povijest razvoja auditiranja. Danas interni audit ima dokazanu primjenu kao upravljački alat za provjeru, praćenje i analizu aktivnosti organizacije. Ključna načela i poslovne prakse koje je definirao Institut internih auditora (IIA) upotrebljavaju se pri internim auditima širom svijeta. Interni audit pomaže organizaciji osigurati da njezini upravljački procesi u cjelini funkcioniraju učinkovito i djelotvorno. Osim općenitih audita razvijeni su i brojni drugi modeli auditiranja za posebne teme ili profesionalne svrhe. Prva međunarodna norma za auditiranje sustava upravljanja raznim disciplinama razvijena je usporedo sa standardizacijom upravljanja kva-

litetom kroz ISO 9000, a sada je posljednja norma ISO 19011 proširena tako da obuhvaća potrebe svih različitih ISO normi za sustave upravljanja. Smjernice iz ove norme mogu se primijeniti i u internim i u eksternim auditima. S gledišta organizacija korisno je shvatiti sve audite kao funkciju podrške upravljanju sa svrhom poboljšavanja i osiguravanja mjerljivih rezultata te ih treba provoditi na integrirani način. Ovaj rad pruža ukupnu sliku profesionalnog upravljačkog auditiranja u povijesnoj perspektivi i specifične aspekte auditiranja kvalitete, a kao primjer se detaljno iznosi inovativni procesni pristup auditiranju kvalitete temeljen na dugoročnom praktičnom iskustvu autora. Primjer potječe iz operatera telekomunikacijskih usluga, a ta je praksa primijenjena i u nekim drugim kompanijama. Ova metodologija razvijala se tijekom mnogo godina pa je kroz godine ovaj primjer u raznim oblicima predstavljan na međunarodnim seminarima ili konferencijama, tako na primjer već 1997. godine na 41. godišnjoj EOQ konferenciji u Trondheimu, Norveška.

4. REFERENCES

1. Alič, M., Integration with IT system for effective and easy running of the ISO 9001 QMS, QMOD Conference, Elsinore Denmark, 2017.
2. Anttila, J., "Internal auditing as a TQM instrument incorporating ISO 9000 and quality award principles", The 41st EOQ Congress, Trondheim Norway, 1997.
3. Anttila, J., "A creative business-integrated application of the ISO 9000 standards in Sonera Corporation, Finland, In Moosa, K. and Shariff. I. (Eds.), Practical guide to ISO 9000:2000 Quality management system", Ibrahim Publishers, Lahore Pakistan.
4. Anttila, J. and K. Jussila, "ISO 9001:2015 – a questionable reform, What should the implementing organisations understand and do"?, Total Quality Management, 2017. <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2017.1309119>.
5. Cambridge Strategy Publications Ltd., Cambridge strategy audits, Excellence in business self-assessment,, 2017. http://www.cambridgeaudits.com/content/cambridge_audits.php.
6. ISO. (2015). ISO 9000 quality management systems – fundamentals and vocabulary, Geneva Switzerland.
7. ISO/IEC. (2012). Directives, part 1, consolidated ISO supplement – procedures specific to ISO, Annex SL, proposals for management system standards. Geneva Switzerland.
8. Kylander, J., Trattikonsepti uudella vuosituhannella (The Funnel concept in the new millenium), 2012. <http://www.jkc.fi/fi/yritys/tarina/>.
9. ISO Central Office, Press release. Geneva Switzerland, 1994.
10. Lee, T-H., Azham, A. The evolution of auditing: An analysis of the historical development, Journal of modern accounting and auditing, Vol. 4, No. 12 (Serial No.43), 2008.

11. NIST (National Institute for Standards and Technology) (2014). Baldrige excellence framework, http://www.nist.gov/baldrige/publications/business_nonprofit_criteria.cfm.
12. Sayle, A., "ISO 9000 - Progression or regression?", QA News Volume 14 No. 2, Institute of Quality Assurance, London England, 1988.
13. Sayle, A., *Management audits*, 1988.
14. Sayle, A., *Meeting ISO 9000 in a TQM world*, *AJSL*, 1998.

NMAP – EKSPERTNI ALAT ZA REVIZIJU IT SUSTAVA

NMAP – EXPERT TOOL FOR IT SYSTEM AUDITING

Renato Barišić

E-mail: renato.barisic@gmail.com

Dario Posarić

Matija Vugrinec

Visoko Učilište Algebra, Zagreb, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 004.42

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L86

Pregledni članak/Review

Primljeno: 11. prosinca 2017./Received: December 11th, 2017

Prihvaćeno: 6. veljače 2018./Accepted: February 6th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

U ovom radu čitatelji će se upoznati s alatom Nmap te njegovim osnovnim i nekim naprednijim mogućnostima korištenja. Poseban naglasak bit će stavljen na Nmap-ove osnovne i napredne postavke skeniranja portova, mreža, servisa i računala. Ukratko će biti opisana potrebna predznanja IT revizora i tehničkih eksperata kako bi se alat efikasno koristio. Radnje i postavke, koje će se u radu opisati, pripremljene su na virtualnim računalima s operacijskim sustavom Linux distribucijom Kali koja dolazi s pred instaliranim Nmap-om, te su prikazane stvarnim slikama rezultata radnji. Bit će dan i osvrt na provedena skeniranja te gdje se i kako takva skeniranja mogu koristiti.

Ključne riječi: Nmap, ekspertni alat, revizija, IT sustav, sigurnost.

1. UVOD

Network Mapper „Nmap“ danas je jedan od najpoznatijih i najkorištenijih alata otvorenog koda za ispitivanje mreže i provjeru sigurnosti. Nastao je i objavljen je 1997. godine u hakerskom časopisu Phrack kao alat od nekih 2000 linija koda te bez ikakve verzije izdavanja jer sam autor Gordon Lyon

nije imao namjere dodatno proširivati njegove mogućnosti. Po izlasku, Nmap nije bio ni sličan današnjem alatu jer je imao samo mogućnost pretraživanja otvorenih portova te ga je bilo moguće pokrenuti jedino na Linux operacijskom sustavu.

Nenadana zainteresiranost za alat, rezultirala je novom verzijom 1.25 samo četiri dana nakon inicijalnog predstavljanja i već tada su svi uvidjeli njegov potencijal. Iako su već postojali drugi programi koji su imali mogućnost pretraživanja otvorenih portova, Nmap je to radio brže i jednostavnije te otvorio mogućnost skeniranja drugih računala preko Interneta. Iz Nmap-ovog koda su nastali i drugi poznati alati za istraživanje mreža i iskorištavanje ranjivosti, a jedan od poznatijih je Nessus. Kroz godine dodavalo se postepeno sve više opcija kao što je skeniranje servisa, otkrivanje operacijskog sustava na udaljenom računalu, vremenska konfiguracija skeniranja, optimizacija skeniranja kako bi se izbjegli Firewall i Intrusion Detection Systems (IDS) sustavi.

U prosincu 2006. predstavljena je jedna od danas najvažnijih opcija u Nmap-u, a to je Nmap Scripting Engine (NSE). NSE omogućuje zajednici da sama piše svoje skripte u programskom jeziku Lua te da sami izgrade svoje module. To je dodatno podiglo korisnost Nmap-a te ga učinilo prilagodljivim za razne vrste zadataka.

Nmap se danas koristi u razne svrhe. IT revizori i sigurnosni profesionalci ga koriste za skeniranje portova kako bi mogli znati i prepoznati ranjivosti na vrijeme. Sistem administratori mogu provjeravati koji sustavi su im online kako bi provjerili ima li kakvih problema ili nekonzistentnosti na mreži.

2. NMAP

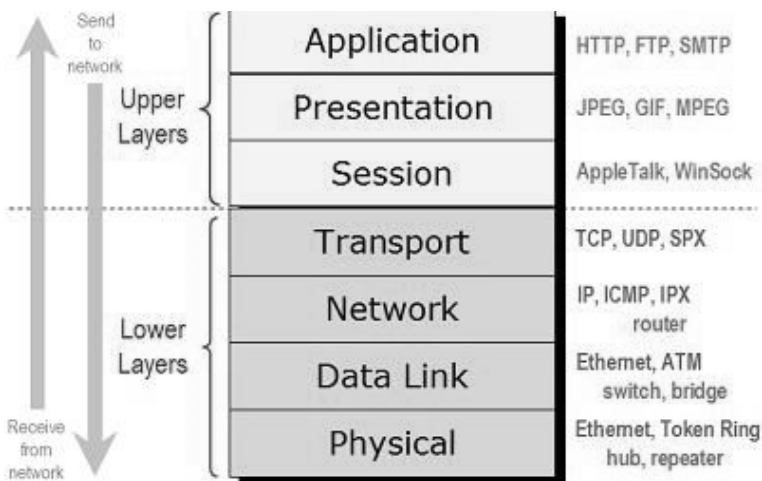
Iako je Nmap dobro dokumentiran te relativno jednostavan za korištenje, potrebno je imati neka predznanja kako bi se uopće moglo razumjeti sve njegove mogućnosti.

2.1. Potrebna predznanja

Kako bi se moglo početi skenirati portove i mrežu, treba se znati neke koncepte na kojima su računalne mreže izgrađene. Na primjer, kada bi se unutar jedne Local Area Network (LAN) mreže pokrenulo Nmap skeniranje, vjerojatno bi se moglo vidjeti sve portove koji su otvoreni i sva računala, ali kada bi se željelo tu istu LAN mrežu skenirati preko Interneta vidjela bi se samo jedna Internet Protocol (IP) adresa i samo oni servisi koji su propušte-

ni, a ne sva računala u toj LAN mreži. Sljedeće važno što treba razumjeti je Open Systems Interconnection (OSI) model. OSI model je konceptualni prikaz rada mreže na različitim slojevima, kako i na kojem sloju radi koji mrežni protokol (Slika 1.).

Slika 1. OSI model dopunjen protokolima koji se koriste na slojevima

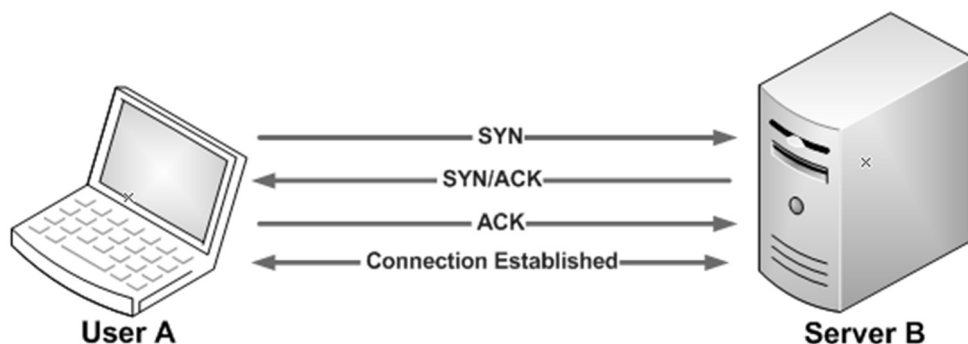


Izvor: Nmap.org.

Važno je i razumijevanje portova, odnosno kako ih se koristi kako bi se pristupilo nekom mrežnom servisu na računalu. Svako računalo ima 65 535 portova koji mogu biti otvoreni ili zatvoreni, no, kao što će se vidjeti kasnije, Nmap ih dijeli na 6 stanja. Mnogi servisi imaju pretpostavljene portove kao što su na primjer HTTPS (443), FTP (21). Lista je duga, no ugrađena je u Nmap pa ju nije potrebno učiti napamet.

Neizostavno je razumijevanje rada TCP i UDP protokola. TCP se koristi za sve usluge u kojima je potrebno da svaki paket dođe do odredišta, te ako ne dođe da ga se ponovo pošalje i na kraju odgovori da je sve primljeno. Za razliku od TCP-a, UDP je brži protokol upravo zbog toga što ne zahtjeva ponovo slanje paketa ako se neki od paketa izgubio na putu do odredišta. UDP se koristi u uslugama koje mogu podnijeti mali gubitak paketa, poput IPTV usluga.

Slika 2. TCP trostruko rukovanje



Izvor: Nmap.org.

Kada se razumiju spomenute osnove za razumijevanje i upravljanje Nmap-om, može se objasniti kako suštinski Nmap radi. Kod skeniranja portova, Nmap pokušava uspostaviti takozvano trostruko rukovanje koristeći TCP protokol. Trostruko rukovanje sastoji se od tri koraka između dva sudionika veze. Prvi sudionik pošalje SYN zastavicu drugom sudioniku kako bi zatražio uspostavu veze. Ako drugi sudionik želi uspostaviti vezu, tada vraća SYN/ACK zastavicu prvom sudioniku. Kada prvi sudionik zaprimi tu SYN/ACK zastavicu, šalje ACK zastavicu drugom sudioniku kao potvrdu i veza se uspostavlja (Slika 2.).

2.2. Odabir mete za skeniranje

Prije nego što se krene skenirati portove i servise bitno je znati koga se skenira i kakve posljedice možemo snositi. Iako samo skeniranje nije kazneno djelo, često to rade maliciozni programi i hakeri te se shodno tome smatra neprimjerenim ako nije dobivena dozvola za skeniranje od strane sistem administratora ciljanog sustava.

Jedna od prvih zadaća kod skeniranja je smanjiti obuhvat IP adresa. Naime, ne želi se gubiti vrijeme na skeniranje svih portova na svim IP adresama. Možda korisnika kao mrežnog administratora zanimaju samo pojedini servisi na računalu ili ako se radi o revizoru sustava, svi uređaji s IP adresom. Također ovisi koji je cilj skeniranja, administratoru mreže je možda dovoljan samo ping, dok netko tko radi penetracijsko testiranje treba koristiti razne tehnike kako bi izbjegao vatrozide i IDS-ove. Zbog toga što su potrebe skeniranja različite, Nmap nudi razne opcije za različite tehnike skeniranja.

2.3. Razlikovanje portova

Funkcionalnost Nmap alata se s vremenom proširila, no na početku je bio samo alat za pregledavanje otvorenih portova. To je i do današnjeg dana ostala njegova osnovna namjena. Većina programa namijenjenih pregledu portova razlikuju samo dva stanja porta: otvoreno i zatvoreno. Nmap razlikuje šest stanja portova:

A. Otvoreni

Aplikacija aktivno prima TCP i UDP pakete. Upravo to je primarna zadaća takvih skeniranja kako bi kao administratori mogli zatvoriti nepotrebno otvorene portove, odnosno postaviti odgovarajuće zaštite na portove koji trebaju biti otvoreni.

B. Zatvoreni

Zatvoreni port je dostupan, ali ne postoji aplikacija koja sluša na tom portu. Port se još uvijek može iskoristiti za detekciju operacijskog sustava ili provjeru je li računalo uključeno. Preporučljivo je blokirati takav port s vatrozidom.

C. Filtrirani

Nmap ne može zaključiti je li port otvoren jer filter koji je na portu odbacuje pakete. Taj filter može biti vatrozid, ACL liste na usmjerniku ili može biti da je došlo do zagušenja porta od mrežnog prometa pa se zbog tog razloga ponavlja skeniranje te traje duže.

D. Nefiltrirani

Port je dostupan, no Nmap ne može dokučiti je li otvoren ili zatvoren. Jedino ACK tip pregleda dojavljuje ovakvo stanje porta.

E. Otvoreni | filtrirani

Nmap stavlja port u ovo stanje kad nije siguran je li port otvoren ili filtriran, događa se kada port nije responzivan.

F. Zatvoreni | filtrirani

Nmap ne može ustanoviti da li je port zatvoren ili filtriran.

2.4. Pokretanje skeniranja

Jednom kad je Nmap instaliran i kada je izabrana meta skeniranja, vrlo je jednostavno pokrenuti osnovno skeniranje. Osnovna sintaksa za korištenje je:

```
# nmap [vrsta pregleda] (opcije) {meta skeniranja}
```

Zbog toga što tijekom pripreme demonstracija za ovaj rad ne želimo raditi probleme sistem administratorima diljem Interneta, skenirat će se samo testnu Nmap web stranicu koja ima sve primjere. Za sva skeniranja koristit će se

prethodno spomenutu Kali Linux distribuciju koja dolazi s već pred instaliranim Nmap-om. Za osnovno skeniranje dovoljno je napisati slijedeću naredbu:

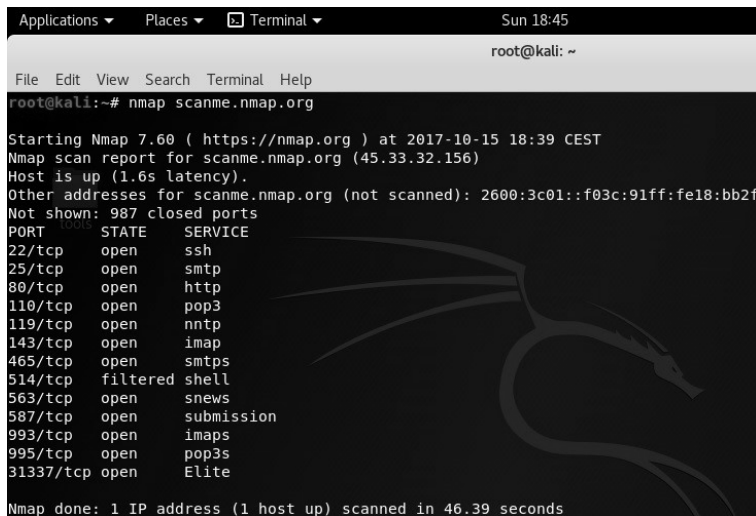
```
# nmap scanme.nmap.org
```

Kako se može vidjeti na Slici 3., Nmap je uspješno izvršio skeniranje i dao nekoliko rezultata. Neki od rezultata su IP adresa na kojoj se nalazi web stranica „45.33.32.156“ i poruka da ne prikazuje 987 zatvorenih portova. Razlog zašto pokazuje 987 zatvorenih portova je taj što Nmap standardno uzima 1000 portova za skeniranje, a što se može promijeniti tako da se specifičira koje odnosno koliko portova se želi pretraživati.

Sljedeći rezultati mogu se vidjeti u stupcu „PORT“. Ovdje se vidi koji port je otvoren i koji protokol sluša na tom portu, u ovim rezultatima radi se o TCP protokolu. „STATE“ stupac govori u kojem je stanju port te se ovdje može primijetiti da je jedan port u prethodno opisanom „filtered“ odnosno filtriranom stanju. Posljednji stupac pokazuje „SERVICE“ što nam govori koja vrsta servisa je aktivna na tom portu. Kod ovakvog skeniranja bez dodatnih parametara Nmap ne provjerava je li se radi o tom servisu već gleda u svoju bazu servisa. Kako bi provjerili točno o kojem servisu se radi, treba znati dodati zastavicu „-sV“ u prethodnu naredbu:

```
# nmap -sV scanme.nmap.org
```

Slika 3. Prikaz rezultata osnovnog skeniranja



```
Applications ▾ Places ▾ Terminal ▾ Sun 18:45
root@kali: ~
File Edit View Search Terminal Help
root@kali:~# nmap scanme.nmap.org

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2017-10-15 18:39 CEST
Nmap scan report for scanme.nmap.org (45.33.32.156)
Host is up (1.6s latency).
Other addresses for scanme.nmap.org (not scanned): 2600:3c01::f03c:91ff:fe18:bb2f
Not shown: 987 closed ports
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
25/tcp    open  smtp
80/tcp    open  http
110/tcp   open  pop3
119/tcp   open  nntp
143/tcp   open  imap
465/tcp   open  smtps
514/tcp   filtered shell
563/tcp   open  snews
587/tcp   open  submission
993/tcp   open  imaps
995/tcp   open  pop3s
31337/tcp open  Elite

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 46.39 seconds
```

Izvor: Izvorno autorsko.

Na Slici 4. može se vidjeti kako je dobiven još jedan stupac, „VERSION“. Taj stupac govori točno o kojem servisu se radi, na kojem portu i koja je verzija tog servisa aktivna. Ovakvo pretraživanje daje više informacija, a korisno je zato što netko može neki od ovih servisa pokrenuti na ne standardnim portovima i ovakvim pretraživanjem može se lako to otkriti.

Slika 4. Prikaz alata s verzijom servisa

```
root@kali:~# nmap -sV scanme.nmap.org
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2017-10-15 19:03 CEST
RTTVAR has grown to over 2.3 seconds, decreasing to 2.0
RTTVAR has grown to over 2.3 seconds, decreasing to 2.0
RTTVAR has grown to over 2.3 seconds, decreasing to 2.0
RTTVAR has grown to over 2.3 seconds, decreasing to 2.0
Nmap scan report for scanme.nmap.org (45.33.32.156)
Host is up (1.9s latency).
Other addresses for scanme.nmap.org (not scanned): 2600:3c01::f03c:91ff:fe18:bb2f
Not shown: 987 closed ports
PORT      STATE SERVICE VERSION
22/tcp    open  ssh      OpenSSH 6.6.1p1 Ubuntu 2ubuntu2.8 (Ubuntu Linux; protocol 2.0)
25/tcp    open  smtp-proxy Avast! anti-virus smtp proxy (cannot connect to 45.33.32.156)
80/tcp    open  http     Apache httpd 2.4.7 ((Ubuntu))
110/tcp   open  pop3-proxy Avast! anti-virus pop3 proxy (cannot connect to 45.33.32.156)
119/tcp   open  nntp-proxy Avast! anti-virus NNTP proxy (cannot connect to 45.33.32.156)
143/tcp   open  imap-proxy Avast! anti-virus IMAP proxy (cannot connect to 45.33.32.156)
465/tcp   open  tcpwrapped
514/tcp   filtered shell
563/tcp   open  tcpwrapped
587/tcp   open  smtp-proxy Avast! anti-virus smtp proxy (cannot connect to 45.33.32.156)
993/tcp   open  tcpwrapped
995/tcp   open  tcpwrapped
31337/tcp open  tcpwrapped
Service Info: OSs: Linux, Windows; CPE: cpe:/o:linux:linux_kernel, cpe:/o:microsoft:windows
Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 61.96 seconds
```

Izvor: Izvorno autorsko.

Ako se rezultate promatra u kontekstu sigurnosti i revizije IT sustava ovakvo skeniranje je ključno kod pretraživanja ranjivosti na određenim verzijama softvera.

2.5. Napredno skeniranje

Skeniranje je općenito igra mačke i miša između „napadača“ i „žrtve“. Napadači mogu biti svi od samih sistem administratora koji testiraju svoje mreže i servise, revizora IT sustava i penetracijskih testera koji su plaćeni da pronađu ranjivosti sve do pravih napadača, takozvanih hakera, koji imaju loše namjere. Cilj napadača je da skeniranjem otkrije otvorene portove i verzije servisa dok je cilj žrtve da pokuša obraniti svoj sustav svim mogućim sredstvima. Mnogi sistem administratori koriste razne tehnike kako bi sakrili svoje servise od strane Interneta pa bi jednostavnim skeniranjem moglo ispasti da je port zatvoren ili da nema servisa koji sluša na tom portu.

Jednostavno skeniranje kakvo je prethodno prikazano zapravo u pozadini koristi tehniku pinganja te prikazuje sve portove koji vrate ping, oni koji ne

vrate smatraju se zatvorenim. Kako bi se pronašlo i one portove koji su skriveni od takvih jednostavnih pinganja, koristi se zastavicu `-Pn`. Tom zastavicom govori se Nmap-u da preskoči inicijalno pretraživanje s pingom te da odmah krene skenirati sve portove. Naravno ovakvo skeniranje traje duže nego obično jer prolazi cijeli sken kroz sve portove, dok jednostavno skeniranje prolazi samo kroz portove koji su se javili na ping. Na Slici 5. vidljivo je da je prvo pokrenuto skeniranje s `<-Pn>` zastavicom, a odmah nakon toga pokrenuto je i bez nje. Obično skeniranje je trajalo 101.32 sekunde dok je ono s `<-Pn>` zastavicom trajalo duplo duže, odnosno 209.45 sekunda. Također može se vidjeti da je normalno skeniranje za neke portove poput `20/tcp` označilo kao zatvorene dok su oni zapravo skriveni što je pokazalo prvo skeniranje.

Slika 5. Prikaz rezultata skeniranja sa `-Pn` zastavicom i bez nje

```

root@kali:~# nmap -Pn -n -T4 www.racunarstvo.hr
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2017-10-15 20:46 CEST
Stats: 0:02:39 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing SYN Stealth Scan
SYN Stealth Scan Timing: About 50.12% done; ETC: 20:51 (0:02:38 remaining)
Nmap scan report for www.racunarstvo.hr (178.218.163.69)
Host is up (1.4s latency).
Not shown: 942 filtered ports, 44 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
25/tcp    open  smtp
80/tcp    open  http
110/tcp   open  pop3
119/tcp   open  nntp
143/tcp   open  imap
443/tcp   open  https
465/tcp   open  smtps
563/tcp   open  snews
587/tcp   open  submission
993/tcp   open  imaps
995/tcp   open  pop3s
3306/tcp  open  mysql

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 209.45 seconds
root@kali:~# nmap -n -T4 www.racunarstvo.hr
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2017-10-15 20:50 CEST
Nmap scan report for www.racunarstvo.hr (178.218.163.69)
Host is up (0.024s latency).
Not shown: 983 filtered ports
PORT      STATE SERVICE
20/tcp    closed ftp-data
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
25/tcp    open  smtp
53/tcp    closed domain
80/tcp    open  http
110/tcp   open  pop3
119/tcp   open  nntp
143/tcp   open  imap
443/tcp   open  https
465/tcp   open  smtps

```

Izvor: Izvorno autorsko.

Može se primijetiti da do sada nije pronađen niti jedan UDP protokol. Razlog tome je priroda UDP protokola koja je objašnjena na početku rada. UDP portove je teže pronaći i dugotrajnije no isplati se jer se mnogi VPN, NTP i

DNS servisi slušaju upravo na tim portovima. Generalno je pravilo da se skeniranje prvo pusti za TCP protokole, a tek onda UDP upravo zbog značajno dužeg skeniranja. Kako bi se pokrenulo takvo skeniranje potrebno je dodati '-sU' zastavicu. Slika 6 prikazuje da je na portu 123 pronađen NTP servis.

Slika 6. Prikaz rezultata pretraživanja UDP protokola

```
root@kali:~# nmap -n -sU scanme.nmap.org
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2017-10-15 21:07 CEST
Nmap scan report for scanme.nmap.org (45.33.32.156)
Host is up (0.012s latency).
Other addresses for scanme.nmap.org (not scanned): 2600:3c01::f03c:91ff:fe18:bb2f
Not shown: 999 open|filtered ports
PORT      STATE SERVICE
123/udp   open  ntp
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 17.48 seconds
```

Izvor: Izvorno autorsko.

Sljedeće napredno skeniranje omogućuje detekciju operacijskih sustava koji se nalaze na nekom računalu ili uređaju poput preklopnika ili usmjernika. Iako je prikaz servisa i verzije istog vrlo dobra informacija za iskorištavanje ranjivosti, poznavati na kojem se operacijskom sustavu pokreće daje dodatne mogućnosti. Nmap koristi svoju bazu podataka operacijskih sustava te uspoređuje s nizom testova provjere koje radi na skeniranom sustavu. Kako bi se pokrenulo tu vrstu skeniranja potrebno je dodati zastavicu '-O'.

Slika 7. Detekcija operacijskih sustava

```
li:~# nmap 192.168.0.15 -O -n
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2017-10-15 21:34 CEST
Nmap scan report for 192.168.0.15
Host is up (0.11s latency).
Not shown: 990 closed ports
STATE SERVICE
open  smtp
open  pop3
open  nntp
open  imap
open  smtps
filtered shell
open  snews
open  submission
open  imap5
open  pop3s
OS guesses: Actiontec MI424WR-GEN3I WAP (99%), Linux 3.2 (98%), DD-WRT v24-sp2 (Linux 2.4.37) (97%), Microsoft
XP SP3 or Windows 7 or Windows Server 2012 (96%), Linux 4.4 (96%), Microsoft Windows XP SP3 (96%), BlueArc Titan
Device (91%)
OS matches for host (test conditions non-ideal).
Nmap scan performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 54.32 seconds
```

Izvor: Izvorno autorsko.

Na Slici 7. vidi se kako je proteklo skeniranje demonstracijskih računala, Nmap je detektirao tri različita operacijska sustava, ali nije pogodio konkretan operacijski sustav. Test je ponovljen nekoliko puta prema različitim uređajima, no niti jednom nije sa sigurnošću mogao reći o kojem se operacijskim sustavu radi. Kad Nmap nije siguran o kojem operacijskom sustavu se radi tada daje procjenu u postotcima kraj naziva operacijskog sustava.

2.6. Optimiziranje skeniranja

Brzina izvođenja i skeniranja je oduvijek bila prioritet Nmap-ovim developerima, no s raznim opcijama moguće je skeniranje produžiti i na nekoliko dana. Dobar primjer takvog skeniranja bi bilo UDP skeniranje ili skeniranje velikog broja skrivenih portova. Iako Nmap radi paralelizam i koristi napredne algoritme za izvođenje, krajnji rezultat isključivo ovisi o profesionalcu koji koristi alat i opcijama koje koristi uz skeniranje. Napredni korisnici Nmap-a naprave smislene naredbe koje im pokazuju informacije koje ih zanimaju, a ispušte one koje su im nepotrebne.

Najlakši način za ubrzati skeniranje je korištenjem vremenskih zastavica. Sa zastavicom „-T“ i brojem od 1 do 5 odabire se kojom brzinom će Nmap skenirati metu ili mete. Naravno, 1 je najsporije no i najtočnije skeniranje, dok je brzina 5 najbrža i najmanje precizna. Brzina zavisi i od mrežnog sučelja – ako je ono stabilno i brzo, skeniranje će biti bolje.

Ako se ne odabere ni jednu od brzina skeniranja, uzima se standardna brzina koja je T3. Razlog za uzimanje sporijeg skeniranja može biti kada se pretpostavlja da je na drugoj strani vatrozid ili neki IDS, dok bi se veća brzina isplatila postoji velik broj IP adresa koje treba skenirati da bi se saznalo koji portovi su otvoreni. Slika 8. detaljno prikazuje vremenske parametre.

Slika 8. Vremenski parametri skeniranja

Category	Initial_rtt_timeout	min_rtt_timeout	max_rtt_timeout	max_parallelism	scan_delay	max_scan_delay
T0 / Paranoid	5 min	Default (100 ms)	Default (10 sec)	Serial	5 min	Default (1 sec)
T1 / Sneaky	15 sec	Default (100 ms)	Default (10 sec)	Serial	15 sec	Default (1 sec)
T2 / Polite	Default (1 sec)	Default (100 ms)	Default (10 sec)	Serial	400 ms	Default (1 sec)
T3 / Normal	Default (1 sec)	Default (100 ms)	Default (10 sec)	Parallel	Default (0 sec)	Default (1 sec)
T4 / Aggressive	500ms	100ms	1,250ms	Parallel	Default (0 sec)	10ms
T5 / Insane	250ms	50ms	300ms	Parallel	Default (0 sec)	5ms

Izvor: Nmap.org

Optimiziranje se može raditi tako da se odabere broj meta u grupama koje će se skenirati. Nmap to radi automatski i dinamički, ali ako se želi, može se to i osobno napraviti podešavanjem parametara „--min-hostgroup“ ili „--max-hostgroup“.

Iako je sve dobro podešeno s grupama, problem se može pojaviti kada Nmap dođe do „smrznute“ mete. To se događa kod problema s mrežom na strani koju se skenira ili zbog nekog sigurnosnog softvera koji je programiran da odgovara sporo ili nekonzistentno. Kako bi se izbjeglo takve slučajeve preporuka je postaviti maksimalno vrijeme odgovora. Postavljanjem „--host-timeout 1“, onemogućeno je da se skeniranje odužuje te će se nakon minute skeniranja smrznute mete skeniranje nastaviti dalje.

Nmap može imati toliko granularnu kontrolu skeniranja da je moguće postaviti broj paketa koje ćemo slati prilikom skeniranja. Sa zastavicama „--min-rate“ i „--max-rate“ kontrolira se broj paketa u sekundi poslanih preko mreže. Također može se postaviti kašnjenje između slanja sonde kako bi se zavaralo određeni sigurnosni sustav.

3. ZAKLJUČAK

Nmap je, iako nastao iz hakerske zajednice, jedan od najkorištenijih sigurnosnih alata kako među otvorenim tako i među komercijalnim sustavima. Danas ga koriste svi, od sigurnosnih stručnjaka, IT revizora i tehničkih eksperata pa sve do hakera i studenata na fakultetima. Svoj uspjeh može zahvaliti upravo ideji otvorenog koda zbog kojeg se iz godine u godinu nadograđivao novim korisnim opcijama. Iz Nmap-ovog otvorenog koda razvijali su se mnogi poznati sigurnosni alati i dodaci. Značajna prekretnica za Nmap dogodila se 2006. godine kada je uveden skriptni jezik Nmap Scripting Engine (NSE) koji mu je dao praktički neograničene mogućnosti. Sljedeća bitna nadogradnja je ZenMap, Nmap-ovo grafičko sučelje koje sadrži neke prednosti prvenstveno zahvaljujući grafičkom korisničkom sučelju. U ovom radu ukratko je obrađen samo Nmap-a i nekih njegovih bitnih elemenata za osnovno i nešto naprednije korištenje, dok su sve mogućnosti korištenja opcija, optimizacija i rezultata daleko veće i kompleksnije.

Abstract:

NMAP – EXPERT TOOL FOR IT SYSTEM AUDITING

In this paper, we will introduce the Nmap tool and its basic and somewhat advanced features. Particular emphasis will be placed on Nmap's basic and advanced scan settings for ports, networks, services and computers. We will describe, in brief, what IT

auditors and technical experts need to know to use the tool efficiently. The actions and settings, that will be described in this article, are prepared on virtual computers with Linux operating system and Kali distribution that comes with preinstalled Nmap and will be shown in real demo screenshots. It will be given a review of the scans carried out and where and how such scans can be used.

Keywords: *Nmap, expert tool, auditing, IT system, security.*

4. LITERATURA

1. Barišić, R., *Planiranje i revizija informacijskih sustava*, Visoko učilište Algebra, Zagreb, 2017.
2. Pale, P. C., *Nmap 6: Network Exploration and Security Auditing Cookbook*, Packt Publishing, Birmingham, 2012.
3. Shaw, D., *Nmap Essentials*, Packt Publishing, Birmingham, 2015.
4. Carnet, *Cert.hr*, <http://www.cert.hr/sites/default/files/CCERT-PUB-DOC-2006-01-147.pdf>, dohvat studeni 2017.
5. Nmap, *Nmap.org*, <https://nmap.org/book/man.html>, dohvat listopad 2017.
6. Shakeel, I., *Infosec Institute*, <http://resources.infosecinstitute.com/nmap/#gref>, dohvat studeni 2012.
7. Soft, S., *Geek University*, <http://geek-university.com/nmap/what-is-nmap/>, dohvat studeni 2017.

CERTIFIKAT – PAPIR NA ZIDU ILI DODANA VRIJEDNOST

CERTIFICATE – PAPER ON THE WALL OR ADDED VALUE

Dr.sc. Đuro Tunjić

E-mail: dtunjic@tuv-croatia.hr

Goran Kliškić

E-mail: gkliskic@tuv-croatia.hr

Krunoslav Boban

E-mail: kboban@tuv-croatia.hr

TÜV Croatia d.o.o.

Savska cesta 41, Zagreb, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 4. prosinca 2017./Received: December 4th, 2017

Prihvaćeno: 2. veljače 2018./Accepted: February 2nd, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Od prvog izdanog certifikata prisutna je rasprava među stručnjacima o svrsishodnosti certifikacije i izdavanju certifikata. Iako je broj izdanih certifikata samo prema normi ISO 9001 prešao brojku od 1,1 milion (izvor ISO Survey 2016) i na neki način demantirao protivnike certifikacije, pojava sve većeg broja certifikacijskih tvrtki na tržištu i provođenje certifikacije suprotno pravilima te bez bilo kakvog nadzora ili provedbe nevjerodostojnog nadzora akreditacijskih tijela, s vremena na vrijeme ponovo otvori raspravu na ovu temu. Cilj ovog rada je još jednom prikazati važea IAF pravila koja definiraju način kalkulacije broja dana trajanja pojedinog audita te postaviti pitanje treba li certifikat biti samo ukras odnosno papir na zidu ili proces certificiranja treba predstavljati dodanu vrijednost za poduzeće koje ga ima. Što je skuplje, audit koji traje nekoliko sati ili onaj koji je proveden prema pravilima, zanemarujući pri tome samu opasnost suspendiranja certifikata? U radu će se

pojasniti potreba stvaranja infrastrukture kvalitete koja će svojim djelovanjem pomoći poduzećima da bolje razumiju značenje i korist koju trebaju imati od certifikacije.

Ključne riječi: *certifikat, certifikacija, akreditacija, audit*

1. UVOD

S prvim certifikacijama prema normi ISO 9001 započelo se još prije službenog izdanja norme ISO 9001:1987. Ova činjenica da se certifikacija obavljala prema tek objavljenom nacrtu norme, odlično potvrđuje potrebu poduzeća za nezavisnim i objektivnim potvrđivanjem sustava upravljanja kvalitetom i dokazivanjem na tržištu svoje dobre organiziranosti i ustrojenosti. Certifikat je formalno pravni dokument koji potvrđuje usklađenost sustava, a izdaje ga nezavisna akreditirana organizacija. Upravo ta činjenica da certifikaciju provodi nezavisna institucija trebala bi biti dokaz ozbiljnosti tog procesa. S druge strane, kriteriji akreditacijskih tijela koji bi trebali biti međusobno usklađeni morali bi osigurati ozbiljan pristup ovom poslu i jednaku vrijednost svakog izdanog certifikata. Iako je broj izdanih certifikata samo prema normi ISO 9001 prešao brojku od 1,1 milion¹ i na neki način demantirao protivnike certifikacije, pojavom sve većeg broja certifikacijskih tvrtki, od kojih neke imaju samo jednog ili nekoliko ovlaštenih auditora, aktualiziralo se i pitanje vjerodostojnosti izdanih certifikata, ali također pojedinih akreditacijskih i certifikacijskih tijela.

Pri tome odgovornost leži i na drugoj strani, na samim poduzećima koja se odlučuju na takve korake i koja s druge strane prihvaćaju svaki papir na kome piše ta očito „čarobna” riječ „certifikat”.

Kao jedna od ideja vodilja sustava upravljanja trebala je biti želja poduzeća da poboljša poslovne procese, a time posljedično i kvalitetu proizvoda ili usluge. Ako poduzeće zbog uštede relativno malo novca pristaje da mu audit koji treba trajati pet ili šest radnih dana bude proveden u trajanju pet ili šest, ali ne dana nego sati, opravdano je postaviti pitanje postojanja bilo kakve unutarnje koristi od ovog procesa. Može li motiv za certifikaciju biti jedino u želji za poboljšanjem ugleda i konkurentne sposobnosti na tržištu? Može li „papir” na zidu i želja za povećanjem profita (i kod poduzeća koje se certificira i kod certifikacijske tvrtke) opravdati baš svako popuštanje u kriterijima?

ISO 9001 je odličan i vrlo uspješan alat u ustrojavanju i poboljšanju poslovnih procesa, ali nije čarobni štapić koji može riješiti sve probleme, a

¹ ISO Survey 2016.

naročito ne u kratkom periodu. Bez dosljedne primjene svih zahtjeva norme i stalnog poboljšanja samo certificiranje može izgledati kao promašena aktivnost. Također, certifikat sam za sebe nije „ulaznica” za svjetsko i europsko tržište. Jako je važan u tom procesu, ali ga organizacija mora sama znati iskoristiti u marketinške i druge svrhe na nemilosrdnom tržištu na kome opstaju samo najbolji.²

I na kraju što je skuplje: audit koji je po ukupnoj cijeni 50% „jeftiniji” (namjerno se koristi ovaj izraz), a traje ¼ vremena? Ovim radom će se još jednom prikazati i pojasniti zahtjevi IAF pravila vezano uz određivanje potrebnog broja dana audita. Također će se dotaći i potrebe izgradnje infrastrukture kvalitete koja mora početi snažnije djelovati na izgradnju svijesti svih uključenih u ovaj proces.

2. PRAVILA O ODREĐIVANJU TRAJANJA AUDITA

Iskustvo nam govori da organizacije vrlo često postavljaju pitanja o provedbi i trajanju certifikacijskog procesa i kada im se prezentira kompletan postupak ostanu zatečeni brojem dana i/ili brojem auditora koji će sudjelovati u procesu. S jedne strane uzrok tome je nepoznavanje pravila, ali i želja za što „jeftinijim” postupkom što je direktna posljedica trenutnog stanja na tržištu i neprofesionalne konkurencije.

Stvari su zapravo vrlo jednostavne. Certifikacijske kuće bi morale slijediti jedinstvena pravila koja su s jedne strane definiran od Međunarodnog akreditacijskog foruma (IAF – International Accreditation Forum), a s druge strane vlastitim procedurama koje su opet prihvaćene i odobrene od akreditacijskih tijela. Ako za sve vrijede ista pravila, odstupanja ne bi smjelo biti ili bi mogla biti minimalna.

Cilj Međunarodnog akreditacijskog foruma jest olakšati trgovinu te podupire regulatore djelujući na međunarodnom sporazumu o međusobnom priznavanju među akreditacijskim tijelima kako bi rezultati mjerodavnih tijela za ocjenu sukladnosti (akreditirane certifikacijske kuće) akreditirana od strane IAF članova bili globalno prihvaćeni. Akreditacija smanjuje rizik poslovanja osiguravanjem da su akreditirane certifikacijske kuće kompetentne za obavljanje poslova koje provode u okviru svojih akreditacija. Akreditacijska tijela, članovi IAF, i certifikacijske kuće koje posjeduju valjanju akreditaciju moraju ispuniti zahtjeve odgovarajućih međunarodnih normi i primjenjivih IAF dokumenata obvezujućih za primjenu.

² Sabahudin Jašarević, „QMS u BiH – Pregled stanja – Istraživanje učinaka uvedenog sistema kvaliteta u BH organizacijama”, Mašinski fakultet u Zenici, Zenica, 2010.

Međunarodni sporazum IAF-a osigurava povjerenje koje je potrebno za prihvaćanje rezultata ocjenjivanja sukladnosti. Certifikat izdan od strane akreditirane certifikacijske kuće (akreditacijsko tijelo je potpisnik međunarodnog ugovora) prepoznaje se i prihvaća kao vjerodostojan dokument u cijelom svijetu čime se olakšava međunarodna trgovina.

Jedan od obvezujućih IAF dokumenata je IAF MD:2015 Određivanje vremena trajanja audita sustava upravljanja kvalitetom i zaštite okoliša, revizija 3. U točki 0.2 vrlo jasno je navedeno: „Ovaj dokument donosi obvezujuće odredbe za akreditirane certifikacijske kuće pri uspostavljanju vlastitog procesa utvrđivanja trajanja audita u organizacijama različite veličine i složenosti širokog spektra aktivnosti. Namjera je osigurati dosljednost utvrđivanja vremena trajanja audita sustava upravljanja između različitih akreditiranih certifikacijskih kuća kao i kod sličnih organizacija kod iste akreditirane certifikacijske kuće.” Ako želimo prevesti ovu rečenicu u brojke najbolje je pogledati prilog A navedenog dokumenta, prikazanog u tablici 1.

Osim podataka u tablici IAF-ov dokument donosi čitav niz pravila koja se moraju primjeniti u proceduri akreditirane certifikacijske kuće. Prokomentirat ćemo neke od njih.

- a) Jedan dan audita podrazumijeva 8 satno radno vrijeme. Vrijeme odmora dozvoljeno je uračunati u ovih 8 sati ovisno o lokalnom zakonodavstvu. To znači da bi u RH bilo prihvatljivo provesti audit u trajanju od 7,5 sati i računati 0,5 sata pauze. Zapadnoeuropska praksa je da se vrijeme pauze ne plaća i nije uračunato u radno vrijeme, a pošto gotovo sve certifikacijske kuće koje djeluju u RH navode akreditacijsko tijelo države iz koje dolazi matična certifikacijska kuća zaključak je da jedan dan audita znači 8 sati rada.

Tablica 1. Odnos između efektivnog broja zaposlenih i broja dana audita (samo za certifikacijski audit)

Broj zaposlenih (efektivan)	Trajanje audita Faza 1 + Faza 2 (dani)	Broj zaposlenih (efektivan)	Trajanje audita Faza 1 + Faza 2 (dani)
1-5	1.5	626-875	12
6-10	2	876-1175	13
11-15	2.5	1176-1550	14
16-25	3	1551-2025	15
26-45	4	2026-2675	16
46-65	5	2676-3450	17
66-85	6	3451-4350	18

86-125	7	4351-5450	19
126-175	8	5451-6800	20
176-275	9	6801-8500	21
276-425	10	8501-10700	22
426-625	11	>10700	slijediti progresiju

Izvor: IAF MD 5:2015 Determination of audit time of quality and environmental management systems

- b) Dani audita u tablici su ukupni dani, što znači vrijeme kod organizacije gdje se audit provodi i vrijeme koje auditori provedu izvan organizacije, a koriste ga za planiranje, pregled dokumentacije, kontakt s klijentom i izradu izvještaja. Ni u kojem slučaju trajanje audita kod organizacije ne smije biti manje od 80% navedenog u tablici. Na primjeru organizacije 626 – 825 zaposlenih to bi značilo minimalno 9,6 dana trajanje audita. Dozvoljeno je zaokruživanje na pola dana što znači 9,5 dana.
- c) Tablica navodi dane za certifikacijski postupak kada se obavezno mora provesti audit u dvije faze, omjer između faza uobičajeno je 80-20, što u navedenom primjeru znači da bi Faza 1 trajala 1,9 dana i Faza 2 u trajanju od 7,7 dana. Vremena se moraju zaokružiti što znači Faza 1 traje 2 dana, a Faza 2 traje 7,5 dana.
- d) Na ovaj način dobiven je temeljni izračun broja dana. U nastavku je potrebno provesti odgovarajuću korekciju koja može biti na veći ili manji broj audit dana što opet ovisi o više faktora. Za sustave upravljanja kvalitetom postoje tri kategorije rizika realizacije proizvoda koji odstupa od specifikacije visoki, srednji i mali. Djelatnost s većim rizikom (medicina, farmacija, hrana, građevina) normalno će zahtijevati povećanje broja dana. Također na povećanje audit dana imaju utjecaja i faktori kao što su složenost procesa, stupanj reguliranosti djelatnosti sa zakonske osnove, organizacije s velikom lokacijom i malim brojem zaposlenih, broj privremenih lokacija i slično.
- e) Za korekciju broja dana na manje uzimaju se faktori kao što su nepostojanje procesa razvoja, organizacija sa samo jednim ključnim procesom, veći broj zaposlenih obavlja iste jednostavne poslove, visoki stupanj automatizacije procesa i slično.

Akreditacijska tijela zahtijevaju da certifikacijske kuće implementiraju vlastitu proceduru za izračun broja audit dana koja mora biti u skladu s navedenim pravilima i vjerodostojna, a da osobe odgovorne za ovaj izračun budu

osposobljene i kompetentne za ovaj odgovoran posao. Svaki izračun mora biti dokumentiran i obrazložen.

3. ISKUSTVA IZ PRAKSE

Današnje iskustvo u praksi nam nažalost potvrđuje raskorak s postavljenim pravilima provođenja certifikacijskog postupka i izdavanja certifikata. Pod pojmom certifikacijske kuće vrlo često se kriju tvrtke koje ne posjeduju akreditaciju, a tako se predstavljaju jer izdaju „certifikat”. Poduzeća koja se odlučuju na certifikaciju vrlo često ne razumiju niti ovaj prvi dio: praksa pokazuje da se u takvim tvrtkama u prvoj fazi troši jako puno vremena na mukotrpno pojašnjavanje pravila „akreditacija” i „certifikacija”. Naravno da iza toga veliku, a možda i najznačajniju ulogu igra cijena pri čemu su tvrtke koje nemaju troškove akreditacija niti obvezu držanja propisa, značajno jeftinije od drugih. Pri tome se namjerno koristi riječ jeftinija, a ne povoljnija. Nažalost, iako korisnici takvih usluga prije ili kasnije nailaze na problem vjerodostojnosti kod zainteresirane strane (npr. kupac, korisnik usluga ili naručitelj) zbog posjedovanja takvog certifikata, ne može se primjetiti trend promjene svijesti. Pri tome se uopće ne dotiču sve prednosti koje bi poduzeće imalo od kvalitetno implementiranog i certificiranog sustava upravljanja.

Pored spomenutih tvrtki postoje i tvrtke koje zastupaju pojedine strane certifikacijske kuće i predstavljaju se kao partneri istih, a također ne slijede postavljena pravila provođenja certifikacijskog postupka i izdavanja certifikata, jer vrlo rijetko ili gotovo nikad ne budu provjeravane od strane akreditacijskog tijela. Jedan od razloga je mali udio izdanih certifikata u portfelju globalnog tržišta i udaljenost od nositelja akreditacije. A drugi je vjerojatno i to što „papir trpi sve” odnosno, njihova dokumentacija je vjerojatno jako dobro posložena. Sve dok se netko ne upusti u malo dublju analizu vjerodostojnosti izvještaja s audita.

Nažalost, zbog borbe na tržištu i potrebe ostvarivanja svojih poslovnih ciljeva i planova, može se primjetiti i da su pojedine ugledne certifikacijske tvrtke (prisutne kroz tvrtke kćeri ili na druge načine) odustale od primjene pravila. Ono što nikako nije dozvoljeno u matičnim državama postalo je poželjno na našim prostorima. Praksa je zadnjih par godina pokazala da je prva ulaznica „cijena” kod provođenja certifikacijskog postupka i izdavanja certifikata. S druge strane za tu cijenu se ne odrade propisani dani kod klijenta već se isto izbjegava zbog troškova i pravda da to nije potrebno, jer certifikacijska kuća posjeduje ogromno iskustvo i može neke stvari puno brže i jednostavnije provesti.

Najvažnije pitanje koje se postavlja kako je moguće da pojedine certifikacijske tvrtke trebaju čak dvostruko manje danja provesti kod klijenta za provođenje certifikacije i istovremeno zadržavanje akreditacije kako bi pojedinci ostvarili planirani prihod i broj izdanih certifikata pod bilo koju cijenu kršenja postavljenih pravila i ugrožavanja poslovanja ostalih akreditiranih certifikacijskih kuća.

S druge strane se značajno umanjuje vjerodostojnost certificiranih sustava upravljanja i posjedovanja certifikata izdanog od akreditirane certifikacijske kuće.

4. INFRASTRUKTURA KVALITETE

Modernu povijest kvalitete pored „gurua“ kvalitete koji su postavili temelje novog pristupa kvaliteti i njenog uzdizanja u novu dimenziju, obilježio je i nastanak raznih udruga koje su se aktivno bavile promicanjem kvalitete i djelovale na porast svijesti širokog sloja društva o važnosti kvalitete. Neke od njih su svoje aktivnosti zasnivale na raznim zakonima i propisima dok su druge bile rezultat želje stručnjaka iz ovog područja da aktivnije djeluju na promicanju pojma kvalitete. Svima njima zajedničko je da skupa predstavljaju osnove tzv. Infrastrukture kvalitete i temelj za razvoj prave i ugledne nagrade za kvalitetu koja još uvijek nedostaje u Hrvatskoj.

Sve udruge ili organizacije proklamiraju svoju opredijeljenost na promicanju pojma kvalitete u širokim slojevima društva te djelovanju na razne načine na razvoju svijesti o značaju kvalitete. Također, bez osnove infrastrukture kvalitete (norme, mjeriteljstvo,...) gotovo je nemoguće očekivati razvoj sustava upravljanja u poduzećima.

S druge strane, od korisnika usluga, članova udruga (ali i onih koji to nisu, a imaju određena očekivanja) često se čuju kritički osvrti na njihovo djelovanje. Od kritike o slabom djelovanju na promicanju značaja kvalitete u društvu, preko preskupih usluga pa čak i do toga da se većina proklamiranih aktivnosti uopće ne provodi te da se cjelokupno djelovanje svelo na organizaciju nekoliko formalnih događanja.

Istraživanjem na uzorku od 127 poduzeća metaloprerađivačke djelatnosti u Hrvatskoj s ciljem utvrđivanja utjecaja najznačajnijih organizacija i udruga iz područja kvalitete na poduzeća, dobili su se poražavajući rezultati za postojeće organizacije. Predmet istraživanja značaja i utjecaja na sustav upravljanja i certifikaciju su: Hrvatsko društvo za kvalitetu, Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Hrvatski zavod za norme, Državni zavod za mjeriteljstvo, Hrvatska gospodarska komora te značaj organiziranja konferencija o

kvaliteti.³ Ocjenjivanje rada provedeno je korištenjem ocjena od 1 do 5, s tim što je ocjena 1 bila najlošija, a ocjena 5 najbolja. Ako prihvatimo činjenicu da je svaka ocjena od 1 do 3 za svaku od ovih institucija prikazuje nezadovoljstvo korisnika njihovim radom, dok bi ocjena 4 i 5 bila prihvatljiva, rezultat istraživanja je prikazan u tablici 2.

Tablica 2. Utjecaj organizacija i udruga iz područja kvalitete na poduzeća

Red. br.	Naziv institucije	Ocjene 1 – 3, %	Ocjene 4 – 5, %
1.	Hrvatsko društvo za kvalitetu	49	51
2.	Hrvatsko društvo menadžera kvalitete	47	53
3.	Hrvatski zavod za norme	41	59
4.	Državni zavod za mjeriteljstvo	39	61
5.	Hrvatska gospodarska komora	36	64
6.	Značaj organiziranja konferencija o kvaliteti	40	60

Bez namjere da se kritizira nečiji rad, ali s velikom dozom istine i sigurnosti možemo reći da su sve udruge, državna tijela, organizacije i pojedinci do sada učinili manje od očekivanog na području i razvoju primijenjene kvalitete. Stanje odnosa prema kvaliteti u nas je u velikom zaostatku za potrebama. Postoji opća svijest o potrebi i sklonosti djelovanja na kvaliteti, ali više deklarativno. Određene konkretne aktivnosti koje treba i dalje podržavati i poboljšavati su:

- rad na edukaciji,
- periodična okupljanja stručnjaka za kvalitetu (s konkretnim temama i zaključcima),
- izdavanje stručnih časopisa,
- izdavanje knjiga i promotivnih izdanja na području kvalitete,
- javne manifestacije o dosezima nekoliko vrsnih hrvatskih proizvoda,
- radovi na certifikaciji sustava upravljanja kvalitetom,
- aktivniji rad na tehničkim usklađivanjima proizvoda.⁴

Zbog svega navedenog neophodno je:

- snažnije uključivanje poduzeća u rad formalnih organizacija i udruga koje promoviraju kvalitetu te osnaživanje aktivnosti vezanih uz kva-

³ Đuro Tunjić, Leon Maglić, Živko Kondić i Milan Kljajin, „Istraživanje utjecaja formalnih organizacija i društava na sustave upravljanja kvalitetom u Republici Hrvatskoj“, 13. Konferencija o kvaliteti HDK, Brijuni, 2013.

⁴ Isto.

- litetu u RH i davanje poticaja u osnaživanju infrastrukture i značaja shvaćanja važnosti kvalitete u hrvatskom društvu,
- bez aktivnosti organizacija kojima je temeljna misija djelovanje na promociji kvalitete, razvoju svijesti o kvaliteti u društvu te poduzimanje svih dugi aktivnosti kako bi pojam i filozofija kvalitete bili što šire shvaćeni, neće biti ni pravog uspjeha u društvu niti pravog razvoja sustava upravljanja u poduzećima.

5. ZAKLJUČAK

Primjena sustava upravljanja i njihova certifikacija zauzela je vrlo važno mjesto u gospodarskom i javnom životu. Certifikati polako, ali sigurno zauzimaju svoja mjesta kao potvrde ozbiljnosti pojedinih poduzeća. Svatko može pobijediti u jednoj utakmici pa tako i svako poduzeće može ostvariti visoku razinu kvalitete u pojedinačnom slučaju. Ali bez ozbiljnog sustava upravljanja, ozbiljne organizacije nemaju nikakve šanse u današnjem svijetu u kome se traži uvijek još više i bolje. Kontinuitet kvalitete postiže se jedino ozbiljnim pristupom organizaciji i sustavima, a održivo poslovanje nužno zahtjeva primjenu širokog spektra sustava i djelovanje na puno različitih polja normiranja i upravljanja.

Nažalost, na našim prostorima još uvijek nismo dosegli visoku razinu razvoja svijesti o važnosti sustava upravljanja. Sustav upravljanja postao je u puno slučajeva sinonim, ili bolje rečeno certifikat se poistovjećuje sa sustavom. Veliki broj poduzeća želi imati papir na zidu i potvrdu za natječaj (namjerno bez navodnih znakova) i ne zanima ih implementacija sustava upravljanja. Takve želje su naišle nažalost na pozitivan odgovor od tzv. stručnjaka za kvalitetu koji su u svemu tome prepoznali samo dobar biznis.

Također nažalost, došlo je do slabog ili nikakvog odgovora od postojećih organizacija koje su se promovirale kao predstavnici „kvalitete“ u RH. Potrebno je pomoći svima njima u njihovom jačanju i dodatnom razvoju infrastrukture kvalitete. Bez jakih udruga za kvalitetu koji će svojim djelovanjem stalno raditi na podizanju svijesti svih o važnosti implementacije (ne certifikacije) sustava upravljanja, teško će se postići pozitivne promjene. Pri tome posebnu važnost imaju ustanove koje su pod pokroviteljstvom države jer se mogu postaviti na pravi način prema svim stranama. Moraju se uspostaviti kriteriji jednaki za sve i pokušati ih cijelo vrijeme promovirati svojim djelovanjem.

Certifikat nije i ne smije biti samo papir na zidu. Certifikat je samo vanjska potvrda uspješno implementiranog sustava upravljanja. Podizanje razine svijesti o sustavima i jačanje infrastrukture kvalitete je jedini ispravan put promjene sadašnje situacije.

Abstract:

CERTIFICATE – PAPER ON THE WALL OR ADDED VALUE

From the first issued certificate there is a discussion among experts on the appropriateness of certification and issuance of certificates. Although the number of certificates issued only for ISO 9001 exceeded 1.1 million (source ISO Survey 2016) and somehow denied certification opponents, the emergence of more and more certification companies in the market and the implementation of certification contrary to the rules and without any supervision or the implementation of unsound supervision of accreditation bodies, from time to time again open the discussion on this topic. The purpose of this paper is to present once again the valid IAF rules that define the method of calculating the number of mandays needed for each audit, and ask ourselves whether the certificate should be only decoration on the wall or the certification process should represent added value for the company. What is the most expensive, an audit that lasts several hours or one that is conducted in accordance with the rules, ignoring potential danger of suspending the certificate? The paper will clarify the need to create a quality infrastructure that will help companies to better understand the meaning and benefits they could gain with certification.

Key words: certificate, certification, accreditation, audit.

6. LITERATURA

1. Jašarević, S., QMS u BiH – „Pregled stanja – Istraživanje učinaka uvedenog sistema kvaliteta u BH organizacijama”, Mašinski fakultet u Zenici, Zenica, 2010.
2. Tunjić, Đ., Maglić, L., Kondić, Ž. i Kljajin, M., „Istraživanje utjecaja formalnih organizacija i društava na sustave upravljanja kvalitetom u Republici Hrvatskoj“, 13. Konferencija o kvaliteti HDK, Brijuni, 2013.
3. IAF MD 5:2015 Determination of audit time of quality and environmental management systems.
4. International Organization for Standardization, *ISO 9001:2015 Sustav upravljanja kvalitetom – Zahtjevi*, Ženeva, 2015.
5. HR Survey 2016 Hrvatski pregled certifikata sustava upravljanja za 2016. godinu Hrvatskog društva za kvalitetu, 2016, URL: <http://www.kvaliteta.net/files/HR%20Survey%202010.pdf> (20.01.2018)
6. Pivka, M.: *ISO 9000 Value – added auditing, Total Quality Management and Business Exelence*, Vol. 15, No. 3, 2004.
7. Montes, N. J., Kirsch, D.A., Alvarez and M. J. Gil, „Does ISO 9001 certification pay?“, *ISO Management System*, 2002., Vol. 2, No. 4.

REVIZIJA BAZE PODATAKA KORIŠTENJEM SQL SERVER AUDITA

DATABASE AUDITING USING SQL SERVER AUDIT

Renato Barišić

E-mail: renato.barisic@gmail.com

Ana-Marija Matanović

Maja Osrečak

Visoko učilište Algebra, Zagreb, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 004.05

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L86

Pregledni članak/Review

Primljeno: 21. prosinca 2017./Received: December 21st, 2017

Prihvaćeno: 6. veljače 2018./Accepted: February 6th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Baze podataka jezgra su informacijskih sustava. Zbog svoje važnosti, odnosno važnosti sadržaja koji se u njima nalazi, izložene su brojnim ranjivostima, pa je stoga i njihova revizija ključan dio svake revizije sigurnosti informacijskog sustava ili revizije poslovnog informacijskog sustava u cjelini. Danas postoje mnogi alati koji olakšavaju reviziju baza podataka. Jedan od tih alata je i SQL Server Audit koji će biti predstavljen ovim radom.

Ključne riječi: *SQL Server Audit, revizija, baza podataka, sigurnost, informacijski sustav.*

1. UVOD

Koliko je važna revizija baza podataka slikovito opisuje izjava CNN-ovog novinara Setha Fiegermana koji je, u članku o nekim od najvećih „curenja podataka“, napisao da ako živite u SAD-u i udišete kisik postoje velika

šansa da ste zahvaćeni nekom od posljednjih povreda sigurnosti.¹ Povredama sigurnosti zahvaćeni su milijuni korisnika popularne stranice Yahoo, kao i društvenih mreža MySpace i LinkedIn-a.

Revizija baza podataka ne odnosi se na praćenje učinkovitosti i brzine izvršavanja upita, kako to sugerira definicija revizije baze podataka na Techopediji,² već na očuvanje sigurnosti baze i podataka koji se u njoj čuvaju. Jesu li napravljene izmjene na bazi, tko ih je napravio, kada i kako, samo su neka od pitanja na koja odgovara revizija baza podataka.

Promjene na bazi podataka moguće je pratiti pomoću logova, trigera, ručno kreiranih procedura i slično. Uz to postoje i posebni alati čija je svrha upravo revizija baza podataka.

2. REVIZIJA BAZA PODATAKA

Osim već spomenute sigurnosti podataka koji se čuvaju u bazi podataka, revizija se također provodi zbog pogrešaka koje se mogu pojaviti, a često su uzrokovane ljudskim faktorom. Uz pomoć revizije moguće je pratiti sve promjene koje su se dogodile na bazi podataka, odnosno tablicama u bazi podataka, i odgovoriti na pitanja:

- Tko je napravio promjenu?
- Kada je promjena napravljena?
- Koja prava ima korisnik koji je napravio promjenu i kako je do njih došao?
- Je li ta promjena odobrena ili korisnici iskorištavaju svoja prava?

Među razlozima zbog kojih se provodi revizija baza podataka je i usklađenost sa zakonom.³ Zakoni koji uređuju ovo područje su, primjerice, Zakon o zaštiti osobnih podataka kao i nova uredba Europske unije, General Data Protection Regulation (GDPR) koja stupa na snagu iduće godine, a koja je privukla veliki interes javnosti jer propisuje stroge kazne za povredu tajnosti osobnih podataka.

Razlozi za provedbu revizije su i ranjivosti baza podataka. Prema Carnetu, uzroke ranjivosti baza podataka može se pronaći u aplikacijama kojima se konfiguriraju baze podataka, neispravnoj konfiguraciji samog sustava za upravljanje bazom podataka i programskim propustima.

¹ CNN, money.cnn.com/2017/09/07/technology/business/biggest-breaches-ever/index.html, dostup listopad 2017.

² Reliase Data Systems, <https://www.techopedia.com/definition/28032/data-audit>, dostup listopad 2017

³ Reliase Data Systems, <http://www.realisedatasystems.com/why-exactly-is-data-auditing-important/>, dostup listopad 2017.

Za razliku od operacijskih sustava, baze podataka imaju slabu zaštitu korisničkih računa, točnije, nije moguće kontrolirati lozinke provjerama u rječniku, kao niti odrediti rok valjanosti korisničkog računa. Nerijetko se događa da izvorno postavljeni korisnički računi i lozinke ostanu predugo aktivne bez ikakve promjene.

Među ostalim ranjivostima baza podataka Carnet navodi i neprikladnu podjelu odgovornosti. Naime, na području upravljanja bazama podataka nije priznata uloga administratora za sigurnost. Administratori baza podataka zbog toga trebaju, uz osiguravanje ispravnog rada baze i njene učinkovitosti, brinuti o korisničkim računima i lozinkama. Često metode nadzora baza podataka nisu na odgovarajućoj razini, jer se više ulaže u bolje performanse i štednju memorije, a nerijetko se zanemaruje sve postojeće mogućnosti zaštite baza podataka.

Kada je riječ o programskim propustima, potrebno je navesti razne pogreške prepisivanja spremnika koje mogu udaljenim zlonamjernim korisnicima omogućiti izvođenje napada zasnovanih na uskraćivanju resursa (eng. DoS, Denial of Service) ili izvršavanje proizvoljnog programskog koda s različitim posljedicama. Osim programskih, baze čine ranjivima i propusti u aplikacijama povezanim s bazama podataka.

Ni „vatrozidi“, eng. firewall, kako se češće nazivaju, ne mogu baze učiniti potpuno sigurnima od napada. Napadi poput ugnježđivanja SQL naredbi (eng. SQL injection) proći će kroz vatrozid. Riječ je o napadu koji pokušava izmijeniti parametre koji se šalju aplikaciji s namjerom mijenjanja SQL naredbe poslana bazi podataka.

Ispravno konfiguriranje sustava za upravljanjem bazom podataka može znatno unaprijediti sigurnosnu razinu zaštićenosti podataka te ukloniti veliki broj ranjivosti. Uklanjanju ranjivosti pridonijet će i ugrađivanje sigurnosnih elemenata, točnije, dodjeljivanje primjerenih ovlasti i dozvola pristupa, primjena efektivnih korisničkih računa i zaporki, primjerene metode nadzora i logiranja, korištenje enkripcije i nadzor nad pristupom tablicama.⁴

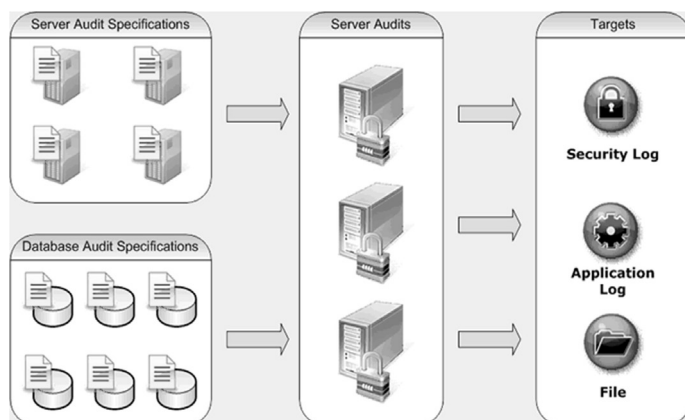
SQL Server Audit i njemu slične mogućnosti i aplikacije moguće je shvatiti kao određenu vrstu nadzora nad bazom podataka i njenim korisnicima.

⁴ CARNet CERT, *Sigurnost sustava za upravljanje bazama podataka*, CARNet CERT, 2009.

3. SQL SERVER AUDIT

SQL Server Audit je mogućnost koju pruža Microsoft SQL Server Management Studio, a koja omogućuje reviziju baze podataka. Točnije, SQL Server Audit omogućuje reviziju na dvije razine – na razini servera i na razini baze podataka. Slika 1. prikazuje razine revizija i funkcioniranje SQL Server Audita.

Slika 1. Prikaz funkcioniranja SQL Server Audita



Izvor: Reliase Data Systems

Ako je potrebno, može se nadzirati i samu reviziju, odnosno, akcije koje se provode tijekom revizije. Naime, u akcije koje se žele pratiti moguće je uključiti i akcije vezane uz izvođenje audita.

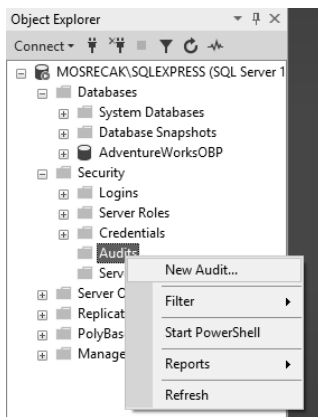
Jednostavno, SQL Server Audit omogućuje praćenje svih događaja – od promjena postavki servera do izmjena tablica na bazi. Svi događaji bilježe se u log datoteke ili „revizijski“ dokument. Što će se bilježiti korisnici odlučuju sami. Hoće li to biti određena izmjena na jednoj od tablica u bazi ili još detaljnije na nekoj od kolona u toj tablici? Za što god se odluči, kada god se taj „događaj“ izvrši, bit će zabilježen u log datoteci.

Upravo to je i najteži dio – odlučiti što će revizija obuhvatiti i kako. Najlakše bi bilo odlučiti pratiti sve promjene na bazi, no tada bi se pojavio problem sa spremanjem velike količine logova, tj. velike količine podataka u njima.

Kako bi se kreirao novi revizijski plan potrebno je najprije odabrati bazu podataka nad kojom se želi provesti reviziju. Nakon odabira baze, u njoj se kreira novi Database Audit (Slika 2.). Pri tome se odlučuje hoće li se informacije zapisivati simultano s njihovim izvođenjem ili s kašnjenjem, koliko će se

zapisa čuvati prije nego što će ih se pregaziti, koliko memorije će zauzimati te gdje će se spremati. Log zapis koji se kreira može se čuvati kao *.sqlaudit zapis, sigurnosni (eng. security) log ili aplikacijski (eng. application) log. Za zapisivanje u dokument ili aplikacijski log nisu potrebne nikakve ovlasti, dok je za security log potrebno zadovoljiti neke uvjete.

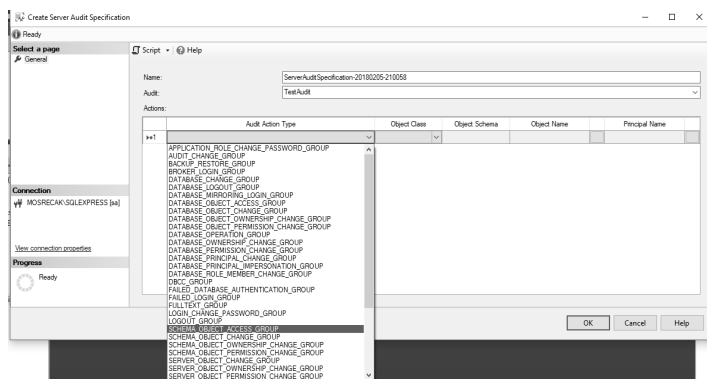
Slika 2. Kreiranje revizije u SQL Server Audit



Izvor: Izvorno autorsko.

Zatim se kreiranjem Database Audit Specification zapisa specificira što će se pratiti. U ovom koraku odlučuje se što će se bilježiti, koje vrste akcija (Slika 3.).

Slika 3. Specificiranje akcija revizije



Izvor: Izvorno autorsko.

Sve što nakon toga treba napraviti jest aktivirati revizijski plan i čekati prve log zapise. Svaka akcija koja se stavi u revizijski plan bit će zapisana u log dokumentu. Vrste akcija koje se mogu pratiti na razini baze vezane su uz njenu shemu i objekte (dodavanje, mijenjanje, brisanje objekata poput tablica, pogleda, procedura i slično), no neke akcije slične su kao i na razini servera:

- Izmjena lozinke na razini aplikacije;
- Kreiranje, izmjena ili brisanje baze;
- Izvođenje backup ili restore naredbi;
- Dodavanje ili brisanje uloga korisnicima;
- Izvođenje DBCC naredbi.

Novi audit može se kreirati preko sučelja aplikacije ili putem SQL naredbi:

```
CREATE SERVER AUDIT [AdventureWorksAudit_DDL_Access] TO FILE
(
    FILEPATH = N'D:\TestAudits\'
    ,MAXSIZE = 10 MB
)
WITH
(
    QUEUE_DELAY = 1000
    ,ON_FAILURE = CONTINUE
)
ALTER SERVER AUDIT [AdventureWorksAudit_DDL_Access]WITH (STATE = ON)
GO
```

Kao što je i ranije spomenuto, osim praćenja promjena na bazi, mogu se pratiti i promjene na serveru. Ako se želi ta vrsta revizije, kreirat će se Server Audit Specification.

Neke vrste akcija koje je moguće pratiti SQL Server Auditom na razini servera već su ranije spomenute kod revizije na razini baze, poput izmjena lozinke na razini aplikacije i izvođenja backup ili restore naredbi, no uz njih postoje i specifičnije akcije:

- Izmjena stanja servera;
- Dodavanje ili brisanje uloga na serveru;
- Izvođenje naredbi vezanih uz Security Audit (postavke, resursi, pristup);
- Izvođenje trace naredbi;
- Izvođenje transaction naredbi.

4. ZAKLJUČAK

Revizije baza podataka nužne su za očuvanje sigurnosti podataka koji se u njima čuvaju. Programski propusti, neispravna konfiguracija i ljudske pogreške čine ih ranjivima te podložnima povredi sigurnosti. Kako bi se umanjile mogućnosti za kompromitiranje podataka koji se čuvaju u bazi podataka, potrebno je provoditi nadzor, odnosno, revizije. Moguće ih je provoditi kombinacijom vlastitih procedura ili alatima koji su namijenjeni reviziji baza podataka. Alati poput SQL Server Audita olakšavaju provođenje revizije, no i tu se treba pažljivo birati koji događaje na bazi podataka ili serveru će se pratiti, kako se ne bi nagomilali log zapisi u kojima će se biti teško snaći, a bespotrebno će puniti memoriju.

Koliko god primamljivo bilo raditi reviziju svega što se događa na serveru, ključ uspješne strategije je poznavanje podataka i prepoznavanje koji od tih podataka imaju potrebu biti revidirani, imati postojeće procese koji će osigurati da revidirani podaci budu pravilno pregledani i kada se identificiraju ranjivosti da se iste adresiraju i provedu protumjere.

Ne postoji univerzalna strategija koja je najbolja za poslovanje. Svako poslovanje koje obavlja reviziju baze podataka treba razviti svoju strategiju koja će biti prilagođena ne samo industrijskim standardima nego i striktno njegovim dijelovima poslovanja kako bi se identificiralo potencijalne unutarnje i vanjske prijetnje sigurnosti osjetljivih informacija i istodobno uzelo u obzir izvedbu, zahtjeve za sukladnost, kao i raspoloživ prostor za pohranu.

S velikim brojem značajki koje pruža SQL Server Audit, kako bi pomogao u implementaciji savršene strategije revizije baze podataka, osiguranje osjetljivih podataka poslovanja i klijenata je danas znatno olakšano. Iako su alati poput SQL Server Audita prilično novi i nisu još potpuno razvijeni, prava kombinacija značajki omogućit će da se zahtjevi za sukladnost, performansama, pohranom i sigurnosti, sprovedu na što jednostavniji način.

Abstract:

DATABASE AUDITING USING SQL SERVER AUDIT

Databases are the core of an information systems. Because of their importance, or the importance of the content contained therein, they are exposed to numerous vulnerabilities and therefore their audit is a key part of any audit of information system security or business information system audit as a whole. Today, there are many tools that make it easier to audit databases. One of these tools is SQL Server Audit that will be presented within this paper.

Key words: *SQL Server Audit, audit, database, security, information system.*

5. LITERATURA

1. Barišić, R., *Planiranje i revizija informacijskih sustava*, Visoko učilište Algebra, Zagreb, 2017.
2. CARNet CERT, *Sigurnost sustava za upravljanje bazama podataka*, CARNet CERT, 2009.
3. CNN, money.cnn.com/2017/09/07/technology/business/biggest-breaches-ever/index.html, dostup listopad 2017.
4. Krakar, Z., *Korporativna informacijska sigurnost, (odabrana poglavlja revizije informacijskih sustava)*, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2009.
5. Reliase Data Systems, <https://www.techopedia.com/definition/28032/data-audit>, dostup listopad 2017.
6. Reliase Data Systems, <http://www.realisedatasystems.com/why-exactly-is-data-auditing-important/>, dostup listopad 2017.

ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015 – KAKO DO CETRIFIKATA PREMA REVIDIRANIM MEĐUNARODNIM NORMAMA

ISO 9001: 2015 & ISO 14001:2015 – HOW TO GET A CERTIFICATE
ACCORDING TO NEW REVISED INTERNATIONAL STANDARDS

Mr. sc. Josip Lisičar, dipl. ing. stroj.
MONTMONTAŽA d.d.
Rakitnica 2, 10 040 Zagreb, Hrvatska/Croatia
E-mail: josip.lisicar@montmontaza.hr

Josipa Lisičar, mag. ing. bioproc.
TECHNISCHE HOCHSCHULE KÖLN
Kaiser-Wilhelm-Allee, Gebäude E39
51368 LEVERKUSEN, Njemačka/Germany
E-mail: josipa.lisicar@th-koeln.de

UDK/UDC: 005.6: 006.3/.8

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Stručni članak/Professional paper

Primljeno: 29. studenoga 2017./Received: November 29th, 2017

Prihvaćeno: 13. siječnja 2018./Accepted: January 13th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Norme ISO 9001:2015 i ISO 14001:2015 objavljene su u rujnu 2015. godine. Organizacijama koje posjeduju certifikat prema normama ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004 je odobreno trogodišnje prijelazno razdoblje do kada moraju certificirati svoj sustav upravljanja kvalitetom i okolišem prema novim normama, tj. do 14.9.2018. godine. Glavna svrha revizije normi je težnja za osiguranjem niza zajedničkih i stabilnih zahtjeva za najmanje sljedećih 10 godina. To će biti moguće uslijed zahtjeva da sve norme sustava upravljanja (9001, 14001, 45001, 27001, 50001) koriste istu jedinstvenu strukturu kao osnovu. Mnogi autori su tvrdili da se novim normama smanjuje i pojednostavljuje dokumentacija sustava upravljanja, nema obveznih postu-

paka, nije potrebno izraditi Priručnik sustava upravljanja, ne postoji više predstavnik posloводства za sustave upravljanja, sve do izjava nekih autora da nije potrebna nikakva dokumentacija prema ISO zahtjevima iz predmetnih normi. U ovom radu će se dati smjernice za usvajanje i primjenu sustava upravljanja kvalitetom i okolišem prema novim međunarodnim normama ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015 i korak po korak će se prikazati što treba i kako dokumentirati kako bi i prosuditelji iz certifikacijskih kuća mogli imati dobre podloge za kvalitetno obavljanje certifikacije.

Ključne riječi: *prijelazno razdoblje,, kontekst organizacije, zainteresirane strane, dokumentirane informacije, upravljanje rizicima, načela sustava upravljanja kvalitetom, procesni pristup.*

1. UVOD

ISO – International Organization for Standardization (Međunarodna organizacija za normizaciju), 1987. godine TC 176 donijela je prvu normu iz serije ISO 900x. Od tog trenutka do danas napravljene su izmjene 1994 g. - u kojoj je još uvijek zadržano preventivno djelovanje, te 2000 g. u kojoj je došlo do velike revizije i zaokreta u pristupu i postavljen je zahtjev za procesni pristup. Nakon ove velike revizije, manja revizija je napravljena 2008. godine.

Kao i svim sferama života – nenapredovati znači nazadovati, ISO je pokrenuo novu izmjenu norme ISO 900x: 2015. Razlozi za izmjenu su:

- Pojava novih tehnologija;
- Uspostava novih sustava upravljanja koji utječu na organizaciju;
- Usklađivanje sa novim sustavima upravljanja;
- Smanjenje isticanja „Dokumentacije” kad ista nije propisana ili ne ostvaruje dodanu vrijednost;
- Povećanje isticanja „Dodana vrijednost” za organizaciju i njihove kupce;
- Povećanje isticanja „Upravljanje rizicima” u svrhu postizanja ciljeva.

Postoji nekoliko ciljeva u vezi s ovim izmjenama, ali postoje tri koje se smatra najkritičnija.

1. Međunarodna organizacija za normizaciju (ISO) želi vidjeti ISO 9001, ISO 14001 i sve svoje druge norme i sustave koji nastavljaju rasti u smislu broja registracija. Tu je i uvriježeno mišljenje da su ISO 9001 ISO 14001 je nekako teški za implementaciju u uslužne organizacije.
2. Tu je ciljani napor da se pojednostavni jezik koji se koristi za pomoć u razumijevanju i promovirati sukladnosti između akreditacij-

ska tijela, certifikacijskih tijela, prosuditela i klijenata.

3. Bila je dugogodišnja želja pojednostavniti i ubrzati proces za organizacije koje žele certificirati integrirani sustav (kao što su ISO 9001 i ISO 14001.) Na primjer, mnoge od tih tvrtki trenutno su u poziciji zadržati više različitih priručnika kvalitete i postupaka. Ova revizija pokušava riješiti ova i druga pitanja.

2. KLJUČNE RAZLIKE U REVIDIRANIM NORMAMA

Neke od ključnih razlika u normi ISO 9001:2015 u odnosu na ISO 9001:2008 su:

- **Rizici kao osnova za sustave upravljača.** Za razliku od dosadašnjeg pristupa u kojem su se organizacije trebale prilagoditi određenim zahtjevima, nova verzija norme postavlja izazov pred organizacije na način da će prije planiranja odgovarajućeg sustava upravljanja trebati provesti analizu svojih rizika.
- **Širi pogled na rizike i upravljanje prilikama** kroz sustavan pristup i praćenje poslovnog konteksta te potreba i očekivanja zainteresiranih strana. Na taj način pruža se bolja prilika za poboljšanja sustava upravljanja i njegove mogućnosti za postizanje željenih rezultata.
- **Jači naglasak na vodstvu i opredijeljenosti od strane najviše uprave** kroz odgovornost za učinkovitost sustava upravljanja.
- **Jača usmjerenost na ciljeve i potrebe za poboljšanjima** te odgovarajuće planiranje potrebno za izvršenje ciljeva.
- **Zahtjevi vezani uz potrebe za sredstvima** povezani su i opsežniji.
- **Norma stavlja veći naglasak na provjeru vanjskih procesa, proizvoda i usluga.** Time se prati trenutna stvarnost u kojoj djeluju organizacije zbog kompleksnijeg poslovnog okruženja, podugovaranja procesa i kompleksnijih lanaca nabave.
- **Jači naglasak na planiranje i nadzor promjena,** uključujući i potrebne promjene procesa i sustava upravljanja.

Ovo su neke od glavnih promjena u normi ISO 14001:2015:

- Širi pogled na okoliš, što uključuje razmatranje aspekata iz perspektive životnog ciklusa kao i korištenje zahtjeva vezanih za okoliš kao ulaznih informacija u procesu dizajna proizvoda/usluge.
- **Upravljanje rizicima i prilikama,** uključujući sustavno određivanje i praćenje unutarnjih i vanjskih čimbenika koji mogu utjecati na sustav upravljanja te kroz određivanje potreba i očekivanja zaintere-

siranih strana.

- **Jači naglasak na vodstvo** i predanost od strane najviše uprave prema ostvarenju djelotvornog sustava upravljanja okolišem.
- **Veća usmjerenost na ciljeve i poboljšanja** te planiranje potrebno za ostvarenje zadanih ciljeva.
- **Određeni zahtjevi u odnosu na procjenu rezultata aktivnosti**, uključujući i potrebu za određivanjem kriterija i pokazatelja za analizu i ocjenu rezultata djelovanja na okoliš. Također, stavlja se naglasak na određivanje što, kako i kada je potrebno pratiti i mjeriti.
- **Jači naglasak na zahtjeve vezane za okoliš u postupku nabave roba i usluga** kao i na potrebu za kontrolom podugovorenih procesa.
- **Prošireni zahtjevi vezani za unutarnju i vanjsku komunikaciju**, uključujući i potrebu za određivanjem što, kada i kako (metode) komunicirati.

2.1. Faze implementacije sustava sukladno zahtjevima revidiranih normi

Faze u projektu uvođenja ili ispunjenja zahtjeva revidiranih međunarodnih normi ISO 9001:2015 i ISO 14001:2015:

- **Dobijte podršku vaše uprave** – istražite koje bi vaša organizacija imala koristi kada bi primjenjivala ISO 9001:2015, predstavite prednosti upravi i dobijte njihovu opredijeljenost, dobijte stvarno odobrenje za projekt.
- **Uspostavite vaš projekt** – odlučite hoćete li koristiti savjetnika ili ćete koristiti predložke dokumenata, kupite norme ISO 9001:2015 i ISO 14001:2015, stvorite i obrazujte vaš projektni tim, napišite projektni plan, uključujući definiciju voditelja projekta, projektnog tima, sponzora projekta, potrebna sredstva i miljokaz, odredite koji dionici trebaju biti obaviješteni o svakom koraku u projektu, organizirajte početni sastanak.
- **Utvrđite zahtjeve** – odredite kontekst organizacije, utvrđite zainteresirane strane, utvrđite zahtjeve zainteresiranih strana, utvrđite primjenjive zakonske i ostale zahtjeve, utvrđite rizike i prilike sustava upravljanja kvalitetom i okolišem.
- **Odredite područje primjene, granice, opredijeljenost uprave i odgovornosti** - napišite dokument područje primjene sustava upravljanja kvalitetom i okolišem, napišite politiku kvalitete i okoliša, odlučite se o ciljevima kvalitete i okoliša.
- **Odredite procese i operativne postupke** – utvrđite potrebne procese

- i postupke za sustav upravljanja kvalitetom i okolišem, napišite postupak za upravljanje dokumentima, za unutarnju prosudbu, za praćenje zadovoljstva kupaca, za nesukladnost i popravne mjere, ...
- **Izvođenje programa obuke i osvješćivanja** – izvršite obuku za sve zaposlenike koji nemaju potrebne vještine, izvršite programe osvješćivanja za sve zaposlenike i treće strane koji imaju ulogu u vašim sustavima upravljanja kvalitetom i okolišem.
 - **Izaberite certifikacijsko tijelo** – zatražite ponude nekoliko certifikacijskih tijela, odaberite certifikacijsko tijelo.
 - **Primijenite sustave upravljanja kvalitetom i okolišem** – održavajte sve zapise koje trebaju vaše vlastite politike i operativni postupci, otklonite nesukladnosti i izvršite popravne mjere, po potrebi, provjerite je li pratite sve svoje sustave, provjerite jeste li postigli zadane ciljeve upravljanja kvalitetom i zaštite okoliša.
 - **Izvršite unutarnju prosudbu** – izradite program prosudbe, izvršite unutarnje prosudbe, napišite izvješće s unutarnje prosudbe, izvršite popravne mjere.
 - **Izvršite upravnu ocjenu** – provedite upravnu ocjenu, održavajte zapise s upravne ocjene, izvršite popravne mjere, osigurajte stalno poboljšavanje.
 - **Certifikacijska prosudba** – izvršite 1. fazu certifikacijske prosudbe, izvršite 2. fazu certifikacijske prosudbe, provedite nadzorne prosudbe.

2.2. Što treba dokumentirati

ISO 9001:2015 Obvezne dokumentirane informacije – Dokumenti i zapisi

Izdanje ISO 9001:2015 zahtijeva od da se zadrži 5 dokumentiranih informacija (dokumenti, operativni postupci) i 22 dokumentirane informacije (zapisi)? To su:

Obvezni dokumenti:

- **Područje primjene sustava upravljanja (4.3)**
Područje primjene sustava upravljanja kvalitetom uključuje proizvode i usluge koji obuhvaćaju i obrazloženja zahtjeva koji se ne mogu primijeniti.
- **Provedba procesa (4.4.2 a)**
Informacije za podršku provedbe procesa.
- **Politika kvalitete (5.2.2)**
Politika kvalitete treba biti dostupna.
- **Ciljevi kvalitete (6.2.1)**

- Održavati dokumentiranu informaciju o ciljevima kvalitete
- **Nadzor proizvodnje i pružanje usluga (8.5.1)**
Informacije koje određuju obilježja proizvoda i usluga, aktivnosti koje se trebaju izvršiti te rezultate koji se trebaju postići.

Obvezni zapisi:

- **Provedba procesa (4.4.2 b)**
Informacije potrebne kako bi se imalo povjerenje da se postupci provode prema planu.
- **Sredstva za praćenje i mjerenje (7.1.5.1)**
Informacije kao dokaz prikladnosti za svrhu sredstava za praćenje i mjerenje.
- **Sljedivost mjerenja (7.1.5.2)**
Kada postoje takve norme, osnova koja se koristi za umjeravanje i ovjeravanje se mora održavati kao dokumentirana informacija.
- **Osposobljenost (7.2)**
Informacija kao dokaz osposobljenosti.
- **Operativno planiranje i nadzor (8.1)**
Informacija potrebna kako bi se spoznalo da se procesi izvršavaju kako je planirano i u skladu sa zahtjevima.
- **Preispitivanje zahtjeva (8.2.3)**
Informacija koja opisuje rezultate preispitivanja zahtjeva koji se odnose na proizvode i usluge.
- **Planiranje projektiranja i razvoja (8.3.2)**
Informacija potrebna za dokazivanje da se udovoljava zahtjevima za projektiranje i razvoj.
- **Ulazni podaci za projektiranje i razvoj (8.3.3)**
Organizacija mora održavati dokumentiranu informaciju o ulaznim podacima za projektiranje.
- **Nadzor projektiranja i razvoja (8.3.4)**
Održava se dokumentirana informacija o ovim aktivnostima.
- **Projektiranje i razvoj (8.3.5)**
Informacija koja rezultira iz procesa projektiranja i razvoja.
- **Promjene u projektiranju i razvoju (8.3.6)**
Informacije o promjenama u projektiranju i razvoju, o rezultatima preispitivanja, odobrenja za izmjene te radnje koje se poduzimaju kako bi se spriječili negativni utjecaji.
- **Proizvodi i usluge ostvareni izvan organizacije (8.4.1)**
Informacija o rezultatima vrednovanja, odabira, praćenja, provedbe te ponovno vrednovanje vanjskih pružatelja usluga.

- **Nadzor proizvodnje i pružanja usluga (8.5.1)**
Informacija koja određuje obilježja proizvoda koji se proizvode, usluga koje se pružaju ili radnji koje se trebaju izvršiti te rezultata koji se trebaju postići.
- **Sljedivost (8.5.2)**
Informacija potrebna kako bi se omogućila sljedivost.
- **Imovina koja pripada kupcima i vanjskim pružateljima usluga (8.5.3)**
Kada se izgubi imovina kupca ili vanjskog pružatelja usluga, oštetiti ili na drugi način utvrdi da je neprikladna za uporabu, organizacija to mora javiti kupcu ili vanjskom pružatelju usluga i održavati dokumentiranu informaciju o tome što se dogodilo.
- **Nadzor promjena (8.5.6)**
Informacija koja opisuje rezultate preispitivanja promjena, osobe koje odobravaju promjene i sve potrebne radnje koje proizlaze iz preispitivanja.
- **Predaja proizvoda i usluga (8.6)**
Informacija o predaji proizvoda i usluga uključujući dokaz o sukladnosti s kriterijima prihvatljivosti i sljedivosti o osobama koje odobravaju predaju.
- **Nadzor nesukladnih izlaznih podataka (8.7.2)**
Informacija o nesukladnosti, poduzetim mjerama, dobivenim povlasticama, ovlastima koje odlučuju o radnjama u odnosu na nesukladnost.
- **Praćenje, mjerenje, analiza i vrednovanje - Općenito (9.1.1)**
Rezultati aktivnosti praćenja i mjerenja.
- **Unutarnja prosudba (9.2.2)**
Informacija kao dokaz primjene programa prosudbe i rezultata prosudbe.
- **Upravina ocjena (9.3.3)**
Informacija kao dokaz rezultata upravnih ocjena.
- **Nesukladnost i popravna mjera (10.2.2)**
Informacija kao dokaz naravi nesukladnosti, poduzetih mjera te rezultata bilo koje popravne mjere.

ISO 14001:2015 Obvezne dokumentirane informacije – Dokumenti i zapisi

Ovdje su dokumenti koje je potrebno izraditi, ako želite biti u skladu s ISO 14001:2015:

- Područje primjene sustava upravljanja okolišem (4.3)
- Politika okoliša (5.2)
- Rizici i prilike koji se trebaju rješavati i potrebni procesi (6.1.1)
- Kriteriji za vrednovanje značajnih aspekata okoliša (6.1.2)
- Aspekti okoliša s pridruženim utjecajima na okoliš (6.1.2)
- Značajni aspekti okoliša (6.1.2)
- Ciljevi okoliša i planovi za njihovo postizanje (6.2)
- Nadzor provedbe (8.1)
- Spremnost i odgovor na izvanredne situacije (8.2)

Obvezni zapisi:

- Zapis o obvezi udovoljavanja (6.1.3)
- Zapisi o osposobljavanjima, vještinama, iskustvu i kvalifikacijama (7.2)
- Dokaz komuniciranja (7.4)
- Rezultati praćenja i mjerenja (9.1.1)
- Program unutarnje prosudbe (9.2)
- Rezultati unutarnjih prosudbi (9.2)
- Rezultati upravine ocjene (9.3)
- Rezultati popravnih mjera (10.1)

Postoje brojni neobvezni dokumenti koji se mogu koristiti u provedbi ISO 14001:2015. Međutim, ovdje je popis neobaveznih dokumenata koji se najčešće koriste:

- Postupak za određivanje konteksta organizacije i zainteresiranih strana (4.1 i 4.2)
- Postupak za utvrđivanje i vrednovanje aspekata okoliša i rizika (6.1.1 i 6.1.2)
- Osposobljenost, uvježbanost i svjesnost (7.2 i 7.3)
- Postupak za komuniciranje (7.4)
- Postupak za nadzor dokumenata i zapisa (7.5)
- Postupak za unutarnju prosudbu (9.2)
- Postupak za upravinu ocjenu (9.3)
- Postupak za upravljanje nesukladnostima i popravnim mjerama (10.2)

2.3. Stvarna provedba prijelaza na nove norme

Sukladno navedenom, u Montmontaži d.d. su stvoreni slijedeći dokumenti u sklopu prijelaza na nove međunarodne norme ISO 9001:2015 i ISO 14001:2015:

- Politika upravljanja kvalitetom i zaštitom okoliša,
- Ciljevi kvalitete i okoliša,
- Program unutarnjih prosudbi,
- Provedba i izvješće s unutarnjih prosudbi,
- Upravina ocjena,
- Priručnik upravljanja kvalitetom i okolišem.

Operativni postupci:

- Određivanje konteksta organizacije i zainteresiranih strana,
- Rješavanje rizika i prilika,
- Označavanje, izmjena i podjela dokumenata,
- Upravljanje dokumentiranim informacijama,
- Upravljanje nesukladnostima i popravnim mjerama,
- Vrednovanje i odabir vanjskih pružatelja usluga,
- Upravljanje sredstvima za praćenje i mjerenje,
- Unutarnja prosudba,
- Upravina ocjena,
- Osposobljavanje i svjesnost,
- Komunikacija,
- Utvrđivanje i vrednovanje aspekata okoliša,
- Pripravnost i odgovor na izvanredne situacije.

Radne upute:

- Izrada dokumenata,
- Postupanje s otpadom,
- Upute za rad na računalu na siguran način.

3. ZAKLJUČAK

U radu je prikazano kako se u fazama lako i brzo može izvršiti prijelaz ispunjenje zahtjeva revidiranih međunarodnih normi ISO 9001:2015 i ISO 1401:2015 s preporukom autora ovog rada da se i dalje zadrži ista hijerarhija dokumenata koja se pokazala najučinkovitijim načinom dokumentiranja sustava upravljanja kako za korisnike, tako i za prosuditelje i kupce. S obzirom da sada norme za sustave upravljanja "prate" obveznu strukturu u skladu sa SL dodatkom, značajno je olakšano međusobno integriranje sustava upravljanja kvalitetom i okolišem. Potrebno je tijekom prijelaznog razdoblja više pažnje posvetiti stvarnom razumijevanju unutarnjih i vanjskih pitanja organizacije i stvarnom određivanju bitnih zainteresiranih strana te stvarnom utvrđivanju i

rješavanju rizika i prilika organizacije i pripremiti dokumente sukladno predložnim fazama u ovom radu.

Abstract:

ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015 – HOW TO CERTIFICATE
ACCORDING TO REVISED INTERNATIONAL STANDARDS

The standards ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015 were published in September 2015. Organizations possessing a certificate according to ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004 standards have been granted a three-year transitional period until they have to certify their quality and environmental management system to new standards, meaning until 14th of September 2018. The main purpose of the change of standards is to strive to ensure a series of common and stable requirements for at least the next 10 years. This will be possible due to the requirement that all standards of the management system (9001, 14001, 45001, 27001, 50001) use the same unique structure as a basis. Many authors have argued that new standards reduce and simplify management system documentation, no mandatory procedures, no need to create a management system manual, no more management representative for management systems, until some authors claim that no documentation is required under ISO requirements norms. This paper will provide guidelines for the adoption and implementation of quality management and environmental management systems in accordance with the new international standards ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015 and step by step will be presented on what to do and how to document so that auditors from the certification bodies can have good the basis for quality certification.

Key words: *transitional period, context of the organization, interested parties, documented information, risk management, quality management system principles, process approach.*

4. LITERATURA

- ISO 9001:2015
- ISO 9000:2015
- ISO 14001:2015

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U PROIZVODNJI I GRAĐEVINARSTVU
QUALITY IN MANUFACTURING AND CONSTRUCTION

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

NEW DEMANDS FOR THE QUALITY OF FURNITURE

NOVI ZAHTJEVI ZA KVALITETU NAMJEŠTAJA

Doc. Ing. Daniela Tesařová, Ph.D.

E-mail: tesar@mendelu.cz

Ing. Petr Čech, Ph.D.

Mendel University in Brno, Czech Republic/Češka

UDK/UDC: 005.5: 698

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L68

Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper

Primljeno: 8. prosinca 2017./Received: December 8th, 2017

Prihvaćeno: 23. siječnja 2018./Accepted: January 23rd, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

This contribution is focus on the comparison of quality and the requirements for furniture particularly on requirements of the finished surfaces of furniture, published in the national and European furniture standards with the requirements of customers using the furniture. The comparison of demands of finished surfaces is aimed especially on other materials than wooden based materials applicate in the modern furniture. New requirements for quality of the furniture made from plastic, plastic composite materials will be presented in the conclusion together with results of their verification on furniture surfaces made from plastics, plastic composite materials.

Key words: finished surfaces, testing methods, measurement of properties, resistance to cold liquids, resistance to wet heat.

1. INTRODUCING

Definition of the furniture from the point of ecolabel is The product group furniture shall comprise: Free-standing or built-in units used for storing, hanging, lying, sitting, working and eating, provided they fall within the subgroups as specified in paragraph 2. The product group does not include technical equipment and fittings.

Each unit shall be made of at least 90% w/w solid wood or wood based materials. Glass, if easily replaceable in case of damage or breakage, is not included in the weight calculation.

No material other than wood based material should exceed 3% of the total weight of the product.

The scope of the product group is limited to:

- a) **Domestic furniture**, including children's furniture, kitchens and bathrooms (excluding technical equipment and fittings), outdoor furniture, excluding mattresses;
- b) **Contract furniture**, limited to all furniture used indoors (i.e. used in buildings) and outdoors for business purposes, e.g. office and school furniture, furniture for restaurants and hotels.¹

Table 1. Requirements for properties of furniture finished surfaces

Properties	Testing standards	Units A	Functional group of furniture parts						
			B	C	D	E	F		
Gloss	ČSN 910273	%	High gloss above 90 % Gloss from 61 till 90 % Half gloss from 31 till 60 % Semi matt from 11 till 30 % Matt from 0 till 10 %						
Hardness of finished surfaces	ČSN 673075	Number of pencils	≥ 8	≥ 8	≥ 6	≥ 6	≥ 6		
Resistance against to abrasion	ČSN 910276	g/100 t.	< 0,12 < 0,15	< 0,15 < 0,20					
Adhesion	Grip	ČSN ISO 2409	degree	≤ 2					
	Pulling off	ČSN EN 3114	MPa	> 0,75					
Thermal stability	Dry heat	ČSN EN 12722	degree	≥ 4	≥ 4	-	-	-	
	Wet heat	ČSN EN 12721	degree	≥ 4	≥ 4	-	-	-	
Lightfastness	ČSN EN 11341	degree	≥ degree 5 standard blue scale and degree 3 standard grey scale						

They are included in the materials eligible for the product group for two reasons:

- a) Furniture made of solid wood only would not represent a significant share of the market and therefore would not bring a strong enough signal in the market place.

¹ <http://europa.eu.int/ecolabel>

- b) It is arguable a significant part of furniture made of solid wood (at least wood originating from the European Union) is already considered by the customers more environmentally friendly than furniture which does not fall into this product group.²

But in this time the part of other materials outside of wood and wooden based materials has increased share in the domestic and customer furniture particularly in finished surfaces of furniture. Especially plastics have boosted their influence and their share in the application of furniture production.

Table 2. Requirements for the appearance properties of furniture finished surfaces

Kind of defects	Unit	Functional groups of furniture parts							
		A, B		C		D		E F	
		m	g	m	g	m	g	m	g
Turbulent surface	dg.	2	2	2	2	3	2	3	2
Orange peel	dg.	1	1	1	1	2	2	3	3
Tears	dg.	1	1	1	1	2	1	2	2
Silver and white pores	dg.	1	1	1	1	2	2	3	3
Bubbles	dg.	1	1	1	1	2	1	2	2
Mechanical impurities and damage	dg.	1	1	1	1	2	2	2	2
Matt or gloss spots	dg.	1	1	1	1	2	2	3	3
Rests of paraffin	dg.	1	1	1	1	2	2	2	3
Traces for sanding	dg.	2	2	1	1	2	2	3	3
Copying finished substrate	dg..	3	2	1	1	3	2	3	3
Colored spots	dg.	2	2	1	1	2	2	2	2

These new plastics material would be to fulfill the requirements for the properties of finished surfaces determined in the standards. The requirements for finished surfaces written in standards are coming from the way how the furniture products are using. The finished surfaces shall be resistant to split cold and warm liquid, scratching, abrasion, impact, dry warm and damp warm, UV radiation and so on. The requirements for quality of wooden furniture finished surfaces are introduced in table 1, 2 and the requirements for finished surfaces of firm IKEA are summarized in table 3.

When in this time the reason the plastic application in furniture goes up and so the influence of plastics onto the quality of furniture has increased very reasonable and so it is very important to aim the light on properties of different kinds of plastics.

² http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/index_en.htm

In the contemporary production of seating and storing plastic outdoor and indoor commercial and domestic furniture production there are applicable these kinds of plastics:

- hard plastic components in furniture are generally made of polymers such as ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene), PP (Polypropylene), PS (Polystyrene), PC (Polycarbonate), PE (Polyethylene) and PVC (Polyvinyl Chloride).

Table 3. Requirements of firm IKEA for the resistance of furniture finished surfaces

Requirement class		R1	R2	R3	R4	R5	R6
Testing	Method	degree	degree	degree	degree	degree	degree
Water	EN 12720	≥4/24 hours	≥4/24 hours	≥4/24 hours	≥4/16 hours	≥ 4/1 hour	≥4/ 6 hours
Fat	EN 12720	≥4/24 hours	≥4/24 hours	≥4/24 hours	≥4/24 hours	≥4/6 hours	≥4/24 hours
Fat + scratching	SS 839122	24 hours + 5 N	24 hours + 3 N	24 hours + 3 N	-	-	-
Scratching	SS 839117	5 N	3 N	3 N	3 N	-	-
Alcohol	EN 12720	≥ 4/1 hour	≥ 4/1 hour	≥ 4/1 hour	-	-	-
Coffee	EN 12720	≥ 4/1 hour	≥ 4/1 hour	≥ 4/1 hour	≥ 4/1 hour	-	-
Heat dry	EN 12720	≥ 4/180 °C	≥ 4/70 °C	≥ 4/70 °C	-	-	-
Heat damp	EN 12721	≥ 4/85 °C	-	-	-	-	-
Heat on edges	NS 8061	≥ 4/85 °C	-	-	-	-	-
Water on front edges	SS 839120	≥4 /1hour	≥4/1 hour	≥4 /1hour	-	-	-
Sweat – acidic and basic	EN ISO 105-E04	-	≥4 /1hour	-	≥4/ 1hour	-	-
Abrasion	EN 438-1:2 1991	350t/>150	-	-	-	-	-
Impact, surface	ISO 4211-4-1988	25 mm	-	-	-	-	-
Impact edges	SS839123/1	25 min	-	-	-	-	-

Regulations for furniture are mandatory, but standard are voluntary

- Standards are voluntary (unless “Incorporated by Reference” in a regulation),
- Guidelines may be voluntary (but are often *de facto* industry standards).

2. TESTING METHODS OF WOODEN FURNITURE FINISHED SURFACES

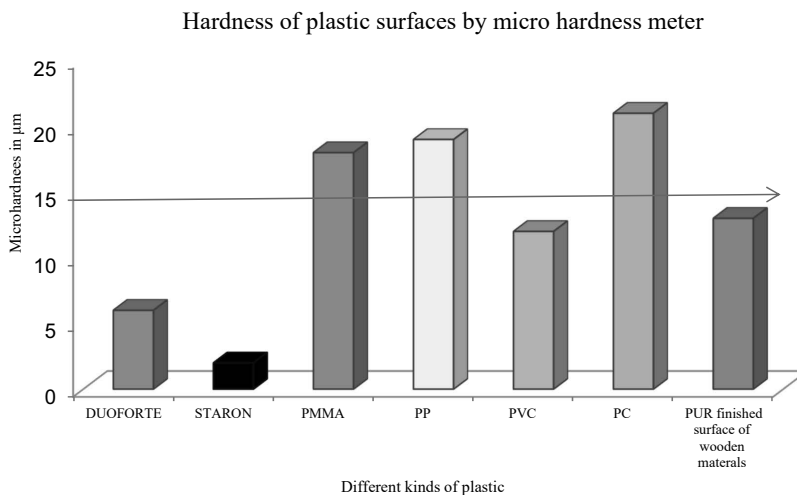
In this contribution there were investigated the following properties: Assessment of surface hardness by micro hardness meter according to ČSN EN ISO 2815, Assessment surface resistance to cold liquids according to EN 12722, Resistance to impact into surface of the boards according to ISO 4211-4-1988, Assessment of resistance against to abrasion according to ČSN 910276, Assessment of surface gloss according to ČSN 910273 and the resistance of plastics surfaces and wooden furniture finished surface against the influence of long term leverage of detergent. Tested kinds of plastics:

- PP (Polypropylene), PC (Polycarbonate), PE (Polyethylene) and PVC (Polyvinyl Chloride) Poly(methyl methacrylate) PMMA,
- Kompozite material Duroforte (PMMA and masive wood Walnut).
- Compact material composed of acrylic resin (methyl methacrylate) and natural minerals. Artificial Stone Staron has a solid, non-porous surface that is homogeneous and is composed of a mixture of natural minerals and acrylic.
- Walnut masive wood finished by Polyuterthane lacquers.

3. RESULTS

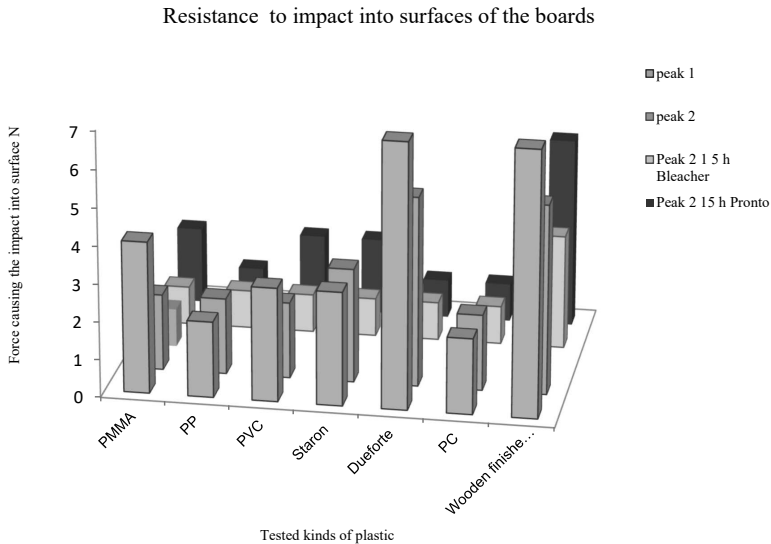
When the samples of plastics and wooden furniture with finished surfaces had been prepared for tesing, the investgation of their properties started.

Figure 1. Assesment of plastics surfaces hardness by microhardness meter



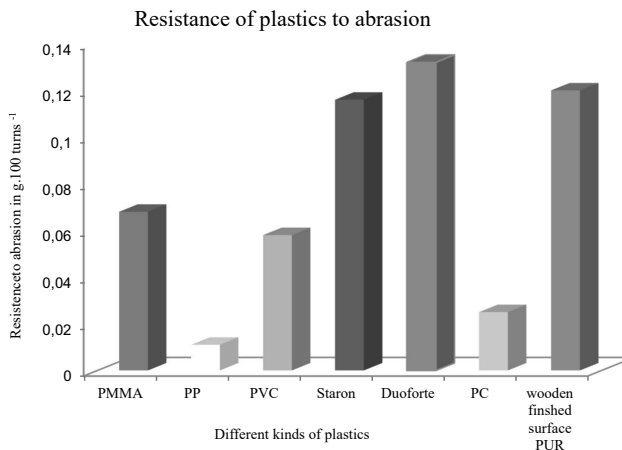
Results of investigation how plastic materials are able to fulfil the requirements described for wooden furniture are published in the pictures 1, 2, 3 and 4.

Figure 2. Assessment of resistance to impact into surfaces of the boards



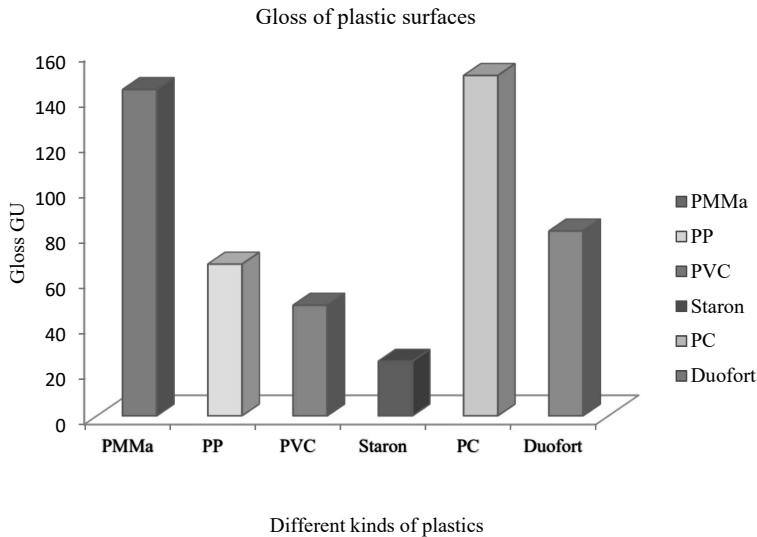
The best results from the point of demands for furniture reached instead of wooden samples polycarbonate and polypropylene.

Figure 3. Assessment of resistance to abrasion of surfaces



After assuming published results show in the figures 1, 2, 3 and 4. It is possible to constant the differences between assessments the properties of plastics surfaces and finished surfaces of wooden samples.

Figure 4. Assessment of plastics surfaces gloss



From the point of reached results it is very important to define exact requirements for the surface finish quality of plastics surfaces used in furniture production.

4. CONCLUSION

Instead of the assessment of new requirements for the quality of plastic surface the new questions and tasks appeared. The new tasks are: how to test new types of plastic materials with special properties applied in furniture such as:

- Self repairing/self healing;
- Superhydrophobic – superhydrophilic finished surfaces of plastics;
- Bioactive finished coated materials (antifouling hygienic materials);
- Easy cleaning coatings.

It is important to mentioned for future using plastics in furniture production from the environ-ment point of view a common issue concerned for all plastics is that they are produced from finite fossil fuels (in particular crude

oil). The use of renewable sources to produce bio-plastics is a recent development and production rates are estimated to be growing at a rate of 20% per year in the EU. To date the use of bio-plastics in furniture has not been widely adopted although this could be a potentially interesting factor to consider in future furniture criteria revisions.

Important part of plastic outdoor furniture includes some outdoor furniture products made of >90% recycled HDPE.

It is difficult to quantify any direct environmental impact of assumed scenarios of the uptake of the new criteria of plastic furniture listed in this study because most market data is expressed in number of units of furniture or production value whereas environmental impacts related to materials are directly expressed as unit mass or volume of that material.

Nonetheless, some of the more likely impacts of the application of new criteria of plastic furniture as follow:

- Incentivize the use of recycled plastic in plastic furniture production by considering them as sustainable plastic;
- Sending a market signal to producers to increase the use of recycled plastic.
- Improving the product information made available to consumers.
- Encouraging innovation in furniture companies in terms of design for disassembly, and partial replacement of components.
- Fostering skills development in furniture repair, renovation and responsible End-of-Life (EoL) disposal (either of the original manufacturer or 3rd parties).
- Reduction of the quantities of furniture waste sent to landfill as products become easier to separate and users would be informed of the optimum disposal route for each component (e.g. recycling, downcycling or energy recovery).

Sažetak:

NOVI ZAHTJEVI ZA KVALITETU NAMJEŠTAJA

Ovaj se doprinos usredotočuje na usporedbu kvalitete i zahtjeva za namještajem, posebice na zahtjevima završnih površina namještaja, objavljenim u nacionalnim i europskim standardima namještaja uz zahtjeve kupaca namještaj. Usporedba zahtjeva završnih površina posebno je usmjerena na druge materijale osim drveta, koji se koriste u proizvodnji modernog namještaja. U zaključku bit će predstavljeni novi zahtjevi za kvalitetom namještaja izrađenih od plastičnih i plastičnih kompozitnih materijala zajedno s rezultatima njihove verifikacije na površinama namještaja od plastike, plastičnih kompozitnih materijala.

Ključne riječi: završna površina, testne metode, mjerenje svojstava, otpornost na hladne tekućine, otpornost na vlagu.

Acknowledgement

This study was kindly supported by Grant Agency, the supported project Design and development of unique planar composite elements of wood-based flooring for sports and theatre space TH 02020984.

5. LITERATURE:

1. ČSN EN 12721 Czech technical standard Assessment of surface resistance to wet heat Czech institute for standards, metrology and testing. 2009.
2. ČSN EN 12720 Czech technical standard Assessment of surface resistance to cold liquids Czech institute for standards, metrology and testing. 2014.
3. <http://ec.europa.eu/ecat/category/en/34/wooden-furniture>
4. http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/index_en.htm
5. Huxol, A., A. Riegel and K. Dekomien, "Development of an algorithm for measuring the quality of high gloss surfaces correlated to human perception", 5th International Conference on *Production Engineering and Management*, 99 – 110, Hochschule Ostwest-falen-Lippe and University of Applied Sciences, Università degli studi di Trieste, ISBN978-3-9416445-11-0, 2015.
6. IOS-MAT-0010, version AA-10911-13, z 13,11. 2015.
7. Schulz, U., *Accelerated testing: nature and artificial weathering in the coatings industry*, in Hannover, Vincentz Network, ISBN 978-386630-908-1. 2009.
8. Technical report supporting: EU GPP draft 2.0

OPTIONS IN QUALITY MONITORING IN PRODUCTION OF FURNITURE ELEMENTS USING PRODUCTION BATCH 1 SYSTEM

OPCIJE PRAĆENJA KVALITETE U PROIZVODNJI ELEMENTA
NAMJEŠTAJA PRIMJENOM SUSTAVA ZA PROIZVODNJU SERIJE 1

Ing. Iva Čechová Houbová
E-mail: iva.houbova@mendelu.cz

Ing. Karel Krontorád, CSc.
Mendel University in Brno, Faculty of Forest and Wood Technology
Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic/Češka
E-mail: karel.krontorad@mendelu.cz

UDK/UDC: 005.6:684.4

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L68

Prethodno priopćenje/Preliminary communication

Primljeno: 27. studenoga 2017./Received: November 27th, 2017

Prihvaćeno: 6. siječnja 2018./Accepted: January 6th, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

ABSTRACT

There is an increasing trend in Europe of individual furnished interiors by furniture made industrially and simultaneously carries characters of craft production. This seeming contradiction in terms is allowed by using contemporary possibilities in CNC technology and network communication. A plenty of sensors which are necessary for observation of production can be used for monitoring of quality of production and products. This provide important feedback in the concept of the furniture production with Batch size 1.

Key words: Quality, Batch size 1, Furniture production

1. INTRODUCTION

The subject of this research was a small furniture company with a turnover of approx. 2 million EUR per year, with unusually high production quality requirements. The main customers were Swiss, Belgian and Dutch companies demanding primarily dimensional accuracy and flawless finish. Production technology has been partly taken over from abroad and later refined by several years of experience. The technology consisted primarily of CNC machines by renowned German and Italian manufacturers. Dry finish was carried out on equipment by a major Spanish manufacturer, including computer control. The working team was made up of experienced furniture makers, some of whom had several decades of experience with production for Western European markets. Customers were happy with the quality of production, complaints were minimal, but justified, practically in all cases caused by a human factor failure. They were mostly mistakes due to manipulation, especially in the cleaning and packaging departments.

2. METHODS USED

The management of the company was not satisfied with the economic data, feeling that not all the processes in the company were efficient enough.

The first step was to investigate where ineffectiveness manifested itself. Machinery and sophisticated technology did not provide any apparent indication of ineffectiveness, but consumption of labor did. Therefore, extensive research has been undertaken in the field of labor consumption. In the first phase, working procedures were analyzed and then labor consumption was measured using standard methods at individual worksites in the production of a given set of products. The measurement of labor consumption took 14 months. The result was the determination of labor consumption for all 4,555 items in the finished production warehouse, which identified the point of inefficiency and its size. To save and manage data, it was necessary to use the Access database program, because the commonly used Excel was unable to work with such large data sets.

Worksites and machinery were also analyzed. It was necessary to precisely measure working times and adjustment times. Examples of measured values are listed in the table below. The data was then converted to adjustments of individual parts and then to furniture elements.

Table 1 : Example of a portion of the original table of measured times

Adjusting elements of the packaging machine											
		Direct			With an extension			With 2 extensions			
		Dismantling	Moving	Assembly	Dismantling	Moving	Assembly	Dismantling	Moving	Assembly	
A	sliding wheel	0.31	0.28	0.31							
B	pressure roller for surface	0.441	0.27	0.364	0.535	0.463	0.629	0.629	0.656	0.894	0.894
C	straight roller (in axis), narrow	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
D	cranked roller (90° to axis), narrow	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
E	straight roller (in axis), wide	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
F	cranked roller (90° to axis), wide	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
G	steel wheel	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
H	arrow wheel	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
I	small white roller	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
J	shaped wheel	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.629	0.578	0.894	0.894
K	heating preparation	0.433	0.384	0.463	0.527	0.577	0.728	0.621	0.77	0.993	0.993
L	heating unit for edges	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.527	0.578	0.894	0.894
M	hot air gun	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.527	0.578	0.894	0.894
N	single lamp	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.527	0.578	0.894	0.894
O	flat lamp		0.27								
P	roller track 1	0.339	0.462	0.364	0.433	0.655	0.629	0.527		0.894	0.894
Q	roller track 2		0.462								
R	roller track 3		0.462								
S	side scrubbing		0.656								
T	top scrubbing		0.27								
U	hand sander	0.339	0.192	0.364	0.433	0.385	0.629	0.527	0.578	0.894	0.894
V	compressed air scrubbing	0.339	0.27	0.364							
adhesive	dampener replacement, incl. cleaning	5,000									
	deploying a new foil while adjusting	5,000									

Source: Own research.

The work was preceded by coding, dimensional analysis and sorting of all components and their subsequent surface finishing, coding of worksites, determination of the content of bags with fittings and a number of other supporting activities.

Images of the working day of individuals and pictures of operations were taken using time measuring. Based on the above, we were able to calculate, for example, time standards for individual jobs – see example in Table 2.

Table 2: Example of part of the original table containing allocated times for individual furniture elements

Times allocated to worksites															
WRAPPING MACHINE – BARBERÁN Updated 17.4.2007															
Operation code	Name of operation		Part code	Workpiece	Material		Clean dimension			Basic format			Standard min.		
	operator	insertion			operator	removal	strength	width	length	strength	width	length			
														6	1
05A															
05B,D															
05C,E															
ICRE401-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1CRE401 - operator	D1CRE401xx	Front CREA Line QS 140	MDF-R2	28	200	1056	28	200	2250	28	200	2250	0.252
ICRE401-05A1	Packaging	Wrap on BARBERAN D1CRE401 - operator	D1CRE401xx	Front CREA Line QS 140	MDF-R2	28	200	1056	28	200	2250	28	200	2250	0.252
ICRE402-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1CRE402 - operator	D1CRE402xx	Front CREA Line QS 160	MDF-R2	28	200	1256	28	205	1350	28	205	1350	0.197
ICRE402-05A1	Packaging	Wrap on BARBERAN D1CRE402 - operator	D1CRE402xx	Front CREA Line QS 160	MDF-R2	28	200	1256	28	205	1350	28	205	1350	0.197
IFIN403-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1FIN403 - operator	D1FIN403xx	Front FINO BQS 120	MDF-FIno	28	140	1262	28	143	1350	28	143	1350	0.167
IFIN404-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1FIN404 - operator	D1FIN404xx	Front FINO BQS 140	MDF-FIno	28	140	1462	28	143	1550	28	143	1550	0.181
IFIN406-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1FIN406 - operator	D1FIN406xx	Front FINO BQS 160	MDF-FIno	28	140	1662	28	143	1750	28	143	1750	0.194
IFIN407-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1FIN407 - operator	D1FIN407xx	Front FINO BQS 180	MDF-FIno	28	140	1862	28	143	1950	28	143	1950	0.208
IFIN501-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1FIN501 - operator	D1FIN501xx	Side FINO BLS 190	MDF-FIno	28	140	1956	28	143	2050	28	143	2050	0.214
IFIN503-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1FIN503 - operator	D1FIN503xx	Side FINO BLS 210	MDF-FIno	28	140	2156	28	143	2250	28	143	2250	0.227
IFIN504-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1FIN504 - operator	D1FIN504xx	Side FINO BLS 220	MDF-FIno	28	140	2256	28	140	2350	28	140	2350	0.233
ILEN402-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1LEN402 - operator	D1LEN402xx	Front LENIO RAHMEN BQS 120	MDF-R3	28	140	1196	28	143	1350	28	143	1350	0.167

ILEN404-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DILEN404 - operator	DILEN404xx	Front LENIO RAHMEN BQS 160	MDF-R3	28	140	1596	28	143	1750	0.194
ILEN405-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DILEN405 - operator	DILEN405xx	Front LENIO RAHMEN BQS 180	MDF-R3	28	140	1796	28	143	1950	0.208
ILEN502-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DILEN502 - operator	DILEN502xx	Side LEN0 RAHMEN BLS 210	MDF-R3	28	140	2090	28	143	2250	0.227
ILEN503-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DILEN503 - operator	DILEN503xx	Side LEN0 RAHMEN BLS 220	MDF-R3	28	140	2190	28	143	2350	0.233
IMOV502-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D1MOV502 - operator	D1 MCV 502xx	Side MOVIE- LINE BLS 210 side	MDF-R3	25	160	2156	25	163	2300	0.227
IPRA403-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DIPRA403 - operator	D1 PRA403xx	Front PRACTICO Kasten QS160	DTD	25	200	1506	25	205	1650	0.221
IPRA403-05A1	Packaging	Wrap on BARBERAN DIPRA403 - operator	D1 PRA403xx	Front PRACTICO Kasten QS160	DTD	25	200	1506	25	205	1650	0.221
IPRA403-05A2	Packaging	Wrap 1 in 5 .BARBERAN DIPRA403 - operator;	D1 PRA403xx	Front PRACTICO Kasten QS160	DTD	25	200	1506	25	205	1650	0.221
IPRA403-05A3	Packaging	Wrap 2 in 5 BARBERAN DIPRA403 - operator;	D1 PRA403xx	Front PRACTICO Kasten QS160	DTD	25	200	1506	25	205	1650	0.221
IPRA404-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DIPRA404 - operator	D1 PRA404xx	Front PRACTICO Kasten QS180	DTD	25	200	1706	25	205	1850	0.235
IPRA404-05A1	Packaging	Wrap on BARBERAN DIPRA404 - operator	D1 PRA404xx	Front PRACTICO Kasten QS180	DTD	25	200	1706	25	205	1850	0.235
IPRA404-05A2	Packaging	Wrap 1 in 5 BARBERAN DIPRA404 - operator *	D1 PRA404xx	Front PRACTICO Kasten QS180	DTD	25	200	1706	25	205	1850	0.235

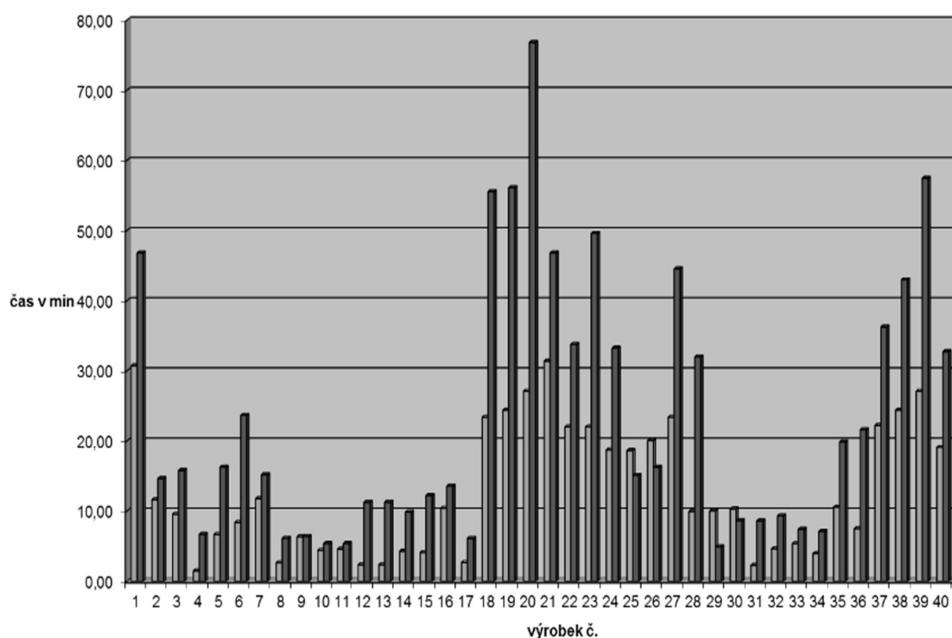
1PRA404-05A3	Packaging	Wrap 2nd in 5 BARBERAN D1PRA404 - Operator	D1 PRA404xx	Front PRACTICO Kasten QS180	DTD	25	200	1706	25	205	1850	0.235
1SOF503-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DISOF503 - operator	DISOF503xx	Side SOFTLINE BLS 210	MDF-Soft	28	140	2156	28	143	2250	0.227
1SPI404-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DISP1404 - operator	DISP1404xx	Front SPIRO Rahmen BQS 140	MDF- Spiro	28	180	1448	28	183	1600	0.172
1SPI404-05A2	Packaging	Wrap 1 in 5 BARBERAN DISP1404 - operator	DISP1404xx	Front SPIRO Rahmen BQS 140	MDF- Spiro	28	180	1448	28	183	1600	0.172
1SPI405-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DISP1405 - operator	DISP1405xx	Front SPIRO Rahmen BQS 160	MDF- Spiro	28	180	1648	28	183	1800	0.181
1SPI405-05A2	Packaging	Wrap 1 in 5 BARBERAN DISP1405 - operator	DISP1405xx	Front SPIRO Rahmen BQS 160	MDF- Spiro	28	180	1648	28	183	1800	0.181
1SPI501-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN DISP1501 - operator	DISP1501xx	Side SPIRO Rahmen BLS 200	MDF- Spiro	28	180	2042	28	183	2150	0.208
3BOD404-05A0	Packaging	Wrap on BARBERAN D3BOD404 - operator	D3BOD404xx	Front BODO Kopfteil BQS 200	MDF-R2	28	200	2060	28	205	2150	0.246
3BOD404-05A1	Packaging	Wrap on BARBERAN D3BOD404 - operator	D3BOD404xx	Front BODO Kopfteil BQS 200	MDF-R2	28	200	2060	28	205	2150	0.246
3BOD404-05A2	Packaging	Wrap 1 in 5 BARBERAN D3BOD404 - operator	D3BOD404xx	Front BODO Kopfteil BQS 200	MDF-R2	28	200	2060	28	205	2150	0.246

Source: Own research.

3. IDENTIFICATION OF ELEMENTS OF INEFFICIENCY

According to the results of the measurements, it was necessary first to rule out the places with a high consumption of working time, which, however, cannot be rationally replaced by more efficient equipment when we factor in the current technological level. An example of such a place is the packing machine, which requires dozens of minutes to adjust, but it requires a minimum working time in operation. The efficiency of setting up such a machine is the subject of research by the manufacturers, but for example, by the University of Applied Science in Lemgo, Germany.

Fig. 1: Comparison of processing and packing times



Source: Own research.

The individual allocated times were therefore combined into tables, for each product separately. These were tens of thousands of items, which eventually became the basis for rational production management and a transparent remuneration system.

After their comparison, it has been shown that the sum of the times, the transformations, i.e., for example, during machining, surface treatment, etc.,

for a single completed product, is comparable to or smaller than the times required for the cleaning of the parts after final processing and packaging. In the extreme case (product no. 20), the sum of the processing times is 2.83 times lower than the non-productive times associated with product cleaning and packaging.

Through demanding and accurate measurement we revealed the cause and magnitude of inefficiencies in the company, namely high labor consumption in the node of cleaning and packaging of finished products. By assigning hourly rates it was also possible to determine the value of labor consumption at this node.

4. PROPOSED SOLUTION

The differences between productive and non-productive production times are a known issue. The analysis carried out by Nemeč (Bratislava, 1986) in the furniture industry of the Czechoslovak Socialist Republic shows that the component t_{Te} when the value is added in the production process, represents only 1% - 2% of the total transformation time t_{pp} . Such a value is not an exception in industry – Liker (Liker, Prague, 2008) mentions 2 – 3% for sophisticated industrial production of nuts. Time when the value is added therefore represents only a small fraction of the total time we need to produce the parts. However, it is clear that this is the only time we may consider essential. Other times, such as for transportation, adjustment, control, etc., are times that are necessary, but not value-adding. We consider all these times multiplied by the exchange rate in this article as times of transformation, i.e. productive, whereas the times consumed after reaching the final shape and appearance of the product are considered to be unproductive. There is certainly room for further discussion about this gross division, but to solve the task at hand, it was a sufficiently conclusive calculation, leading to the discovery of inefficiencies in the manufacturing company.

It was noted that the company manufactures only goods in great variability required by customer orders. An analysis of the manufacturing process revealed that the machining and finishing sections meet the requirements of the production batch 1 system. This also corresponds to the established times of production of individual furniture elements. The quality of these elements, i.e. the proportion of scrap after operations, was approx. 1.7 % of the total. Overall, however, the share of scrap, including claims from customers, was reported at 5.5 %, while the share of damage caused by transportation was negligible due to sophisticated means of transport.

Therefore, the solution recommendations were clear. Install an automatic parts cleaning system, followed by a cardboard box manufacturing machine using the production batch 1 system. Both machines are computer-controlled, allowing data retrieval from performed operations. The company was already using the process of collecting data from the machining and finishing sections, and had time data on individual manufacturing operations. By installing the above equipment, it would obtain data that was missing so far, and the entire production system would get under software control. We can reasonably assume that the elimination of human factor from the cleaning and packaging processes will lead to a reduction of the necessary production time and, at the same time, to a reduction in scrap.

5. CONCLUSION

Identifying inefficiencies by measuring labor time consumption is a lengthy and costly method. However, it provides valuable data applicable to the strategy of eliminating inefficiencies in the production process and in other areas as well. CNC machine sensors may provide feedback for tracking completed manufacturing operations. In combination with the knowledge of the time consumption of individual production operations there emerges a scientific basis for process control using software tools, without which a competitive business cannot exist. Moreover, it is a good basis for network communication, which characterizes the emerging Industry 4.0 initiative.

Sažetak:

OPCIJE PRAĆENJA KVALITETE U PROIZVODNJI ELEMENTA NAMJEŠTAJA PRIMJENOM SUSTAVA ZA PROIZVODNJU SERIJE 1

Sve je veći trend u Europi individualno namještaje interijera industrijskim namještajem, koji ima karakteristike obrtničke proizvodnje. Naizgled, radi se o suprotnosti s obzirom na mogućnosti koje pruža CNC tehnologija i mrežno komuniciranje. Potrebno je mnogo pokazatelja za praćenje proizvodnje i proizvoda. Oni su važni jer omogućuju povratnu informaciju u konceptu proizvodnje namještaja s veličinom serije 1.

Ključne riječi: kvaliteta, veličina serije 1, proizvodnja namještaja.

6. LITERATURE:

1. George, M. et all, *Co je Lean Six Sigma?*, Vyd.1 Brno: SC@C Partner, spol. s r.o., 94 s.
2. Lhotský, O., „Organizace a normování práce v podniku“, Vyd. 1. Praha, ASPI, 104 s. Lidské zdroje, 2005.
3. Liker, J. K., „Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce“, Vyd. 1, Management Press, Praha, 2007.
4. Nemeč, J., *Technológia výroby nábytku*, Bratislava, ALFA, 1986.
5. Nenadál, J., „Moderní management jakosti: principy, postupy, metody“, Vyd. 1, Management Press, Praha, 2008.
6. Petershagen, D. R., „Lean Packaging“, DRW-Verlag Wenbrenner GmbH & Co.KG,3/2007.
7. Sieber, H., „Organisation und Gestaltung“, DRW-Verlag Wenbrenner GmbH & Co.KG,3/2007.
8. Vlček, R., „Management hodnotových inovací“, Management Press, Praha, 2008.

PRIMJENA LEAN SIX SIGMA ALATA SA CILJEM OTKLANJANJA USKIH GRILA U PROIZVODNJI U KONKRETNIM RADNIM USLOVIMA FIRME IZ BOSNE I HERCEGOVINE

APPLICATION OF LEAN SIX SIGMA TOOLS IN ORDER TO
ELIMINATE BOTTLENECKS IN WORKING CONDITIONS
FIRM FROM B&H

Prof. dr. Ismar Alagić

TRA Agencija za razvoj općine Tešanj
Univerzitet u Zenici, International University of Sarajevo (IUS)
Tešanj/Zenica/Sarajevo, BiH/Bosnia and Herzegovina

UDK/UDC: 005.6:621.7

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L61

Pregledni članak/Review

Primljeno: 29. studenoga 2017./Received: November 29th, 2017

Prihvaćeno: 15. siječnja 2018./Accepted: January 15th, 2018

Jezik/Language: Bošnjački/Bosnian

SAŽETAK

Bosanskohercegovačka industrijska proizvodnja više nije kao nekad prisutna na evropskom tržištu, dijelom zbog političkih prilika, a dijelom zbog neispunjenih uslova koje traži ovo tržište. Upravljanje kvalitetom i uvođenje koncepta Lean proizvodnja-Six Sigma nalazi se u povojima kod domaćih kompanija i nije dostiglo nivo koji je prisutan prvenstveno u svjetskoj industrijskoj proizvodnji. Ovaj rad predstavlja rezultat višegodišnjeg rada autora u području upravljanja kvalitetom posebno u dijelu korištenja metoda i alata za upravljanje kvalitetom. Autorov pokušaj ogleda se u činjenici da se kroz predmetnu publikaciju predstave upravljačke filozofije, teorije i alati upravljanja koje su razvijene i korištene u visokorazvijenih državama svijeta, sa posebnim fokusom na tkz. Japansku filozofiju kvaliteta. Posebna pažnja posvećena je istraživanju jedinstvenog i razumljivog koncepta stalnog napredovanja – Kaizen. Tokom proteklih nekoliko decenija desile su se dramatične promjene u pogledu porasti svijesti o kvalitetu, dok se pristup upravljanju kvalitetom značajno unaprijedio u globalnim okvirima. Današnji razvoj vodećih industrija u svijetu sve više nameće

neposredniju i prisniju saradnju svih učesnika u proizvodnji krajnjeg proizvoda. Samim aspektom organizacione postavke lanca dobavljača obezbjeđena je odgovarajuća saradnja svih učesnika u proizvodnji iz sastava proizvođača krajnjeg proizvoda. Na temelju ovoga se prema spoljnim učesnicima (dobavljačima i kupcima) moraju stvarati odgovarajući odnosi koji treba da omoguće neposrednu saradnju i učesće u rješavanju svih nastalih problema kroz cjelokupni proces izrade krajnjeg proizvoda od razvoja, nabavke, tehnologije, preko proizvodnje, do pakovanja i distribucije proizvoda ka kupcu. U ovom radu dat je prikaz skupa prilaza koji su osnova za razvoj i primjenu principa, metoda i alata Lean Six Sigma koncepta sa konkretnom primjenom u industrijskim uslovima domaćeg poslovnog sistema sa ciljem uklanjanja uskih grla u procesu proizvodnje.

Ključne riječi: *sistem upravljanja kvalitetetom (SUK), upravljanje lancem dobavljača (ULD), Lean Six Sigma (LSS), uska grla.*

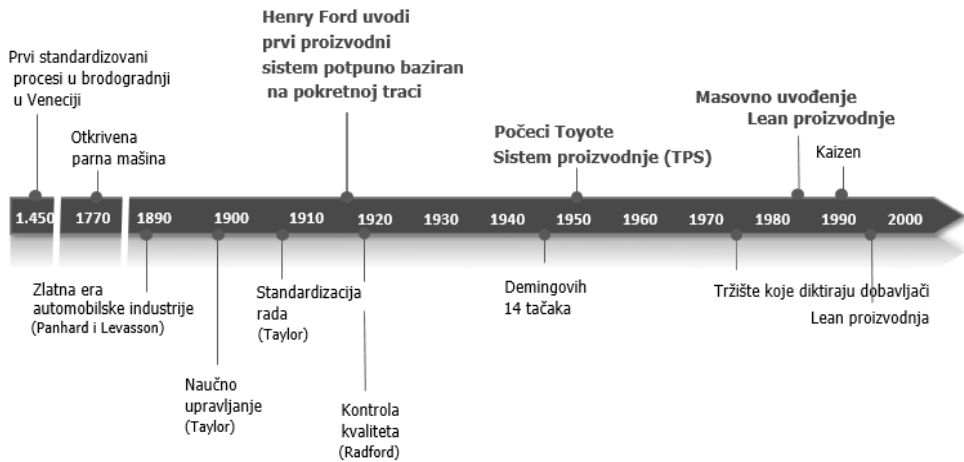
1. UVOD

Kvalitet je postao “fenomen” našeg doba i najvažniji tržišni faktor u međunarodnoj razmjeni proizvoda i usluga. Stvoriti konkurentan proizvod je nužnost za opstanak u današnjoj opštoj poslovnoj klimi. Tržište je sve probirljivije u pogledu kvaliteta. Zbog toga potrebe investiranja u kvalitet postaju jasne svim dobavljačima koji streme da ponude kvalitetan proizvod ili uslugu. Kvalitet je pokretna meta koju definiše kupac. Samo poslovni organizam, koji je sposoban pratiti i pogoditi metu koja se stalno mijenja, može “proizvoditi” kvalitetan proizvod. Razvijeno svjetsko tržište nameće proizvođačima sve veće obaveze. U tom kontekstu, posljednjih 30 godina “Six Sigma-Lean Production” koncept postao je dominantan pristup u svjetskoj proizvodnji koji vodi ka unapređenju produktivnosti i smanjenju troškova u procesima rada. U ovom radu dat je skup prilaza koji su osnova za razvoj i primjenu principa, metoda i alata Lean Six Sigma koncepta. Poseban fokus je dat na metode i tehnike primjene Lean Six Sigma alata u konkretnim radnim uslovima bosanskohercegovačke firme sa ciljem uklanjanja uskih grla u procesu proizvodnje.

2. LEAN SIX SIGMA KONCEPT

Primjenom različitih alata i metoda Lean koncepta stremi se standardizaciji, a potom stalnom poboljšanju kvaliteta procesa rada u industrijskim sistemima pod osnovnim geslom “standardan proces proizvodi standardan kvalitet proizvoda”. Upravo iz tog razloga, sve veći broj firmi u cijelom svijetu ulaže značajna finansijska sredstva u razvoj i provedbu alata Lean koncepta koji će im omogućiti sposobnost stalnog i brzog prilagođavanja uslovima koji se stalno mijenjaju.

Slika 1. Prikaz historijata Lean upravljanja.



Izvor: Izvorno autorsko.

Six Sigma kao moderna strategija upravljanja kvaliteta, može pomoći firmi da postigne i održi poslovni uspjeh u dugoročnom vremenskom periodu. To je jedna od vodećih strategija koja čini ciljeve dostižnim kroz strukturiran i sistematski projektni pristup DMAIC (eng. Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Glavni cilj Six Sigma strategije je poboljšanje orijentirano prema kupcu, kako bi firma dostigla poslovne ciljeve. Six Sigma nije samo metoda poboljšanja kvaliteta ili procesa. To je vizija, filozofija, strategija i sklop alata, a najveće uštede i najveće prihode imale su firme koje su implementirale Six Sigma unutar cijele organizacije. Također, Six Sigma uzima u obzir i aspekte organizacijske strukture, korporativne kulture i proces implementacije strategija, te iz ovog razloga donosi cjelovit koncept i okvir poslovnog uspjeha. Cilj Six Sigma projekata je identifikovati ulazne faktore koji uzrokuju varijacije i odstupanja od cilja da bismo centralizirali proces i minimizirali odstupanja.

Tradicionalne metode kao što je „Šest Sigma“ fokusiraju se više na kvalitet nego na brzinu. Metode poznate kao „Lean“ su bolje za poboljšanje procesa i brzine, nego kvaliteta. Kombinovanjem ove dve vrste metoda dobija se metoda, Lean Six Sigma, koja donosi najbolje rezultate u poboljšanju poslovanja organizacija. Dakle, Lean Six Sigma je kombinacija dva najvažnija trenda unapređivanja i poboljšanja radnih rezultata: učiniti rad boljim (uz pomoć Six Sigma-e) i učiniti ga bržim (kroz Lean načela). Lean Six Sigma je poslovni koncept koji se fokusira na povećanje nulte tačke profita i zadovoljstva kupca.

3. PRIMJENA LSS ALATA NA STUDIJI SLUČAJA

Firma u kojoj je provedeno ovo istraživanje je osnovana 2008. godine i bavi se proizvodnjom električnih vodova i kablova u naponskom opsegu do 1 kV. Opremljena je savremenom proizvodnom opremom koja obezbjeđuje ispunjavanje najstrožijih zahtjeva kupaca i međunarodnih standarda kvaliteta.

Trenutno usko grlo u proizvodnji je linija za plaštiranja koja vrši navlačenje završnog vanjskog sloja (najčešće PVC-a) na kabel. Osim toga, uočeno je da su pomoćna vremena kod promjene alata na ekstruderima i zamjene ulaza i izlaza daleko iznad standarda konkurentnosti. Navedeni problem obuhvata sve artikle, odnosno sve izmjene proizvoda na liniji za plaštiranje. Opseg predmetnog projekta je definisan sa slijedećim elementima:

- Proces počinje sa utovaranjem poluproizvoda koji će se koristiti za daljnu obradu;
- Nakon utovara radnici izmjenjuju alate, alati su različiti za svaki proizvod. Ukoliko je potrebno radnici vrše izmjene ulaznog materijala i boja;
- Proces završava zamjenom gotovog bubnja na izlazu stroja.

Na temelju uočenog problema, firma je pristupila formiranju Lean Six Sigma (LSS) tima i njegovoj edukaciji za primjenu alata LSS-a sa ciljem uklanjanja uskih grla u procesu proizvodnje.

Zvaničan plan i odobrenje za projekat predstavlja svojevrsni projektni zadatak koji se nalazi unutar glavnog projektnog dokumenta poznatog pod nazivom „project charter“. „Project charter“ je prvi korak za pripremu teme projekta i predstavlja ugovor između projektnog tima i sponzora projekta. Iz tog razloga sve promjene u ključnim područjima kao što je obim, cilj ili termin projekta zahtijevaju odobrenje i koncenzus između sponzora i vođe tima. Ovo je bitno, obzirom da je u praksi dosta česta pojava da dolazi do promjene cilja, roka ili nekih drugih bitnih elemenata, prilikom samog projekta odnosno nakon zvaničnog otpočinjanja projekta. Na bošnjačkom jeziku termin „project charter“ se prevodi kao projektni zadatak ili projektna povelja. Project charter formalno autorizuje projekat. Glavna pitanja na koje project charter daje odgovore su: zašto, kako, ko i kada će neko nešto uraditi. Na slici 2 dat je prikaz obrasca „project charter za predmetni slučaj.

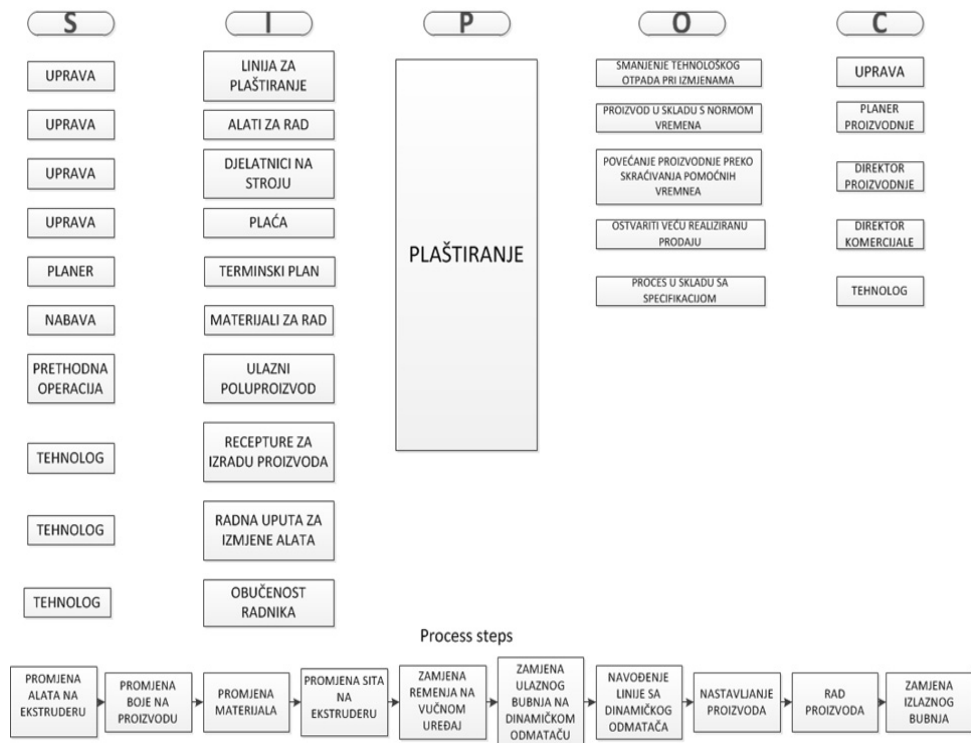
Slika 2. Projektni zadatak (Project charter) za predmetni slučaj

Naziv projekta		
Povećanje produktivnosti linije za plaširanje		
Opis problema		
Trenutno usko grlo u proizvodnji je linija za plaširanja koja vrši navlačenje završnog vanjskog sloja (najčešće PVC-a) na kabel. Pomoćna vremena kod promjene alata na ekstruderima i zamjene ulaza i izlaza su prevelika. Problem obuhvaća sve artikle, tj. sve izmjene proizvoda na liniji za plaširanje. Ukupan kapacitet linije ovisi o broju izmjena proizvoda (povećavaju se pomoćna vremena).		
Ciljna situacija		
Skratiti prosječna pomoćna vremena pri prelasku na druge proizvode i materijale (zamjene alata i ulaznog materijala) na liniji za plaširanje za 20%.		
Opseg projekta		
Proces počinje sa utovaranjem poluproizvoda koji će se koristiti za daljnju obradu. Nakon utovara radnici izmjenjuju alate, alati su različiti za svaki proizvod. Ukoliko je potrebno radnici vrše izmjene ulaznog materijala i boja. Proces završava zamjenom gotovog bubnja na izlazu stroja.		
Mjerljivi podaci za ostvarenje cilja		
Naziv	Trenutna situacija	Ciljana vrijednost
Ukupna pomoćna vremena	34,12 min	27,30 min
Očekivano povećanje mjesečne realizacije/dobiti		
60.000/6.000 KM		
Start projekta	18.9.2017.	
Završetak projekta	20.12.2017.	
Ključne uloge		
	Ime	Potpis
Voditelj projekta	Drago Jurčević	
Član projektnog tima	Dajana Ramljak	
Član projektnog tima	Božio Budimir	
Član projektnog tima	Damir Žuljević	
Član projektnog tima	Ante Tolušić	
Sponzor	Goran Bralić	
Champion	Tarik Kadrispahić	
Champion	Damir Hotić	

Izvor: Izvorno autorsko.

Analiza kupac-dobavljač SIPOC je drugi korak za pripremu teme projekta. SIPOC dijagram je alat koji koriste Lean Six Sigma timovi u cilju identifikacije svih bitnih elemenata i procesa prije nego li počne implementacija projekta. Ovaj alat doprinosi da se definišu često dosta složeni projekti. Veoma je sličan i povezan sa alatima koji se tiču mapiranja projekta, ali ovaj alat prvenstveno ima za cilj da prikaže i razjasni dobavljače u procesu (Supplier - SIPOC), ulaze/inpute (Input-SIPOC), procese (Process - SIPOC), izlaze iz procesa (Output - SIPOC) i kupce procesa (Customer - SIPOC). Ovaj dijagram se koristi za dobivanje zajedničkog razumjevanja o aktivnostima u procesu, te za ilustraciju procesa i aktivnosti koje se odvijaju u njemu. SIPOC (eng. Supplier-Input-Process-Output-Customer) definiše proces koji se istražuje projektom, potom osigurava razumijevanje kupca procesa, njihovih zahtjeva (razumijevanja) i rezultata koji su prouzrokovali nezadovoljstvo, zatim predstavlja koji dobavljači najvjerojatnije daju inpute koji prouzrokuju probleme i time stvara osnovu za postavljanje prvih hipoteza.

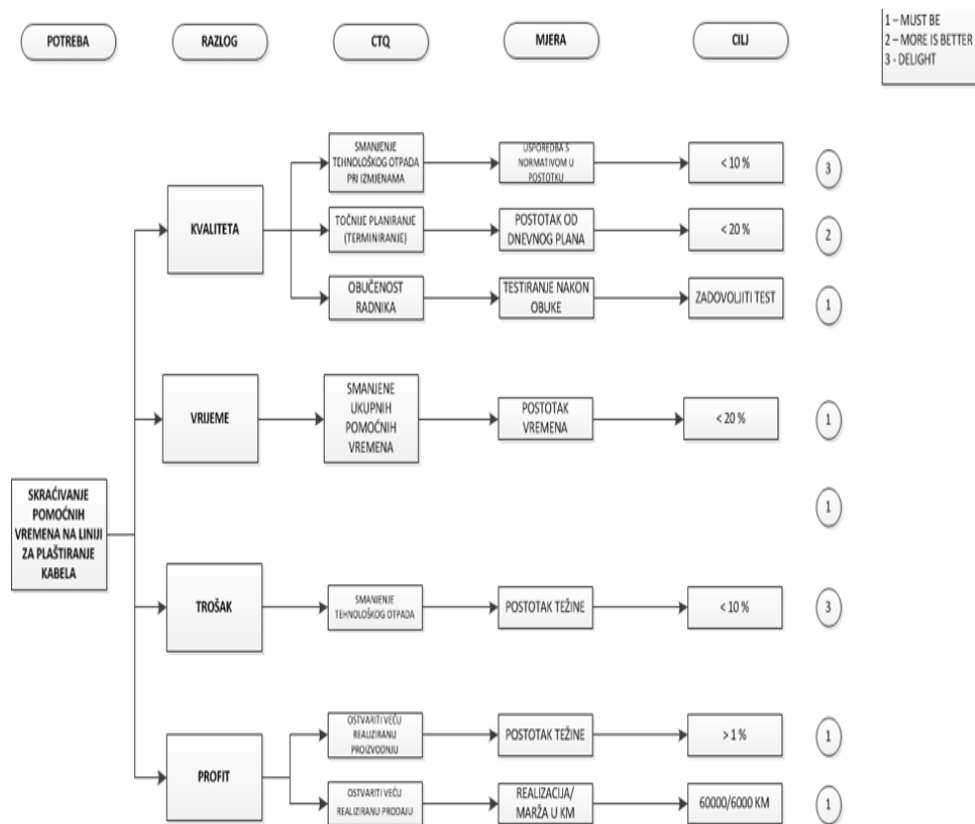
Slika 3. Primjena SIPOC alata u predmetnom slučaju



Izvor: Izvorno autorsko.

Treći korak je CTQ drvo ili Kvalitet kritičnog stabla (eng. Critical to Quality Tree-CTQ Tree) kao jedan od alata u okviru faze definicije projekta (eng. Define) i koristi se za identifikovanje potreba i zahtjeva kupaca procesa, te njihovo detaljno specificiranje.

Slika 4. Primjer primjene CTQ alata za predmetni slučaj

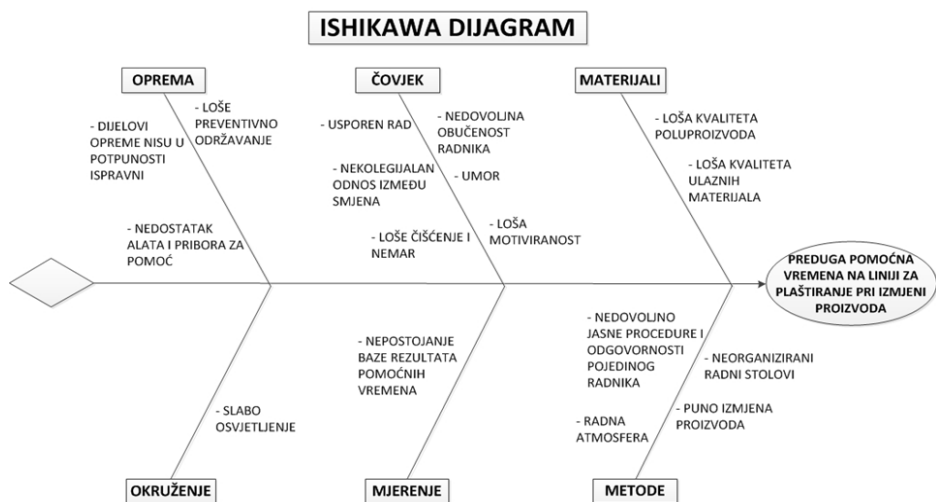


Izvor: Izvorno autorsko.

Mapiranje toka vrednosti (eng. VSM – Value Stream Mapping) daje korisniku pogled sa „10.000 metara – u nivo osnove“ tekućih koraka u procesu, gledano sa tačke zahtjeva za isporukom onog što je zahtevano.

Ishikawa dijagram je veoma poznat alat za brainstorming ideja, a može se koristiti pri fazi mjerenja, analize kao i fazi poboljšanja. Ovaj metod se koristi na način da prvo definišemo problem za koji želimo naći uzroke ili rješenja, zavisno do cilja. Nakon toga slijedi sesija brainstorming-a, gdje svaki učesnik iznosi svoje ideje. Ove ideje se grupišu u šest kategorija poznatih kao 6M.

Slika 5. Primjer primjene Ishikawa dijagrama za predmetni slučaj.



Izvor: Izvorno autorsko.

Osnovu Pareto metode čini ideja „*nekoliko značajnih*” i „*mного beznačajnih*”. Vrlo često se događa da je više od polovine svojstava jednog problema rezultat jednog istog uzroka. U takvoj situaciji mnogo bolji prilaz predstavlja lokalizacija i eliminisanje najznačajnijih, nego pokušaj eliminisanja svih uzroka istovremeno.

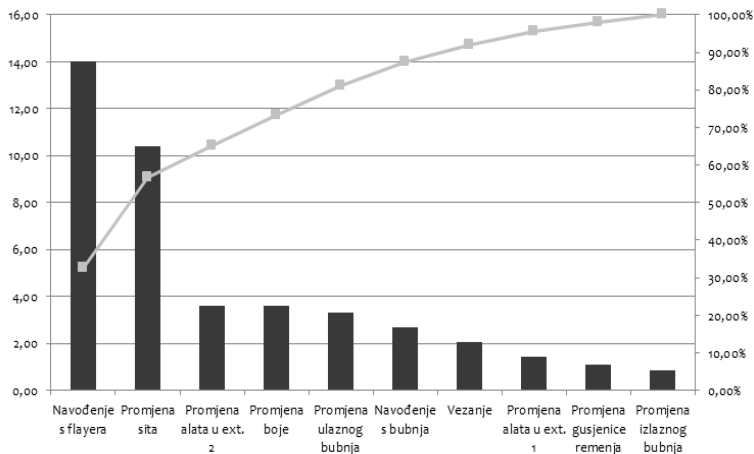
Tablica 1. Primjena Cause-Effect matrice

	INPUTI	TROŠAK - 4		VRIJEME - 5		TOTAL
1.	LOŠE PREVENTIVNO ODRŽAVANJE	2	8	4	20	28
2.	NEDOSTATAK ALATA I PRIBORA ZA POMOĆ	3	12	5	25	37
3.	USPOREN RAD	1	4	4	20	24
4.	LOŠE ČIŠĆENJE I NEMAR	2	8	4	20	28
5.	NEDOVOLINA OBUČENOST RADNIKA	3	12	4	20	32
6.	LOŠA KVALITETA POLUPROIZVODA	4	16	4	20	36
7.	LOŠA KVALITETA ULAZNIH MATERIJALA	5	20	3	15	35
8.	SLABO OSVJETLJENJE	4	16	2	10	26
9.	NEPOSTOJANJE BAZE REZULTATA POMOĆNIH VREMENA	1	4	4	20	24
10.	RADNA ATMOSFERA	2	8	3	15	23
11.	PUNO IZMJENA PROIZVODA	5	20	5	25	45
12.	NEORGANIZIRANI RADNI STOLOVI	4	16	5	25	41
13.	NEDOVOLJNO JASNE PROCEDURE I ODGOVORNOSTI POJEDINOG RADNIKA	2	8	4	20	28

Izvor: Izvorno autorsko.

U predmetnom slučaju primjenjen je Pareto metod čiji rezultati suda-ti na dijagramu 1.

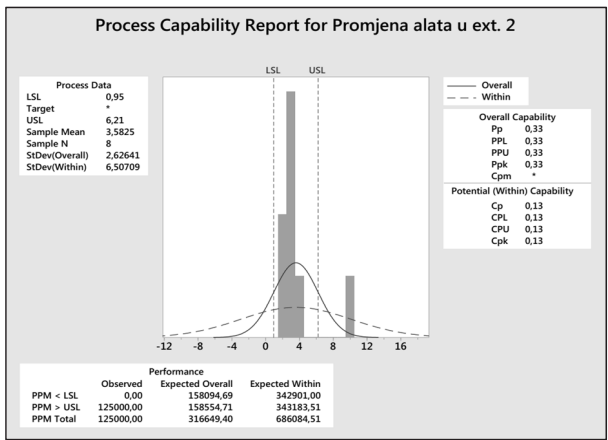
Dijagram 1. Primjena Pareto dijagrama.



Izvor: Izvorno autorsko.

Faza mjerenja je faza gdje Six Sigma tim mora izmjeriti trenutno stanje procesa odnosno trenutnu sposobnost procesa.

Slika 6. Prikaz proračuna stabilnosti procesa za slučaj promjene alata u ekstruderu 2



Izvor: Izvorno autorsko.

Kao alat za proračun sposobnosti procesa korištena je aplikacija firme u kojoj je provedeno istraživanje.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu dat je prikaz skupa prilaza koji su osnova za razvoj i primjenu principa, metoda i alata Lean Six Sigma koncepta sa konkretnom primjenom u industrijskim uslovima domaćeg poslovnog sistema sa ciljem uklanjanja uskih grla u procesu proizvodnje. Kroz primjenjeni set LSS alata u predmetnom slučaju ostvareni su slijedeći efekti:

- ukupna pomoćna vremena na liniji za plaširanje pri prelasku na druge proizvode i materijale (zamjene alata i ulaznog materijala) skraćena su za 20%;
- provedenom analizom utvrđeno je da najveći uticaj na smanjenje pomoćnog vremena prema frekvenciji uticaja imali su: navođenje s flayer-a; promjena sita; promjena alata u ekstruderu 2, promjena boje; promjena ulaznog bubnja; navođenje sa bubnja; vezanje i dr.;
- provedeni interventni plan se odnosio na cjelokupni lanac dobave;
- početak projekta je bio 18.9.2017., a rok za završetak projekta je 20.12.2017.

Abstract:

APPLICATION OF LEAN SIX SIGMA TOOLS IN ORDER TO ELIMINATE BOTTLENECKS IN WORKING CONDITIONS FIRM FROM B&H

Bosnia-Herzegovina's industrial production is no longer as it was once in the European market, partly because of political opportunities and partly because of the unfulfilled conditions that this market demands. Quality management and introduction of the concept of Lean Manufacturing - Six Sigma is in the hands of domestic companies and has not reached the level that is present primarily in the world industrial production. This article is the result of several years of author's work in the field of quality management especially in the use of methods and tools for quality management. My attempt is reflected in the fact that through the subject publication of the presentation of management philosophy, theories and management tools that have been developed and used in the highly developed countries of the world, with a special focus on so-called Japanese philosophy of quality. I have paid special attention to the research of a unique and understandable concept of continuous progress - Kaizen. Over the past few decades dramatic changes have occurred in terms of rising awareness of quality, while access to quality management has been significantly

improved in global frameworks. Today's development of the leading industry in the world increasingly imposes the immediate and closer cooperation of all participants in the production of end products. With the same aspect of the organizational chain vendor set-up, the appropriate co-operation of all the producers involved in the production of end products was ensured. Based on this, external stakeholders (suppliers and buyers) have to create the appropriate relationships that should enable immediate cooperation and participation in solving all the problems arising through the entire process of making the final product from development, procurement, technology, production, packaging and product distribution to the customer. This article provides proposal a set of approaches that are the basis for the development and application of the principles, methods and tools of Lean Six Sigma concepts. A special focus is given to the methods and techniques of applying Lean Six Sigma concepts in order to eliminate bottlenecks in specific working conditions of domestic company.

Key words: *Quality Management System (QMS), Supply Chain Management (SCM), Lean Six Sigma (LSS), Bottlenecks.*

5. LITERATURA

1. Alagić, I., *Upravljanje kvalitetom: Lean proizvodnja -Six Sigma*, Tešanj, 2017.
2. Alagić, I., *Industrial Engineering & Maintenance: Lean Production -Six Sigma with application of tools and methods in specific working conditions*, Tešanj, 2017.
3. Staudter, C. and R. Meran, *Design for Six Sigma and Lean Toolset: Implementing innovations successfully*, Springer, USA, 2009.
4. B. El-Haik and D. M. Roy, *Service design for Six Sigma: a roadmap for excellence*, John Wiley & Sons, USA, 2005.
5. Buehlmann, U., *Value Stream Mapping, Leadership and Skills Development Training*, Bern University of Applied Sciences, Biel, Switzerland, 2016.
6. Marić, B. i Ranko, B., *Održavanje tehničkih sistema & Lean koncept*, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Mašinski fakultet, Istočno Sarajevo, 2014.
7. Alagić, I., Božičković, R., Višekruna, V. i A. Brkić, *Primjena Lean Six Sigma alata u konkretnim radnim uslovima firme iz automobilske industrije*, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Mašinski fakultet, Festival kvaliteta 2017., Jahorina, BiH, 2017.
8. Alagić, I., "Razvoj modela sistema upravljanja kvalitetom u upravljanju lancem dobavljača automobilske industrije i primjena Lean Six Sigma alata u radnim uslovima firme iz autoindustrije", XIX. Nacionalni, V. Međunarodni naučno-stručni skup Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Kopaonik, Srbija, 2017.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA, ZAŠTITA ZDRAVLJA I SIGURNOST NA RADU
QUALITY IN HEALTH CARE AND SAFETY AT WORK

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

**NADZOR, MJERENJE, ANALIZA I PROCJENA U
SUSTAVU UPRAVLJANJA ZDRAVLJEM
I SIGURNOSTU PREMA NACRTU
NORME ISO 45001:2017**

SUPERVISION, MEASUREMENT, ANALYSIS AND ASSESSMENT IN
MANAGEMENT SYSTEM FOR HEALTH AND SAFETY
ACCORDING TO THE DRAFT OF ISO 45001:2017 STANDARD

Prof. dr. sc. Marko Bešker

EOQ menadžer rizika, Oskar d.o.o., Zagreb, Hrvatska/Croatia

E-mail: marko.besker@oskar.hr

Dr. sc. Josip Čiček, primarius

EOQ menadžer zdravlja i sigurnosti, Oskar d.o.o., Zagreb, Hrvatska/Croatia

E-mail: josip.cicek2@gmail.com

Nataša Markulin Grgić, mag. ing. naftnog rudarstva

EOQ menadžerica kvalitete, INA d.d., Zagreb, Hrvatska/Croatia

E-mail: Natasa.Markulin-Grgic@ina.hr

UDK/UDC: 005.6 :331.4

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; I15

Izvorni znanstveni članak/Original scientific paper

Primljeno: 13. prosinca 2017./Received: December 13th, 2017

Prihvaćeno: 31. prosinca 2017./Accepted: December 31st, 2017

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

U ovom radu daje se prikaz potreba temeljitog pristupa nadzoru, mjerenju, analizi i procjeni u izgradnji i provođenju sustava upravljanja zdravljem i sigurnosti (OHS). Autori naglašavaju da su zahtjevi nacрта norme ISO 45001:2017 potpuno jasni, ali metode njihove operacionalizacije je potrebno kreirati na transparentan način. Iz tih razloga u članku su dani konkretni modeli prema kojima se mogu kreirati vlastita rješenja u sustavu upravljanja zdravljem i sigurnošću. Ističe se posebna važnost nadzora, mjerenja, analiza i procjena u dizajniranim poslovnim procesima u kojima

se i događaju stradanja ljudi. Izlaz iz postojeće situacije autori vidi u dodatnom osposobljavanju timova za implementaciju i procesni menadžment. Naglašeno je da se ovim aktivnostima može značajno doprinijeti upravljanju rizicima s naglaskom na preventivno i proaktivno upravljanje.

Ključne riječi: ISO 45001, ocjenjivanje učinkovitosti sustava zdravlja i sigurnosti, zdravo radno mjesto, zdravlje i sigurnost na radu.

1. UVOD

I pored prisutnog mišljenja da su pitanja zaštite zdravlja i sigurnosti u većini država EU zakonski dobro regulirana i da se zakoni primjenjuju u organizacijama te da jedan značajan broj organizacija ima izgrađen sustav upravljanja zdravljem i sigurnošću prema normi OHSAS 18001, upravljanje zdravljem i sigurnošću, te rizicima zdravlja i sigurnosti, ne daje očekivane rezultate. Raspolaze se podacima da u EU više od tri milijuna radnika svake godine pretrpi ozbiljnu nezgodu na radu, od kojih 4.000 završi sa smrtnim ishodo¹. Međunarodna organizacija rada (ILO-International Labour Organization) procjenjuje da u svijetu svake godine umire 2,3 milijuna ljudi od nesreće i bolesti vezanih uz rad. Posljedica tih stradanja je osobna patnja, patnja obitelji, ali i visoki troškovi za organizacije i društvo u cjelini.

Nova norma ISO 45001, koja je u završnoj fazi donošenja, pored izričite orijentacije na upravljanje rizicima zdravlja i sigurnosti posvećuje jedno poglavlje pitanjima ocjene stanja zdravlja i sigurnosti u organizaciji. Tim odrednicama norme se želi unaprijediti funkcioniranje izgrađenog sustava upravljanja jer se iz analize podataka učinkovitosti dosadašnjih sustava upravljanja zdravljem i sigurnošću može zaključiti da s njima nije riješena suština nego samo forma. Iz tih razloga norma ISO 45001 organizacijama nalaže da moraju provoditi i održavati postupke za praćenje, mjerenje i procjene u sustavu.

Kako provoditi nadzor, mjerenje, procjene i analize u sustavu zdravlja i sigurnosti pokušat ćemo odgovoriti u daljnje dijelu rada.

Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu u Analizi nedostataka sustava zaštite na radu² ističe slabosti Sustava koje vidi u: nedovoljnom broju inspektora, ne postojanju edukacije i stručnog usavršavanja inspektora, činjenici da inspektor nema mogućnosti ni ovlasti mjeriti prisutne štetnosti na radnom mjestu, potrebi za modernizacijom provedbe inspekcijskog nadzora i rada inspektora te nedovoljnom vremenu za preventivne aktivnosti.

¹ László Andor, Europski povjerenik za zapošljavanje, u govoru povodom donošenja „Strateškog okvira zaštite zdravlja i sigurnosti na radu za EU 2014-2020”.

² Ljiljana Ivić, prezentacija, <http://hzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/ANALIZA.pdf>

U ovom istraživanju nije bila uključena analiza procesa upravljanja zdravljem i sigurnošću kao ključnog faktora u učinkovitosti upravljanja zdravljem i sigurnošću. Tako pogrešna orijentacija u projektu rezultirala je konstatacijama da je uzrok stanju u zaštiti i sigurnosti nedovoljan broj inspektora, njihova needuciranost i nedovoljne ovlasti. Zaboravlja se da je inspekcijski i drugi nadzor posljednji korak u procesu upravljanja zdravljem i sigurnošću. Nadzor eksterni i interni, te interni audit imaju za cilj otkrivanje nesukladnosti u sustavu upravljanja što bi trebalo inicirati mjere poboljšanja sustava.

Bilo bi od posebne društvene važnosti da su se u projektu osvijestili razlozi zašto institucije javne vlasti ne inzistiraju na izgradnji sustava zdravlja i sigurnosti prema međunarodnoj normi.

Poznato je da nacionalno zakonodavstvo ne usmjerava organizacije na zahtjeve norme koja određuju sustav upravljanja zdravljem i sigurnošću pa su zato iznimno rijetke organizacije koje se opredjeljuju za izgradnju takvih sustava s doslovnim uvažavanjem nacionalnih zakona i propisa.

Provođenje zakonskih odredbi zaštite zdravlja i sigurnosti u organizacijama se prvenstveno implementira kao dio poslovnih aktivnosti kako bi se izbjegle kazne u slučaju inspekcijskog nadzora.

Poslodavci najčešće ne vide da je ulaganje u upravljanje zdravljem i sigurnošću na radu korisna investicija, a ne trošak. Postoje istraživanja u EU koja pokazuju da uloženi 1 € za sigurno radno mjesto daje povrat 1,29 – 2,89 €. Kada je to tako onda možemo ustvrditi da je zaštita zdravlja i sigurnost na radu besplatna.

Kada to shvate tijela javne vlasti i menadžment organizacije tada se neće očekivati da su inspektori, njihova osposobljenost i ovlasti ključni generatori učinkovitosti sustava upravljanja zdravljem i sigurnošću. Tada će se vidjeti smisao međunarodnom normom utvrđenog sustava upravljanja zdravljem i sigurnošću.

Iako je u ovom radu osnovni cilj da ukažemo na značaj nadzora, mjerenja, analiza i procjena u sudstvu upravljanja zdravljem i sigurnošću navest ćemo ciljeve koji su utvrđeni u nacrtu norme ISO 45001.

Cilj norme ISO 45001³ je: Osigurati okvir za upravljanje prevencijom smrti, ozljeda na radu i lošeg zdravlja. Namijenjeni ishod je da se na radnom mjestu spriječi smrt, ozljede i loše zdravlje radnika, da se poboljša i osigura sigurno i zdravo radno mjesto za svoje radnike i druge osobe pod njegovim nadzorom. Svrha je:

³ Norma ISO 45001 donijeti će se početkom 2018. godine i time će prestati važiti norma OHSAS 18001 pa će se morati sa njome uskladiti postojeći sustavi upravljanja zdravljem i sigurnošću.

- osigurati okvir za upravljanje prevencijom smrti, ozljeda na radu i lošeg zdravlja;
- spriječiti smrt na radnom mjestu, ozljede i loše zdravlje radnika;
- poboljšati i osigurati sigurno i zdravo radno mjesto za svoje radnike i druge osobe pod njegovim nadzorom;
- upravljanje aktivnostima koje u organizaciji mogu predstavljati rizik od smrti, ozljede na radu i bolesti, te
- poduzimanje učinkovitih preventivnih mjera uklanjanja ili smanjivanja OH & S rizika.

Ovdje nema dvojbe da će ostvarenje ciljeva ovisiti o kvaliteti sustava upravljanja zdravljem i sigurnošću u kojem su od posebne važnosti eksterni i interni nadzor nad procesom upravljanja zdravljem i sigurnošću te procesom upravljanja rizicima.

2. NADZOR, MJERENJE, ANALIZA I PROCJENA TE KAKO IH PROVODITI

U točki 9 nacrtu norme ISO 45001 utvrđeni su zahtjevi kako slijedi:

9.1 Nadzor, mjerenje, analiza i procjena

9.1.1 Općenito

Organizacija mora uspostaviti, provoditi i održavati postupak za praćenje, mjerenje i procjene.

Organizacija mora deterministički odrediti:

- a) Što treba pratiti i mjeriti, uključujući:
 - 1) **mjerodavne pravne propise** i druge zahtjeve;
 - 2) **svoje aktivnosti i operacije** koje se odnose na identificirane opasnosti i OHS rizike; prilika;
 - 3) **operativne kontrole**;
 - 4) **OH & S ciljeve** organizacije;
- b) **Kriterije** prema kojima će organizacija **ocjenjivati svoju OH & S izvedbu**;
- c) **Metode za praćenje, mjerenje, analizu i ocjenu**, i prema potrebi, mogućnosti osiguranja valjanih rezultata;
- d) **Kada se obavlja nadzor i mjerenje**;
- e) **Kada se analiziraju rezultati praćenja i mjerenja** te ih vrednovati i priopćiti.

Organizacija mora osigurati, ako je primjenjivo, praćenje i kalibraciju mjerne opreme ili potvrđivanja, koja se koristi i održava prema potrebi.

9.1.2 Procjena usklađenosti sa zakonskim zahtjevima i drugim zahtjevima

Organizacija mora planirati, uspostaviti, provoditi i održavati postupak za ocjenu usklađenosti s primjenjivim zakonskim zahtjevima i drugim uvjetima (vidi točku 6.1.3).

Organizacija je dužna:

- a) **Deterministički odrediti učestalost i način (e) na koji će biti vrednovana sukladnosti;**
- b) **Ocijeniti sukladnosti;**
- c) **Poduzeti mjere**, ako je potrebno sukladno sa 10.1;
- d) **Održavati znanje** i razumijevanje o njenom statusu u skladu sa zakonskim zahtjevima i drugim zahtjevima;

9.2 Interni audit

9.3 Ocjena uprave

S obzirom da u internom auditu i ocjeni uprave nema bitnih izmjena u odnosu na normu OHSAS 18001 zadržat ćemo se na traženju rješenja za ispunjenje zahtjeva točki 9.1.1 i 9.1.2.

3. MOGUĆI NAČIN ISPUNJENJA ZAHTJEVA NORME

Prilikom čitanja zahtjeva norme nameće se pitanje „Kako ih ispuniti?“. U tom dijelu oblikovanja sustava ključnu ulogu ima njegovo dokumentiranje, a potom implementacija dokumentiranih rješenja. Očekuje se da sami kreiramo najbolje rješenje planiranja zahtjeva, a potom i praćenja njihova ispunjenja. Gotovih rješenja skoro da i nema. Tu je bitan zajednički rad tima za implementaciju sustava upravljanja i konzultanta koji je angažiran na projektu. Jedno je sigurno, ne postoji samo jedno rješenje, njih ima više, pri tom je bitan rezultat koji proizlazi iz rješenja.

Za potrebe ovoga rada dajemo jedno od rješenja kojim se ispunjavaju zahtjevi točke 9.1 nacrtu norme ISO 45001. Namjera je autora da se čitatelje potakne na razmišljanje i da se otvori put ka njihovim originalnim rješenjima.

3.1. Što i kako treba učiniti prema točki 9.1.1?

Prvi korak se odnosi na izradu **plana mjerenja** za konkretni poslovni proces koji je prethodno dizajniran i na kojem su procijenjeni rizici zdravlja i sigurnosti. Kreiramo potrebni obrazac u koji možemo unijeti zahtjeve za mjerenje točke 9.1.1. Zahtjevi za svaki procesni korak unose se prema dekomponiranom procesu, a u njemu naznačeni resursi (zaposlenici koji rade, sirovine, repromaterijal, energenti, tehnika i oprema s kojima se radi). U našem primjeru je 6 procesnih koraka. Nakon toga se odrede mjeseci u kojima će se provjeravati ispunjenje zahtjeva za sigurnošću. U slučaju kada poslovni proces ima više dekompozicija plan se izrađuje prema posljednjoj. Kako to izgleda u praksi vidi se na obrascima 1.

Drugi korak. Nakon što je planirano mjerenje za ispunjenje zahtjeva treba pripremiti odgovarajuća sredstva mjerenja i osposobiti ljude koji će to provesti. Rezultati provedenih mjerenja unose se u obrazac kako je to prikazano na Obrascu 2. Obrazac se također treba kreirati u skladu sa opisom u prethodnom pasusu i odobriti za upotrebu.

Za svako mjerenje u planiranom vremenskom periodu (u našem primjeru svaka 2 mjeseca) treba obraditi podatke, analizirati ih i informirati javnost, a u slučaju odstupanja treba planirati mjere za poboljšanja. Konačna analiza stanja sustava provodi se na temelju prikupljenih i obrađenih podataka provedenih mjerenja u pojedinim vremenskim razmacima (jedanput ili dvaput godišnje).

Da bi provođenje nadzora, mjerenja, analiza i procjena u sustavu OHS bili valjani potrebno je odrediti metode koje se koriste i izraditi kriterije za vrednovanje rezultata.

Pored stručnog provođenja mjerenja u procesu, analize rezultata i poboljšanja potrebno je provesti kalibraciju ili verifikaciju mjernih sredstava koje se koristi. Bilo koje korištenje ne provjerenih sredstava mjerenja krije u sebi opasnost da dobijemo pogrešne podatke o kontroliranim elementima u sustavu OHS.

Kako implementirati zahtjeve točke 9.1.2 (Procjena usklađenosti sa zakonskim zahtjevima)?

Postupak je isti kao i kod planiranja mjerenja (9.1.1) , ali samo sa zahtjevima te točke (Obrazac 3).

3.2. Koje su posljedice ako se u sustavu nestručno pristupi nadzoru, mjerenju, analizi i procjeni?

Bilo koja i kakva improvizacija u provođenju nadzora, mjerenja, analiza i procjena u sustavu OHS rezultirat će nepotpunom slikom o stvarnom stanju upravljanja zdravljem i sigurnošću. Izgrađeni sustav neće dati izlaze – ostvarenje ciljeva koje smo utvrdili. Posebno je velika opasnost ako rezultati audita ne upozore na takve nesukladnosti pa se dobije dojam da je u sustavu OHS sve dobro. Pri tome dolazi do samozadovoljstva odgovornih te stanja da se ne poduzimaju bilo kakve mjere za otklanjanje nesukladnosti. To je rizik koji bi se morao identificirati u proaktivnom praćenju rizika.

Često dolazi do pogrešaka ako se nadzor, mjerenja, analize i procjena u sustavu OHS ne provode na poslovnim procesima. Naime, praćenje na razini funkcionalnog organiziranja ne omogućava praćene u konkretnoj radnoj situaciji što je u procesima sasvim prirodno.

U daljnjem dijelu ovoga rada dani su primjeri planiranja i provođenja mjerenja u poslovnim procesima što može pomoći čitateljima u kreiranju njihovih rješenja.

Obrazac 1 - nastavak
 Proces _____, oznaka A-0

Pod-procesi	Mjerjenja u procesu		Plan mjerenja u 2017. godini															
	Što pratiti i mjeriti	Ciljna vrijednost	Mjeseci															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
A4 Realizacija proizvoda / usluga	Primjenu pravnih propisa zdravlja i sigurnosti.			●		●			●			●			●			●
	Aktivnosti u vezi identificiranih opasnosti i rizika		●		●			●			●			●			●	
	Učinkovitost operativnih kontrola		●		●			●			●			●			●	
	Ostvarenje OH & S ciljeva		●		●			●			●			●			●	
A5 Plasman i naplata	Primjenu pravnih propisa zdravlja i sigurnosti.		●		●			●			●			●			●	
	Aktivnosti u vezi identificiranih opasnosti i rizika		●		●			●			●			●			●	
	Učinkovitost operativnih kontrola		●		●			●			●			●			●	
	Ostvarenje OH & S ciljeva		●		●			●			●			●			●	
A6 Analiza procesa	Primjenu pravnih propisa zdravlja i sigurnosti.			●		●			●			●			●			●
	Aktivnosti u vezi identificiranih opasnosti i rizika		●		●			●			●			●			●	
	Učinkovitost operativnih kontrola		●		●			●			●			●			●	
	Ostvarenje OH & S ciljeva		●		●			●			●			●			●	

Mjerenje ispunjenja zahtjeva (9.1.1)
 Proces _____, oznaka A-0

Obrazac 2

Pod-procesi	Mjerenja u procesu		Provedba mjerenja			Odgovoran za nadzor mjerenja	Posebna zapažanja
	Predmet mjerenja	Ciljna vrijednost	Mj.	Datum	Nesukladnosti		
A1 Identifikacija i obrada zahtjeva	Primjenu pravnih propisa zdravlja i sigurnosti.						
	Aktivnosti u vezi identificiranih opasnosti i rizika						
	Učinkovitost operativnih kontrola						
A2 Planiranje procesa	Ostvarenje OH&S ciljeva						
	Primjenu pravnih propisa zdravlja i sigurnosti.						
	Aktivnosti u vezi identificiranih opasnosti i rizika						
A3 Priprema procesa	Učinkovitost operativnih kontrola						
	Ostvarenje OH&S ciljeva						
	Primjenu pravnih propisa zdravlja i sigurnosti.						
A4 Realizacija P / U	Aktivnosti u vezi identificiranih opasnosti i rizika						
	Učinkovitost operativnih kontrola						
	Ostvarenje OH&S ciljeva						
A5 Plasman	Primjenu pravnih propisa zdravlja i sigurnosti.						
	Ostvarenje OH&S ciljeva						
	Učinkovitost operativnih kontrola						

Čuvati kao dokumentiran! podatak

Plan procjena usklađenosti sa zakonskim zahtjevima (9.1.2)

Obrazac 3

Pod-procesi	Mjerenja u procesu		Provedba mjerenja			Odgovoran za nadzor mjerenja	Posebna zapažanja
	Predmet mjerenja	Ciljna vrijednost	Mj.	Datum	Nesukladnosti		
A6 Analiza procesa	Aktivnosti u vezi identifikiranih opasnosti i rizika						
	Učinkovitost operativnih kontrola						
	Ostvarenje OH&S ciljeva						
	Primjenu pravnih propisa zdravilja i sigurnosti.						
	Aktivnosti u vezi identifikiranih opasnosti i rizika						
	Učinkovitost operativnih kontrola						
	Ostvarenje OH&S ciljeva						

Naziv procesa _____, oznaka A-0
 Obrazac 3 nastavak procjena usklađenosti sa zakonskim zahtjevima

Pod-procesi	Mjerenja u procesu		Plan mjerenja u 2017. godini															
	Što pratiti i mjeriti	Ciljna vrijednost	Mjeseci															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
A1 Identifikacija i obrada zahtjeva	Sukladnosti sa zakonima i propisima			●		●			●				●					●
	Poduzete mjere					●					●						●	
	Održavanje znanje u skladu s zakonom				●			●						●				●
A2 Planiranje processa	Sukladnosti sa zakonima i propisima		●			●						●						●
	Poduzete mjere						●				●						●	
	Održavanje znanje u skladu s zakonom		●					●						●				●
A3 Priprema processa	Sukladnosti sa zakonima i propisima						●									●		
	Poduzete mjere							●									●	
	Održavanje znanje u skladu s zakonom		●															●

Mjerenja u procesu		Plan mjerenja u 2017. godini												
		Mjeseci												
Pod-procesi	Što pratiti i mjeriti	Ciljna vrijednost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1 Identifikacija i obrada zahtjeva	Sukladnosti sa zakonima i propisima			●		●		●		●		●		●
	Poduzete mjere		●		●		●		●		●		●	
	Održavanje znanje u skladu s zakonom		●		●		●		●		●		●	
A2 Planiranje procesa	Sukladnosti sa zakonima i propisima		●		●		●		●		●		●	
	Poduzete mjere			●		●		●		●		●		●
	Održavanje znanje u skladu s zakonom		●		●		●		●		●		●	
A3 Priprema procesa	Sukladnosti sa zakonima i propisima		●		●		●		●		●		●	
	Poduzete mjere		●		●		●		●		●		●	
	Održavanje znanje u skladu s zakonom		●		●		●		●		●		●	

Mjerenje ispunjenja zakonskih zahtjeva (9.1.2)
 Proces _____, oznaka A-0

Obrazac 4

Pod-procesi	Mjerenja u procesu		Provedba mjerenja			Odgovoran za nadzor mjerenja	Posebna zapažanja
	Predmet mjerenja	Ciljna vrijednost	Mj.	Datum	Nesukladnosti		
A1 Identifikacija i obrada zahtjeva	Sukladnosti sa zakonima i propisima						
	Poduzete mjere						
	Održavanje znanja u skladu s zakonom						
A2 Planiranje procesa	Sukladnosti sa zakonima i propisima						
	Poduzete mjere						
	Održavanje znanja u skladu s zakonom						
A3 Priprema procesa	Sukladnosti sa zakonima i propisima						
	Poduzete mjere						
	Održavanje znanja u skladu s zakonom						
A4 Realizacija P / U	Sukladnosti sa zakonima i propisima						
	Poduzete mjere						
	Održavanje znanja u skladu s zakonom						
A5 Plasman	Sukladnosti sa zakonima i propisima						
	Poduzete mjere						
	Održavanje znanja u skladu s zakonom						
A6 Analiza procesa	Sukladnosti sa zakonima i propisima						
	Poduzete mjere						
	Održavanje znanja u skladu s zakonom						

4. RASPRAVA

Često se u Hrvatskoj, pa čak i od strane stručnih ljudi, javnih djelatnika, pa i od strane visokih državnih dužnosnika, ističe da je zaštita pri radu i sigurnost pri radu socijalistička izmišljotina i demagogija.

Činjenice govore upravo obrnuto. Naime, zaštitu pri radu i medicinu rada je etablirao kapitalizam. U Američkoj automobilskoj industriji i industriji čelika uvedene su preventivne i aktivne mjere zaštite pri radu i medicine rada, ne zbog „humanizma i renesanse“, već zbog notornih ekonomskih interesa.

Troškovi izgradnje iskusnog, pouzdanog i kvalitetnog radnika u navedenim granama stajao bi i do 30.000 američkih dolara, a ako bi stradao ili postao invalid trebalo je uložiti novih 30.000 američkih dolara za novog radnika, a da se ne računaju penalizacije za invalidnosti ili slučaj smrti. Tako je bilo plauzibilnije i ekonomski isplativije uložiti u mjere sigurnosti i zaštite pri radu i u medicinu rada te kontrolu radne okoline i profesionalne bolesti, kako bi se preveniralo takove događaje i izbjeglo daljnje penalizacije.

U Hrvatskoj je nažalost, u prijelazu na tržišnu ekonomiju i kapitalizam ovo područje u implementaciji zapostavljeno, a sve uz izgovore nedostatka inspekcijских kadrova i službi, koji su samo jedan kotačić u tom kompleksnom području no ne i najvažniji. Još uvijek se u Hrvatskoj nije shvatilo i prihvatilo da treba u organizacijama svih veličina izgraditi sustav upravljanja zdravljem i sigurnošću koji se temelji na zahtjevima međunarodnih normi i nacionalnom zakonodavstvu u tom području. Sustav upravljanja će nedvojbeno imati pozitivne učinke na zdravlje i sigurnost radnika. Moglo bi se ustvrditi da dobro dolaze pritisci Europske unije i međunarodnih organizacija na zemlje u tranziciji, pa tako i na Hrvatsku za osiguranjem sustava upravljanja za sprečavanje smrtnih događaja, ozljeda pri radu i ugrožavanja zdravlja. Traži se uspostavljanje sustava prevencije, evidencije i analize događaja koji su se desili u cilju izvlačenja pouka da se isti u budućnosti ne bi ponavljali.

Zahvaljujući novoj normi ISO 45001 neće više trebati izmišljati već postojeća rješenja. To konkretno znači da ako se u Hrvatskoj uvodi neka nova tehnologija, najčešće iz razvijenih i tehnički razvijenih zemalja (primjerice nuklearna elektrana) ne trebamo izmišljati i naknadno stvarati vlastite propise u području zaštite pri radu, eventualnih akcidenta i mjera protupožarne sigurnosti i zaštite već iste treba preuzeti iz zemlje iz koje se ta tehnologija uvozi i koja u toj zemlji funkcionira.

U smislu implementacije zaštite zdravlja i sigurnosti u Hrvatskoj se bilježe i pozitivna kretanja u projektima financiranim od strane međunarodnih financijskih institucija. Tako primjerice EBRD-European Bank for Reconstruction and Development (Europska banka za obnovu i razvoj) već godinama u svojim uzusima i zahtjevima traži godišnja izvješća o provedbenim mjerama zaštite pri

radu i sigurnosti s posebnim osvrtom na evidencije nesreća pri radu i njihovih posljedica te poduzetim mjerama za njihovo daljnje sprečavanje kao i o učincima na komunalnu okolinu.

U slučaju ne udovoljavanja tim zahtjevima prekida se financiranje projekta i ukidaju se konkretni krediti sa zahtjevom povrata sredstava s kamatama.

Navedeni primjeri imaju cilj ukazati na svrsishodnost i opravdanost izgradnje sustava upravljanja zdravljem i sigurnošću prema zahtjevima norme ISO 45001 uz uvažavanje nacionalnih zakona i propisa u tom području. Takva će se investicija organizacija, bez obzira na veličinu, vrlo brzo isplatiti i pokazati opravdanom. Menadžment treba shvatiti da je štetna štednja na pogrešnoj stavci.

5. ZAKLJUČAK:

Cilj ovoga rada je informirati zainteresiran o značaju i načinu provođenja nadzora, mjerenja, analiza i procjena u sustavu OHS prema normi ISO 45001 koja će stupiti na snagu 2018. godine. Problematika nadzora, mjerenja, analize i procjene u sustavu OHS od posebne je važnosti za kvalitetno funkcioniranje i unapređivanje sustava. Iako su ti zahtjevi skoro u cijelosti, izuzev aktivnosti u vezi identificiranih opasnosti i rizika, bili u normi OHSAS 18001, točka 4.5.1, dosadašnja iskustva u implementiranim sustavima upravljanja zdravljem i sigurnošću pokazuju da su kao mjerilo funkcioniranja sustava uglavnom uzimani rezultati audita. Nadzoru, mjerenju, analizi i procjeni u sustavu nije se posvećivala posebna pažnja izuzev nadzoru od strane inspekcijskih službi koji ima sasvim druge pristupe i učinke. Želja je autora ovoga rada da se pri usklađivanju postojećih sustava upravljanja i izgradnji novih, ovoj problematici posveti dužna pažnja.

Provedba ovih zahtjeva norme podrazumijeva kvalitetnu edukaciju tima za implementaciju i procesnog menadžmenta svih dizajniranih procesa u organizaciji. Naravno, upravljanje rizicima zdravlja i sigurnost, posebno u dijelu proaktivnog upravljanja, što će pomoći da se ovi zahtjevi norme kvalitetno implementiraju.

Summary:

SUPERVISION, MEASUREMENT, ANALYSIS AND ASSESSMENT
IN MANAGEMENT SYSTEM FOR HEALTH AND SAFETY
ACCORDING TO THE DRAFT OF ISO 45001:2017 STANDARD

The aim of this paper was to provide readers with information about the importance and manner of conducting monitoring, measurement, analysis and evaluation in the OHS system according to the ISO 45001 standard, which will enter into force in 2018.

OHS monitoring, measurement, analysis and estimation issues are of particular importance for quality functioning and improvement of the system. Although these requirements almost entirely, except for activities related to identified dangers and risks, were in OHSAS 18001, point 4.5.1, the experience gained in the implemented health and safety management systems shows that the audit results are mainly used as a benchmark for the functioning of the system. Special attention to the monitoring, measurement, analysis and evaluation in the system did not pay, except for supervision by inspection services which has quite different approaches and effects. The wish of the author of this work is to coordinate the existing systems of management and the construction of new ones, to pay attention to this issue. The implementation of these standards requirements implies perfect education of the team for the implementation and process management of all designed processes in the organization. Of course, risk management of health and safety, especially in the part of proactive management, which will help these standards requirements be implemented well.

Key words: *ISO 45001, assessing the effectiveness of health and safety systems; healthy workplace; health and safety at work.*

6. LITERATURA

1. Bešker, M., nastavni materijal „Implementacija zahtjeva nacrta norme ISO 45001:2017, OSKAR d.o.o, 2017.
2. Europska komisija, Strateški okvir o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu za razdoblje od 2014. do 2020., Bruxelles, 6. lipnja 2014.
3. Nacrt norme ISO 45001:2017.
4. Norma OHSAS 18001:2007
5. Čiček, J., EBRD - Godišnja izvješća o provedbenim mjerama zaštite pri radu i sigurnosti.

ISO 45001 I KULTURA ZAŠTITE ZDRAVLJA I BEZBEDNOSTI NA RADU

ISO 45001 AND HEALTH PROTECTION
AND SAFETY AT WORK CULTURE

Prof. dr. Zoran Punoševac

Visoka tehničko tehnološka škola strukovnih studija

Kruševac, Srbija/Serbia

E-mail: punosevacz1@mts.rs

UDK/UDC: 005.6: 006.3/.8

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; I15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 22. siječnja 2018./Received: January 22nd, 2018

Prihvaćeno: 19. veljače 2018./Accepted: February 19th, 2018

Jezik/Language: Srpski/Serbian

SAŽETAK

Sistem zaštite zdravlja i bezbednosti na radu je prolazio kroz razne faze, počev od primene prvih mera kojima se vodila briga o radniku, pa sve do današnjih dana. Taj sistem zaštite se razvijao i unapređivao uporedo sa razvojem sredstva za rad, odnosno razvojem tehnologije. Kroz sve ove etape razvijala se i svest o kulturi zaštite zdravlja i bezbednosti na radu, ali ne istim tempom kao i oprema za rad i tehnologija. U radu se ukazuje na zahteve novog standarda ISO 45001- Sistem menadžmenta zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu, sa posebnim osvrtom na ulogu poslodavca i radnika, a posebno radnika koji je dobio veću ulogu i odgovornost u pogledu bezbednosti na radu. Takođe se naglašava i istražuje odgovornost top menadžmenta i zaposlenih, značaj organizacione kulture sa posebnim osvrtom na kulturu zaštite zdravlja i bezbednosti na radu. Organizaciona kultura predstavlja verovanje, stavove, praksu, vrednosti, ciljeve kojom se svakodnevno upravlja organizacijom. Izvršena je analiza kako i koliko kulturu bezbednosti i zdravlja na radu iskazuje top menadžment, a koliko radnik. Iz organizacione kulture proizilazi organizaciona klima, koja se ogleda u međuljudskim odnosima, timskom radu, obezbeđenju resursa, sigurnosti na radnom mestu, obrazovanju... Cilj rada nije da pokaže koja je strana više ili manje značajna, već da podstakne prevazilaženje jaza odgovornosti između top menadžmenta i radnika, a sve sa ci-

ljem da se unaprede uslovi bezbednog radnog mesta sa što manje povreda, posebno teških i sa smrtnim ishodom.

Ključne reči: *ISO 45001, organizaciona kultura, top menadžment, poslodavac, radnik, obrazovanje, uključivanje.*

1. UVOD

Zaštita zdravlja i bezbednost na radu, kako sada stoji u novom standardu EN 45001, odnosno ranije korišćen izraz bezbednost i zdravlje na radu, predstavlja kompleksan problem. Ovom problemu je potrebno dati veći značaj nego što se to do sada činilo. Neophodna je veća uključenost obe strane, i poslodavca kao zakonskog zastupnika i radnika koji ima izuzetno veliku ulogu i odgovornost, ali je u mnogim situacijama zanemaruje. Na temu bezbednosti i zdravlja na radu (u daljem tekstu BZNR) napisano je mnogo udžbenika i radova, urađene brojne analize nastanka povreda, a rezultat je da je u većini slučajeva najodgovorniji, a najčešće i glavni krivac za nastanak povreda poslodavac.

Cilj rada je pokušaj da se ukaže na nove zahteve standarda ISO 45001, koji se odnose na organizaciju i zaposlene, sa osvrtom na uticaj organizacione kulture, a posebno kulture bezbednosti i zdravlja koju poseduju zaposleni, koji svesno ili nesvesno na njihovu veliku žalost i štetu doprinose nastanku povreda i profesionalnih obolenja.

Potrebno je jasno istaći da i dalje najveću odgovornost za BZNR treba da ima poslodavac, ali mnogo veću i radnik, pogotovu kada je u pitanju preventiva, poštovanje zakonskih obaveza, posvećenost, komuniciranje, konsultovanje i učestvovanje.

Primena ovog međunarodnog standarda neće sama po sebi garantovati bezbedan i zdrav rad, ukoliko se ne uzmu u obzir i ostali faktori koji mogu da utiču na uspeh OHSAS sistema menadžmenta, a to su pre svega kontekst organizacije, resursi, delatnost organizacije, obrazovanje, praksa (iskustvo radnika), itd.

2. ISO 45001 – ZAHTEVI I DOSADAŠNJA PRAKSA

U standardu ISO 45001 „veća uloga“ je data radniku i njegovom delovanju radi unapređenja bezbednosti i zdravlja. Ta „uloga“ je iskazana u poglavlju 4.2 *Razumevanje potreba i očekivanja radnika i drugih zainteresovanih strana*, gde organizacija mora, između ostalog da utvrđuje relevantne potrebe i očekivanja radnika. Ovom prilikom radnik očekuje da se ispune njegove potrebe i očekivanja kada je u pitanju BZNR. Ovo je novina u standardu, ali

bi još kvalitetnija bila da stoji *Razumevanje potreba i očekivanja radnika, poslodavca i drugih zainteresovanih strana.*

Realno je da top menadžment organizacije očekuje da i radnik ispuni očekivanja u pogledu poštovanja tehnoloških postupaka rada, upotreba sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu, pažnje pri radu i maksimalnog učešće u stvaranju zdravog i bezbednog radnog mesta. Ta očekivanja jedne i druge strane nisu ništa drugo, do uzajamno poverenje i htenje da se saraduje i unapređuje sistem bezbednost i zdravlja na radu.

Vrlo je značajna tačka 5. *Liderstvo i učestvovanje radnika*, gde u mnogim zahtevima koji se odnose na liderstvo i posvećenost, stoji da najviše rukovodstvo mora da pokazuje posvećenost u odnosu na OHSAS, time što:

- preuzima sveobuhvatnu i krajnju odgovornost za sprečavanje povreda povezanih sa radom i/ili narušavanje zdravlja, kao i da obezbeđuje bezbedna i zdrava radna mesta i aktivnosti;
- definiše politiku i ciljeve;
- integriše sistem OHSAS u poslovni sistem;
- obezbeđuje resurse za uspostavljanje, primenjivanje, održavanje i poboljšavanje OHSAS sistema;
- komunicira o važnosti OHSAS-a;
- obezbeđuje da OHSAS sistem obezbeđuje predviđene ishode;
- podržava osobe za doprinos efektivnosti OHSAS sistema;
- obezbeđuje i promovise stalno poboljšavanje;
- razvija, vodi i **promoviše kulturu u organizaciji** koja podržava predviđene ishode OHSAS sistema menadžmenta;
- štiti radnika od štetnih posledica kada izveštavaju o incidentima, opasnostima, rizicima i prilikama;
- obebeđuje mogućnost konsultovanja i učestvovanja radnika;
- radnici na svakom hijerarhijskom nivou u organizaciji moraju da preduzmu odgovornost za one aspekte OHS sistema menadžmenta kojima oni upravljaju.¹

Bez obzira na dodeljivanje odgovornosti i ovlašćenja, najviše rukovodstvo je i dalje krajnje odgovorno za funkconisanje OHSAS sistema menadžmenta.

Najznačajniju ulogu ali ne i krajnju odgovornost, ima radnik, kada je u pitanju konsultovanje i učestvovanje, gde organizacija mora da uspostavi, primenjuje i održava procese za konsultovanje i učestvovanje na svim primenljivim nivoima i funkcijama, a ona se ogleda u:

- obezbeđenju obuke;
- blagovremenom pristupu informacijama;

¹ ISO/DIS 45001.2

- uklanjanju prepreka za učestvovanje;
- učešću u uspostavljanju OHSAS politike i ciljeva;
- ispunjenju zakonskih propisa;
- utvrđivanju potreba šta da se prati, meri i vrednuje;
- uspostavljanju procesa stalnog poboljšavanja;
- identifikovanju opasnosti i ocenjivanju rizika i prilika;
- identifikovanju zahteva za kompetentnost;
- istraživanju incidenata i neusaglašenosti, itd.

Ovo je samo deo zahteva za učestvovanje nerukovodećih radnika, ali koliko je realno da se u praksi to i desi, imajući u vidu dosadašnje iskustvo kako se sprovodila politika BZNR. Dosadašnja praksa je pokazala da je u većini slučajeva radnik bio samo osoba koja je odslušala “nešto” o bezbednosti i zdravlju na radu, uradila test uz maksimalnu pomoć predavača, dobila lična zaštitna sredstva (sva ili delimično), i sa time je završena misija u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu.

Da bi radnik zaista bio deo tima za unapređenje infrastrukture BZNR mora puno da se radi na kulturi, kako organizacionoj tako i ličnoj.

U delu 6. *Planiranje* organizacija mora da razmatra mere koje se odnose na rizike i prilike, identifikuje opasnosti, ocenjuje OHSAS rizike i prilike, utvrđuje zakonske i druge zahteve, planira mere koje se odnose na vanredne situacije, ciljeve i programe ostvarenja istih.

Dosadašnja praksa je pokazala da se organizacije nisu „proslavile“ sa uključivanjem radnika kada je u pitanju identifikacija opasnosti i štetnosti i definisanje nivoa rizika, već je to uglavnom radilo Lice za BZNR. Šta će se dešavati u budućnosti videćemo, ali ako se ne menjamo, ostaće ista praksa.

Značajna novina u standardu ISO 45001 je tačka 7. *Podrška* gde su navedeni zahtevi za neophodnu kompetentnost radnika, a koja se dokazuje dokumentovanom informacijom na jasan način ističe se svest radnika o potencijalnim posledicama, opasnostima, rizicima, mogućnostima da se radnici sklone iz opasne zone.

U delu 7.4 *Komuniciranje* “organizacija mora da čuva dokumentovanu informaciju kao dokaz o svom komuniciranju kako je odgovarajuće”.

Koliko će i ko (Lice za BZNR ili Služba medicine rada) radniku jasno staviti do znanja koje će posledice imati ukoliko farba bez zaštitne opreme, bez kabine za farbanje, radi sa vibracionom mašinom 6h dnevno, 21 dan u mesecu, radi na brušenju metalnih delova bez zaštite organa sluha, radi u livnici na punjenju kalupa bez zaštite disajnih organa, itd?

Svest radnika o posledicama je mnogo manja nego svest da povreda može da se desi sada, tu.

Razmišljanja mlađe populacije radnika su najčešće izgovori tipa: “Mlad(a) sam, ne može da utiče na mene,”, dok kod starijih razmišljanja se svode na izgovore tipa: “Kada sam izdržao do sada, i ništa mi se nije desilo, izdržaže se i to malo što je ostalo do penzije”.

Jako je dobro što se u tački 7. *Podrška* naglašava kompetentnost, svest, ali na tome treba raditi, izdvojiti vreme, obezbediti prave edukatore i naoružati se strpljenjem. Promene se ne prihvataju za mesec – dva, već za to treba 1-2 godine.

Novine u poglavlju 8. *Realizacija operativnih aktivnosti* ogledaju se kroz eliminisanje opasnosti i smanjenja OHSAS rizika, menadžment izmenama, obezbeđenje iz autsorsa, ugovarača ali i dalje stoji obaveza pripravnosti za reagovanje u vanrednim situacijama i odgovor na njih.

Tačka 9. *Vrednovanje performansi* upravo izražava potrebu da se vrši praćenje, merenje, analiza i vrednovanje performansi, tj. organizacija mora da utvrđuje kriterijume u odnosu na koje će organizacija da vrednuje svoje OHSAS performanse, da primenjuje i vrednuje usklađenost sa zakonskim propisima.

Kada su u pitanju interne provere, novina je što organizacija mora da vrši konsultovanje, izabere kompetentne proveravače i da o rezultatima provera izveštava relevantne rukovodioce, da se o relevantnim rezultatima provere izveštavaju radnici, i tamo gde postoje predstavnici radnika, kao i relevantne zainteresovane strane.

U organizacijama se najčešće vrši „praćenje“, merenje samo ako se mora, analiza i vrednovanje performansi vrlo malo, a predlog za poboljšavanje još manje.

A da li će se poslovanje, ili bezbednost i zdravlje na radu unaprediti ukoliko vršimo praćenje i merenje, a ne preduzimamo nikakve aktivnosti posle toga. Neće se ništa promeniti jer ključ poboljšanja je u akcijama nakon merenja i analize.

Neka se pohvale one organizacije koje su rezultate internih provera saopštavale radniku, kao i rezultate sa preispitivanja. Ako jesu, sve čestitke, a ako nisu – neka rade na dobijanju čestitki.

Preispitivanje od strane rukovodstva dobilo je još zahtevniji zadatak tj. ima više elemenata za preispitivanje od OHSAS 18001:2008 između ostalog i:

- potrebe i očekivanja zainteresovanih strana
- zakonske i druge zahteve
- rizike i prilike organizacije
- obim do kog su OHSAS politika i ciljevi ispunjeni,
- rezultate vrednovanja usklađenosti sa zakonskim propisima
- konsultacije sa radn radnicima i učestvovanje radnika

- adekvatnost resursa za održavanje efektivnog OHSAS sistema menadžmenta.

Relevantne izlazne elemente preispitivanja od strane rukovodstva saopštavaju radnicima kao i predstavnicima radnika tamo gde postoje.

Poslednja tačka 10. *Poboljšavanje sa svojim zahtevima* možda predstavlja upravo uvod u neophodnost promovisanja kulture koja podržava OHSAS sistem menadžmenta, a sve sa ciljem unapređenja OHSAS performansi, promovisanja učestvovanja radnika u primenjivanju mera za stalno poboljšavanje.

3. KULTURA BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU

Kultura BZNR ima uporište u drugim kulturama, a pre svega u nacionalnoj, organizacionoj i ličnoj. Nacionalnu kulturu predstavlja skup pretpostavki, verovanja i vrednosti čija svojstva su prihvatili stanovnici jedne nacionalne zajednice.²

Po istoj analogiji može se definisati i organizaciona i lična kultura gde organizacionu i ličnu kulturu čini približno isti skup, a ta svojstva u jednom slučaju prihvataju radnici u organizaciji a u drugom pojedinac.

Slika 1. Poveznost BZNR sa faktorima uspeha



Izvor: Izvorno autorsko.

² Radojica Luburic, »Quality culture and risk culture in terms of more effective management«, Proceedings 19th Conference, Kopaonik, 2017, str. 11-20

Na krajnji ishod lične kulture u mnogome utiče nacionalna i organizaciona kultura s tim što mogu da se dese slučajevi da se lična kultura razlikuje od prethodnih, što opet zavisi od kognitivnog pristupa koga iskazuje radnik, ali u većini slučajeva ne može da ostane imun na okruženje.

Ako pođemo od činjenice da nam je nacionalna kultura već na „nekom“ nivou (težimo poštovanju zakonskih i drugih zatheva, preduzimaju se mere u organizaciji za unapređenje BZNR), postavlja se pitanje kakva nam je organizaciona kultura. I za organizacionu kulturu možemo reći da je na „nekom „nivou, jer skup organizacionih kultura čini nacionalnu kulturu.

Ali ako pokušamo da kvalitetnije sagledamo kulturu bezbednosti i zdravlja na radu, na čiji uticaj najviše imaju poslodavac i radnik, ne možemo biti zadovoljni i da kažemo da je to na zadovoljavajućem nivou. Šta je najčešći razlog tome:

- bezbednost i zdravlje na radu nisu postali tačka dnevnog reda kolegijuma, radnih sastanaka kao potreba, već kao prisila o čemu mora da se razgovara jer je to zakonska obaveza;
- veliki broj organizacija je to poverilo eksternim preduzetnicima, gde smatraju da su na taj način skinuli svoju odgovornost, a razlog takvog razmišljanja je što top menadžment ne zna šta sve treba da se uradi i na koji način da bi radnik imao bezbedno i zdravo radno mesto;
- vlasnici organizacija neproizvodne delatnosti, koji imaju do 20 zaposlenih imaju pravo da sami obavljaju poslove bezbednosti i zdravlja na radu, pa između ostalog da sami izvrše procenu rizika na radnim mestima i u radnoj okolini, odnosno da sami urade akt o proceni rizika. U 90% pa i više slučajeva to im radi neko „treći“ između ostalog knjigovođe, pravnici, advokati, neko ko ima položen stručni ispit za obavljanje poslova bezbednosti i zdravlja na radu, a nije preduzetnik ili pravno lice. Da li treba da diskutujemo o kvalitetu dokumentovanih informacija i bezbednosti radnika?

Najčešće opravdanje za ovakav postupak poslodavac – top menadžment traži u činjenici da je bila jedna ili nijedna povreda na radu u poslednjih godinu dana. A šta je sa radnim mestima koja doprinose profesionalnim obolenjima, većem nepotrebnom fizičkom i psihičkom opterećenju, ergonomija radnog mesta, stresu i konfliktima na radnom mestu. To se ne sagledava u potpunosti.

4. ZAKLJUČAK

Da li ima organizacije (poslodavaca) koje su navedeno ispunile, a da se povrede i dalje dešavaju? Ima puno takvih organizacija, ali problem je u po-

štovanju i primeni donešenih mera, drugim rečima problem je u radniku. U čemu je njihov najveći nedostatak:

- na posao dolaze i rade sa mislima na probleme porodice;
- često su isključeni u realizaciji radnih aktivnosti i što je najgore, te aktivnosti hoće da realizuju kraćim putem, odnosno ne poštujući tehnološki postupak;
- ne koriste uputstva za rad, posebno uputstva za bezbedan rad;
- ne koriste zaštitna sredstva (smetaju im);
- nisu kvalitetno obučeni za bezbedan i zdrav rad;
- ne uključuju se kod identifikacije opasnosti i štetnosti;
- ne ukazuju na potencijalne rizike u okruženju itd.

A kako se postiže uspešno poslovanje organizacije, sa posebnim osvr-
tom na bezbednost i zdravlje na radu. Pre svega inicijativom i posvećenošću
top menadžmenta, tj. najvišeg rukovodstva, a u istoj meri možda i više uklju-
čivanjem radnika, ali u svim segmentima koji su relevantni za njegovu bez-
bednost. A šta je najvažnije da ne dođe do povrede – radnikova procena i sa-
znanje da tu radnu operaciju može da obavi bezbedno.

Sve može da se obezbedi ali njegova (ne)pažnja su najvažniji. Koliko
imamo situacija teških povreda, pa čak i sa smrtnim ishodom, da se sve to
desilo trenutnom nepažnjom radnika. Što je najgore oni u pojedinim situaci-
jama znaju da će doći do incidenata, sklanjaju druge radnike oko sebe, urade
zamišljeno i na kraju bivaju povređeni. Ko odgovara na sudu i plaća odštetu
– najčešće poslodvac.

Kultura BZNR podrazumeva i stalno učenje, dobru komunikaciju, rad
bez stresa i konflikata na radnom mestu, poštovanje, uvažavanje, ispunjenje
dogovorenog, poznavanje procesa, znati ciljeve.

Abstract:

ISO 45001 AND HEALTH PROTECTION AND SAFETY AT WORK CULTURE

The system of health and safety at work has been going through various stages, starting with application the first forms of care about worker, to the present day. This protection system was developed and improved in parallel with development of work equipment, ie development of technology. Through all these stages, awareness of the culture of health and safety at work was developed, but not at the same pace as work equipment and technology. The paper points to the requirements of the new standard ISO 45001- Occupational Health and Safety Management System, with special emphasis on the role of employers and workers, especially workers who got a bigger

role and responsibility in terms of safety at work. It also emphasizes and explores the responsibility of top management and employees, the importance of organizational culture with a special emphasis on the culture of health and safety at work. Organizational culture is the belief, attitudes, practices, values, goals which the organization operates on a daily basis. It is analysed how and how much top management expresses the culture of safety and health at work and how much worker. From the organizational culture stems organizational climate, which is reflected in interpersonal relationships, teamwork, providing resources, safety in the workplace, education... The aim of the paper is not to show which side is more or less significant, but to encourage overcoming the gap between top management and workers, with the aim of improving conditions of a safe workplace with as few injuries, especially severe and with a fatal outcome.

Key words: *ISO 45001, organisational culture, top management, employer, worker, education, inclusion.*

5. LITERATURA

1. Izveštaj Inspektorata za rad za 2017. godinu.
2. Luburic, R., „Quality culture and risk culture in terms of more effective management“, Proceedings 19th Conference, Kopaonik, 2017.
3. Punoševac, Z. i Dj. Minkov, „The role of entrepreneurs in creating a safe and healthy workplace as a factor of successful operating of organization“, 4th International Conference Employment, *Education and Entrepreneurship*.
4. Punoševac, Z., „Bezbedan i zdrav rad uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost“, Zbornik - Festival kvaliteta, Kragujevac, 2007.
5. Punoševac, Z., „Problemi poslodavaca u primeni zakona o bezbednosti i zdravlju na radu“, Kvalitet, Vol. 19, No. 9-10, Beograd, 2009.
6. Perović, M., Vukčević, M. i S. Martić, „Društvena odgovornost i obrazovanje kao temelj kvaliteta života – realnost ili imaginacija“, Kvalitet & Izvršnost, Br.11-12, Beograd, 2017.
7. Punoševac, Z., „Upravljanje zdravljem i bezbednošću na radu – poseban osvrt na zakonske i druge zahteve u skladu sa SRPS OHSAS 18001“, Kvalitet i izvršnost, Beograd, 2015.
8. Punoševac, Z. i M. Punoševac, „Primena standarda EN 45001 u uključenost zaposlenih“, Zbornik radova XIX naučno stručnog skupa *Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost*, Kopaonik, 2017.
9. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, (“Sl. glasnik RS”, br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon”).,

UPRAVLJANJE KVALITETOM ZRAKA U UREDSKIM PROSTORIMA

INDOOR AIR QUALITY MANAGEMENT

Mr. sc. Gorana Lipnjak

Hrvatske udruge za zdravo radno mjesto

Zagreb, Hrvatska/Croatia

E-mail: glipnjak@gmail.com

UDK/UDC: 005.6: 006.3/8

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Stručni članak/Professional paper

Primljeno: 28. studenoga 2017./Received: November 28th, 2017

Prihvaćeno: 15. siječnja 2018./Accepted: January 15th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Prosječno stanovnik Europe provede 90% u zatvorenim unutarnjim prostorima. Uz vrijeme provedeno kod kuće, vrijeme se provodi u uredima, prodajnim centrima, prostorima za edukaciju, knjižnicama, bolnicama, restoranima, automobilima i u javnom transportu. Loša kvaliteta zraka ima negativan efekt na ljudsko zdravlje i dobrobit. U ovom radu, razmatrat će se kvaliteta zraka u uredima. Dobra unutarnja klima znači da je zrak bez opasnih tvari za ljudsko zdravlje. Izvori tih tvari mogu biti produkti koji se koriste pri konstrukciji objekta i uredskog namještaja, zaposlenici sami po sebi, poslovi koje obavljaju i oprema koju koriste, kemijske i biološke tvari koje se koriste te različiti produkti ljudskih aktivnosti ili produkti iz radnih procesa. Značajne kemijske i biološke opasnosti potječu od ugljičnog dioksida, ugljičnog monoksida, radona, hlapivih organskih komponenata, formaldehida i mikrobioloških onečišćenja. Europske direktive određuju granične vrijednosti za kvalitetu zraka u unutarnjim prostorima.

Ključne riječi: kvaliteta zraka, unutarnji prostori, kemijske i biološke opasnosti.

1. UVOD

Opasne tvari mogu biti u plinovitom, tekućem ili krutom agregatnom stanju kemijske ili biološke prirode. Utjecaj opasnih tvari na zdravlje može biti u

rasponu od blagog, kao što je iritacija očiju, do ozbiljnih kao što je karcinom. Štetni učinci mogu se javiti kao rezultat jedne epizode visoke izloženosti ili se neprekidnim, niže razine, dugotrajnim izlaganjima tvari koje mogu uzrokovati najozbiljnije zdravstvene probleme. Radnici mogu biti izloženi opasnim razinama dugi niz godina bez evidentnog znaka bolesti, ali kad se simptomi pojave, nepovratna šteta već je nastala.

Kontinuiranim razvojem novih postupaka i novih tehnologija svakodnevno se dovode na tržište novije i novije kemijske tvari, za koje često ne postoje saznanja o utjecaju na zdravlje radnika. U suprotnosti od kvalitete vanjskog zraka, kvaliteta unutarnjeg zraka zakonski je slabo regulirana

2. AKTIVNOSTI EUROPSKE AGENCIJE ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA NA RADU

Europska agencija za zaštitu zdravlja na radu (European Agency for Occupational Health and Safety) sa sjedištem u Bilbau ove godine započinje s dvogodišnjom kampanjom o upravljanju opasnim radnim tvarima u čitavoj Europi radi podizanja svijesti o važnosti zaštite zdravlja radnika pri razvoju, proizvodnji, korištenju, skladištenju i prijevozu opasnih radnih tvari. Navedena agencija svake dvije godine provodi kampanje o temama koje su prioritetne za zaštitu na radu. Iako će se težište kompanije odnositi na opasne tvari koje se primjenjuju u industriji, obradit će se i teme vezane za štetne tvari u uredskim prostorima.¹

3. PRAVNA REGULACIJA KVALITETE ZRAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Velik broj pravilnika RH odnosi se na onečišćenja zraka pri korištenju opasnih radnih tvari u procesima razvoja novih proizvoda, u njihovoj proizvodnji, korištenju, nabavi, skladištenju, prijevozu te obradi otpada. Većina njih je u skladu s propisima europske unije. Nekoliko važećih pravilnika RH odnosi se i na uvjete rada u uredskim prostorima.

3.1. 3.1. Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom NN br. 71/14., 118/14. i 154/14.

Pravilnikom o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom definiraju se mikroklimatski uvjeti koji moraju odgovarati zahtjevima za toplinsku udobnost pri radu bez fizičkog naprezanja (temperatura 20 – 24 °C).

¹ <https://osha.europa.eu/hr/healthy-workplaces-campaigns/dangerous-substances-18-19>

Ako se koristi klima uređaj, vlažnost treba biti između 40 i 60%, brzina strujanja zraka najviše 0,2 m/s, a u toplom razdoblju temperatura prostora može biti najviše 7 °C niža od vanjske temperature.

Svi radnici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način, a procjena rizika svakog mjesta rada mora se provesti.²

3.2. Pravilnik o izradi procjene rizika NN br. 112/14.

Procjena rizika najvažniji je dokument zaštite na radu te obvezuje poslodavce na izradu procjene rizika svakog mjesta rada prema određenom propisnom postupku. Neprovođenje procjene se sankcionira. Metoda izrade procjene je relativno jednostavna, posebno za uredske prostore, međutim ima dosta prijepora o procjenama za prostore kod kojih postoji mogućnost prisutnosti opasnih tvari.³

3.3. Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih i srodnih proizvoda NN br. 45/17.

Zakonom se zabranjuje pušenje duhanskih i srodnih proizvoda, biljnih proizvoda i uporaba elektroničkih cigareta u svim zatvorenim javnim prostorima. Strogo su definirani uvjeti za prostore u kojima je pušenje dozvoljeno.

Zabranjuje se proizvodnja i promet cigareta koje sadrže više od: 10 mg katrana po cigareti, 1 mg nikotina po cigareti, 10 mg ugljikova monoksida po cigareti.

Mjerenje katrana, nikotina i ugljičnog monoksida obavlja se na temelju ISO normi: za katran ISO 4387, za nikotin ISO 10315, za ugljični monoksid ISO 8454.

Mjerenja količine tvari provjerava ovlaštenu laboratorij akreditiran u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025:2007.⁴

3.4. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 16/16.

Pravilnikom se utvrđuje obveza, načini i postupci ispitivanja radnog okoliša i rokovi ispitivanja. Ispitivanje u radnom okolišu obuhvaća: ispitivanja fizikalnih čimbenika (temperatura, relativna vlažnost i brzina strujanja zraka, osvijetljenost, buka i vibracije), ispitivanja kemijskih čimbenika (koncentracija plinova, para, prašina i aerosola) te ispitivanja bioloških čimbenika.⁵

² Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom NN br. 71/14., 118/14. i 154/14.

³ Pravilnik o izradi procjene rizika NN br. 112/14.

⁴ Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih i srodnih proizvoda NN br. 45/17.

⁵ Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 16/16.

Postupak mjerenja čimbenika u radnom okolišu provodi se prema važećim normama a ocjena dobivenih rezultata mjerenja uspoređivanjem s dopuštenim vrijednostima izloženosti pojedinim štetnostima prema propisima odnosno normama s područja zaštite zdravlja na radu.

3.5. Tehnički propis o sustavima ventilacije djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada NN br. 3/07. i 76/07.

Tehničkim propisom propisuju se tehnička svojstva za sustave ventilacije, sustave djelomične klimatizacije te za sustave klimatizacije u zgradama, zahtjevi za projektiranje, izvođenje sustava, uporabljivost te održavanje. Projektiranje, građenje, održavanje i način korištenja zgrade moraju biti takvi da se ispune zahtjevi propisani ovim propisom.⁶

4. DIREKTIVE EUROPSKE UNIJE

Za razliku od kvalitete vanjskog zraka, malo specifičnih propisa se odnosi na kvalitetu unutarnjeg zraka u neindustrijskim prostorima. Okvirne direktive 89/391/EEC⁷ i direktive za kemijske tvari 98/24/EC⁸ se primjenjuju, što znači da se potencijalni rizik mora uzeti u obzir kod procjene rizika mjesta rada, te se primjenjuje hijerarhija kontrolnih mjera (dati prioritet eliminaciji rizika, supstituciji itd.). Direktiva 2004/37 za kancerogene i mutagene tvari zahtijeva striktnu primjenu.⁹ U uredima eliminacija rizika znači ne nabavljanje konstruktivnih materijala, materijala za namještaj i opremu, opremu za rad ureda koji otpuštaju opasne tvari u atmosferu.

5. PRAVILA SVJETSKE ZDRAVSTVENE ORGANIZACIJE (WHO)

Radna grupa Svjetske zdravstvene organizacije donijela je 1987. godine prvi put pravila za kvalitetu zraka u Europi radi zaštite zdravlja populaci-

⁶ Tehnički propis o sustavima ventilacije djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada NN br. 3/07. i 76/07.

⁷ Council Directive 89/391/EEC of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work.

⁸ Council Directive 98/24/EC of 7 April 1998 on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work.

⁹ Directive 2004/37/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work

je od atmosferskog onečišćenja. Ta se pravila primjenjuju za kvalitetu vanjskog i unutarnjeg zraka.¹⁰

6. IZVORI ONEČIŠĆENJA

Prilikom useljavanja u nove prostore, često se pojavljuju simptomi kod radnika koji se povezuju sa sindromom bolesne zgrade.

6.1. Sindrom bolesne zgrade

Svjetska zdravstvena organizacija je još 1983. godine uvela termin **sick building syndrome**. Simptomi koji se javljaju djeluju na smanjenje radne sposobnosti, pomanjkanje koncentracije, osjećaj umora i slabosti kao i na psihičke promjene. Javljaju se i primjedbe jednog ili više korisnika zgrade s jednim ili više nespecifičnim simptomima, kao što su: iritacija očiju, nosa ili grla, česte infekcije, kašalj, iritacija kože, glavobolje, indisponiranost, vrtoglavica ili osjetljivost na mirise. U pravilu simptomi se pojavljuju nekoliko sati nakon što osobe napuste zgradu. Osim lošeg zraka u unutarnjim prostorima, mogući uzroci problema mogu biti i unutarnja klima, buka, osvjetljenje, elektromagnetska polja, ionizacijsko zračenje, dizajn radnog mjesta kao i psihosocijalni čimbenici kao što je stres. Takvi simptomi mogu dovesti do opasnih bolesti kao što su alergije na prašinu i gljivice pa i legionela.¹¹

Razlozi za nastanak navedenih zdravstvenih tegoba su prisutnost i akumulacija određenih opasnih tvari unutar određenog prostora. Najčešće se radi o tvarima: formaldehid, dioksini, furani, vinilklorid, poliklorirani bifenil, azbest, stiroil, benzol, različiti pesticidi, teški metali – živa, olovo, kadmij.¹²

6.2. Konstruktivni materijali, oprema, namještaj, tepisi

Na kvalitetu unutarnjeg zraka utječe konstrukcija objekta, namještaj, oprema u prostoru, podni materijali te tepisi. Isparavanja korištenih materijala (organske komponente, formaldehid) mogu pokvariti kvalitetu zraka, posebno u novim zgradama ili kao posljedica rekonstrukcije.¹³

¹⁰ World Health Organization, 'Indoor air pollutants: exposure and health effects', EURO Reports and Studies Vol. 78, 1983.

¹¹ Nadja von Hahn, *Dangerous substances (chemical and biological)*, Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, OSHWiki.

¹² <http://www.poliklinika-harni.hr/Sindrom-bolesne-zgrade.asp>

¹³ <http://www.poliklinika-harni.hr/Sindrom-bolesne-zgrade.asp>

Radna oprema, kao što su uređaji za pisanje, papirni i električni uređaji mogu emitirati niz organskih komponenata u atmosferu prostorije. Tvari koje se otpuštaju su uglavnom otapala, odmašćivači, otpuštajuća sredstva i prevlake s materijala. Zapaljivi agensi male isparljivosti i plastificirani agensi, koji se dodaju materijalima od kojih je izgrađena oprema radi stvaranja određenih svojstva materijala, također mogu ući u atmosferu ambijenta, posebno ako se zagrijava. Prah ozona, papira i tonera, te isparavajući dodaci tonera također se mogu emitirati iz određene opreme tijekom rada.

6.3. Sredstva za čišćenje

Ostaci sredstava za čišćenje mogu kontaminirati unutarnji zrak ako isparavaju određene hlapljive komponente. Takve tvari su obično sredstva za zaštitu, dezinficijensi (kao što su aldehidi), otapala (glikoli, izopropanol), organske kiseline, mirisi. Nadalje, sekundarni produkti mogu se stvarati npr. reakcijom pojedinih miomirisa s ozonom.¹⁴

6.4. Duhan i produkti pušenja

Duhan je bio dugo vremena najznačajniji izvor onečišćenja prostora. Danas je pušenje zabranjeno u mnogim zemljama. Duhanski dim sadrži niz kemijskih komponenata koje imaju velik utjecaj na ljudske organe, uključujući mnoge karcinogene. U duhanskom dimu identificirano je više od 4000 komponenata, od kojih je najmanje 250 štetno za zdravlje. Od tih 250 najmanje 69 je kancerogeno, odnosno dokazano izaziva rak.¹⁵

Bez obzira na zabranu pušenja, svaki dan gotovo trećina svih odraslih ljudi na svijetu puši. U Europi i Americi posljedice pušenja dovode do smrti svake godine više nego HIV, droga, alkohol, nesreće vezane uz motorna vozila i oružje, i to zajedno. U svijetu umre oko šest milijuna ljudi svake godine.

6.5. Vanjski uzroci

Atmosferska kontaminacija iz vanjskih izvora može utjecati na unutarnje prostore kroz ventilacijski sustav ili otvorene prozore. Ta onečišćenja uključuju ispuštanja iz vozila uz zakrčene ceste kao i otpadne plinove iz industrijskih pogona.¹⁶

¹⁴ <http://www.poliklinika-harni.hr/Sindrom-bolesne-zgrade.aspx>

¹⁵ Isto.

¹⁶ Isto.

7. ZNAČAJNI KEMIJSKI I BIOLOŠKI IZVORI OPASNOSTI

Ugljični dioksid je sastavni dio zraka unutarnjeg prostora prosječne koncentracije od 400 ppm. Iako je ljudsko disanje primarni izvor ugljičnog dioksida, njegova koncentracija raste proporcionalno broju korisnika u prostoru i njihovim aktivnostima.

7.1. Ugljični dioksid

Vrijednost od 1000 ppm (1800 mg/m³) utvrđena je kao granična vrijednost koncentracije ugljičnog dioksida u europskim zemljama. Koncentracija više 1000 ppm uzrokuje neželjene pojave kao što su umor, glavobolja i nedostatak koncentracije.¹⁷

7.2. Ugljični monoksid

Ugljični monoksid nastaje nepotpunim izgaranjem organskih tvari. Osim plinskih kuhala i grijanja uz nedovoljnu ventilaciju, pušenje je primarni uzrok ugljičnog monoksida u unutarnjim prostorijama u Europi. Ugljični monoksid smanjuje kapacitet transporta kisika u krvi. To je posebno problematično kod kardiovaskularnih bolesti i trudnica. Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje graničnu vrijednost od 10 mg/m³ koncentracije ugljičnog monoksida u unutarnjim radnim prostorima.¹⁸

7.3. Plinovite organske komponente

Velik broj plinovitih organskih komponenata može se detektirati u unutarnjim prostorima. Ove komponente razlikuju se po kemijskim karakteristikama, te zbog toga mogu imati različit potencijalni utjecaj na zdravlje i dobrobit ljudi. Osim karcinogenog ili mutagenog utjecaja pojedinih plinovitih organskih komponenata (npr. formaldehida, pojedinih etilen glikola) mogući utjecaji na zdravlje uključuju: iritaciju očiju, nosa i grla, poteškoće u disanju uključujući astmu, alergijske reakcije na koži, mučninu i povraćanje, glavobolju i vrtoglavicu, umor i kratko disanje. Kako kombinirano i zajedničko djelovanje pojedinih komponenti nije poznato, procjena utjecaja na zdravlje predstavlja poteškoću.¹⁹

¹⁷ http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/publikationen/adhoc/kohlendioxid_2008.pdf

¹⁸ WHO – World Health Organization, 'Guidelines for indoor air quality: selected pollutants', Copenhagen, 2010.

¹⁹ Nadja von Hahn, *Dangerous substances (chemical and biological)*, Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, OSHWiki.

7.4. Formaldehid

Formaldehid je bezbojni plin oštrog mirisa, važan osnovni sastojak u kemijskoj industriji.

Koristi se kao sredstvo za dezinfekciju, osobito protiv virusa, u kozmetici i sredstvima za njegu tijela, kao i u proizvodnji sredstava za konzerviranje. Različite smole koje sadrže ureju i formaldehid upotrebljavaju se kao vezujuća sredstva u proizvodnji šperploča i iverice, kao i u proizvodnji pjena koje se koriste u izolaciji zgrada. Isparavanja formaldehida iz šperploča, iverice i pjena u stanovima i uredima mogu dovesti do jakih tjelesnih reakcija označenih pojmom “**formaldehidni sindrom**”. Prije svega, javljaju se glavobolja, podražaj, te upala sluznica dišnih putova i oka, bolovi u ušima.²⁰

Ako dođe do udisanja koncentriranih formaldehidnih para mogu nastupiti teška oštećenja sluznica oka, nosa, ždrijela i bronha, smetnje disanja, krvotoka, vrtoglavica, mučnina i povraćanje, nervoza, depresija, smetnje pamćenja. Kod dugotrajne izloženosti formaldehidu nastaje senzibilizacija bronhija i povećava se sklonost astmatičnim napadajima. U kontaktu s kožom javlja se alergijska reakcija. Također se pretpostavlja karcinogeno djelovanje. Za unutrašnje prostorijske gornja preporučena granica koncentracije za formaldehid iznosi 0.1 ppm.

7.5. Radon

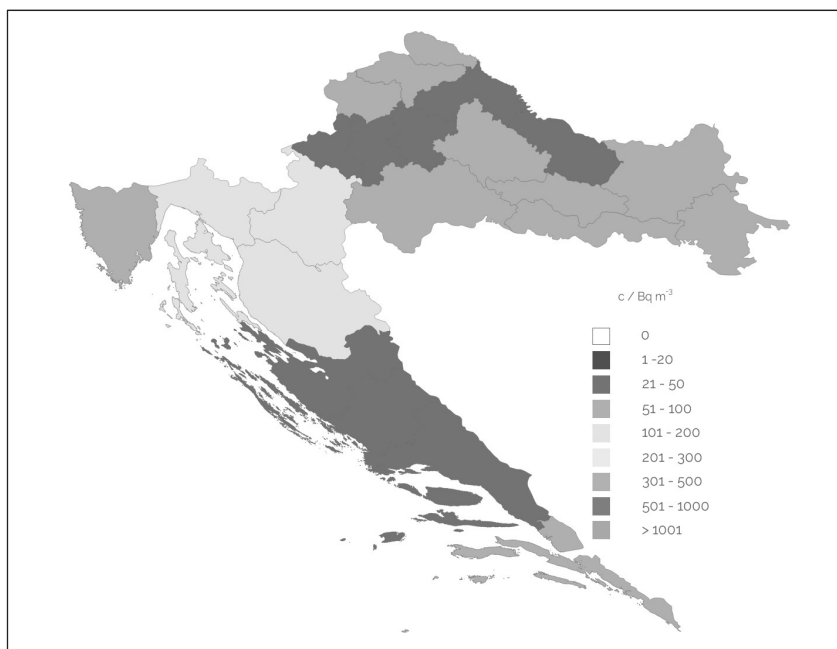
Radon je prirodni radioaktivni plin bez okusa i mirisa, koji u okolišu nastaje radioaktivnim raspadom radija koji se nalazi posvuda u zemljinoj kori. Vođen različitim transportnim mehanizmima, lako izlazi iz tla u zrak. Radon je, nakon pušenja, najvažniji uzročnik karcinoma pluća. Procjenjuje se da je između 3% i 14% svih karcinoma pluća uzrokovano radonom.²¹

Koncentracija radona u zraku koji udišemo na otvorenom je malena (između 5 i 15 Bq m⁻³) i općenito ne predstavlja zdravstveni problem, ali može biti visoka unutar zatvorenog prostora u kojem se živi i/ili radi. Radon i njegovi produkti raspada disanjem se unose u respiratorni sustav. U plućima se radioaktivno raspadaju i emitiraju zračenje u obliku alfa čestica. Alfa čestice ioniziraju plućno tkivo, pri čemu se ono lokalno oštećuje sve do razine DNA. Ta oštećenja mogu uzrokovati nastanak raka pluća. Glavni izvori radona u kućama su: tlo neposredno ispod kuće (85 – 90%), građevinski materijal (5 – 10%), podzemne vode (oko 5%) i zemni plin (manje od 1 %). Pritom se parametri koji utječu na koncentraciju radona u kućama mogu podijeliti na prirodne (geološki sastav i struktura tla, klimatski i meteorološki parametri) i tehničke odnosno tehnološke (način gradnje objekata za stanovanje te životne navike ljudi).

²⁰ <http://www.poliklinika-harni.hr/Sindrom-bolesne-zgrade.aspx>

²¹ <http://radon.dzrns.hr/o-radonu/>

Slika 1. Prikaz koncentracije radona u RH



Izvor: Radolić et al, *J. Radioanal. Nucl. Chem.* **269** (2006) 87.²²

Zbog ovako velikog broja različitih parametara koji direktno ili indirektno definiraju koncentraciju radona u kućama, praktično je nemoguće izraditi zadovoljavajući model koji će predvidjeti koncentraciju radona u kući. Na slici 1. prikazana je raspodjela radona u pojedinim područjima RH.

7.6. Čestice u zraku

Čestice u zraku mogu biti krute ili tekuće. Posljednjih godina briga o povećanom opasnom utjecaju na zdravlje odnosi se na ultrafine čestice u unutarnjim prostorima. Čestice su manje od 100 nm (= 0.1 μ m) dijametra. One dolaze u prostore procesima grijanja, iz svijeća kao i pušenjem. Također, laserski printeri, fotokopirni aparati i multifunkcionalna računala mogu biti izvori čestica tonera.²³

²² Radolić et al, *J. Radioanal. Nucl. Chem.* **26**, 987.,2006.

²³ Morawska, L., Wensing, M., 'An investigation into the characteristics and formation mechanisms of particles originating from the operation of laser printers', *Environmental science and technology* 43, Nr.4, 2009, pp. 1015-22. Guidelines for Ventilation Requirements in Buildings, EUR 14449 EN, 1992.

7.7. Mikrobiološka onečišćenja

Mikrobiološka onečišćenja uzrokuju primarno probleme povezane s unutarnjom vlagom i nezadovoljavajućom ventilacijom. Vlaga uzrokuje rast plijesni, gljivica i bakterija na praktički svim unutarnjim materijalima. Rezultat toga jest da se spore i isparavajući produkti otpuštaju u većim količinama. Istovremeno dolazi do razlaganja materijala koji uzrokuje nove supstancije u prostoru.²⁴

8. PREVENCIJA I ZAŠTITNE MJERE

Primjedbe radnika na zdravlje u unutarnjim radnim mjestima imaju mnoge uzroke. Rješenje je često teško. Uzroci subjektivnih simptoma pojedinaca nisu često korektni.

8.1. Procjena rizika

Oni mogu dovesti do skupih mjerenja kvalitete zraka. Osim uzroka u otpuštanju opasnih supstancija, mora se razmotriti i neadekvatna ventilacija ili loša klima. Pažnju treba uvijek posvetiti i psihosocijalnim i ergonomskim aspektima, koji su često skriveni uzroci primjedbi. Procjena rizika svakog mjesta rada daje stanje mogućih problema te se nakon analize mogu poduzeti odgovarajuće mjere.

8.2. Korištenje odgovarajućih prostora, opreme, namještaja

Kako bi se smanjile količine tvari koje ulaze u unutarnji prostor, potrebno je koristiti materijale koji ne otpuštaju ili minimalno otpuštaju pri unosu u nove prostore ili pri novim rekonstrukcijama. To se također odnosi na odgovarajući namještaj i radnu opremu, kao i za korištenje sredstva za higijenu i čišćenje.

8.1. Ventilacija

Najefikasniji način uklanjanja štetnih tvari u uredskim prostorima predstavljaju dobro projektirana i održavana ventilacija koja pozitivno utječe na klimu i koncentraciju onečišćenja u zraku unutarnjeg prostora. Obrnuto, sustavi koji se loše održavaju razvijaju neugodne mirise i plijesan u unutarnjim prostorima.²⁵

²⁴ Guidelines for Ventilation Requirements in Buildings, EUR 14449 EN, 1992.

²⁵ Guidelines for Ventilation Requirements in Buildings, EUR 14449 EN, 1992.

9. ZAKLJUČAK

Kako bi se zaštitilo zdravlja radnika koji borave u uredskim radnim prostorima, potrebno je voditi računa o kvaliteti unutarnjeg zraka. Prisutnost opasnih tvari djeluje na zdravlje radnika. Izvori tih tvari nalaze se u nekvalitetnim prostorima, opremi, namještaju, radnoj opremi, sredstvima za rad, sredstvima za čišćenje i dr. Kako bi se osigurala dobra kvaliteta unutarnjeg zraka, potrebno je osigurati zdravu radnu atmosferu uz dobru ventilaciju, primjenu svih postojećih pravila te korištenjem kvalitetne opreme i radnih procesa. Pri nabavi nove opreme, novih procesnih materijala i namještaja, potrebno je provjeravati otpuštaju li u radnu atmosferu opasne tvari. Procjena rizika svakog mjesta rada može dati uvid u trenutno stanje, a ako je potrebno, predvidjeti korektivne mjere i kontinuirani nadzor.

Abstract:

INDOOR AIR QUALITY MANAGEMENT

On average, a European spends 90% of his or her life indoors. Together with the time spent at home, the time spent indoors also includes time at work, for instance in offices, sales areas, educational establishments, libraries, hospitals, restaurants, in private vehicles and on public transport. poor air quality is recognised as having a negative impact upon human health and well-being. In this article, only indoor air quality in offices will be considered. Beside a good indoor climate, the air should also be free of substances hazardous to human health. Sources of such substances are the products used for construction and the interior furnishings, as well as the human beings themselves, the tasks they perform and the work equipment used, and the chemical or biological substances used or released as incidental by-products of human activities or work processes. Most common chemical and biological hazards are: Carbon dioxide, Carbon monoxide, Volatile organic compounds, Formaldehyde, Radon, Airborne particulate matter and Microbial pollutants. EU directives sets out limit values on ambient air quality.

Key words: air quality, indoors, chemical and biological substances.

10. LITERATURA

1. <https://osha.europa.eu/hr/healthy-workplaces-campaigns/dangerous-substances-18-19>
2. Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom, NN br. 71/14., 118/14. i 154/14.

3. Pravilnik o izradi procjene rizika NN br. 112/14.
4. Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih i srodnih proizvoda NN br. 45/17.
5. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 16/16.
6. Tehnički propis o sustavima ventilacije djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada NN br. 3/07. i 76/07.
7. Council Directive 89/391/EEC of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work
8. Council Directive 98/24/EC of 7 April 1998 on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work.
9. Directive 2004/37/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work.
10. World Health Organization, '*Indoor air pollutants: exposure and health effects*', EURO Reports and Studies Vol. 78, 1983.
11. WHO – World Health Organization, '*Guidelines for indoor air quality: selected pollutants*', Copenhagen, 2010.
12. Nadja von Hahn, *Dangerous substances (chemical and biological)*, Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, OSHWiki.
13. <http://www.poliklinika-harni.hr/Sindrom-bolesne-zgrade.aspx>
14. EU-OSHA – European Agency for Safety and Health at Work, 'The occupational safety and health of cleaning workers', Luxembourg, 2009.
15. http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/publikationen/adhoc/kohlendioxid_2008.pdf
16. WHO – World Health Organization, 'Guidelines for indoor air quality: selected pollutants', Copenhagen, 2010.
17. Kalinić N., *Formaldehyde in the environment and effects on health*, Arh hig rada toksikol, Vol 46, No 2., 1995
18. [http://radon.dzrns.hr/o-radonu/Radolić et al, J. Radioanal. Nucl. Chem. 269 \(2006\) 87.](http://radon.dzrns.hr/o-radonu/Radolić et al, J. Radioanal. Nucl. Chem. 269 (2006) 87.)
19. Morawska, L., Wensing, M., '*An investigation into the characteristics and formation mechanisms of particles originating from the operation of laser printers*', Environmental science and technology 43, Nr.4, 2009.
20. WHO – World Health Organization, 'Guidelines for Indoor Air Quality: Dampness and Mould', Copenhagen, 2009.
21. Guidelines for Ventilation Requirements in Buildings, EUR 14449 EN, 1992.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA U OPSKRBNOM LANCU
QUALITY IN SUPPLY CHAIN

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

QUALITY MARKS AS ONE OF THE DEVELOPMENT DIRECTIONS OF POLISH ENTERPRISES

OZNAKE KVALITETE KAO JEDNA OD
RAZVOJNIH SMJERNICA POLJSKIH PODUZEĆA

Ing. Renata Stasiak-Betlejewska, PhD.

Faculty of Management, The Czestochowa University of Technology
Czestochowa, Poland/*Poljska*

E-mail: renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

Ing. Justyna Stawicka,

Faculty of Management, The Czestochowa University of Technology
Scientific Students Group *Erasmus+Manager*

E-mail: justyna.stawicka2@gmail.com

UDK/UDC: 005.6:338.4

JEL klasifikacija/*JEL classification: L15; M31*

Pregledni članak/*Review*

Primljeno: 12. siječnja 2018./*Received: January 12th, 2018*

Prihvaćeno: 23. veljače 2018./*Accepted: February 23rd, 2018*

Jezik/*Language: Engleski/English*

ABSTRACT

One of the competitive advantage of contemporary enterprises market policy is having the quality mark that distinguish the enterprise product from the others. There are several organization in the market who offer and honour enterprises by the distinguishing products and services. The research object presented in the paper is the group of quality marks that can be obtained in Polish food industry.

Key words: *quality, quality mark, procedure.*

1. INTRODUCTION

Nowadays, an increasing number of enterprises offer similar types of products or services, what is associated with increased competitiveness of en-

terprises. Enterprises must both take care of the client, meet clients' requirements. The reasons for market development motivate enterprises to stand out, including quality marks suitable for individual industries. Enterprises wanting to strengthen its position in the market, improve the quality of both the services offered as well as goods, improve technology, and most importantly adapt to standards which, as it turns out, are becoming more stringent.¹ Entities that have achieved the desired results and meet the specified requirements may receive: certificates, certificates of recognition, quality labels and control mark.² Having a quality mark can make an appropriate selection of both the product and services of the many that are offered on the market. It is said that the quality marks are special labelling of goods, which are of high quality.³

There are several quality marks that can be obtained by enterprises acting in Polish markets. Quality marks are divided into several categories, where following characters can be distinguished:

- products/goods, products (quality mark Q, Warszawski and Mazowiecki quality mark, RAL quality mark);
- in the food industry (health mark QUO VADIS Health Forum, quality mark KNOW GOOD FOOD, SILESIAN QUALITY MARK OF THE FOOD INDUSTRY);
- quality marks in the forestry;
- quality marks in the furniture industry;
- quality marks in the education.

In addition, there are also:

- control marks (DLG for agricultural machinery, DLG for current assets);
- B and CE mark;
- quality marks of textiles (quality mark SAFE FOR CHILDREN, quality mark SAFE FOR INFANTS);
- quality marks for woollen products (quality mark WOOLMARK, WOOLMARK BLEND, WOOL BLEND).

¹ Robert Karaszewski, TQM: Teoria i praktyka, TNOiK, Toruń, 2001, p. 20 – 25.

² Adam Tabor, Andrzej Zajac and Marko Rączka, *Zarządzanie jakością*, Tom I., *Jakość i systemy zapewnienia jakości*, Politechnika Krakowska im, Tadeusza Kościuszki, Kraków 1999, p. 36.

³ Joanna Rosak-Szyrocka, M. Golec and P. Gajda, „Company Quality Improvement Basis on Ethics Quality Mark”, [in:] *Human Resources in Process Improvement. Monography*, Editing and Scientific Elaboration Stanisław Borkowski, Joanna Rosak-Szyrocka. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia, Menedżerów Jakości i Produkcji, 2012, pp. 102-117.

2. QUALITY MARKS IN POLISH FOOD INDUSTRY

The “Q” quality mark is a registered trademark for both domestic and foreign products, produced serially and characterized by high quality, health and utility values, as well as meeting the requirements that are related to the safety of use and environmental protection.

2.1. QUALITY MARK “Q” in chosen Polish enterprise

The “Q” quality mark belongs to signs that are well known on the Polish market. This quality mark is awarded to products which:

- are produced in series;
- are characterized by much higher than average: usability, health, ergonomics, reliability and definitely lower than average energy consumption and material consumption;
- meet (if applicable) requirements related to environmental protection and user safety;
- are delivered by a supplier who has a certified quality system.

In addition, in enterprises obtaining “Q” quality mark, following tests are carried out within:

- quality requirements regarding, among others stability of the execution level, rate of complaint and qualitative information;
- technical documentation;
- parts and assemblies of machines, dimensions, ranges of parameters, long-term work, operation in operating conditions that were considered unsuitable, mechanical strength.

Figure 1. presents the “Q” quality mark logotype.



Source: www.pcbc.gov.pl/pl/uslugi/certyfikacja-wyrobow/wyroby-spozywcze/znak-jakosci-q

The team for the Certification of Chemical and Food Products gives “Q” quality mark for the following product groups: products of the poultry indus-

try, meat industry products, dairy products, bread and other bakery industry products, confectionery, cereal-milling and pasta products, products of the sugar industry, products of fishing and fish products, fruit, vegetable and mushroom preserves, products of the food concentrates industry, mineral water and non-alcoholic beverages, products of the spirit and yeast industry, products of the brewing industry, wine products, oil industry products, potato and starch products, other products of the food industry.

One of the “Q” quality mark holder is Polish enterprise from the food industry called Piątnica. It is one of the most modern and fastest growing dairy companies in Poland. It is located in one of the cleanest part of Poland in the Podlasie voivodship. It has an organizational form of the cooperative that employs approximately 800 employees. In 1992, examined enterprise OSM Piątnica introduced product called *Serek Wiejski*, which is a market leader for 20 years. The enterprise also produces other dairy products such as: cream (enterprise is the largest supplier in Poland), fresh curd, spread cheese (Your Taste, your Fluffy Taste), mascarpone kefir and cheese. In 2011, the company’s offer was complemented by innovative desserts with fruit jam, curd cheese in slices, as well as fresh Country Milk.

In 2003, the examined enterprise implemented an environmental protection system compliant with the ISO 14001 standard, being part of the first Polish dairy cooperative of the Integrated Management System. Confirmation of the highest standards of the analyzed enterprise is the IFS certificate (International Food Standard) obtained in 2010, awarded to production plants that meet international requirements for the highest quality and food safety.

The paper includes the selected product presentation that has the “Q” quality mark (Piątnica country cheese), whose sale was started in 1992. The natural composition, as well as the lack of any preservatives makes the product sensitive to higher storage conditions than those that are recommended on the packaging (from +1⁰ C to +6⁰ C). The highest quality of the discussed product is confirmed by the Certificate authorizing the marking of the entire assortment of the manufactured product with the use of the “Q” quality mark. The analyzed company once again received a certificate allowing the use of the “Q” quality mark for the next five years, until the end of 2023 years.

The product with “Q” quality mark is available in packs of 150g, 200g and in the 500g version. The economical packaging has a lid that allows multiple opening and closing of the product, so that it stays fresh for longer. On the inside of the label, the producer has placed interesting recipes using the product. In order to obtain the “Q” quality mark, the following steps must be taken:⁴

⁴ Stanisław Borkowski and Joanna Rosak-Szyrocka, *Procedury uzyskiwania znaków jakości*, Procedures for Obtaining Quality Marks. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. 2009, pp. 44 – 46.

1. Familiarization with the requirements of the PCBC certification unit S.A.

The certificate may be obtained by the manufacturer or an agent or importer authorized by him, who is hereinafter referred to as the applicant (supplier). PCBC S.A specifies the basis for the certification of the “Q” quality mark. An applicant who wants to apply for a certificate may download the necessary application forms from the website (www.pcbc.gov.pl). The supplier applying for the certification of a given product or group of products should submit an application for certification in the Team for the Certification of Chemical and Food Products, indicating the type of certification together with the necessary documentation, can also do it by post. The operator agrees with the applicant the sample size as well as the date of its delivery to the Chemical and Food Products Certification Team in order to carry out the verification and evaluation.

2. Submission of the application with the required documentation and the product model.

The submitted application and documentation are subject to a preliminary review in accordance with the “Instructions for the acceptance and initial assessment of applications for the issue of a certificate”. After obtaining a positive result, the applicant receives confirmation of the review of the application. In the case if any documents is missed, the formal applicant is notified of the necessity to make an improvement within a specified period. In the case if the applicant submits an incomplete application, it will not be processed until it is completed.

3. Application registration.

After the review of the application, its application is registered in the application register specified in the FBW-24/1 form in accordance with the “Instructions for acceptance as well as initial assessment of applications for the issuance of a certificate” (IBW-01).

4. Signing a certification and supervision contract.

In the case when they are new customers, or when a requested certification extends the existing contract leading certification sends to the supplier agreement or an annex to the already existing agreement.

5. Control of organizational and technical conditions of production.

Before issuing the certificate, the supplier’s quality management system is evaluated by conducting pre-licensing inspection of the organizational and technical conditions for stable production or import. The aim of the inspection carried out at the factory producing certified products is to check whether the organization of the production process, quality control and quality assurance,

ensure the maintenance of a stable level of production and the routine tests are carried out according to the agreement and specific criteria.

6. Evaluation of the product, documentation and test results.

In the certification process for the “Q” quality mark, product samples with attached documentation are subject to evaluation by the Technical Committee for Food Products and by the operator who assesses the documents of the certification process in accordance with the Product Certification Procedure. After successfully completing the certification process and obtaining full compliance of the certified product with the requirements for the “Q” quality mark, it is possible to issue a certificate.

7. Decision on issuing or refusing to issue a certificate.

The decision on issuing or refusing to issue a certificate is taken by the Director of Research and Certification. The certificate is issued if the certification procedure has been successfully completed and if the applicant returns the signed certification contract.

Supervision over the PCBC certificate issued by S.A. supervises certificates issued by them through inspection and tests in accredited laboratories of samples of products taken from a producer or importer or purchased in commerce. The entrepreneur applying for the Q quality mark must take the following steps:

1. Application for certification, which should be submitted in duplicate (FSB-01).
2. The contract for certification (FBS-44).
3. Raw material composition with giving standards for raw materials, semi-finished products.
4. A brief description of the technological process.
5. Description of the quality control organization for the manufacturing process.
6. Report on full tests performed by accredited and/or laboratories recognized by PCBC S.A.
7. Description of the unit package marking and label designs.
8. Designs (samples) of submitted products (in the amount agreed with the Process Owner) together with the download protocol.
9. Information on complaints for the last year of the production.
10. Information on having a quality management system certificate (ISO 9001) or a food safety management system (ISO 22000, FSSC 22000, HACCP - Codex Alimentarius) or BRC or IFS.
11. List of examinations results for finished product tests (10-20 consecutive analyzes).

12. Storage test report including determination of shelf life.
13. Documenting registration and/or approval of the Plant by competent official services (e.g. State Sanitary Inspection or Veterinary Inspection).
14. Documentation of the approval of the packaging material used for contact with food.
15. Opinions of key recipients of products.
16. Declaration of maintaining the required level of quality (applies to the renewal of the certificate).
17. Declaration of ensuring the consistency of the recipe and the technological process (applies to the renewal of the certificate).

Companies applying for the renewal of the certificate should apply to the shortened certification process. The application should be accompanied by documents from items: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16 and 17.

After the introduction of a quality label “Q” to the enterprise it can be seen that it brings benefits to both internal and external. The internal benefits include:

- improvement of self-control among the crew,
- increase of responsibility for the quality of the product and work,
- improving the organization of work,
- stabilization of processes,
- reducing the unnecessary consumption of raw materials, energy, and time previously spent on correcting non-compliance,
- implementation of the system of purification and reuse of process water (It allowed to reduce water consumption by as much as 240m³ per day. The water consumption index is currently just under 2.9l per liter of processed milk),
- reduction of production costs,

In turn, external benefits include:

- improvement of the company’s competitiveness,
- more sales, and thus increased profits,
- improving the company’s image
- a greater chance of getting new ones and maintaining existing clients.

2.1. QUALITY MARK “Know Good Food”

The main goal of the Know Good Food program is primarily to inform about high quality products. This mark is awarded only to those products that meet the relevant criteria developed by the Scientific College for the quality of food products. Thanks to such a designation, customers’ confidence in the

market to a specific brand also increases. Applying to the Know Good Food is free of charge. Only manufacturers can apply for this quality mark. The program grants a quality mark for products from the following groups: meat and meat products, milk and dairy products, eggs and egg products, fruit, vegetables (including potatoes), salsas and dairy products, fish, seafood and their products, alcoholic beverages, cereals and their products, including bread, honey, non-alcoholic beverages, confectionery and pastries, mineral waters, herbs and spices, food fats. This quality mark has determined period of its validity: up to 3 years (give for the first time) and up to 5 years (given once again).⁵ In figure 2, the quality mark Know Good Food has been presented.

Figure 2. The quality mark “Know Good Food”.



Source: <http://www.radiowarszawa.com.pl/program-poznaj-dobra-zywnosc/>

One of the Polish enterprises whose products were awarded by the quality mark „Know Good Food” is the Milk Suppliers Cooperative from Łódzkie voivodeship that has 70 years tradition.

This cooperative has modern technological and technical equipment. It has, among other things, a milk powder, its own transport base, a laboratory for testing a European standard raw material and a sewage treatment plant. In the analyzed company, the standards of both ISO 9001 and HACCP are strictly followed, thanks to which the offered product is safe and healthy. The company is known not only on European markets, but also on global markets. The company constantly focuses on development, which is why it focuses on: maintaining high quality products, expanding the distribution network, adapting production to

⁵ <http://www.minrol.gov.pl/eng>, website of Polish Ministry of Agriculture and Rural Development

the evolution of demand. SDM has modern equipment so that it can offer products of the highest quality. One of the company's priorities is the high quality of the raw material, which is obtained thanks to the organization of milk cooling stations and the installation of cooling tanks at individual suppliers, as well as conducting research in the latest laboratory equipment. The cooperative is constantly modernizing technologies, as well as investing in technological lines and devices. Figure 3. presents the logotype of the examined company.

Figure 3. The logotype of the Cooperative of the Milk Suppliers.



Source: www.mleczarstwo.com/s26,kffid1206,spoldzielnia_dostawcow_mleka_w_wielu-niu.html

Obtaining the analyzed character is connected with the following steps:

1. An application for the award of the quality mark “Know Good Food” is submitted by the applicant to the Ministry of Agriculture and Rural Development.
2. After the formal evaluation of the application, the Minister of Agriculture and Rural Development shall submit to the Chief Inspector of Trade Quality of Agricultural and Food Products, for the purpose of obtaining an opinion, at the same time notifying the producer.
3. Obtaining the opinion of the Chief Inspector of Trade Quality of Agricultural and Food Products with an application from the producer and samples of a specific article. This opinion is forwarded to the Scientific College for the quality of food products, hereinafter referred to as “the College”.
4. After reviewing the producer's application and the opinion of the Main Inspector of Trade Quality of Agricultural and Food Products, as well as samples from the agro-food product, the college recommends the Minister of Agriculture and Rural Development granting or refusing to grant the quality mark “Know Good Food” along with its justification.

5. Proceedings related to the award of the “Know Good Food” quality mark are completed after the Minister of Agriculture and Rural Development issues a decision.
6. Rules regarding the placement of the quality mark have been included in the document “Rules for the use of the quality mark Discover Good Food” on the website of the Ministry of Agriculture and Rural Development.
7. If a given article is awarded with the quality mark Know Good Food, along with the name of the producer will be included in the list of “Highlighted by the quality mark “Know the Good Food”, which is available on the website mentioned above.

Enterprises wishing to apply for the mentioned quality mark must submit an application on forms that are available on the website of the Ministry of Agriculture and Rural Development. In addition, the applicant should submit the following documents, confirmed with the compliance with the original, which concern the agro-food item reported:

- a copy of the company standardization document,
- patterns of used labels, as well as packaging together with quality certificates,
- copies of test results that confirm the specific quality features of a specific article, these results should come from both internal control and external laboratories,
- copies of quality certificates of the raw materials used for production, along with information on the source of their origin and quality class, allowed additional substances and substances that are used in the technological process,
- copies of system certificates,
- copies of the distinctions placed on the packaging, as well as documents that will confirm the legal protection granted to the product,
- copies of the research program of a specific article for a given year,
- information on official food controls and their results, carried out with the producer for the period of 2 years preceding from the date of applying for the “Know Good Food” quality mark.

3. CONCLUSIONS

Enterprises that are focused on encouraging customers to buy a product and wanting to show that they offer the highest quality products are seeking to award different quality marks. Two of the well-known quality marks, name-

ly the “Q” quality mark and the “Know Good Food” quality mark. Obtaining quality marks by enterprises is related to meeting a number of requirements confirming that the products offered are of the highest quality. The “Q” quality mark and the “Know Good Food” quality mark are not obligatory. It is worth adding that quality marks are a form of marketing that involves attracting a customer to a product. Therefore, there are cases of falsification or incorrect use of such quality signs in order to increase the importance of a given company. It also happens that the products are marked with the marks of specific certification bodies that did not participate in the testing of the product or the received designation was received.

Sažetak:

OZNAKE KVALITETE KAO JEDNA OD RAZVOJNIH SMJERNICA POLJSKIH PODUZEĆA

Jedna od konkurentskih prednosti suvremene tržišne politike trgovačkih društava je oznaka kvalitete koja razlikuje poduzeće od ostalih. Postoji nekoliko organizacija na tržištu koje nude ovu mogućnost poduzećima prepoznavajući kvalitetu proizvoda i usluga. Predmet istraživanja prezentiran u ovom radu je skup oznaka kvalitete koje se mogu dobiti u poljskoj prehrambenoj industriji.

Ključne riječi: kvaliteta, znak kvalitete, procedura.

4. LITERATURE

1. Borkowski, S. and Joanna Rosak-Szyrocka, *Procedury uzyskiwania znaków jakości*, Procedures for Obtaining Quality Marks. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. 2009.
2. Karaszewski, R., *TQM: Teoria i praktyka*, TNOiK, Toruń, 2001.
3. Rosak-Szyrocka, Joanna, M. Golec and P. Gajda, „Company Quality Improvement Basis on Ethics Quality Mark,” [in:] *Human Resources in Process Improvement. Monography*, Editing and Scientific Elaboration Stanisław Borkowski, Joanna Rosak-Szyrocka. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, 2012.
4. Tabor, A., Zając A. And M. Rączka, *Zarządzanie jakością*, Tom, I. Jakość i systemy zapewnienia jakości. Politechnika Krakowska im, Tadeusza Kościuszki, Kraków, 1999.
5. www.pcbc.gov.pl/pl/uslugi/certyfikacja-wyrobow/wyroby-spozywcze/znak-jakosci-q

UTJECAJ KVALITETE PROIZVODA ILI USLUGE NA ODABIR MARKE I LOJALNOST POTROŠAČA

THE IMPACT OF QUALITY OF PRODUCTS OR SERVICES
ON BRAND SELECTION AND CONSUMER LOYALTY

Doc. dr. sc. Saša Petar
E-mail: sasa@sasapetar.com

Tajana Marušić, mag. oec.
Dr. sc. Igor Klopotan
Sveučilište Sjever, Koprivnica, Hrvatska/Croatia

UDK/UDC: 005.6

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 5. prosinca 2017./Received: December 5th, 2017

Prihvaćeno: 11. siječnja 2018./Accepted: January 11th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Cilj rada je naglasiti utjecaj kvalitete proizvoda ili usluge, kao jednog od najznačajnijih čimbenika u uspješnom upravljanju markom. Izrazitim napretkom tehnologije u posljednjih deset godina, a time i komunikacijskih kanala, gdje uz dosadašnje klasične kanale komunikacije (poput televizije i tiskanih medija) najznačajniji utjecaj na današnjeg potrošača i njegove odluke imaju digitalni mediji i društvene mreže. Unatoč tome i dalje je ostao jak utjecaj kvalitete i povjerenja u kvalitetu na odabir marke i lojalnost potrošača. Marka je i mješavina opipljivih i neopipljivih obilježja, odnosno zbroj predodžbi, zamisli i/ili ideja koje imaju potrošači ili korisnici o pojedinom proizvodu, usluzi ili poduzeću. Potrošači marke kojoj se vjeruje dokazuju da se odluka o korištenju baš te marke temelji na povjerenju. Bez kvalitete nema povjerenja potrošača, bez njihovog povjerenja nema ni lojalnih potrošača, a bez lojalnih potrošača nema ni velikih marki. Kvaliteta je većinom prva asocijacija koju potrošači imaju kada pomisle na neki njima važan proizvod ili uslugu. U današnjem svijetu, gdje je prosječan potrošač „bombardiran“ sa stotinama poruka svaki dan kroz sve kanale komunikacije, kvaliteta je često odlučujuća stavka u donošenju odluke koji proizvod ili uslugu odabirati ili nastaviti koristiti. Vrijedi uvijek imati na umu da se iza svake

uspješne marke krije odgovarajuća, najčešće visoka superiorna kvaliteta s obzirom na konkurentske proizvode. Marke za korisnike imaju često važno emocionalno značenje. Ukoliko dođe do odstupanja u kvaliteti, dolazi i do narušavanja, a ponekad i prekida odnosa između marke i potrošača. Istraživanjem, koje bi se provelo na odabranom uzorku potrošača, istražio bi se utjecaj kvalitete proizvoda ili usluge na odabir marke, povjerenje u marku i lojalnost potrošača

Ključne riječi: kvaliteta, marka, lojalnost.

1. UVOD

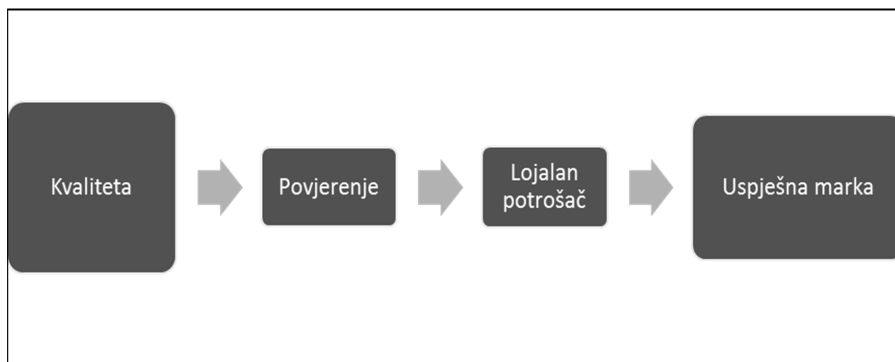
Kvaliteta proizvoda ili usluge je često presudna u odabiru potrošača pri donošenju odluke o kupovini. Također ključna je u stvaranju pozitivne percepcije određenog branda, proizvoda ili usluge. Kvaliteta čini temelj odnosa s potrošačima i stvara lojalnog potrošača. U današnje vrijeme globalizacije, interneta i društvenih mreža izrazito je krhka veza između lojalnih potrošača i marki, zato svi tržišni akteri u vidu manjih i većih marki ulažu velike napore u komunikaciju sa svojim potrošačima. Isto tako kvaliteta je ključna i u tržišnoj vrijednosti marke za vlasnika u smislu da uvelike utječe na formiranje cijenovne politike i pozicioniranje proizvoda na tržištu koji vodi do cilja svake uspješne kompanije/marke, a to je profit.

Svrha ovog članka je naglasiti važnost kvalitete u uspješnom upravljanju markom te vezu između kvalitete i zadovoljnih potrošača koja u konačnici rezultira uspješnim poslovnim rezultatima. Također, važno se osvrnuti i na činjenicu da bi sve respektabilne kompanije i velike marke trebale težiti kvaliteti u obliku standarda, certifikata i procedura jer upravo one mogu biti ključne u sklapanju novih ugovora i partnerstva i percepcije kompanije kao pouzdanog i odgovornog partnera.

2. ŠTO JE TO MARKA I ZAŠTO JE VAŽNA POTROŠAČIMA?

Marka je spoj opipljivih i neopipljivih obilježja, odnosno zamisli, razmišljanja, emocija koje imaju potrošači ili korisnici o određenoj usluzi, proizvodu ili poduzeću. Marka kao pojam, ali i po svojim specifičnostima poput dizajna, imena, loga, cijene i na posljetku kvalitete, je ono što razlikuje proizvod ili uslugu od konkurencije. Kada marka ima svoje vjerne potrošače znači da se odluka o korištenju baš te marke temelji na zadovoljstvu i povjerenju. Bez kvalitete nema povjerenja potrošača, bez njihovog povjerenja nema ni lojalnosti, a bez lojalnih potrošača nema ni velikih marki.

Slika 1. Prikaz ključnih faktoru u formiranju uspješne marke



Izvor: Izvorno autorsko.

Marka je za mnoge potrošače asocijacija na lijepu uspomenu, zajednički sretan trenutak s dragom osobom, simbol djetinjstva, odraz njihovih stavova, vrijednosti, odraz preferencija. Marke su zapravo duboko isprepletene s čovjekom potrošačem čega čovjek često nije svjestan. Imati omiljenu marku kave, odjeće, auta, predstavlja dio identiteta čovjeka potrošača da je gotovo nepojmljivo da nisu dio čovjekove svakodnevnice. Bilo kakvo odstupanje ili promjene u njihovoj kvaliteti, izgledu, dostupnosti, cjenovnom pozicioniranju shvaća se vrlo osobno, tj izaziva različite emotivne reakcije.

Korisnicima marka predstavlja jamstvo proizvođača da će ispuniti svoje obećanje¹ npr. ukoliko se primijeti da je u okusu omiljenog proizvoda došlo do neke promjene bez da je proizvođač prethodno najavio, to može poljuljati potrošačevu percepciju o kvaliteti proizvoda. Marke korisnicima zadovoljavaju i emocionalne i društvene potrebe. Dobar primjer je kompanija Disney koja svoju marketinšku strategiju temelji na emocijama, konkretnije na nostalgiji. Koristeći likove poput Mickey Mouse-a koji se koristi već preko sedam desetljeća, kontinuirano se stvaraju novi potrošači, ali i zadržavaju postojeći, jer Disney kao simbol obiteljske zabave tako svakim novim naraštajem nastavlja uspješno poslovanje. Također se rade remak-ovi kulturnih crtanih filmova poput Trnuružice i Pepeljuge koji podsjećaju sada već odrasle osobe na njihovo djetinjstvo koje ponovno imaju priliku proživjeti sa svojom djecom. Sve navedeno stvara osjećaj pozitivne percepcije koja se u svjesti potrošača povezuje s markom Disney. Percepcija je kompleksan proces kojim ljudi interperetiraju različite stimulanse kojima su izloženi.² Vlasnici marke trebaju se uvijek

¹ Tihomir Vranešević, *Upravljanje markama*, Accent, Zagreb, 2007.

² Tanja Kesić, *Ponašanje potrošača*, Adeco, Zagreb, 1999.

voditi načelom da je odnos s potrošačima vrlo krhak i temeljen na emocijama te da bez obzira na ulaganja i strategije upravljanja markom trebaju uvijek imati na umu da je marka ono što potrošači kažu i misle o njoj.³

3. UPRAVLJANJE MARKOM

Uspješnim markama je cilj konstantno jačati vrijednost kroz interaktivno uspotavaljnje dugoročnih odnosa sa svojim potrošačima.⁴

Kako bi marka postigla tržišni uspjeh posebno je važno kako se njome upravlja. U uspješnim poduzećima markom strateški upravlja menadžment dok operativno je odgovoran rukovoditelj marke koji kroz upravljanje markom provodi i misiju i viziju cijele kompanije. Marke trebaju imati jasno utvrđene ciljne skupine potrošača kojima su namijenjene, trebaju se stalno prilagođavati tržišnim trendovima i imati transparentnu i jasnu komunikaciju prema potrošačima i stabilnu razinu kvalitete proizvoda i/ili usluga. Važna komponenta uspješnog upravljanja markom je i imidž koji se želi postići.

Imidž marke, a time i kompanije gradi se komunikacijom i povjerenjem prema krajnjem potrošaču, tj prema tržištu, uključujući dobavljače i poslovne partnere, ali i unutar organizacije tj. prema svojim zaposlenicima. Imidž predstavlja cjelokupnu impresiju koju ciljna skupina ima o proizvodu, usluzi ili kompaniji.⁵ Dobar odnos s potrošačem gradi se na temelju prepoznavanja potreba potrošača, praćenja trendova, inovativnih proizvoda i usluga, ali i komunikacijom tj. porukama koje su potrošaču u potpunosti razumljive. Proizvod ili usluga obećana porukom u smislu oglasa treba i u praksi biti odraz iste. Što to točno znači? Znači da kada se npr. vidi popularni model mobitela kojeg se može dobiti ukoliko se dogovori jednu od tarifa s teleoperaterom, onda je dužnost tog istog operatera da objasni u potpunosti potrošaču što koliko košta i na koji način će mu se obračunavati usluga. Isto tako je i s bankarskim uslugama. Potrošači stvaraju lošu sliku o proizvodu ili usluzi ako im se na kompliciran i netransparentan način objašnjava upotreba istih. Upravo ova kva percepcija potrošača može drastično narušiti imidž marke, a samim time i imidž kompanije. Dodatno što može narušiti ili unaprijediti imidž kompanije ponašanjem prema svojim zaposlenicima. Velike brandove poput Nike-a i Zare konstatno prate priče o tome kako eksploatiraju radnike koji za njih rade u zemljama poput Kine i Vijetnama. S druge strane npr. kompaniju DM (Dro-

³ Charlene Li and Josh Bernoff, "Marketing in Groundswell", Harvard Business Review Press, Boston, 2009.

⁴ Tanja Kesić, "Integrirana marketinška komunikacija", Opinio d.o.o., Zagreb, 2003.

⁵ Isto.

gerie Markt) u Hrvatskoj prati reputacija da ima najbolje plaćene radnike i uvjete rada. Lidl svoj imidž želi poboljšati tako da na dane praznika u Hrvatskoj ne radi i time svojim zaposlenicima omogućuje bolju kvalitetu života. Sve navedene informacije potrošači primaju kroz medije i procesuiraju u svojoj svijesti i na taj način stvaraju percepcija o određenim markama, proizvodima, proizvođačima. Može se reći da je vrijednost marke, a time i uspješnost marke percepcija koju potrošač ima o njoj.⁶ Prema iskustvu iz prakse, smatra se da uspješno upravljanje markom obuhvaća niz faktora od kojih su najvažniji: kvaliteta proizvoda ili usluge, povjerenje potrošača, transparentna komunikacija prema korisnicima, ispunjeno obećanje, kvalitetna postprodajna usluga koja je ključna u uslužnim djelatnostima. Rezultat svega navedenog je temelj uspjeha svake uspješne marke. Velike kompanije i marke nisu one koje puštaju da se tzv WOW (poseban) trenutak kojeg potrošač iskusi dogodi slučajno, one same stvaraju taj trenutak.⁷

4. KVALITETA PROIZVODA I USLUGA

Broj obilježja kvalitete nekog proizvoda (tj. zahtjeva koji se za njega postavljaju) u pravilu je velik, a ovisi o tomu o kakvom je proizvodu riječ. Važnijim obilježjima se pri tomu mogu smatrati klasifikacijska, funkcionalna, konstrukcijska, tehnološka i ekonomska obilježja, obilježja pouzdanosti i unifikacije, ergonomska obilježja, obilježja sigurnosti i ekološka obilježja, estetska i ostala obilježja.⁸

Klasifikacijska obilježja svrstavaju proizvod u neku karakterističnu skupinu (primjerice, snaga motora u automobilu).

Funkcionalna obilježja obuhvaćaju najvažnija eksploatacijska svojstva proizvoda (namjena, radna obilježja, pogodnost i ograničenja za uporabu itd.).

Konstrukcijska obilježja su jedno od ključnih obilježja proizvoda. Iskustva pokazuju da je ukupna nekvaliteta proizvoda u skoro tri četvrtine slučajeva proistekla iz pogrešaka nastalih u fazama projektiranja i konstruiranja. U ovu skupinu obilježja spadaju temeljna projektna koncepcija i konstrukcijsko rješenje proizvoda, njegov oblik, struktura, stupanj složenosti, primijenjeni materijali, modularnost, način montaže, napajanje energijom, način upravljanja, zamjenljivost dijelova i jedinica u proizvodu i slično.

⁶ Tihomir Vranešević, Claudio Vignali and Demetris Vrontis, *Upravljanje strateškim marketingom*, Accent, Zagreb, 2004.

⁷ Philip Kotler, Hermawan Kartajaya and Iwan Setiawan, "Marketing 4.0, Moving from Traditional to Digital", Hoboken, 2017.

⁸ Saša Petar, *Uvod u upravljanje kvalitetom*, Nading, Zagreb, 1996.

Često se za klasifikacijska, funkcionalna i konstrukcijska obilježja rabi zajednički naziv «tehnička obilježja».

Tehnološka obilježja mogu se svrstati u dvije skupine. Prvu skupinu čine obilježja koja karakteriziraju tehnologiju izrade proizvoda i njezinu djelotvornost (primijenjeni tehnološki postupci u procesu izrade i sklapanja proizvoda, uvjeti obrade i slično), dok druga obilježja čine zahtjevi na proces (izmjerne, kvaliteta površine i slično).

Ekonomskim obilježjima smatraju se ekonomičnost i rentabilnost, učinci koji se stvaraju eksploatacijom proizvoda, marketinška i poslovna primjenjivost, itd.

Pouzdanost se tumači kao sposobnost proizvoda da, uz definirane uvjete eksploatacije, radi određeno vrijeme bez kvara, odnosno da u zahtjevanom trenutku stupi u djelovanje. U vezi s pouzdanošću su i trajnost (sposobnost proizvoda da održi funkcionalnost do trenutka kada daljnja eksploatacija više nije moguća), popravljivost (mogućnost da se proizvod u određenom vremenu dovede iz neispravnog u ispravno stanje), pogodnost za održavanje, trajnost (sposobnost proizvoda da održi ispravnost kroz određen ciklus skladištenja i prijevoza) te djelotvornost (sposobnost proizvoda da uspješno zadovolji eksploatacijske zahtjeve).

Obilježja unifikacije obuhvaćaju udio unificiranih i izvornih dijelova, sklopova ili jedinica u nekom proizvodu.

Ergonomska obilježja su zahtjevi (higijenski, antropološki, fiziološki, psihofiziološki i psihološki) koje neki proizvod mora zadovoljavati kako bi se postigla njegova što udobnija eksploatacija.

Obilježja sigurnosti i ekološka obilježja obuhvaćaju problematiku zaštite na radu, sigurnosti u eksploataciji i utjecaja na okoliš.

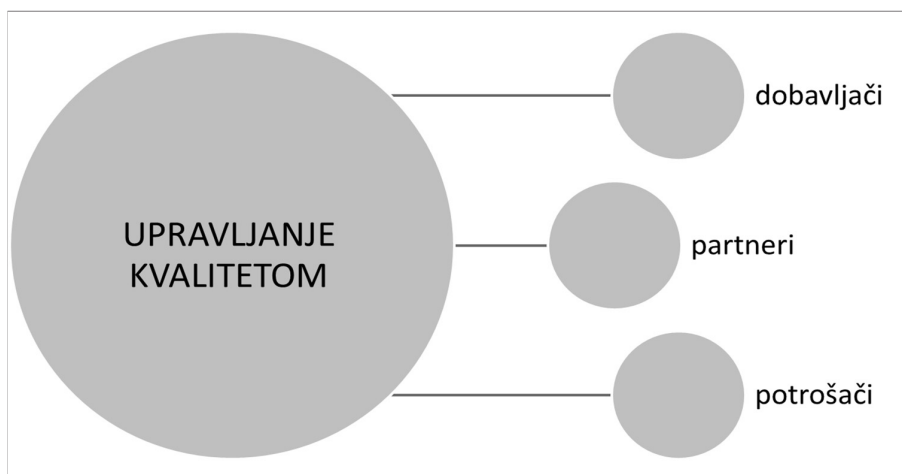
Pored estetskih obilježja, koje također značajno utječu na konkurentnost proizvoda na tržištu, uz proizvod se vezuju i neka druga obilježja (patentna pravna obilježja, pogodnost za prijevoz i slično).

Predmet poslovnog odnosa nisu samo proizvodi. To mogu biti i različite usluge (ispitivanja opreme i postrojenja, inženjering, konzalting, trgovina, brijačke usluge, organizacija putovanja, zabavni parkovi i slično). I kvalitetu usluga može se utvrditi kroz određeni niz obilježja kao što su metodološka opravdanost, korektnost provedbe, kompletnost, uskladba s regulativom, dokumentiranost i zadovoljstvo korisnika usluge, kao najvažnije. Općenito se može smatrati da je kvaliteta usluga postignuta ako su primijenjene metode uporabljene korektno i u odgovarajuće svrhe, uz uvažavanje odgovarajuće regulative i ukoliko je korisnik usluge zadovoljan i spreman ponovno tražiti usluge istog poduzeća.

5. KVALITETA KAO KLJUČAN ČIMBENIK USPJEŠNE MARKE

Uz prethodno spomenute rukovoditelje marke, u većim kompanijama postoje menadžeri kvalitete (quality management), koji su zaduženi da se provode i poštuju svi procesi vezani uz standard kvalitete koje je sebi zadala kompanija i/ili koji se trebaju poštivati ukoliko kompanija posjeduje certifikate poput ISO certifikata, itd. Upravo oni dodatno pozitivno utječu na povjerenje potrošača, ali i potencijalnih poslovnih partnera te dobavljača koje većina kompanija ima kao i cjelokupan imidž koji kompanija želi imati prema tržištu.

Slika 2. Prikaz važnosti kvalitete u poslovnom procesu kompanije prema tržištu



Izvor: Izvorno autorsko.

Navedeni certifikati i norme mogu biti presudan faktor da li će kompanija sklopiti određeni ugovor s potencijalnim partnerom ili ne. Uzme li se primjer jedne prehrambene kompanije koja želi širiti svoj portfolio proizvoda, a novo ulaganje u vlastite proizvodne kapacitete je prevelika investicija. U tom slučaju može odabrati kompaniju koja se bavi proizvodnjom baš vrstom proizvoda koja je njoj potrebna. Takva kompanija postaje dobavljač prvospomenutoj kompaniji, ali ključan faktor buduće suradnje je da potencijalni dobavljač ima sve potrebne certifikate proizvodnje koje su u skladu s kompanijom za koju će proizvoditi. Pogotovo ako će proizvoditi za postojeću marku koju kompanija već posjeduje.

Menadžeri kvalitete također su ključni u kompanijama ukoliko dođe do odstupanja u kvaliteti proizvoda ili ako neispravan proizvod izađe na tržište, pa je potreban opoziv. Isto tako zaduženi su da se standardi definirani certifikatima koje kompanija posjeduje provode i unutar same organizacije što je od izuzetne važnosti, posebice u proizvodnim kompanijama poput prehrambene, auto industrije, farmaceutike, itd. gdje je sljedivost proizvodnje imperativ.

Slika 3. Prikaz poslovnog procesa u proizvodnoj kompaniji



Izvor: Izvorno autorsko.

Važno je da se standardi kvalitete poštuju i unutar kompanije. Odjel upravljanja kvalitetom zadužen je za postavljanje standarda poslovanja svakog odjela pojedinačno te uzajamnom djelovanju. Postoji određeni put koji svaki proizvod treba proći prije plasmana na tržište. Može se uzeti primjer jedne proizvodne prehrambene kompanije. Kako bi proizvela jedan proizvod potrebne su joj različite sirovine. Za nabavljanje potrebnih sirovina je zadužen odjel nabave. Prilikom definiranja dobavljača sirovina postavljeni su standardi od odjela upravljanja kvalitetom koje kriterije trebaju zadovoljiti. Isto tako odjel kvalitete definira koje procedure interno se trebaju poštivati pri tom odabiru, koje obrasci i dokumentacija popuniti. Pravila vrijede i za odjele proizvodnje, interne kontrole (ukoliko takav odjel u kompaniji ne postoji, analize pro-

vode vanjske insitucije i laboratoriji), marketinga, prodaje i logistike. Potrošači većinom nisu svjesni koliko je kompleksan i zahtjevan put proizvoda od ideje do plasmana na tržište.

6. KAKO SU DRUŠTVENE MREŽE UTJECALE NA PERCEPCIJU KVALITETE MARKI

Transparentna komunikacija s potrošačima ključna je za uspješne marke. Komunikacija s potrošačima se odvija kroz različite kanale. To su “tradicionalni” kanali komunikacije poput televizije, radija, dnevnih novina, časopisa, billboarda i može ih se nazvati “suvremenim” kanalima komunikacije koje čine društvene mreže poput Facebook-a, Twittera, Instagrama, itd, tj. općenito internet.

U posljednjih deset godina svjedoči se rapidnom razvoju tehnologije koja je direktno utjecala ne samo na komunikaciju između marki i njezinih potrošača nego općenito i na privatnu i društvenu komunikaciju. Već tada uvidio se značaj i utjecaj društvenih mreža na marketinšku komunikaciju te ih se počelo nazivati hibridnim elementom integrirane marketinške komunikacije.⁹

2012. godine svaki šesti stanovnik svijeta imao je Facebook profil. Koja bi to brojka mogla biti danas i koji doseg danas globalno marke mogu imati na potrošače, ali i obrnuto, koji utjecaj potrošači sada imaju na percepciju imidža marke.

Razvojem društvenih mreža, kompanije kroz svoje marke nisu nikada bile bliže potrošačima, ali jednako tako nisu nikada i bile izloženije. Također, razvojem društvenih mreža nastala je cijela popratna infrastruktura u vidu agencija koje održavaju profile svih tih marki i odgovaraju na komentare korisnika. Biti prisutan na mrežama znači biti dostupan 0-24. Postoje kompanije koje su se odlučile da će imati tzv “otvorene profile” gdje bilo tko može napisati svoju pohvalu ili primjedbu i dobit će odgovor, ili “zatvoren” profil gdje nije moguće pisati komentare već je profil informativan poput Apple kompanije koja očito ne želi riskirati imidž.

Danas je uobičajeno velikoj većini potrošača da svoje prigovore na proizvod ili usluge napišu na profilu neke poznate marke i u trenu nastane javna rasprava. Ponekad pozitivna, ponekad negativna. Zapravo, paradoksalno je da se razvojem društvenih mreža vraća na jedan od najstarijih načina komunikacije, a to je usmena predaja tj “word of mouth”. Markama i uslugama u usponu jedan je negativan komentar ili nespretno riješen prigovor na profilu ključan za uspjeh.

⁹ W. Glunn Mangold and David J. Faulds, “Social media: The new hybrid element of the promotion mix”, Bussiness Horizons, Vol. 52, No 4, p. 357-365, 2009.

Globalne kompanije tj. brandovi poput Coca–Cole, Guinnessa ili Starbucks, potpuno su integrirale društvene mreže u svoje marketinške strategije.¹⁰ Istraživanja pokazuju da je Facebook kao društvena mreža odabir mnogih kompanija kao sastavni dio marketinške strategije.¹¹

Upravo ovakav utjecaj tehnologije i izloženost marki stavlja dodatan naglasak na kvalitetu proizvoda i/ili usluge tj na kontinuitet kvalitete.

7. ZAKLJUČAK

Na odnos marke i potrošača može utjecati niz čimbenika. To je vrlo kompleksan odnos baziran na emocijama. Marke su potrošačima važne i vlasnici marki to uvijek trebaju imati na umu. Uspjezne marke su one koje imaju kvalitetne proizvode ili uslugu, prilagođavaju se tržištu, oslušuju potrebe svojih korisnika i svoje poslovanje temelje na njihovom zadovoljstvu.

Ključno je za svaku kompaniju, tj. marku da održava standard kvalitete i prema potrošačima i prema poslovnim partnerima i dobavljačima, tj. svim sudionicima poslovnog procesa. Ukoliko posjeduje certifikate i ispunjava zahtjeve norme, važno je da se i svi procesi vezani uz iste primjenjuju i poštuju. Na taj način formira svoj imidž, tj upravlja kompanijom ili markom. U današnje vrijeme interneta, društvenih mreža i izrazite izloženosti prema svojim potrošačima, upravo kvaliteta i komunikacija prema tržištu i potrošačima je ono što diferencira dobre marke od velikih marki.

Potrošači osobno shvaćaju sve vezano uz proizvode koje koriste. Žele da ih se poštuje kao korisnike, da se jasno i razumljivo komuniciraju koristi uporabe baš te marke jer su svjesni, da uz toliki izbor i otvorenost tržišta jednim klikom mogu izabrati drugu marku. Kompanijama je danas teže nego ikada imati i zadržati lojalne potrošače. Konstatno se komentiraju i uspoređuju performanse između potrošača i usmena predaja je postala izrazito moćno marketinško oružje. U dobrom i lošem smislu.

Današnjeg globalnog potrošača, u digitalnom svijetu, gdje su sve informacije dostupne, potrebno je uvjeriti da je neka marka najbolja za njega.

Uspjezne marke se trebaju diferencirati na tržištu, to ih na kraju i razlikuje od onih manje uspješnih i bez obzira koliko brzo tehnologija napreduje kvaliteta će za potrošače uvijek ostati jedan od glavnih kriterija korištenja preferiranih marki.

¹⁰ Bruno Schivinski and Dariusz Dabrowski, “The Effect of Social Media Communication on Consumer Perceptions of Brands”, *Journal of Marketing Communications*, Vol. 22, No. 2, p. 189 -214, 2016.

¹¹ Mike Behan, “Efficacy of Facebook Fans: Can They Influence Perception of the Brand?”, *Open Journal of Business and Management*, No. 2, p. 281-291, 2014.

Abstract:

THE IMPACT OF QUALITY OF PRODUCTS OR SERVICES ON BRAND SELECTION AND CONSUMER LOYALTY

The main purpose of this paper is to emphasize the impact of product or service quality as one of the most important factors in successful brand management. With the advancement of technology in the last ten years and communication channels, where the most significant influence on today's consumers and their decisions is in digital media and social networks along with classical communication channels such as television and print media, the quality still has a large influence what brand consumers will choose and trust. Brand is a mixture of tangible and intangible features, or sum of ideas that consumers or users have about a particular product, service or company. Being a loyal consumer of a particular brand means that the decision to use a particular brand is based on trust. Without quality there is no consumer confidence, without their trust, there are no loyal consumers, and without loyal consumers, there are no big brands. Quality is mostly the first association that consumers have when they think of an important product or service to them. In today's world, where the average consumer is "bombed" with hundreds of messages every day through all communication channels, quality is often the decisive factor in deciding which product or service to choose or continue to use. It is worth remembering that behind every successful brand is most often superior high quality in terms of competing with products of competition (Vranešević T., 2007). Brands for consumers often have an important emotional meaning. If there is a deterioration in quality, disturbances occur, sometimes interrupting the relationship between the brand and the consumer. The research that would be carried out on a selected sample of consumers would explore the impact of product quality or service on brand selection, brand confidence, and consumer loyalty.

Key words: quality, brand, loyalty.

8. LITERATURA

1. Behan, M. "Efficacy of Facebook Fans: Can They Influence Perception of the Brand?" Open Journal of Business and Management, No. 2, 2014.
2. Kesić, Tanja, "Integrirana marketinška komunikacija", Opinio d.o.o., Zagreb, 2003.
3. Kesić, Tanja, "Ponašanje potrošača", Adeco, Zagreb, 1999.
4. Kotler, P., Kartajaya H. and I. Setiawan, I., "Marketing 4.0, Moving from Traditional to Digital", Hoboken, 2017.
5. Li, Charlene and J. Bernoff, "Marketing in Groundswell", Harvard Business Review Press, Boston, 2009.

6. Mangold, W. G. and D. J. Faulds, "Social media: The new hybrid element of the promotion mix", *Business Horizons*, Vol 52, No 4, 2009.
7. Petar, S., *Uvod u upravljanje kvalitetom*, Nading, Zagreb, 1996.
8. Schivinski, B. and D. Dabrowski, "The Effect of Social Media Communication on Consumer Perceptions of Brands", *Journal of Marketing Communications*, Vol. 22, No. 2, 2016.
9. Vranešević, T., *Upravljanje markama*, Accent, Zagreb, 2007.
10. Vranešević, T., Vignali C. and D. Vrontis, *Upravljanje strateškim marketingom*, Accent, Zagreb, 2004.
11. <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2012-Reports/The-Social-Media-Report-2012.pdf>

UTJECAJ POVEĆANJA MOBILNOSTI NA KVALITETU LOGISTIČKIH USLUGA

THE INFLUENCE OF INCREASED MOBILITY ON THE QUALITY OF LOGISTIC SERVICES

Doc. dr. sc. Sanja Zambelli

Veleučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska/Croatia

E-mail: sanja.zambelli@veleri.hr

Bacc. ing. traff. Marina Balukčić (studentica)

Veleučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska/Croatia

E-mail: mbalukcic@veleri.hr

Bacc. ing. traff. Ana Antolić (studentica)

Veleučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska/Croatia

E-mail: aantolic@veleri.hr

UDK/UDC: 005.6: 656.2

JEL klasifikacija/JEL classification: L15; L62

Pregledni članak/Review

Primljeno: 10. siječnja 2018./Received: January 10th, 2018

Prihvaćeno: 29. siječnja 2018./Accepted: January 29th, 2018

Jezik/Language: Hrvatski/Croatian

SAŽETAK

Razvojem informatičke i telekomunikacijske tehnologije kao i rastućih potreba tržišta optimizacija logističkih usluga na području gradskih središta sve je više izražena. Gradske jezgre predstavljaju odredišta u ispunjavanju mnogih aktivnosti stanovnika te kao takva uzrokuju zagušenja cestovnih prometnica, buku, utjecaj na prometnu infrastrukturu te povećanje potrošnje energije. To u konačnici rezultira povećanim troškovima kao i duljim vremenom čekanja isporuke u sustavu logističkog lanca. Međuodnos logistike i prometa rezultira nezaobilaznim pitanjem kvalitete prethodno spomenutog multidisciplinarnog procesa. U radu će se predstaviti suvremeni načini upravljanja kvalitetom, kao i strategije upravljanja u cilju smanjenja ne-

gativnih utjecaja. Upravljanje kvalitetom upravo nudi rješenja zadržavanja brzine i efikasnosti dok se troškovi, zagušenja i kašnjenja žele izbjeći.

Ključne riječi: logističke usluge, zagušenja, upravljanje kvalitetom, efikasnost, motorizacija prometa.

1. UVOD

Globalizacija svjetskog gospodarstva gdje se proizvodi u jednom, a troši u drugim dijelovima svijeta, u velikoj mjeri se zasniva na kvaliteti logističkih usluga i procesa. S tim u vezi, kvaliteta u logističkom sustavu predstavlja vrlo kompleksan i višedimenzionalan pojam koji u sebi uključuje brojne poslovne procese u logističkom lancu. Cilj gradske logistike je optimizacija logističkih i transportnih aktivnosti u gradskim područjima, uzimajući u obzir prometnu infrastrukturu, prometne gužve i potrošnju energije. Ukratko može se reći da se gradska logistika odnosi na sredstva i način kako uspješno distribuirati teret u gradska središta, pokazujući učinkovitost gradskog teretnog transporta, s težnjom smanjenja prometnih gužvi i smanjenja negativnog utjecaja na okoliš¹. Sustav upravljanja kvalitetom može pomoći tvrtkama u pogledu unapređenja poslovanja, bolje komunikacije i veće konkurentnosti na nacionalnim, regionalnim i međunarodnim tržištima. Kvaliteta logističkih usluga pri isporuci proizvoda postaje ključni element tržišne diferencijacije ponude i konkurentnosti na tržištu, a upravljanje kvalitetom u logistici znači uspostavljanje efikasnog sistema protoka robe, usluga i informacija u složenom logističkom lancu.

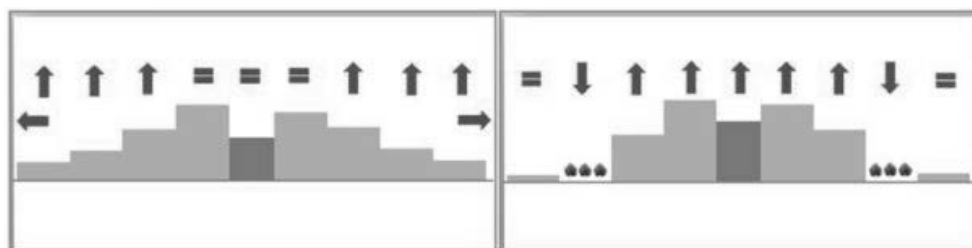
2. ODNOS URBANIZACIJE I PROSTORNE STRUKTURE GRADA

Složena interakcija između korištenja zemljišta i ljudskih aktivnosti uvjetovale su specifičnu morfologiju gradova i urbanih područja, koja se, ovisno o razini sinergijskoga međusektorskog planiranja na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini, različito manifestira u ekonomskoj, ekološkoj i društvenoj dimenziji urbanog razvoja. Urbanizacija podrazumijeva stalni proces oblikovanja naselja, heterogeno u vremenu i prostoru, stoga nije prikladna jedinstvena opservacija posve različitih geneza, u kojima se odražavaju različite faze procesa, te geografske i povijesne posebnosti određenog urbanog područja.

¹ Slobodan M. Zečević, *City logistika*, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet Beograd, Beograd, 2006.

U urbanizacijskom ciklusu prepoznatljiva su dva scenarija promjene prostorne strukture gradova. Prvi scenarij je rastezanje grada bez ograničenja na način intenzivne suburbanizacije² perifernih područja grada, pri čemu dolazi do krajobrazne fragmentacije zbog transformacije funkcija poljoprivrednih i prirodnih prostora u rezidencijalne prostore, te specijalizirane zone industrijske, trgovačke ili prometne infrastrukture, a s druge strane do propadanja gradskog središta. Takva razvojna trajektorija pogoduje s jedne strane prostornoj fragmentaciji i atomizaciji, a s druge strane socijalnoj segregaciji. Drugi scenarij je ograničavanje ili sprečavanje urbanog širenja prema periferiji na način koncentracije svih ljudskih aktivnosti i funkcija javnih usluga na manjem konsolidiranom prostoru te očuvanja i kultiviranja prirodnih zelenih prostora. Taj razvojni put podrazumijeva kontrolu stihijskog procesa urbanizacije putem revitalizacije grada i povećanja populacijske gustoće unutar gradske strukture, te renaturalizacije dijelova teritorija, što parira sve strategijske aspekte održivog razvitka.³

Slika 1. Razvojni scenarij urbanog širenja i urbane koncentracije



Izvor: Giuseppe Mazzeo, Scenario analysis: toward a change in the paradigm of the soil consumption, TeMa Journal of Land Use Mobility and Environment, Vol. 5, No. 1, 2012.

Prometna politika u budućnosti treba riješiti problem sukladnosti s klimatskom i energetsom politikom na sveobuhvatni način, a koji je istovremeno prostorno disperziran. Potencijali dekarbonizacije prometa⁴ odnose se

² Suburbanizacija (od lat. *Suburbium*, gradska periferija, okolica), u sociologiji, proces migracije stanovništva iz središta grada na periferiju, u naselja na rubu grada. Zbiva se u gospodarski razvijenijim društvima i održava težnju za postizanjem veće kvalitete života.

³ Sanja Steiner, Miroslav Drljača i Ivan Lešković, „Promet i urbani razvoj“, Zbornik radova međunarodnog znanstvenog skupa *Zelenilo grada Zagreba*, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 2013, str. 245-260.

⁴ Dekarbonizacija prometa predstavlja velik izazov te je potrebno postići znatno smanjenje emisija CO₂ iz prometa ako Europska unija želi ostvariti svoje dugoročne klimatske ciljeve; budući da su prometne gužve i onečišćenje zraka veliki problem za razvoj mobilnosti u gra-

na: smanjenje potrebe kretanja ljudi i roba, unapređenje učinkovitosti postojeće prometne mreže, promjenu modalne strukture prometa, koja će smanjiti prometno opterećenje i podržavati ekološki prihvatljive i održive oblike transporta za čišći okoliš i zdravije društvo, nova tehnologijska rješenja za smanjenje korištenja fosilnih goriva i razine CO₂ emisije u cestovnom prometu.⁵

3. ZNAČENJE RAZVOJA SUVREMENE LOGISTIKE

Međusobne veze materijalnih, energetske i informacijskih tokova, danas, podliježu principima intenzivne koordinacije i integracije svih sustava i procesa preko kojih se prostorno, vremenski i kvalitativno transformiraju robni tokovi na putu od proizvođača do potrošača. Logistika prati sve standarde vezane za financije, profesionalnu kompetenciju, te dobru reputaciju svojih usluga. Ispunjavanjem tih triju zahtjeva ispunjavaju se uvjeti za dobivanje licencije o djelovanju i dobivanje certifikata o profesionalnim kompetencijama (CPC-Certificates of Personal Competence)⁶, a koji je validan u svim zemljama članicama EU. Dinamičan i moderan socijalno-ekonomski sustav zahtjeva privatnu inicijativu na razini proizvodnje, ali i distribucije i politike usluga. Od vitalnog je značaja da duh inicijative, uspjeha, osobne odgovornosti i spremnosti za preuzimanje rizika prevlada na svim razinama društva, kako bi novi izazovi i mogućnosti mogli biti pravovremeno prepoznati radi uspješnog pristupanja tim izazovima.

Značenje razvoja suvremene logistike je u tome što su se poduzeća uvjerala da se primjenom logističkih načela i metoda mogu uvelike smanjiti troškovi, a što u konačnici za njih znači povećanje profita. Poslovna logistika ima posebno značenje jer znatan dio vremena i troškova procesa reprodukcije otpada na logističke aktivnosti. Prema istraživanjima koja su objavljena u Zapadnoj Europi udio logističkih troškova u ukupnim troškovima poslovanja u prosjeku iznosi 10 – 25%. Važnost logistike potvrđuju i rezultati istraživanja objavljeni u Velikoj Britaniji prema kojoj je 1980. godine potrošeno 39% BDP-a na logističke aktivnosti.⁷ Danas se logistika u suvremenom svijetu bavi

dovima;

⁵ Ibid.

⁶ Da bi stekao Certifikat stručne osposobljenosti (CPC) u transportnom menadžmentu, kandidat treba pohađati odobreni i ovjereni tečaj i uspješno položiti propisani ispit. Ti se ispiti predviđaju tri puta godišnje (siječanj, lipanj i rujanj), a potvrdu (CPC) dodjeljuje Chartered Institute of Logistics and Transport u Irskoj.

⁷ Ibrahim Jusufrić, Danislav Drašković i Jasmin Jusufrić, *Mogućnost razvoja suvremene logistike u Bosni i Hercegovini*, XVIII Međunarodni prometni simpozij *Prometni sustavi 2011*, Opatija, 2011.

problemima osiguranja svih uvjeta potrebnih za uspješno funkcioniranje poslovnog, vojnog ili tehničkog sustava, odnosno organizacije, tako da izučava sve elemente integralne logističke podrške nužne da bi sustav izvršavao svoju funkciju na propisan i željen način. To znači da integralna logistička podrška obuhvaća i elemente tehničkog karaktera (razvoj, proizvodnja, transport, opskrbljivanje, održavanje itd.), ali i elemente općeg ili socijalnog (raspoloživost ljudstva, obuka, uvjeti okoline), kao i ekonomskog karaktera (troškovi, obrtna sredstva, rentabilnost, profit). Zadatak logistike je integracija materijalnih, informacijskih i energetskih tokova u poslovnim, proizvodnim, uslužnim i vojnim organizacijama. Ona je suvremena poslovna funkcija kojom se identificiraju, osiguravaju, prate i kontroliraju neophodni resursi u najširem značenju te riječi.

Logistika konkretno podržava postupak upravljanja, tako što u integralnom obliku osigurava kvalitativnu (po vrstama), kvantitativnu (po količini) i terminsku (prema rokovima) raspoloživost elemenata sustava kojima se upravlja. Logističkom podrškom se naziva skup elemenata čiji je zajednički zadatak pružanje podrške osnovnoj funkciji sustava. Ako je djelovanje tih elemenata na određeni način koordinirano, pri čemu se postiže efekt sinergije (suradnje), onda se kaže da se radi o integriranoj (ili integralnoj) logističkoj podršci. Pod efektom sinergije se podrazumijeva utjecaj grupnog djelovanja elemenata, kojim se postiže učinak veći od zbira pojedinačnih učinaka istih elemenata. Najjednostavnije rečeno, zadatak logistike u organizaciji jest da osigurava da „prava stvar bude na pravom mjestu, u pravo vrijeme i u pravoj količini“, s minimalnim troškovima, a na zadovoljstvo svih sudionika. Iza ove „jednostavne“ definicije – slobodno se može reći krije se sva složenost logistike (kako zadovoljiti suprotstavljene zahtjeve), koju Međunarodno udruženje logističara definira i kao vještinu i kao nauku.⁸

4. SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM U LOGISTICI

Sustav upravljanja kvalitetom podrazumijeva organizacijsku strukturu, odgovornosti, postupke, procese i resurse za ostvarenje upravljačkih ciljeva. Jedan od osnovnih zahtjeva izgradnje sustav za upravljanje kvalitetom jest da osnovni principi vezani za kvalitetu budu ugrađeni u svaki poslovni proces, bez obzira o kojoj razini poslovanja se radi.⁹ Sustav upravljanja kvalitetom oblikovan u logistici postavlja istodobno korisniku i organizaciji brojne zahtjeve. Od korisnika traži jasno specificiranje svojih potreba, a od organi-

⁸ Ibid.

⁹ Prema: Tonći Lazibat, *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009, str.87.

zacije dokaze učinkovitosti kao jamstvo postizanja ugovorene kvalitete. Juran upravljanje kvalitetom definira kao „proces koji prepoznaje i upravlja aktivnostima potrebnima da se dostignu ciljevi kvalitete neke organizacije.“¹⁰ Sam pojam kvalitete predstavlja određeni stupanj izvrsnosti koji organizacija može postići u isporučivanju proizvoda ili usluga svojim korisnicima. Uspostavljeni sustav upravljanja kvalitetom može pomoći kod rješavanja većine problema. S obzirom na to da je riječ o procesu koji traje, korist od sustava upravljanja kvalitetom ne treba očekivati odmah, pa čak ni kratkoročno. Iako se korist od sustava upravljanja kvalitetom ne može generalizirati, mogu se izdvojiti neke zajedničke: ¹¹

- duboko razumijevanje poslovanja, procesa, korisnika i njihovih potreba;
- usmjeravanje na preventivu i prepoznavanje problema unaprijed;
- uključivanje svakog zaposlenika i podizanje razine organizacijske kulture.

Krajnji su rezultati:

- smanjeni operativni i proizvodni troškovi;
- bolja uporaba svih resursa;
- stabilna kvaliteta proizvoda;
- pouzdani rokovi isporuke;
- zadovoljniji korisnik;
- veći prihodi zbog povećanog zadovoljstva korisnika i povećanja opsega poslovanja.

U suvremenim uvjetima logistika označava poslovnu funkciju koja se bavi koordinacijom svih kretanja materijala, proizvoda i robe u fizičkom, informacijskom i organizacijskom pogledu. Logistika je važan dio gospodarstva. Logistika razmatra probleme koji nastaju u protoku proizvoda i informacija u organizacijama i mreži organizacija. Da se ostvari što veći profit, racionalni koncept i dobro upravljanje opskrbom postaje iznimno važno za uspjeh i jačanje kompetitivnih prednosti organizacija. Moderna logistika ima sve značajniju ulogu u podizanju razine učinkovitosti. Organizacije koje ne ulažu u razvoj logistike sve više će gubiti bitku s konkurencijom.

Sustav upravljanja kvalitetom može doprinijeti optimizaciji i razvoju poslovanja organizacija koje se bave proizvodnjom, trgovačkom ili uslužnom djelatnošću, ali i državnog i javnog sektora. Osobito može biti učinkovit

¹⁰ Joseph M. Juran, *The Quality Trilogy: A Universal Approach to Managing for Quality*, Quality Progress, Vol. 19, No. 8, 1986, p. 19.

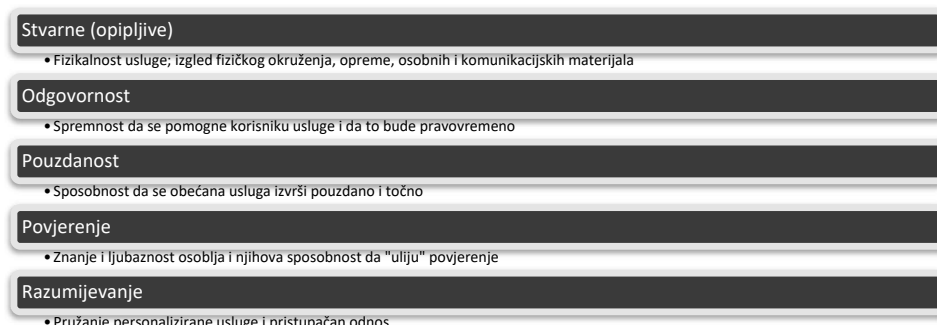
¹¹ Dragutin Funda, „Sustav upravljanja kvalitetom u logistici“, Tehnički glasnik, Vol. 4, No. 1-2, 2010.

u području upravljanja sustavom nabave i opskrbe, prometa i kretanja, održavanja tehničkih sustava, održavanja objekata i infrastrukture, materijalno-financijskog poslovanja itd. Stručnjaci za logistiku u organizacijama upravljaju zaokruženim procesima počevši od nabave, proizvodnje i prodaje pa sve do potrošača.¹²

5. SERQUAL MODEL UPRAVLJANJA KVALITETOM U LOGISTICI

Postoji mnogo pristupa o kvalitetu usluge, ali svi počinju s razumjevanjem ključnih dimenzija kvalitete usluge: (1) stvarne (opipljive) dimenzije, (2) odgovornost, (3) pouzdanost, (4) povjerenje i (5) razumijevanje (empatija) – slika 2.¹³

Slika 2. Pet dimenzija kvalitete usluge



Izvor: Vlado Radić, Slađana Vujičić i Maja Cogoljević, *Logistic service quality*, Sinergija, 2013.

Povijesno promatrano, kvaliteta usluga bila je mjerena zadovoljstvom korisnika, a stopa zadovoljstva iskazivana je brojem ili usmenom povratnom vezom o njegovom iskustvu s uslugom (ili kombinacijom oboje). Ovo se često pokazivalo kao nešto više od “dobre mjere”, jer je organizacija dobivala osjećaj da nešto radi dobro ili ne radi dobro. Koristan način razmišljanja o tome je da se analizira jednadžba za vrijednost zadovoljstva korisnika:¹⁴

¹² Prema: Ibid.

¹³ Vlado Radić, Slađana Vujičić i Maja Cogoljević, *Logistic service quality*, Sinergija, 2013.

¹⁴ Ibid.

Vrijednost = Rezultati – Očekivanja

SERVQUAL model¹⁵ predlaže da se ta jednadžba treba promijeniti, zato što rezultati isporučeni i uređeni po percepciji korisnika, zapravo, ne mogu biti odraz stvarnih rezultata.¹⁶ Zato se jednadžba modificira u:

Vrijednost = Percepcija – Očekivanja

Ona se može primijeniti na svih pet dimenzija kvaliteta usluge, ali je jasno da značaj pojedinih dimenzija nije isti i da varira u različitim uslugama. Stoga se jednadžba, dalje, modificira u:

$$\mathbf{Vrijednost} = \sum \mathbf{Z} (\mathbf{O} - \mathbf{P})$$

gdje su: **Z** - značaj (važnost za korisnika), **O** - očekivanja, **P** - percepcija.

Iz perspektive upravljanja kvalitetom, SERVQUAL model pokazuje razliku između proizvodnje i usluga, ukazujući na dodatnu složenost bavljenja ljudskim elementom korisnikove interakcije. Međutim, pristup u smislu organizacije isporuke vrijednosti do korisnika je prilično sličan:

- kreirati sistem za ostvarivanje korisnikovih očekivanja;
- prenijeti očekivanja u specifikacije;
- projektirati tok procesa koji ispunjava specifikacije;
- mjeriti performanse i preuzimati aktivnosti u svrhu poboljšanja.

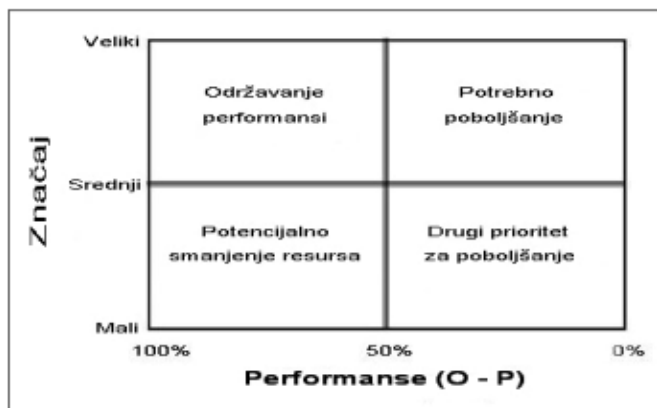
Pri odabiru prioriteta područja za poboljšanje usluge korisno je prikazati matricu za analizu izazova (prema Capon i Millsu).¹⁷ U suštini, to je model sa četiri kvadranta (slika 3), gdje je na vertikalnoj osi iskazan značaj posebnih dimenzija za korisnika, a na horizontalnoj performanse, definirane kao (O – P).

¹⁵ SERVQUAL je multidimenzionalni istraživački instrument, osmišljen kako bi uhvatio očekivanja potrošača i percepciju usluge duž pet dimenzija za koje se vjeruje da predstavljaju kvalitetu usluge.

¹⁶ Leonard L. Berry, A. Parasuraman, Valaire Zeithaml, "The Service-Quality Puzzle," Business Horizons, September-October, 1988, p. 35-43.

¹⁷ Graeme Knowles, *Quality Management*, Graeme Knowles & Ventus Publishing Aps., 2011.

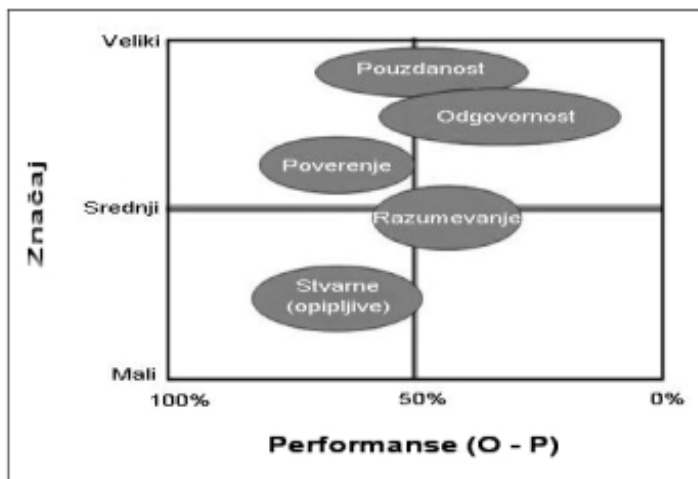
Slika 3. Matrica za analizu izazova (prema Capon i Millsu)



Izvor: Vlado Radić, Slađana Vujičić i Maja Cogoljević, *Logistic service quality*, Sinergija, 2013.

Očigledno je da veliki značaj stvari s visokim performansama ima područje „održavanje performansi“, dok veliki značaj stvari s niskim performansama ima područje „potrebno poboljšanje“. Od navedenih dimenzija kvaliteta usluge, za korisnika su najvažnije pouzdanost i odgovornost, dok stvarne (opipljive) nisu toliko važne.

Slika 4. Primjer matrice za analizu izazova (prema Capon i Millsu)



Izvor: Vlado Radić, Slađana Vujičić i Maja Cogoljević, *Logistic service quality*, Sinergija, 2013.

Na slici 4 dat je primjer jedne matrice za analizu izazova. Manja os svake elipse pokazuje da postoji određeni dijapazon opcija, čak i u relativno homogenoj grupi. Glavna os elipse predstavlja dijapazon očekivanja. Pošto očekivanja i iskustvo variraju za svakog pojedinog korisnika, razumno je pretpostaviti da će duž ove osi biti širi dijapazon varijacija (promjena). U primjeru su stvarne (opipljive) dimenzije blizu očekivanja, usprkos tome što nisu značajne za korisnika. To ukazuje da se novac (ili napor) mogu preusmjeriti na odgovornost ili pouzdanost. Razumjevanije nema posebno visok prioritet za poboljšanje, a povjerenje je, čini se, čvrsto u zoni održavanja.

Isporuka vrijednosti kvalitete usluge čini se sličnom isporuci vrijednosti kvalitete proizvoda. Međutim, u isporuci uslužnih aktivnosti prisutan je ljudski element. U vezi s tim, korisno je spomenuti jedan interesantan, korisnički orijentiran pogled na ulogu ljudskog elementa, koji je predložio Jan Carlzon. On je izmislio termin “trenutak istine”. Kao izvršni direktor zrakoplovne kompanije SAS, Carlzon je predložio da svaki put kad korisnik ima kontakt sa organizacijom (telefonom, licem u lice ili, kao danas, preko web-a), postoji mogućnost za sticanje utiska. Ako su očekivanja korisnika premašena, tada se dobije pozitivan utisak, a ukoliko korisnik osjeća da njegova očekivanja nisu ispunjena, dobija se negativan utisak. Carlzon se zalagao za aktivni menadžment (upravljanje) takvim trenucima u okviru razumjevanija korisnika.¹⁸

5.1. Zadovoljstvo korisnika

Logistički zahtjevi korisnika su osnovni pokretači svih procesa i aktivnosti u logistici. Zbog toga je veoma važno prepoznati i identificirati zahtjeve korisnika, njihove potrebe i želje. Razina satisfakcije korisnika je ključni faktor za zadržavanje postojećih i osvajanje novih tržišta. Kada se govori o mjerenju satisfakcije korisnika logističkih usluga, onda je prije svega, potrebno imati u vidu ključne situacije:¹⁹

- prva se odnosi na kreiranje i formiranje ponude logističkih usluga, gdje logistička kompanija želi što bolje ocijeniti u kojoj mjeri će ponudena usluga ispuniti i zadovoljiti zahtjeve i očekivanja korisnika;
- druga situacija je kada korisnik ocjenjuje isporučenu vrijednost²⁰, odnosno kada se kroz uspoređivanja mjera i očekivanih atributa usluge utvrđuje razina satisfakcije korisnika.

¹⁸ Prema Ibid., prilagodili autori

¹⁹ Richard F. Gerson, *Mearsuring Customer Satisfaction*, Kogan Page, London, 1994.

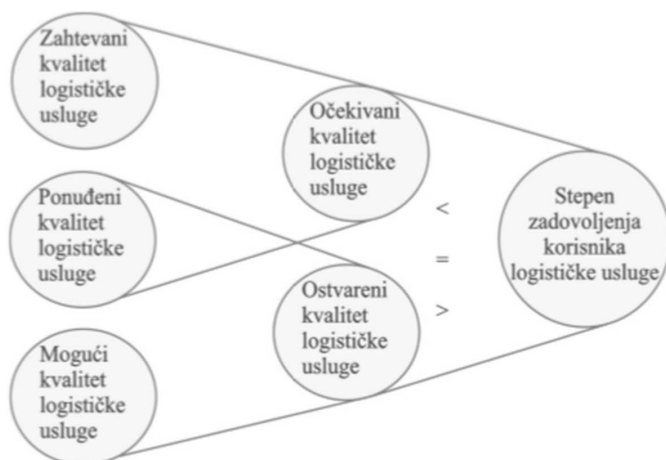
²⁰ Isporučena vrijednosti – usluga koja je realizirana i ostvarena, te kupac iznosi svoje zadovoljstvo kroz ocjenjivanje.

Opravdano se, stoga postavlja pitanje kako korisnik gleda na kvalitetu logističke usluge, odnosno što točno kvaliteta usluge znači za korisnika i na koji način korisnik formira stav i mišljenje o kvaliteti logističke usluge (Slika 5).

Da bi se došlo do zaključka i odgovora potrebno je utvrditi slijedeće:²¹

- Logistička usluga za korisnika predstavlja određeni zahtjev, koji je proizašao iz različitih privrednih, ekonomskih, društvenih i osobnih potreba.
- Na osnovu konkretnih potreba, želja, stavova, znanja, informacija korisnik definiše **zahtjeve kvalitete**.
- Logistička usluga kroz promociju aktivnosti i konkretne ponude, nude određenu kvalitetu logističkih usluga i za nju jamče garancijom, što se naziva **ponuđena kvaliteta**.
- S druge strane postoji očekivana kvaliteta korisnika, koja nastaje, kroz formiranje određenih **očekivanja korisnika** o kvaliteti logističke usluge.
- Osnovom ponuđenih kvaliteta tehnoloških, organizacijskih, marketinških i drugih mogućnosti, korisnik ostvaruje određeni nivo kvalitete logističkih usluga, tada se govori o **ostvarenju kvalitete**.
- U konačnici analizom i ocjenjivanjem utvrđuje se razina satisfakcije korisnika koja je najbolja mjera kvalitete logističkih usluga.

Slika 5. Različiti pogledi na kvalitetu logističkih usluga



Izvor: Milorad Kilibarda, Modeliranje performansi kvaliteta logističke usluge, Doktorska disertacija, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2005.

²¹ Milorad Kilibarda, Modeliranje performansi kvaliteta logističke usluge, Doktorska disertacija, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2005.

Dakle, neophodno je identificirati i izmjeriti potrebe, želje i očekivanja korisnika i prevesti ih u kvantitativne i kvalitativne logističke zahtjeve. Tvrtke koriste različite kriterije za ocjenu zadovoljstva korisnika pruženim uslugama. Za odabir skupa kriterija, korištene su metoda upitnika (jedna od metoda koja može jamčiti točnost odabranih kriterija) i rasprava s nekoliko stručnjaka iz logističkih tvrtki. Na temelju prikupljenih informacija stvoren je određeni skup kriterija.²²

Tablica 1. Kriteriji za procjenu zadovoljstva kupaca

Kriterij	
K1	stav i ponašanje kontakt osoba
K2	tehnička stručnost kontakt osoba
K3	odgovor na narudžbu kupca
K4	rok isporuke
K5	transport (brzina, pouzdanost, sigurnost)
K6	dodatne usluge
K7	Cijena
K8	oštećene pošiljke/paketi
K9	zadovoljstvo s postupkom rješavanja pritužbi
K10	zadovoljstvo naplatom pošiljaka (fakturiranje)
K11	rješavanje problema tijekom prijevoza
K12	internet stranice

Izvor: Ondrej Stopka, Lenka Černá, Vladislav Zitrický, *Methodology for Measuring the Customer Satisfaction with the Logistics Service*, Naše more, Vol 63, No. 3, 2016, p. 189-194.

Odabrani kriteriji za procjenu zadovoljstva kupaca (ECS) s pruženim logističkim uslugama su identificirani kao:

- K_i ESC - kriterij za procjenu zadovoljstva kupaca, gdje $i = 1, 2, \dots, k$
- K - Ukupan broj kriterija za procjenu zadovoljstva kupaca.

Realizacijom tako utvrđenih zahtjeva moguće je ostvariti potpuno zadovoljstvo korisnika. Da bi se zahtjevi korisnika na pravi način identificirali i obrađivali u okviru sustava upravljanja kvalitetom neophodno je razviti posebne postupke i procese istraživanja, prijema i obrade logističkih usluga.

²² Ondrej Stopka, Lenka Černá, Vladislav Zitrický, *Methodology for Measuring the Customer Satisfaction with the Logistics Service*, Naše more, Vol 63, No. 3, 2016, p. 189-194.

6. SUVREMENI PRISTUPI LOGISTIČKIM ZAHTJEVIMA U URBANIM PODRUČJIMA

Gradska logistika je proces potpunog optimiziranja urbanističkih logističkih aktivnosti s obzirom na društvene, ekološke, ekonomske, financijske i energetske utjecaje urbanog teretnog prometa. Prijevoz tereta odražava skup temeljnih odnosa s urbanim područjima budući da je grad entitet u kojem proizvodnja, distribucija i potrošnja koriste i natječu se za oskudnu zemlju. Optimizacija cestovnog prometa, kao dio logističkih operacija i aktivnosti, aktualna je iz više razloga, a prije svega zbog²³:

- logističkih aktivnosti,
- nedovoljne koordinacije logističkih aktivnosti na određenim lokacijama,
- sve većih zahtjeva za logističkim uslugama i prijevozom tereta, do kojih je dovelo povećanje broja tvrtki, neučinkovitosti i raspada fragmentarnim akcijama zbog povećane potražnje sve većeg broja tvrtki,
- odabira investicijskih programa za određene elemente prometne infrastrukture u sklopu zaštite okoliša,
- sve veće tehničke i tehnološke promjene.

Globalna menadžerska i konzultantska tvrtka McKinsey, objavila je rezultate istraživanja o gradskom prometu. U istraživanju se naglašava da će sadašnje loše stanje prometa, sve većim jačanjem komercijalnog prometa postati gore, a na što će znatno utjecati i kupovina preko webshopa. Procjenjuje se da će teretni promet do 2050. godine rasti za 40%. Prometne gužve umanjuju gradski BDP za 2 do 4%, što proizlazi iz izgubljenog vremena u prometu, potrošenog goriva, a time i veće cijene obnašanja prijevoza. Istraživanjem se analiziralo i moguće alternative prijevoza. Kada dostavno vozilo stoji u gužvi, troši vrijeme, radnu snagu, a možda važnije, novac na gorivo, što na koncu izaziva porast u vremenu i novcu potrebnom za izvršenje dostave. Projekcija do 2030. godine još više pogoršavaju ove parametre, budući da se pretpostavlja da će do tada u gradovima živjeti milijardu ljudi više. Taj porast, na žalost, ne prate ulaganja u prometnu infrastrukturu grada. Stoga će veći broj ljudi morati koristiti i sada zagušene prometnice. To bi, naravno, trebalo prisiliti prometna rješenja da se kreću u novim smjerovima. U istraživanj McKinsey tvrtka navodi alternativna rješenja.²⁴

²³ Saša Petar, "Unification of logistic demands of small scale enterprises as solution of urban road traffic congestion problem", *Promet - Traffic & Transportation*. Vol. 23, No. 4, 2011, p. 297-301.

²⁴ An integrated perspective on the future of mobility, part 2: Transforming urban delivery, McKinsey Center for Business and Environment, September 2017

- **Unapređenje urbanih distributivnih centara** – korištenjem urbanih distributivnih centara omogućuje učinkovitije kamione s maksimalno iskorištenim kapacitetom i na taj način smanjuje broj vozila koji ulaze u grad.
- **Dostava tijekom noći** – povećala bi efikasnost, budući da se potroši nešto više goriva, no istovremeno se prevozi osjetno veća količina paketa. Time bi se vrijeme dostave prepolovilo, a cijena dostave bi se smanjila preko 50%.
- **Sinergija sustava** – ostala četiri prijedloga ovise jedan o drugima – električna vozila, skupljanje paketa, pretinci za dostavu, te samovozeća dostavna vozila.

Nadalje, pokazalo se da je više od 2/3 svih putovanja u urbanim središtima poteklo od privatnog logističkog sektora, dok otprilike 1/3 iz komercijalnog transportnog sektora. Privatna logistika na taj način uvelike doprinosi motoriziranom transportu u gradovima čime se stručnjaci rijetko bave odnosno ne obraćaju pažnju. Rješenja se jedino mogu pronaći u novim praktičnim i alternativnom načinu dostave. Danas postoji opsežan raspon resursa koji su asocirani s teretnim biciklima za prijevoz robe i dobara u urbanim središtima u komercijalne svrhe. Resursi koji se koriste obuhvaćaju koja vrsta opreme se koristi, primjere teretnih bicikala, usluga koje se mogu pružiti korištenjem tih bicikala, primjere košara, prikolica i torbi za prijevoz tereta. Svi resursi prethodno navedeni podržani su velikim brojem primjera i provedenih studija iz prakse.²⁵

7. ZAKLJUČAK

Gradska logistika ima za cilj optimizirati cjelokupni logistički sustav unutar gradskog područja i tako pozitivno utjecati na kvalitetu života u gradu bez bitnog utjecaja na razinu i kvalitetu distribucije. Kvaliteta je direktna posljedica adekvatne strategije, tehnologije i organizacije logističkih procesa, a dobro upravljanje logističkim procesima postaje iznimno važno za uspjeh i jačanje konkurentnosti. Sustav upravljanja kvalitetom može ponuditi učinkovita rješenja kretanja logističkih procesa. S obzirom na njihovu kompleksnost i višedimenzionalnost, kao i činjenicu da je logistička usluga rezultat niza međusobno usklađenih, sinhroniziranih i povezanih logističkih procesa, potrebno je i nadalje stalno istraživati i unapređivati sve procese i aktivnosti u logističkom lancu.

²⁵ Cyclelogistics, Final Public Report, Austrian Mobility Research, FGM-AMOR, February 2014.

Abstract:

THE INFLUENCE OF INCREASED MOBILITY ON THE QUALITY OF LOGISTIC SERVICES

With the development of information and telecommunication technologies as well as the growing market demands, the optimization of logistic services in city centers is becoming increasingly pronounced. City centres have become destinations for numerous activities of their inhabitants and as such, they cause traffic congestion, noise, impact on transport infrastructure, and an increase in energy consumption. All this consequently results in elevated costs and longer delivery-waiting times in the logistics chain. The interrelation of logistics and traffic unavoidably calls into question the quality of the above-mentioned multidisciplinary process. The paper will present modern methods of quality management as well as management strategies aiming at reducing these negative impacts. Quality management offers namely solutions to maintaining speed and efficiency while avoiding expenses, traffic congestion and delays.

Key words: *logistics services, congestion, quality management, efficiency, traffic motorization.*

8. LITERATURA

1. An integrated perspective on the future of mobility, part 2: Transforming urban delivery, McKinsey Center for Business and Environment, September 2017.
2. Berry, L., A. Parasuraman and Valaire Zeithaml, „The Service-Quality Puzzle,“ *Business Horizons*, September-October, 1988.
3. Cyclelogistics, Final Public Report, Austrian Mobility Research, FGM-AMOR, February 2014.
4. Funda, D., „Sustav upravljanja kvalitetom u logistici“, *Tehnički glasnik*, Vol. 4, No. 1-2, 2010.
5. Gerson, R. F., *Mearsuring Customer Satisfaction*, Kogan Page, London, 1994.
6. Juran, J. M., *The Quality Trilogy: A Universal Approach to Managing for Quality*, *Quality Progress*, Vol. 19, No.8, 1986.
7. Jusufrić, I., Drašković, D. i J. Jusufrić, *Mogućnost razvoja suvremene logistike u Bosni i Hercegovini*, 2011.
8. Kilibarda, M., *Modeliranje performansi kvaliteta logističke usluge*, Doktorska disertacija Saobraćajni fakultet, Beograd, 2005.
9. Knowles, G., *Quality Management*, Groeme Knowles&Ventus Publishing Aps., 2011.
10. Lazibat, T., *Upravljanje kvalitetom*, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009.
11. Mazzeo, G., Scenario analysis: toward a change in the paradigm of the soil consumption, *TeMa Journal of Land Use Mobility and Environment*,

12. Petar, S., Unfication of logistic demands of small scale enterprises as solution of urban road traffic congestion problem, *Promet - Traffic & Transportation*. Vol. 23, No. 4, 2011, p. 297-301.
13. Radić, N. V., Vujičić, Sldana i Maja Cogoljević, *Logistic service quality*, Sinergija, 2013.
14. Steiner, Sanja, Drljača M. i I. Lešković, „Promet i urbani razvoj“, Zbornik međunarodnog znanstvenog skupa *Zelenilo grada Zagreba*, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 2013.
15. Stopka, O., Černa, L. i V. Zitrický, „Methodology for Measuring the Customer Satisfaction with the Logistics Services“, *Naše more*, Vol 63, No. 3, 2016.
16. Zečević, S., *City logistika*, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet Beograd, Beograd, 2006.

Tematska cjelina/*Thematic unit*
KVALITETA I UPRAVLJANJE RIZICIMA
QUALITY AND RISK MANAGEMENT

Plitvička jezera, Hrvatska/*Croatia*
21. – 23. ožujka 2018.
March 21st – 23rd, 2018

RIZICI SPROVOĐENJA IZMENA BEZ USPOSTAVLJANJA PROCESA MENADŽMENTA IZMENAMA

RISKS OF IMPLEMENTATION OF THE CHANGE WITHOUT
ESTABLISHMENT OF THE PROCESS OF CHANGE MANAGEMENT

Branislava Milovanov

Menadžer za obuke, Standcert, Beograd, Srbija/Serbia

E-mail: Branislava.Milovanov@standcert.rs

Mirjana Stanić

Direktor Standcert, Beograd, Srbija/Serbia

E-mail: mirjana.stanic@standcert.rs

UDK/UDC: 005.4

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 17. prosinca 2017./Received: December 17th, 2017

Prihvaćeno: 20. siječnja 2018./Accepted: January 20th, 2018

Jezik/Language: Srpski/Serbian

SAŽETAK

Poslovanje jedne organizacije odvija se u okruženju koje se stalno menja. Opstanak, održivost i uspeh ostvaruje se samo ako se organizacija efikasno prilagođava i menja. Ovim radom analizirane su vrste izmena koje mogu da se pojave u organizaciji i opisan je proces za menadžment izmenama.

Ključne reči: ISO 9001:2015, izmene, menadžment izmenama, prilike, poboljšavanje, rizik, menadžment projektom.

1. UVOD

Održivi uspeh organizacije postiže se njenom sposobnošću da zadovoljava potrebe i očekivanja svojih korisnika i drugih zainteresovanih strana tokom dugog vremenskog perioda i na uravnotežen način. Kontekst organizaci-

je, bez obzira na njenu veličinu (velika ili mala), njene aktivnosti ili proizvode, ili njen tip (profitna ili neprofitna), stalno će se menjati.¹ Najviše rukovodstvo treba da pravovremeno donosi odluke o izmenama da bi održavalo i poboljšavalo performanse organizacije.

Interesovanje za temu „izmena“ (ili promena) u sistemima menadžmenta povećane su nakon objavljivanja standarda ISO 9001:2015 pošto se u njemu pojavila nova tačka 6.3 „Planiranje izmena“. Međutim, ova tema nije nova. Uspeh jedne organizacije meri se sposobnošću da odgovori na izmene u kontekstu i da se efikasno prilagođava novim tehnologijama, trendovima u poslovanju, uključujući inovacije.

Još je Isak Adičez izjavio: „Niko do sada nije uspeo da zaustavi promene. Ljudi su uspevali u zaustavljanju promena samo na kratko, posle čega je sledila erupcija. Ne pokušavajte da zaustavite promene. Umesto toga, nastojte da idete u korak sa njima“.²

Profesionalci za kvalitet su svesni činjenice da svaka izmena u jednoj organizaciji ima uticaj na sistem menadžmenta i da je održavanje konzistentnosti sistema menadžmenta veliki izazov. Statistika pokazuje da se oko 80% incidenata i neusaglašenosti u sistemu menadžmenta pojavljuje kao posledica izmena u sistemu.

Pored planiranih izmena standardom ISO 9001:2015 se zahteva od organizacije da se bavi i neplaniranim izmenama. I u drugim standardima za sisteme menadžmenta, kao što su ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, zahteva se bavljenje izmenama.

Organizacije su u mogućnosti da za izmene koriste neko od modela, kao što su npr. Kotter's Change Management Model, Prosci ADKAR Model (Awareness (communicate), Desire (WIIFM), Knowledge (Train), Ability (Test), Reinforcement (coaching)), Lean Six Sigma improvement program, McKinesz Model, EASIER Model, Deming Cycle PDSA (Plan-Do-Study-Act) i mnogi drugi.³ Bez obzira koji je model organizacija izabrala, za sistemsko bavljenje izmenama neophodno je da se uspostavi proces menadžmenta izmenama (u daljem tekstu proces izmena), sa svim definisanim ulaznim i izlaznim elementima, odgovornostima i ovlašćenjima, neophodnim resursima i metrikom za proces.

¹ SRPS ISO 9004:2009, Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije – Pristup preko menadžmenta kvalitetom.

² Isak Adičez, *Upravljanje promenama*, IKA, Prometej, Novi Sad, 1979.

³ <https://www.smartsheet.com/which-numerous-change-management-models-and-methodologies-right-your-organizatio>

2. VRSTE IZMENA U ORGANIZACIJI

Kategorizacija izmena je važna aktivnost za sistemsko definisanje procesa izmena. Svrha kategorizacije je da se na samom početku može jasno odrediti o kakvoj vrsti izmene se radi, koji resursi su potrebni, obim resursa, potrebno vreme za sprovođenje izmene, uticaj izmene na druge procese, hitnost izmene i druge slične informacije. Postoji više različitih kriterijuma za kategorizaciju izmena. Jedan od kriterijuma za razvrstavanje izmena je po tome da li se one sprovode kao planske ili su odgovor organizacije na incidente ili neke neusaglašenosti u sistemu menadžmenta. Po ovom kriterijumu izmene mogu da se dele na:

- planirane izmene,
- neplanirane izmene.

Sam naziv “planirane izmene” upućuje na to da su one deo poslovnih procesa organizacije čiji je cilj poboljšavanje, rast, razvoj, modernizacija, otklanjanje uskih grla i slično. Neplanirane izmene mogu da nastanu kao posledica otkaza u sistemu, vanrednih situacija i drugih događaja koji zahtevaju hitno preduzimanje mera.

Drugi kriterijum za razvrstavanje izmena može da bude po veličini izmene. Za određivanje veličine, verovatno je da će biti potrebno da se uzme u obzir više kriterijuma. Primer razrađenih kriterijuma dat je u tabeli 1.

Sledeći kriterijum za razvrstavanje izmena može da bude po predmetu izmene, odnosno da li se izmena prvenstveno odnosi na:

- proizvod/usluge,
- procese,
- tehnologiju (koja se odnosi na proizvodnju/pružanje usluga, na informacione sisteme, na sisteme za komuniciranje, isl.),
- organizacionu strukturu,
- dokumentaciju,
- organizaciju u smislu spajanja sa drugim entitetima ili preuzimanje drugih entiteta.

Tabela 1. Kriterijumi za utvrđivanje veličine izmene (primer)

Veličina izmene	Troškovi izmene (EUR)	Uticaj na procese	Uticaj na kontinuitet proizvodnje/pružanja usluge	Ljudski resursi
Neznatna	od 0-10.000	Izmena unutar jednog procesa. Nema uticaja na druge procese	Nema uticaja na kontinuitet proizvodnje/pružanja usluge	Uključeno do 5% ljudi od ukupnog broja zaposlenih
Mala	od 10.001 -100.000	Izmena se odnosi na nekoliko procesa	Potrebno je da se zaustavi proizvodnja/pružanje usluge, koja neće trajati više od 15 dana	Uključeno između 5,1-30% ljudi od ukupnog broja zaposlenih
Velika	veća od 100.001	Izmena utiče na većinu procesa	Potrebno je da se zaustavi proizvodnja / pružanje usluge, koja neće trajati više od 16 dana	Uključeno više od 30.1% ljudi od ukupnog broja zaposlenih

Razvrstavanje izmena može da se izvrši po nivoima, tako da mogu da se razlikuju:

- strateške izmene,
- taktičke izmene,
- operativne izmene.

3. INICIJATORI IZMENA U ORGANIZACIJI

Pokretači izmena mogu da budu:

- korisnici proizvoda/usluga,
- isporučiooci proizvoda, procesa i usluga,
- druge eksterne zainteresovane strane,
- zaposleni,
- regulatorna tela,
- vlasnici,
- najviše rukovodstvo,
- nove tehnologije,
- donosioci odluka o spajanju i preuzimanju.

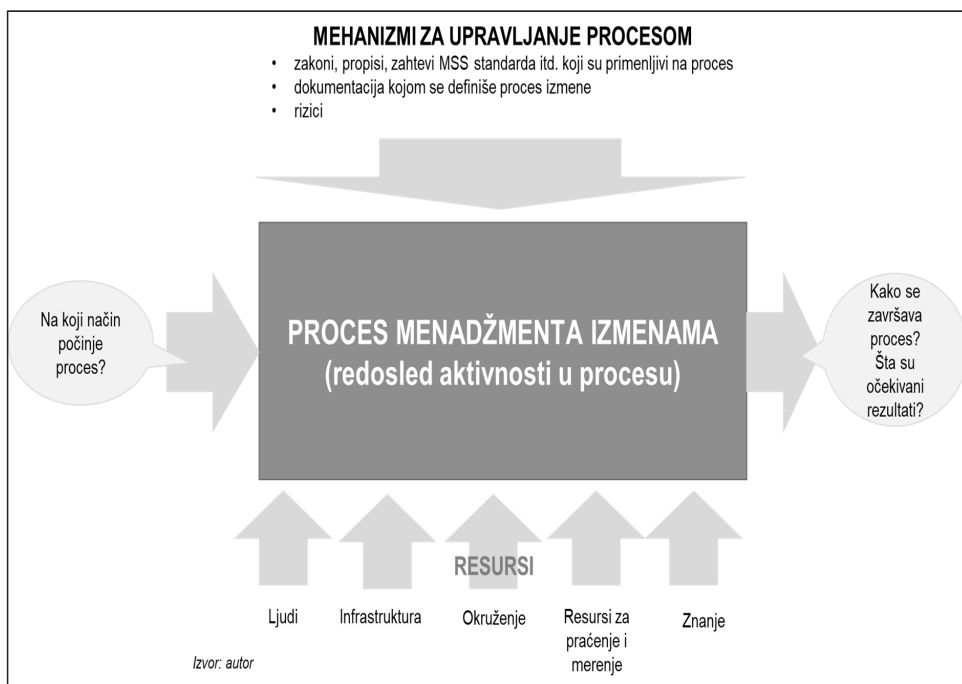
Kada inicijativa potekne od eksterne zainteresovane strane, sistemom menadžmenta organizacije treba da se definiše ko je u organizaciji odgovoran da procesuiru takvu inicijativu. Npr. ako neki korisnik uputi predlog za izmenu načina pakovanja proizvoda, tada relevantni vlasnik procesa (kao što je

vlasnik procesa prodaje) treba da bude inicijator izmene, u skladu sa procesom izmene koji organizacija primenjuje.

4. DEFINISANJE PROCESA

Organizacija treba da jasno definiše proces izmena. Za definisanje procesa može da se koristi standard ISO 9001, tačka 4.4.1, u kojoj se navode sve informacije koje jedan proces treba da ispuni (videti sliku 1 – opšti model procesa).⁴

Slika 1. Opšti model procesa



Na slici 1 prikazan je process menadžmenta izmena. Proces počinje zahtevom korisnika, a očekivani rezultat su izmene u sistemu menadžmenta u organizaciji. Ovo pretvaranje ulaza u izlaze vrši se primenom zakona, propisa i drugih pravila, uz upotrebu potrebnih resursa.

⁴ ISO 9001:2015, Sistemi menadžmenta kvalitetom – Zahtevi.

5. MEKANIZAM ZA UPRAVLJANJE PROCESOM

Pod mehanizom za upravljanje procesa podrazumevaju se sva pravila za realizaciju procesa. Da bi se definisao mehanizam za upravljanje procesom izmena, potrebno je da organizacija odgovori na sledeća pitanja:

- Koje vrste izmena mogu da postoje?
- Ko može da pokrene izmene?
- Kategorizacija izmena?
- Ko odobrava izmene?
- Kako će se vrednovati rizici koje proizilaze iz izmena?
- Ko će biti odgovoran za svaku od aktivnosti?
- Koji resursi su neophodni za sprovođenje izmena?
- Kako se proces odvija?
- Kako će se vrednovati rezultati sprovedenih izmena?

U okviru mehanizma za upravljanje procesom izmena potrebno je da se predvidi da do izmena može da dođe i u vanrednim situacijama, po hitnom postupku, kada možda neće biti vremena da se popunjavaju obrasci i kada će situacija nalogati da se odluke o izmenama donose brzo od strane ovlašćenih osoba.⁵

Organizacija može proces da se dokumentuje ili ne. Dokumentovanje može da bude u formi procedure, dijagrama toka, procesne mape ili na bilo koji drugi način koji organizacija izabere.

6. ODGOVORNOSTI I OVLAŠĆENJA ZA IZMENE

Uspešnost izmena zavisi od uključenosti ljudi u organizaciji. Uključenost podrazumeva da ljudi razmišljaju o poslovima koje rade, da su posvećeni ostvarivanju rezultata, da povezuju svoje aktivnosti sa ostvarivanjem rezultata, da razmišljaju o posledica identifikovanih rizika i o merama za smanjenje rizika. Većim učestvovanjem osoblja podstiče se razvijanje njihove kreativnosti.

⁵ Isto.

Tabela 2. Zadaci, uloge, odgovornosti i ovlašćenja u procesu izmena

Uloga (funkcija)	Zadaci, odgovornosti i ovlašćenja
Vlasnik procesa izmena	<ul style="list-style-type: none"> – izrada dokumenata za definisanje procesa izmena – primena procesa u organizaciji – poboljšavanje procesa – praćenje KPI koji se odnose na proces izmene – formiranje tima za sprovođenje izmene – saradnja sa timom za sprovođenje izmene – učestvovanje u detaljnoj analizi rizika, koristi i troškova izmene
Osoba za održavanje integriteta sistema menadžmenta kada se sprovi izmena	<ul style="list-style-type: none"> – formiranje tima za sprovođenje izmene – ocenjivanje rizika koji se odnosi na predloženu izmenu – vrednovanje uticaja izmene na integritet sistema menadžmenta – obezbeđenje da se mere za održavanje integriteta sistema – menadžmenta obuhvate planom realizacije izmene – učestvovanje u preispitivanju plana realizacije izmene – učestvovanje u detaljnoj analizi koristi i troškova izmene – organizovanje interne provere
Inicijator izmene	<ul style="list-style-type: none"> – davanje predloga za izmenu – popunjavanje odgovarajućeg obrasca za izmenu – davanje detaljnih informacija o izmenama – davanje informacija o očekivanim koristima nakon sprovođenja – izmene
Osoba za donošenje odluke o prihvatanju izmene	<ul style="list-style-type: none"> – odobrava izmene – imenovanje tima za sprovođenje izmene – nadzor nad celokupnim procesom izmene
Tim za sprovođenje izmene	<ul style="list-style-type: none"> – sprovođenje izmene u skladu sa planom – otklanjanje nedostataka nakon verifikacije izmene
Tim za uvođenje izmene (vlasnici procesa na koje se izmene odnose)	<ul style="list-style-type: none"> – preispitivanje i usklađivanje relevantnih dokumenata – obuka ljudi – verifikacija kompletnosti izmene
Tim za primenu izmena	<ul style="list-style-type: none"> – dosledna primena – praćenje primene – otklanjanje neusaglašenosti – validacija izmena

Potrebno je da se jasno utvrde i dodele ključne odgovornosti i ovlašćenja za pojedine uloge u procesu izmena. Kada se izmena odobri, neophodno je da sve uloge blisko saraduju kako bi se izmena uspešno sprovela u celini.⁶

Primeri uloga, zadataka, odgovornosti/ovlašćenja u procesu izmena nalaze se u tabeli 2.

Broj učesnika u realizaciji procesa zavisice od kompleksnosti organizacije i uticaja izmena na njene korisnike, ispunjavanje obaveza iz zakona i pro-

⁶ Isak Adižes, *Upravljanje promenama*, IKA, Prometej, Novi Sad, 1979.

pisa, složenosti organizacione strukture, rizika koji se pojavljuju kao posledica izmena i drugih faktora.

7. AKTIVNOSTI PROCESA IZMENA

Primer aktivnosti procesa izmena dat je na kros-funkcionalnim dijagramima toka (slike 2 i 3), a opis u tekstu koji sledi.

7.1. Iniciranje izmene

Ako se uzmu u obzir principi menadžmenta kvalitetom, tada je jasno da svim osobama koje rade poslove kojima organizacija upravlja treba da se omogućiti da mogu da predlažu izmene u sistemu menadžmenta. Značajne izmene koje se npr. odnose na organizacionu strukturu, spajanje/proširenje delatnosti, uvođenje novih proizvoda/usluga, izmene delatnosti i sl. jesu strateške odluke i pokretače ih osobe koje rukovode organizacijom i sa najvišeg nivoa vode organizaciju.

Propisivanje odgovarajućeg formata za podnošenje zahteva za izmenu, u obliku obrasca ili forme u nekom računarskom programu može da bude veoma korisno, zbog toga što će se na taj način stvoriti okvir za dobijanje dovoljno početnih informacije koje su potrebne za donošenje odluke o prihvatanju inicijative za izmenu.

7.2. Razmatranje predloga

Početna analiza predloga za izmenu treba da se sprovede, kako bi se utvrdilo o kojoj vrsti izmene se radi, šta je predloženo, šta je to što će da se poboljšava nakon sprovedene izmene. Odgovornost za ovaj posao treba da se dodeli vlasniku procesa izmena ili osobi na koju je najviše rukovodstvo prenelo odgovornost i ovlašćenje za održavanje integriteta sistema menadžmenta kada se paniraju i sprovode izmene, u skladu sa tačkom 5.3 e) standarda ISO 9001:2015.⁷

Nakon početne analize predlozi za izmene koji se ne uklapaju u strateško usmerenje, koje nisu u skladu sa postavljenim politikama i ciljevima neće se prihvatiti.

7.3. Detaljna analiza

U okviru detaljne analize potrebno je da se analiziraju rizici koji mogu da nastanu tokom izmene, ali i oni koji mogu nastati nakon sprovedene izmene, a

⁷ ISO 9001:2015, Sistemi menadžmenta kvalitetom – Zahtevi.

odnose se prvenstveno na usaglašenost proizvoda i usluga i zadovoljstvo korisnika. Takođe, potrebno je da se utvrde posledice izmene i da se predvidi koje sve mere treba da se preduzmu kako bi se na minimum svele negativne posledice. Detaljna analiza potrebnih resursa za sprovođenje izmene sastavni deo je informacija koje su neophodne za donošenje odluke o izmeni, uključujući potrebu da se angažuju eksterni isporučioци, kao i da li je potrebno da se zaustavlja proizvodnja/pružanje usluge i koliko dugo.

Ako je izmena inicirana vanrednom situacijom ili nekom neusaglašenošću u sistemu, tada organizacija mora hitno da preduzima mere i da sprovede izmene po hitnom postupku.

7.4. Analiza troškova i koristi

Svrha ove analize je da se procene ukupni troškovi za sprovođenje izmene, kao i dugoročnu korist koju će izmene doneti. Prilikom ove analize ne smeju se zaboraviti potencijalni negativni uticaji koje izmena može da prouzrokuje na druge povezane procese u organizaciji.

U ovu analizu treba da budu uključeni i ekonomski stručnjaci, kako bi se izbegla proizvoljnost i neprofesionalnost.

Nakon detaljne analize i analize troškova i koristi donosi se odluka da li će se prihvatiti sprovođenje izmena. Kod projektno orjentisanih organizacija izmene se sprovode kao projekat.

7.5. Imenovanje tima

Organizacija treba da imenuje tim za sprovođenje izmene. U zavisnosti od vrste i veličine izmene tim će činiti nekoliko (1-2) ili više osoba. Obično tim treba da čine predstavnici različitih funkcija na koje se izmena odnosi. Po pravilu rukovođenje timom se dodeljuje vođi tima.

7.6. Izrada plana izmene

Tim izrađuje detaljan plan aktivnosti. Planom se obuhvataju sve aktivnosti koje su neophodne da bi se izmena dovela do kraja, uključujući izradu/izmenu odgovarajućih dokumenata, preraspodelu odgovornosti i ovlašćenja, nabavku neophodne opreme i materijala, dobijanje dozvola, ocenjivanje usaglašenosti, itd. Aktivnosti su vremenski određene.

Timu treba da se priključi osoba na koju je najviše rukovodstvo prenelo ovlašćenje za održavanje integriteta sistema menadžmenta kada se planiraju i sprovode izmene.⁸ Zadatak ove osobe je da obezbedi da se planom obuhvate

⁸ Isto.

sve neohodnih aktivnosti na izradi/izmeni dokumenata, definisanju odgovornosti i ovlašćenja i procesima na koje se izmena odnosi. Plan izmene odobrava vlasnik procesa izmene.

Sprovođenje izmene

Izmena se sprovodi u skladu sa planom. Tokom sprovođenja izmene mogu se javiti neusaglašenosti, novi rizici, koji početnom analizom nisu bili predviđeni i druge vrste problema. Zbog toga je neophodno da se tokom realizacije izmene ostvaruje bliska saradnja između članova tima i vlasnika procesa izmene, kako bi se problemi rešavali odmah po nastanku.

Praćenje realizacije plana izmene

Vlasnik procesa izmene prati realizaciju izmene. U zavisnosti od vrste izmene izveštava rukovodstvo o napredovanju izmene.

Preispitivanje napredovanja izmene

Prema unapred definisanom učestalošću, rukovodstvo preispituje napredovanje izmene. Ukoliko se pojave problemi u realizaciji, kašnjenje aktivnosti, nedostatak resursa, preduzimaju se odgovarajuće mere, kako bi se rešile ovakve situacije.

Uvođenje u primenu

Kada su sve planirane aktivnosti sprovedene tim za sprovođenje izmene konstatuje da je izmena završena. Da bi se izmena uvela u primenu neophodno je da se izmeni dokumentacija i da se izvrši obuka ljudi. Nekada će biti neophodno probno testiranje procesa, puštanje u rad, početno ispitivanje ili izrada prvog komada, ili bilo koji drugi način za verifikaciju da sprovedena izmena može da počne da se primenjuje. Eventualne greške i neusaglašenosti treba da se otklone.

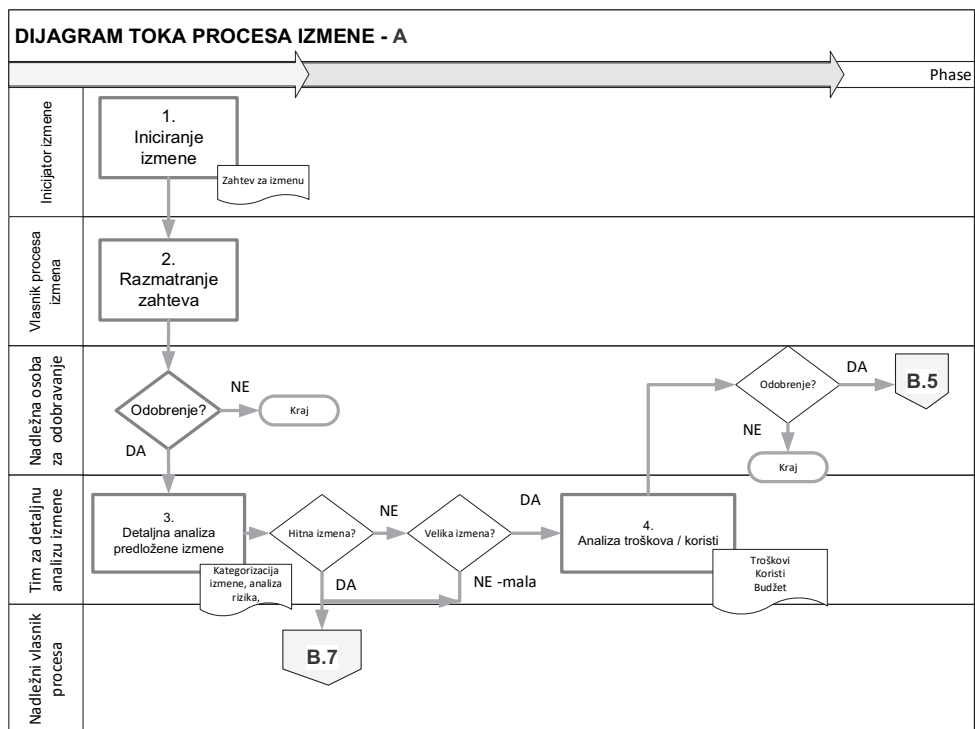
Primena

Nakon završetka faze “uvođenja u primenu” i otklanjanja svih nedostataka može da se počne primena procesa u kojima je sprovedena izmena. Potrebno je da se uspostave i da se prate odgovarajući indikatori performansi, na osnovu kojih će moći da se donese zaključak o tome da li se na osnovu sprovedene izmene ostavila korist za organizaciju.

Analiza ostvarenih rezultata nakon završene izmene

Vlasnik procesa izmene analizira indikatore performansi, kako bi omogućio donošenje zaključka o ostvarenim rezultatima.

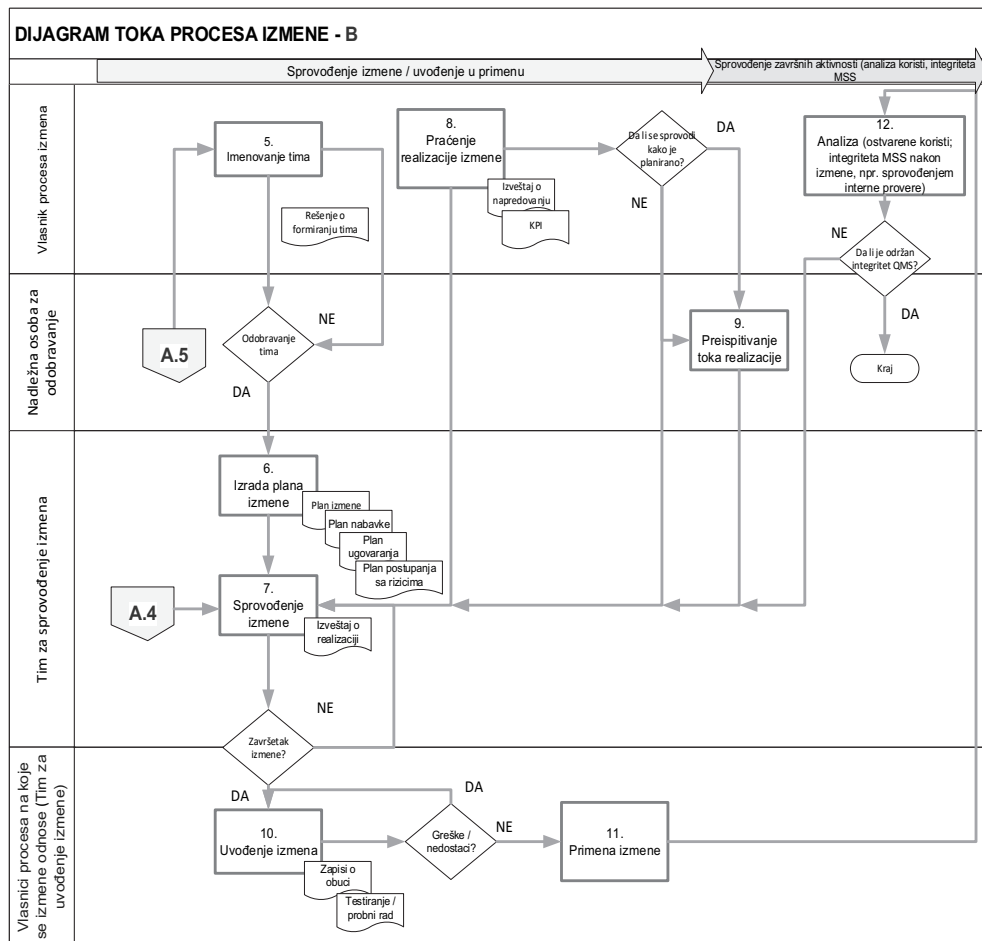
Slika 2. Dijagram toka procesa izmene (od iniciranja do odobravanja)



Za donošenje zaključka o integritetu sistema menadžmenta nakon sprovedene izmene organizacija može da sprovede internu proveru. Interne provere su efektivan alat za identifikovanje problema, rizika i neusaglašenosti,⁹ kao i za vrednovanje primene i efektivnosti sprovedene izmene.

⁹ SRPS ISO 9004:2009 Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije – Pristup preko menadžmenta kvalitetom.

Slika 3. Dijagram toka procesa izmene (od sprovođenja do završavanja izmene)



Na osnovu detaljne analize prikupljenih informacija tokom sprovođenja aktivnosti, vlasnik procesa, zajedno sa drugim učesnicima u sprovođenju izmene, utvrđuje šta je “naučena lekcija”.

“Naučena lekcija” je bitan faktor za sticanje znanja organizacije, kao i njegovo korišćenje u budućnosti.

8. INDIKATORI PERFORMANSI PROCESA IZMENA

Vrednovanje efektivnosti i efikasnosti procesa izmena može se doneti samo na osnovu indikatora procesa (KPI). Organizacijama je na raspolaganju veliki broj indikatora koje može da prati i meri. Primeri indikatora su sledeći:¹⁰

- broj uspešno primenjenih izmena,
- rizici koji su povezani sa izmenama,
- ukupno vreme potrebno za sprovođenje izmene,
- prosečno trajanje izmene u odnosu na planirano vreme,
- odnos planirane/neplanirane izmene,
- udeo izmena po pojedinim grupama,
- udeo izmena koje su rađene mimo procesa izmena,
- ukupna korist od sproveden izmene (u EUR).

9. ZAKLJUČAK

Organizacije svih vrsta i veličina suočavaju se sa potrebama za izmenama u svom sistemu menadžmenta. Uspešnost sprovođenja tih izmena zavisiće od njene sposobnosti da se efektivno i efikasno menja. Uspostavljanjem i primenom procesa menadžmenta izmenama organizacija će obezbediti da se sistemski bavi izmenama, da su utvrđene odgovornosti i ovlašćenja, da se preduzimaju mere za smanjivanje rizika i da se uči na osnovu iskustva stečenih tokom sprovođenja izmena. Sprovođenje izmena bez procesa izmena dovešće do pojave rizika, incidenata i neusaglašenosti u sistemu menadžmenta.

Abstrakt:

RISKS OF IMPLEMENTATION OF THE CHANGE WITHOUT ESTABLISHMENT OF THE PROCESS OF CHANGE MANAGEMENT

Organization's business takes place in a constantly changing environment. Survival, sustainability and success can only be achieved if the organization efficiently adjusts and changes. This paper analyzes the types of changes that may occur in the organization and describes the process for managing the changes.

Key words: ISO 9001:2015, change, change management, opportunities, improvement, risk, project management.

¹⁰ <https://www.smartsheet.com/which-numerous-change-management-models-and-methodologies-right-your-organization>

10. LITERATURA:

1. Adižes, I., *Upravljanje promenama*, IKA, Prometej, Novi Sad, 1979.
2. ISO 9001:2015, Sistemi menadžmenta kvalitetom – Zahtevi.
3. ISO 31000:2009, Menadžment rizikom – principi i smernice.
4. ISO 9002:2016 Sistemi menadžmenta kvalitetom – Smernice za primenu ISO 9001.
5. ISO 9000:2015, Sistemi menadžmenta kvalitetom – Osnove i rečnik.
6. SRPS ISO 9004:2009 Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije - Pristup preko menadžmenta kvalitetom.
7. ISO DIS 9004 Quality management – Quality of an organization - Guidance to achieve sustained success.
8. ISO/IEC 33071 Information technology - Process assessment - An integrated process capability assessment model for Enterprise processes.
9. ISO/IEC TR 33014 Information technology - Process assessment - Guide for process improvement.
10. ISO/TC 176/SC2/N1287 How Change is addressed within ISO 9001:2015.
11. <https://www.smartsheet.com/which-numerous-change-management-models-and-methodologies-right-your-organization>.

SYSTEMATIC REVIEW OF RISK MANAGEMENT CONCEPT IN MANAGEMENT OF SUPPLY CHAINS

SUSTAVNI PREGLED KONCEPTA UPRAVLJANJA RIZICIMA
U UPRAVLJANJU OPSKRBNIM LANCIMA

Dr. sc. Davor Grgurević

Ministarstvo unutarnjih poslova RH
Zagreb, Hrvatska/Croatia
E-mail: davor.grgurevic@gmail.com

Dr. sc. Krešimir Buntak

E-mail: kresimir.buntak@unin.hr

Dr. sc. Saša Petar

Sveučilište Sjever
Koprivnica, Hrvatska/Croatia
E-mail: sasa@sasapetar.com

UDK/UDC: 006.3/.8

JEL klasifikacija/JEL classification: L15

Pregledni članak/Review

Primljeno: 16. prosinca 2017./Received: December 16th, 2017

Prihvaćeno: 2. veljače 2018./Accepted: February 2nd, 2018

Jezik/Language: Engleski/English

SUMMARY

Due to its complexity, numerous activities and an increasing number of participants, the modern supply chains are extremely vulnerable to a large number of potential risks, therefore supply chain risk management is part of the supply chain management, which covers all technical and technological resources, strategies, processes and activities based on the principles of 'risk management'. Key assistance in establishing a risk management system in supply chains is the implementation and application of the standards class 28, that is ISO 28000 ff, whose area is precisely related to the establishment of security systems and risk management in supply chains. The key requirements of the ISO 28000 ff family of standards are related to companies seeking to define the risks identified in a supply chain via security plan, to create

a vulnerability chain report in order to define a security scenario, to create a safety plan describing risk management measures, identifying critical points and developing education programs. This provides greater control over the supply chain operations; prevention and reduction of economic losses; reduction of theft, breakup and crime; preparedness for emergency situations; greater efficiency; improved customer service; increased competitiveness, greater reputation and better market position. The aim of the paper is to review the systematic approach to management of supply chain management risks by applying the requirements of ISO 28000 ff and ISO 31000 ff standards.

Key words: *supply chain management, risk management in supply chains, logistics, ISO 28000ff, ISO 31000 ff.*

1. INTRODUCTION

The role of logistics and supply chain management is the planning, control and realization of material, information and financial flows. The basic task of managing supply chains is to efficiently realize these flows with the maximum satisfaction of the customer's requirements and by lowering the costs of realization.

Fulfilment of this task requires optimum shaping of basic supply chain management elements as defined by the appropriate logistic strategy. The basic elements that must be taken into account when defining logistic strategies in supply chains are: shaping logistics processes in supply chains; shaping the supply chain structure; designing an information system for communication within the supply chain and forming an appropriate organizational structure.

In addition, due to the ever-present trend of managing the concept of prevention against the treatment, contemporary management trends in the focus pose risks, and risk management becomes a key element of supply chain management. The main factors that influence the risk increase are: efficiency and effectiveness mismatches; supply chain globalization; centralization of production and distribution; reliance on co-operation; reducing the number of suppliers; instability and volatility of demand, i.e. the demands of consumers; insufficient transparency within the supply chain and underdeveloped control mechanisms.

Due to its complexity, numerous activities and an increasing number of participants, the modern supply chains are extremely vulnerable to a large number of potential risks, therefore supply chain risk management is part of the supply chain management, which covers all technical and technological resources, strategies, processes and activities based on the principles of 'risk management'.

Key assistance in establishing a risk management system in supply chains is the implementation and application of the standards class 28 that is ISO 28000ff, whose area is precisely related to the establishment of security systems and risk management in supply chains. The key requirements of the ISO 28000ff family of standards are related to companies seeking to define the risks identified in a supply chain via security plan, to create a vulnerability chain report in order to define a security scenario, to create a safety plan describing risk management measures, identifying critical points and developing education programs.

This provides greater control over the supply chain operations; prevention and reduction of economic losses; reduction of theft, breakup and crime; preparedness for emergency situations; greater efficiency; improved customer service; increased competitiveness, greater reputation and better market position. The aim of the paper is to review the systematic approach to management of supply chain management risks by applying the requirements of ISO 28000ff including also requirements related to ISO 31000ff standard.

2. SUPPLY CHAINS AND SUPPLY CHAINS MANAGEMENT

The supply chain is the name for a system that enables to satisfy the needs of consumers and thus achieves the appropriate commercial profit. As regards the chain, it means the existence of the appropriate entities that enable it to function, namely: customers and suppliers of raw materials, final product makers, retailers, distributors (wholesalers), logistic operators, carriers and a number of other entities involved in supply process. Their mutual interaction that enables the supply from the initial to the final subject implies flows of goods, information and financial resources between and within the individual stages of supply. The supply chain starts with raw material and ends with a final product that is delivered to the end consumer. The chain structure differs from company to company. Also, different supply chain structures are found within the same industries. Supply chain management encompasses planning and management of all activities involved in procurement in the narrower and wider sense, transformation and all other activities that imply logistical management. Supply chain management can be defined as a systematic, strategic coordination of traditional business activities and tactics of all business functions within a particular subject and among the subjects in the supply chain. The goal is to improve the long-term performance of the company and the entire supply chain.¹ According to some authors, the very concept of supply

¹ Michael Hugos, *Essentials of supply chain management*, J. Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2003, p 3.

chain management occurs at the beginning of the 80s of the last century² and starts to be more used by business people who thought the notion of logistics was not wide enough to encompass the field of research to which it relates.³ When it comes to definition of supply chain concepts and supply chain management it is important to emphasize that a large number of different definitions are present. As quoted by,⁴ supply chains are defined in relevant literature with varying degree of coverage, while the term “supply chain management” is used by different authors - some authors observe it through operational activities in the material streams, some see it as a management philosophy, and some look at it from the point of view of the management processes.” The supply chain is “made up of a series of activities and organizations that enable the flow of materials from the initial supplier to the end user.”⁵ Apart from its supply chain definition, Waters also mentions definitions from other sources. This includes the definitions of the Institute for Logistics and Transport according⁶ to which the supply chain represents a “sequence of events aiming to satisfy the end user”; then the definition of Peck by which the supply chain represents “streams of goods and information (including cash flows) that pass through and between organizations associated with a certain number of tangible and intangible activators such as relationships, processes, activities and integrated information systems.”

3. RISKS AND REQUIREMENTS FOR SYSTEMATIC RISK MANAGEMENT

Risk is a term with a very broad use that depends mainly from its perception of the concept of risk and the observed context. The most common understanding of the risk implies its connection with the probability of achieving an unwanted event. Risks arise because it is impossible to predict events in the

² Donald Waters, *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*, Kogan Page, United Kingdom and USA, 2007; Jelena Vlajic, Milorad Vidović i Momčilo Miljuš, „Supply chains: defining and performance“ *The International Journal of Transport & Logistics*, 5, 2009, str. 85-112; S. H. Russell, “Supply chain management: more than integrated logistics”, *Air Force Journal of Logistics: Logistics Dimensions 2008*, (Eds. Rainey J.C.; Godlen, R.C.; Young, C.; Antoline A.), Air Force Logistics Management Agency, USA.

³ Donald Waters, *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*, Kogan Page, United Kingdom and USA, 2007.

⁴ Jelena Vlajic, Milorad Vidović i Momčilo Miljuš, „Supply chains: defining and performance“ *The International Journal of Transport & Logistics*, 5, 2009, str. 85-112

⁵ Donald Waters, *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*, Kogan Page, United Kingdom and USA, 2007.

⁶ The Chartered Institute of Logistics and Transport; <http://www.ciltuk.org.uk/>.

future due to the constantly present uncertainty. Precisely uncertainty, which is sometimes overlooked with the concept of risk, creates a risk whose existence requires an appropriate reaction. Such response is formalized through risk management. A combination of the appropriate risk concept (represented by an appropriate risk definition) and defining risk management methods (includes defining and classifying all relevant risk factors) is the basis for successful design and application of risk management systems.⁷ Risk, as a concept that has applications in all fields of human activity, is intensively dealt with from different points of view and perspectives.⁸ Generally, the risk is most often seen as a product (consequence) or function of several components. According to Waters⁹, the risk represents probability that an unexpected event will harm a business organization and is defined as the function of uncertainty (given through probability or frequency) and the magnitude of the impact of the given event. Similarly, the International Organization for Standardization (ISO 31000) defines risk by two basic components: the consequences and uncertainties of their realization¹⁰, with the positive or negative consequences. The definition of risk similar to the previous one is given by Culpa,¹¹ according to which risk is defined as any source of randomness that can have a detrimental effect on man or business. It has already been mentioned that understanding the concept of risk and therefore its definition depends on the context of observation or study. The shortest definition of risk management involves an integrated process of identification, assessment, prioritization and risk control. Generally, risk management is a sort of decision process differently defined by different authors. Risk management is a process in which decisions are made about accepting known or estimated risks and / or implementing procedures in order to reduce the consequences or probability of their realization.¹²

⁷ Boris Bemeleit, JensSchumacher and Carl Hans, "Methods of risk assessment and their suitability in a logistic environment, Symposium on Risk management and Cyber-Informatics: RMCI-'05, 2005, 425-431

⁸ Federica Cucchiella and Massimo Gastaldi, "Risk management in supply chain: a real option approach", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17, No. 6, 2006, p. 700-720.

⁹ Donald Waters, *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*, Kogan Page, United Kingdom and USA, 2007.

¹⁰ Kevin McCormack, Taylor Wilkerson, Dave Marrow, Melinda Davey, Mitul Shah and Deanna Yee, "Managing risk in your organization with the SCOR methodology", Supply Chain Council, 2008.

¹¹ Christopher L.Culpa, *The art of risk management*. John Wiley & Sons, 2002.

¹² Andreas Norrman, Ulf Jansson, "Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident", *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management*, Vol. 34, No. 5, 2004, p. 434-456.

Waters¹³ defines risk management as a process for systematic identification, analysis and risk management in a business organization. Frank¹⁴ defines risk management as a process that responds to the existence of uncertainty (and thus risk) by controlling deviations from a given target, target specification, or standard. Several definitions of risk management are given by Bredell¹⁵ in his doctor thesis. He mentions the definition of Borge,¹⁶ according to which risk management means taking appropriate actions in order to increase the chances of a good outcome and reduce the chances of a bad outcome of a situation. Also, the definition of Culpa¹⁷ states that risk management is a process of organizations' attempts to ensure overview of all risks they are exposed to (risk identification and taking appropriate actions to control potential outcomes of risk events). Risk management is or should be the main issue in the planning and management process of each organization.¹⁸ The risk management process originated in finance, and then developed in other sectors of the economy and society.¹⁹

4. SYSTEMATIC RISK MANAGEMENT OF SUPPLY CHAINS BY APPLYING ISO 28000 AND 31000 STANDARDS

Supply chain risk management is a new concept that embraces the operational and financial perspective of the decision-making process²⁰ and is based on a timely response to changes. Companies are required to monitor different impacts at various levels in order to have preventive responses in place for a

¹³ Donald Waters, *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*, Kogan Page, United Kingdom and USA, 2007.

¹⁴ Carolina Frank, "Framework for supply chain risk management" *Supply Chain Forum: An International Journal*, Vol. 8, No. 2, 2007, p. 2-13.

¹⁵ Riaan Daniel Bredell, *Supply chain risk management: a logistics perspective* (PhD thesis). Rand Afrikaans University, Faculty of Economics and Management Sciences, Johannesburg, South Africa, 2004.

¹⁶ Dan Borge, *The book of risk*, John Wiley & Sons, 2001.

¹⁷ Christopher L.Culp, *The art of risk management*. John Wiley & Sons, 2002.

¹⁸ Peter Finch, "Supply chain risk management", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 9, No. 2, 2004, p. 183-196.

¹⁹ Snežana Pejčić Tarle, Marijana Petrović, i Nataša Bojković, „Upravljanje rizikom prema modelu ISO 31000 u pružanju poštanskih usluga“, *Zbornik radova XXVII Simpozijuma o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju – PosTel*, Beograd, 2009, 75-84.

²⁰ Mauricio F. Blos, Hui Ming Wee, Mohammed Quaddus, Kenji Watanabe, „Supply chain risk management (SCRM): a case study on the automotive and electronic industries in Brazil“, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 14, No. 4, 2009, p. 247-252.

proactive response to various impacts. Only in this way, the companies will provide themselves with a chance to work in a more uncertain business environment. Otherwise, due to inadequate response to breaks and disruptions in supply chains, costs and time losses may increase, and thus the overall performance and competitiveness at the market may be reduced.

Key assistance in establishing risk management in supply chains is the implementation and application of standards ISO 31000ff and ISO 28000ff. The ISO 31000 Risk Management Principles and Guidelines standard is based on AS / NZS 4360 (Australia / New Zealand) standard, with contributions from France, Switzerland and Brazil. The terminology of this standard has been updated through ISO Guide 73: 2009 Risk Management - Vocabulary. When implementing these two documents, they should be applied together. As an implementation guide, ISO / TR 31004: 2013 Risk Management - Guidance for the Implementation of ISO 31000, Australian AS / NZS HB 436 or Canadian CSA Q850 can be used. For the implementation itself, ISO / IEC 31010 Risk Assessment Techniques is also important as it provides a wide range of applicable tools for different risk assessments.

The standard ISO 31000: 2009 consists of several constituent units. These are the principles of the standard, the framework under which the standard is carried out and the very process of conducting risk management. All constituent units are interrelated and communication between them is required. If each unit was to operate independently, management would never have the wanted synergistic effect. To make the organization work effectively, it would have to accept and act according to certain principles. The ISO 31000 standard contains 11 main principles, namely: Risk management should create and protect “values”; Risk management should be an integral part of the management process; Risk management should be an integral part of the decision-making process in the organization; Risk management refers to all activities where “uncertainty” is present; Risk management must be systematic, structured and timely; The risk management system must be based on the most accurate accessible information and data; Risk management must be tailored to the specific situation; Risk management must take into account human and cultural factors; Risk management must be transparent and inclusive; Risk management is dynamic, repeatable and sensitive to change; Risk management supports measures and procedures that are being undertaken to improve and develop. ISO 31000 does not only deal with the process, it is structured in principles, a five-part work frame and process.

It is not designed to provide confidence in the controls applied, it focuses on actions taken over identified risks in order to cost effectively improve the

organization's performance. It provides the basic risk management decision-making and helps organizations to achieve the expected outcomes. It should be noted immediately that this standard is not foreseen for certification.

Once the risks which threaten the organization are identified by applying ISO 31000 standard, it is possible to implement and apply the standards of class 28, i.e. ISO 28000 family, whose area is precisely related to the establishment of security systems and risk management in supply chains. The key requirements of the ISO 28000 family of standards are related to the request to organization to define the risks recognized through the security plan in the supply chain, to create a report on supply chain vulnerability in order to define a security scenario and to create a safety plan describing risk management measures, identifying critical points and developing education programs. This ensures greater control over the supply chain operations; prevention and reduction of economic losses; reduction of theft, breakup and crime; preparedness for emergency situations; greater efficiency and effectiveness; improved customer service; increased competitiveness; greater reputation and better market position.

To set up a system in accordance with ISO 28000, the following general requirements must be met: establishing, documenting, implementing, maintaining and continuous improving of an effective security management system for identifying security threats, risk assessment and managing and mitigating the resulting consequences.

Similarly, the company must continuously improve its effectiveness in accordance with the following standard's requirements:

- the security management policy, i.e. the most senior management in the company must approve the overall security management policy;
- security risk assessment has to be carried out, i.e. procedures for continuously identifying and assessing security threats and risks related to security management and identification and implementation of the necessary management measures must be established and maintained;
- the company must establish, apply and maintain procedures for identifying and accessing legal and other requirements that it has aligned itself with and which relate to threats and risks to its safety; it has to determine how these requirements relate to threats and risks to its safety;
- the company must establish, implement and maintain documented general safety management objectives at the appropriate functions and levels within the company. The general objectives must derive from the business policy of the company and must be consistent with it;
- the company must also establish, implement and maintain document-

- ed specific security management objectives in accordance with the needs of the company. Specific objectives must derive from the overall security management objectives and must be consistent with them. Specific objectives must be detailed to the appropriate level, must be specific, measurable, achievable, relevant, time-limited (whenever possible), communicated to all relevant employees and third parties, including the contractor, with the aim of making these individuals aware of their individual obligations. Specific objectives must also be periodically verified to ensure they are still relevant and consistent with overall safety management objectives. When this is necessary, the specific security management objectives must be changed accordingly;
- the companies must establish, apply and maintain security management programs to achieve their general and specific goals. These programs must be optimized, then prioritized, and then the company must take measures to effectively and costs efficiently implement these programs.

5. CONCLUSION

Supply chain management plays an extremely important role in ensuring efficient and effective management of organization and its processes. In accordance with increasingly common concepts of preventive management through risk management, ISO has introduced a new family of standard, class 28, that specifically focus on risk management in supply chains. In order to successfully establish a risk management system in supply chains, it is important to apply the principles and tools defined by the families of standards class 28 and 31. It is important to emphasize that the best results will be achieved by common application of the standards, both ISO 28000ff and ISO 31000ff, depending on the needs and objectives of supply chain management.

Sažetak:

SUSTAVNI PREGLED KONCEPTA UPRAVLJANJA RIZICIMA U UPRAVLJANJU OPSKRBNIM LANCIMA

Suvremeni opskrbeni lanci su zbog svoje složenosti, mnogobrojnih aktivnosti i sve većeg broja učesnika, izuzetno podložni utjecaju velikog broja potencijalnih rizika, stoga upravljanje rizicima u opskrbnim lancima predstavlja dio upravljanja opskrbnim

lancem koji obuhvaća sve tehničko-tehnološke resurse, strategije, procese i aktivnosti bazirane na principima 'risk managementa'. Ključna pomoć prilikom uspostave sustava upravljanja rizicima u lancima opskrbe je implementacija i primjena normi razreda 28, odnosno ISO 28000 ff, čije područje je upravo vezano uz uspostavu sustava sigurnosti i upravljanja rizicima u opskrbnim lancima. Ključni zahtjevi familije normi ISO 28000 ff vezani su uz traženje društva da definira rizike koji su putem sigurnosnog plana pronađeni u opskrbnom lancu, kreira izvještaj o ranjivosti opskrbnog lanca kako bi se mogao definirati sigurnosni scenario, kreira sigurnosni plan kojim se opisuju sigurnosne mjere za upravljanje rizicima, identificira kritične točke i razvoj programa edukacije. Time se postiže veća kontrola nad operacijama u opskrbnom lancu; preventiva i smanjenje ekonomskih gubitaka; smanjenje krađa, lomova i kriminala; pripremljenost na izvanredne situacije; veća efikasnost; poboljšana usluga klijentima; povećana konkurentnost te veći ugled i bolja pozicija na tržištu. Cilj rada je napraviti pregled sustavnog pristupa u upravljanju rizicima u upravljanju opskrbnim lancima primjenom zahtjeva normi ISO 28000 ff i ISO 31000 ff.

Ključne riječi: *upravljanje opskrbnim lancima, upravljanje rizicima u opskrbnim lancima, logistika, ISO 28000 ff, ISO 31000 ff.*

6. LITERATURE

1. Bemeleit, B., Schumacher, J. and C. Hans, "Methods of risk assessment and their suitability in a logistic environment" In: Symposium on *Risk management and Cyber-Informatics: RMCI-'05*, 2005.
2. Bloss, F. M., Wee, H. M., Quaddus, M. and K. Watanabe, "Supply chain risk management (SCRM): a case study on the automotive and electronic industries in Brazil", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 14, No. 4, 2009.
3. Borge, D., *The book of risk*, John Wiley & Sons, 2013.
4. Bredell, R. A., *Supply chain risk management: a logistics perspective* (PhD thesis), Rand Afrikaans University, Faculty of Economics and Management Sciences, Johannesburg, South Africa, 2004.
5. Culp, C. L., *The risk management process, Business strategy and tactics*, John Wiley&Sons, Inc. New York (rad naveden u McCormack i ostali, 2009)
6. Culp, C. L., *The art of risk management*, John Wiley & Sons, 2002.
7. Cucchiella, F. and M. Gastaldi, Risk management in supply chain: a real option approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17, No. 6, 2006.
8. Finch, P., "Supply chain risk management. Supply Chain Management", *An International Journal*, Vol. 9, No. 2, 2004.
9. Frank, C., "Framework for supply chain risk management", *Supply Chain Forum: An International Journal*, Vol. 8, No. 2, 2007.
10. Hugos, M., *Essentials of supply chain management*, J. Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2003.

11. ISO 31000:2009 Risk management — Principles and guidelines.
12. ISO Guide 73:2009 Risk management – Vocabulary.
13. ISO/TR 31004:2013 Risk management -- Guidance for the implementation of ISO 31000.
14. IEC 31010:2009 Risk management - Risk assessment techniques.
15. McCormack, K., Wilkerson, T., Marrow, D., Davey, M., Shah, M. and Deanna Yee, "Managing risk in your organization with the SCOR methodology", Supply Chain Council, 2008. (dostupno na <http://supply-chain.org/f/SupplyChainRisk-ProjectReport.pdf>)
16. Norrman, A. and U. Jansson, „Ericsson’s proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident“, International Journal of Physical Distribution&Logistics Management, 34(5), 2004.
17. Pejčić Tarle, Snežana, Petrović, Marijana i Nataša Bojković, „Upravljanje rizikom prema modelu ISO 31000 u pružanju poštanskih usluga“, Zbornik radova XX-VII Simpozijuma o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju – PosTel 2009, Beograd.
18. Russell, S. H., “Supply chain management: more than integrated logistics”, Air Force Journal of Logistics: Logistics Dimensions 2008, (Eds. Rainey, J.C., Godlen, R. C., Young, C., Antoline A.), Air Force Logistics Management Agency, USA. (2008).
19. Vlajic, Jelena, Vidović, M. i M. Miljuš, „Supply chains: defining and performance“, The International Journal of Transport & Logistics, 5, 2009.
20. Waters, D., *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. Kogan Page, United Kingdom and USA, 2007.

Zaključci 18. međunarodnog simpozija o kvaliteti
Vodice, Hrvatska, 22.-24.3.2017.

18. međunarodni simpozij o kvaliteti u organizaciji Hrvatskog društva menadžera kvalitete (HDMK) održan je od 22. do 24. ožujka 2017. godine u Vodicama. Suorganizatori simpozija su: 1) MSEECQI – Middle and South East European Countries Quality Initiative; 2) Herzen State Pedagogical University, Faculty of Management, St. Petersburg, Rusija; 3) Department of Production Engineering and Safety, Faculty of Management Czestochowa, University of Technology, Czestochowa, Poljska; 4) Sveučilište Sjever, Varaždin – Koprivnica, Hrvatska i 5) Veleučilište u Šibeniku, Šibenik, Hrvatska.

Simpozij je održan pod radnim nazivom;
„KVALITETA KAO STRATEGIJA“

Pokrovitelji simpozija bili su: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Hrvatska gospodarska komora, Hrvatska akreditacijska agencija, Državni zavod za mjerenje, Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj, Šibensko – kninska županija, Grad Vodice, Turistička zajednica grada Vodica, Turistička zajednica Zagrebačke županije, Ekonomski fakultet u Zagrebu (Poslijediplomski specijalistički studij Upravljanje kvalitetom). Medijski pokrovitelji bili su: Kvalitet & izvrsnost, Beograd; Poslovni savjetnik, Zagreb; Privredni vjesnik, Zagreb; Portal Kvalitet, Beograd; Portal Info Vodice, Vodice. Donatori i sponzori bili su: Hrvatska gospodarska komora; Hrvatska kontrola zračne plovidbe; Oskar – Centar za razvoj i kvalitetu, Zagreb; Oskar Edukos, Zagreb; Sveučilište Sjever, Varaždin – Koprivnica; Turistička zajednica Zagrebačke županije; Visoko učilište Algebra, Zagreb; Zračna luka Zagreb.

Na simpoziju je sudjelovalo oko 120 sudionika iz Hrvatske i inozemstva i to iz: Bosne i Hercegovine, Češke, Finske, Italije, Mađarske, Njemačke, Poljske, Rumunjske, Rusije, Srbije i Ujedinjenog Kraljevstva. Među sudionicima bili su i studenti i profesori Veleučilišta u Šibeniku. U okviru simpozija održan je Okrugli stol na temu: „Kvaliteta kao strategija“, na kojem su sudjelovali panelisti iz četiri zemlje te sudionici iz 10 zemalja. Održan je sastanak Upravnog odbora MSEECQI koju čini petnaest institucija i organizacija iz osam zemalja. Održana je promocija knjige koje su autori: Renata Stasiak Betlejewska (Poljska), Marek Potkány (Slovačka) i Luminita Parv (Rumunjska), pod naslovom: „Contemporary trends in the innovative production and services management“ (Suvremeni trendovi u upravljanju proizvodnjom i uslugama), izdavača Hrvatskog društva menadžera kvalitete i Polskietowarzystwo Ekonomiczne, Odzial

w Czestochowie, Polska, izdane u Poljskoj 2016. godine, a koju je HDMK nagradilo kao „Knjigu godine 2016“. Uručene su diplome novoj generaciji EOQ menadžera i auditora kvalitete kao i ostalih sustava upravljanja, koji su u proteklih godinu dana završili školovanje prema harmoniziranoj shemi Europske organizacije za kvalitetu ili su produljili važenje svojih diploma.

Zbornik radova koji prati simpozij (knjiga i CD) sadrži 36 znanstvenih i stručnih radova autora iz 11 zemalja svijeta. Nakon prezentiranih radova i održanih rasprava, Upravni odbor HDMK formulirao je slijedeće zaključke simpozija:

1. Najviše radova odnosilo se na tematske cjeline: *Upravljanje održivim razvojem, Kvaliteta u proizvodnji i građevinarstvu, Kvaliteta u zdravstvu i turizmu i Kvaliteta kao strategija.*
2. Problemi zdravlja i sigurnosti radnika u suvremenom svjetskom gospodarstvu koji se reflektiraju na osobne patnje radnika i njihovih obitelji te ogromne troškove za poduzeća i društvo u cjelini mogu se riješiti kroz osposobljenost organizacija za izradu valjanih, a ne formalnih, procjena rizika, korištenjem suvremenih metoda i alata te uvođenjem sustava proaktivnog upravljanja rizicima.
3. Građevinski sektor jedan je od najvažnijih sektora globalne ekonomije. Kvaliteta proizvoda i usluga u građevinarstvu i njezina kontrola ne čine samo ekonomski aspekt. To je ujedno tehnički i socijalni kontekst koji utječe, ne samo na konačnu cijenu, već ima utjecaj i na buduće troškova održavanja objekata.
4. Zajednički cilj svih zainteresiranih strana u turizmu bi trebao biti stalno ulaganje u turističku ponudu, ne samo po pitanju napredovanja u vidu arhitektonskih i materijalnih dostignuća, već ponajviše po pitanju ulaganja u edukaciju svih sudionika turističke destinacije kao i u ostvarivanje humanog pristupa temeljenog na suradnji, tradiciji, kulturi i potvrđivanju identiteta određene destinacije kroz turističku djelatnost.
5. Uspostavljanje i stalno poboljšavanje kvalitete obrazovanja jedan je od najvažnijih ciljeva suvremenog obrazovanja. Kvaliteta kao strategija u obrazovanju trebala bi naglasak stavljati na udovoljavanje standardima i očekivanjima svih dionika u sustavu obrazovanja i znanosti, kao i društva u cjelini, uz stalno unapređivanje poslovnih procesa. Da bi se to postiglo nužno je dodatno usavršavanje nastavnika i rukovodstva obrazovnih organizacija.

6. Hrvatska je u proteklih dvadeset i pet godina imala različite koncepte (strategije) razvoja: 1) pretvorbu i privatizaciju; 2) pristupanje euroatlantskim integracijama; 3) štednju na svim razinama; 4) financiranje projekata iz fondova EU. Ovi koncepti (strategije) imali su pozitivne, ali i negativne učinke. Nije ostvaren temeljni cilj, a to je povećanje konkurentnosti hrvatskoga gospodarstva. Na globalnoj ljestvici konkurentnosti koju svake godine donosi Svjetski ekonomski forum, Hrvatska je u razdoblju 2004. do 2016. godine prosječno na 70. mjestu od 132 do 144 zemlje svijeta.
7. Hrvatskoj nedostaje opća strategija razvoja iz koje bi proizašle sektorske strategije te strategije na razini lokalne uprave i područne (regionalne) samouprave, kao i strategije gospodarskih subjekata i drugih organizacija. Nepostojanje opće strategije kao i pojedinih sektorskih strategija sprječava nastanak sinergijskog učinka čiji bi rezultat trebao biti povećanje konkurentnosti hrvatskoga gospodarstva.
8. Zaštita okoliša u Hrvatskoj zaslužuje daljnja istraživanja. Unatoč nedavnom ratu, u Hrvatskoj se ne govori o ratnom otpadu. Strategijski dokumenti koji predstavljaju institucionalni okvir zaštite okoliša zaslužuju posebnu pozornost i reviziju, radi poboljšanja njihove kvalitete i stupnja međusobne usklađenosti kao i usklađenosti s dokumentima EU, uz uvažavanje posebnosti koje se prepoznaju u Republici Hrvatskoj.
9. Indeks korupcije za 2015. godinu pokazuje da je korupcija zahvatila cijeli svijet. Istovremeno, te godine ljudi su izašli na ulice prosvjedujući protiv korupciju i u svim su zemljama poslali jasnu poruku vladajućima: vrijeme je za borbu protiv korupcije. Korupcija je prepoznata kao najopasniji oblik ponašanja i poslovanja i kao generator siromaštva. Norma ISO 37001:2016 – Sustav upravljanja antikorupcijom, može pomoći u toj borbi, pa se preporuča Vladi da donese Uredbu o obavezi izgradnje sustava upravljanja antikorupcijom, uz obaveznu dodatnu edukaciju menadžmenta i svih zaposlenih.
10. Kao mala zemlja, ograničenih resursa, Hrvatska ne može bitno utjecati na globalna ekonomska, politička i druga kretanja. Kroz članstvo u euroatlantskim integracijama, prvenstveno NATO i EU, nalazi se na izvoru informacija, ima zajamčen određeni stupanj sigurnosti i kroz institucije ima odgovarajući utjecaj na donošenje odluka. Ostaje problem kvalitetnijeg pozicioniranja na međunarodnoj razini, kada je riječ o proizvodnji, usluzi, političkom utjecaju, mogućnostima tržišta.

11. U svrhu razvoja hrvatskoga gospodarstva nude se različiti koncepti: demografska obnova, dovođenje turista iz dalekih zemalja, regionalizacija, reforma javne uprave, očuvanje okoliša, kurikularna reforma, jačanje sigurnosno-obavještajne zajednice i dr. Međutim nedostaje zajednički nazivnik, kohezioni faktor kompatibilan sa svim navedenim konceptima, nedostaje strategija koja bi odredila jedinstven smjer ka povećanju konkurentnosti gospodarstva. Sudionici simpozija nude kvalitetu kao strategiju.
12. Kvaliteta kao strategija je koncept koji u relativno kratkom roku može Hrvatsku kvalitetnije pozicionirati na međunarodnom gospodarskom i političkom planu. Radi se o konceptu koji može mobilizirati sveukupni potencijal društva. Svaki pojedinac svakoga dana na svom radnom mjestu, bez obzira na poziciju u društvu i stupanj obrazovanja, može doprinijeti razvoju kvalitete: proizvoda, usluge, poslovnih procesa, sustava upravljanja. Kvaliteta je resurs koji ima ekonomsku vrijednost i u Hrvatskoj nije dovoljno iskorišten.
13. Implementacija načela upravljanja kvalitetom u strategije na svim razinama i njihovo oživotvorenje kroz svakodnevni doprinos svakog pojedinca, može stvoriti značajnu dodanu vrijednost i bitno poboljšati konkurentnost hrvatskoga gospodarstva. Da bi to bilo moguće, potrebno je kvalitetu prihvatiti kao poslovnu filozofiju, kao svakodnevno praktično djelovanje, kao način života.
14. Mjerilo uspješnosti kvalitete kao strategije je stupanj konkurentnosti gospodarstva. Kvaliteta treba biti ispred profita. Kvaliteta je uzrok, a profit, rast BDP-a, plaće, radna mjesta, investicije, logična su posljedica.
15. Integracija kvalitete je koncept i paradigma kojom se opisuje razina uređenja sustava upravljanja organizacije. Integracija kvalitete uključuje standardizirane koncepte upravljanja kvalitetom, poboljšanja kvalitete i osiguranja kvalitete, a razvija se u obliku praktičnih organizacijskih rješenja.
16. Kvaliteta treba biti prepoznata kao presudan faktor strategije organizacije.
17. Kvalitete ne košta ništa jer pozitivni učinci koji nastaju materijalizacijom kvalitete kao strategije daleko premašuju ulaganja u kvalitetu.
18. Za proklamaciju i oživotvorenje kvalitete kao strategije na svim razinama u Hrvatskoj nužno je: 1) donijeti političku odluku i 2) uključivanje institucija koje predstavljaju najviši znanstveni autoritet, a to su sveučilišta

i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti te plansko uključivanje organizacija koje se programski bave kvalitetom.

19. U Hrvatskoj postoji potencijal od pedeset i više, kompetentnih za kvalitetu, doktora znanosti koji se bave kvalitetom i drugim sustavima upravljanja, uz svoje temeljne struke. Usmjeravanjem njihova napora ka istom cilju kroz kvalitetu kao strategiju na svim razinama, osigurat će se poboljšanje pozicije Hrvatske na globalnoj ljestvici konkurentnosti.
20. Prihvatanje kvalitete kao strategije najznačajnija je strukturna reforma, a posljedično kvaliteta bi trebala naći svoje mjesto u nastavnim programima formalnog obrazovanja te programima cjeloživotnog učenja.
21. Odgovornost za kvalitetu je ne prenosiva. Ona je individualna, obvezuje svakoga, svaki dan, na svakom radnom mjestu, a posebno politički angažirane pojedince i zaposlene u tijelima javne vlasti.

Okvir za donošenje ovih zaključaja predstavljen je sudionicima 18. međunarodnog simpozija o kvaliteti u Vodicama, prilikom zatvaranja simpozija 24.3.2017. godine, a zaključke je usvojio Upravni odbor HDMK na 31. sjednici održanoj 4.4.2017. godine u Zagrebu.

Zagreb: 4.4.2017.
Upravni odbor HDMK

*Conclusions of the 18th International Symposium on Quality
Vodice, Croatia, 22 March to 24 March 2017*

18th International Symposium on Quality organized by the Croatian Quality Managers Society (CQMS) was held from March 22nd to 24th, 2017 in Vodice. Co-organizers of the Symposium are: 1) MSEECQI – Middle and South East European Countries Quality Initiative; 2) Herzen State Pedagogical University, Faculty of Management, St. Petersburg, Russia; 3) Department of Production Engineering and Safety, Faculty of Management Czestochowa, University of Technology, Czestochowa, Poland; 4) University North, Varaždin – Koprivnica, Croatia and 5) Polytechnic in Šibenik, Šibenik, Croatia.

*The Symposium was held under the working title:
„QUALITY AS A STRATEGY“*

The Symposium patrons: Ministry of Environment and Nature Protection, Croatian Chamber of Economy, Croatian Accreditation Agency, State Office for Metrology, Croatian Business Council for Sustainable Development, Šibenik – Knin County, City of Vodice, Tourist Board Vodice, Zagreb County Tourist Board, Faculty of Economics and Business Zagreb (Postgraduate specialist university study programme Quality management). Media patrons: Kvalitet & izvrsnost, Belgrade; Poslovni savjetnik, Zagreb; Privredni vjesnik, Zagreb; Portal Kvalitet, Belgrade; Portal Info Vodice, Vodice. Donors and sponsors: Croatian Chamber of Economy; Croatia Air Traffic Control; Oskar – Center for Quality and Development, Zagreb; Oskar Edukos, Zagreb; University North, Varaždin – Koprivnica; Zagreb County Tourist Board; University College Algebra, Zagreb; Zagreb Airport Ltd.

The Symposium was attended by 120 participants from Croatia and abroad, as follows: Bosnia and Herzegovina, Czechia, Finland, Italy, Hungary, Germany, Poland, Romania, Russia, Serbia and the United Kingdom. Students and faculty of the Polytechnic Šibenik also participated. Within the Symposium a Panel titled Quality as Strategy was organized, with panellists from four and participants from ten countries. A meeting of the Steering Committee of the MSEECQI took place, an association consisting of fifteen institutions and organizations from eight countries. A book was promoted, written by the authors: Renata Stasiak Betlejewska (Poland), Marek Potkány (Slovakia) and Luminita Parv (Romania), titled: „Contemporary Trends in the Innovative Production and Services Management“, published by the Croatian Quality Managers Society and Polskietowarzystwo Ekonomiczne, Odzial w Czestochowie,

Poland, issued in Poland in 2016 and granted the “Book of the Year” award of the CQMS. Certificates were ceremonially handed to the new generation of EOQ managers who completed the training courses according to the harmonized scheme of the European Organization for Quality, or extended the validity of their certificates.

The Symposium Proceedings accompanying the Symposium (as a book and a CD) contains 36 scientific and professional papers prepared by authors from 11 countries. After presentations of the papers and held discussions, the HDMK Steering Committee formulated the following symposium conclusions:

- 1. The majority of works belong to the following thematic units: Sustainable development management, Quality in production and construction, Quality in Health and Tourist Services and Quality as a strategy.*
- 2. Problems of occupational health and safety in modern world economy that result in personal suffering of workers and their families and huge costs for companies and the society as a whole can be solved by training organizations to prepare sound and not only formal risk assessment by using up-to-date methods and tools and establishing a system of proactive risk management.*
- 3. The construction sector is one of the most important sectors of global economy. Quality of products and services in construction and its control is not only an economic aspect. At the same time it is a social context affecting not only the final price, but having an impact on future maintenance costs of structures.*
- 4. The common goal of all interested parties in tourism should be constant investing in touristic offer, not only as concerns progress in architectural and material performance, but mostly as concerns investments in education of all participants in a tourist destination, and realization of a humane approach based on cooperation, tradition, culture and confirming identity of the destination through tourist activity.*
- 5. Establishment and continuous improvement of education quality is one of the most important goals of modern educational system. Quality as a strategy in education should put emphasis on meeting standards and expectations of all stakeholders in the education and science system, and the society as a whole, with continuous improvement of business processes. Additional training of teachers and managements is essential for achieving this.*

6. *In the past twenty five years Croatia had various development concepts (strategies): 1) ownership transformation and privatization; 2) accession to Euro Atlantic integrations; 3) savings at all levels; 4) financing projects from the EU funds. These concepts (strategies) had positive, but also negative effects. The basic goal, a competitiveness increase of the Croatian economy, was not achieved. On the global competitiveness scale published by the World Economic Forum, in the period from 2004 to 2016 Croatia was at the 70th place on the average, out of 132 to 144 countries of the world.*
7. *Croatia lacks general development strategy, from which sector strategies at local administration and regional self-government levels would then result, as well as strategies of economic entities and other organizations. Absence of a general strategy and individual sector strategies prevents creation of synergistic effect, the result of which should be an increase of competitiveness of Croatian economy.*
8. *Environmental protection in Croatia deserves further research. Despite the recent war, no one in Croatia talks about waste of war. Strategic documents presenting the institutional framework of environmental protection deserve special attention and revision, in order to improve their quality and the degree of their harmonization, as well as harmonization with the EU documents, at the same time respecting particularities recognized in the Republic of Croatia.*
9. *Corruption index for 2015 shows that corruption has spread over the whole world. At the same time, this year people went out on the streets to protest against corruption, and in all countries they sent a clear message to the ruling ones: it is time to fight corruption. Corruption is recognized as the most dangerous form of behaviour and business operations and a generator of poverty. The standard ISO 37001:2016 – Anti-bribery management system may help in this battle, so it is recommended to the Government to pass a Regulation on mandatory establishment of anti-bribery management system, with compulsory additional training of the management and all employees.*
10. *As a small country, with limited resources, Croatia cannot significantly influence global economic, political and other movements. Through membership in Euro Atlantic integration, primarily NATO and the EU, it is at the source of information, with a certain degree of security guaranteed, and through the institutions it has a corresponding influence on decision mak-*

ing. However, the problem of better positioning at the international level remains when it comes to production, services, political influence, market possibilities.

- 11. Various concepts for development of the Croatian economy are offered: demographic recovery, attracting tourists from far countries, public administration reform, environment conservation, curricular reform, strengthening security and intelligence community, etc. However, a common denominator is missing, a cohesion factor compatible with all mentioned concepts; there is no strategy that would determine a shared direction to increase of economy competitiveness. The Symposium participants propose quality as a strategy.*
- 12. Quality as a strategy is a concept that may help Croatia to position itself better in the international economic and political scheme in a relatively short period. It is a concept that may mobilize the entire potential of the society. Each individual every day in her/his workplace, regardless of the position in the society and the degree of education, may contribute to development of quality of: products, services, business processes and management systems. Quality is a resource with economic value and it is not sufficiently utilized in Croatia.*
- 13. Implementation of quality management principles into strategies at all levels and their realization through everyday contribution of each individual can create a significant additional value and notably improve competitiveness of the Croatian economy. In order to make it possible, quality should be accepted as a business philosophy, as everyday practical action, as a way of life.*
- 14. Measure of success of quality as a strategy is the degree of economy competitiveness. Quality should stand before profit. Quality is a cause, and profit, GDP growth, salaries, workplaces and investments are a logical consequence.*
- 15. Integration of quality is a concept and a paradigm to describe the orderliness level of an organization's management system. Integration of quality involves standardized quality management concepts, quality improvement and assurance, and it is developed in the form of practical organizational solutions.*
- 16. Quality should be recognized as the critical factor of organizational strategy.*

17. *Quality does not cost anything because positive effects created by materialization of quality as a strategy by far exceed investments in quality.*
18. *For proclamation and realization of quality as a strategy at all levels in Croatia it is necessary to: 1) make a political decision and 2) involve institutions representing the highest scientific authority, such as universities and the Croatian Academy of Sciences and Arts, as well as planned involvement of organizations having quality in their programs.*
19. *In Croatia there is a potential of fifty and more doctors of science competent for quality and engaged in quality and other management systems beside their basic profession. Directing their efforts to the same goal through quality as a strategy at all levels will ensure improvement of Croatia's position on the global competitiveness scale.*
20. *Accepting quality as a strategy is the most important structural reform, and consequently quality should find its place in curricula of formal education and lifelong learning programs.*
21. *Responsibility for quality is non transferrable. It is individual, binds everyone, every day, in each working place, and particularly politically engaged individuals and employees in public administration bodies.*

The framework for preparation of these conclusions was presented to the participants of the 18th International Symposium on Quality in Vodice at the symposium closing on March 24th, 2017, and the conclusions were adopted by the CQMS Steering Committee at its meeting held on April 4th, 2017 in Zagreb.

*Zagreb: April 4th, 2017
CQMS Steering Committee*

Medijski pokrovitelji

poslovni savjetnik®
NAJČITANIJI POSLOVNI MJESEČNIK

privredni vjesnik

Kvalitet
& izvrsnost



LIČKE
novine

in **DIREKTNO**

PRODUCTION
ENGINEERING
ARCHIVES



Algebra
visoko učilište

Microsoft Partner
2014 Partner of the Year Winner
Learning

UPIŠI



Najbolje ocijenjeni
stručni studij u Hrvatskoj

- **45** stipendija za najbolje studente!
- Prijave za redovne studente na **Postani student!**
- Upisni rok za **izvanredne studente**
- Izračunajte uštede za prijelaznike na racunarstvo.hr/kalkulator

Preddiplomski i diplomski studiji:

- Programsko inženjerstvo
- Sistemsko inženjerstvo
- Multimedijско računarstvo
- Digitalni marketing

Visoko učilište **Algebra**

+385 1 2222 182 / Ilica 242 (ulaz iz Domobranske) / info@racunarstvo.hr

www.racunarstvo.hr

 facebook.com/racunarstvo

 msdn academic alliance

 Microsoft® IT Academy
Program Member



 ORACLE



Odobreno
2013-2016

Budućnost bez granica.



Algebra

otvoreno učilište

INFORMATIČKA EDUKACIJA

Programi obrazovanja
Informatički seminari
Specijalistička IT edukacija
Radionice

POSLOVNA EDUKACIJA

EU fondovi
Internetski marketing
Prodaja
Poduzetništvo
Project Management

E-LEARNING

Implementacija sustava za
učenje i praćenje korisnika
Razvoj interaktivnih e-learning
sadržaja

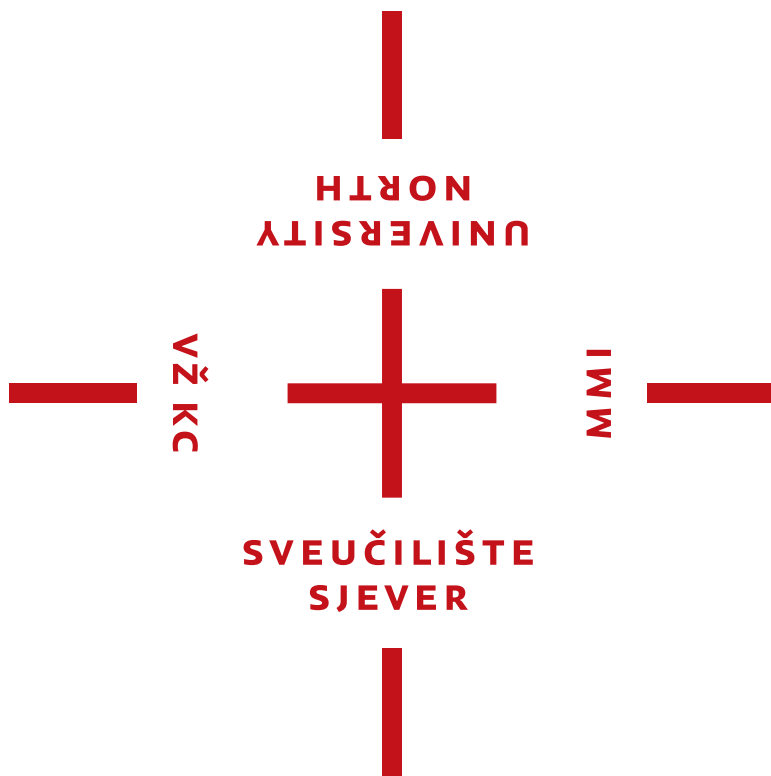
Microsoft Partner
2014 Partner of the Year Winner
Learning

www.algebra.hr

info@algebra.hr

+385 1 2332 861

www.facebook.com/algebra.hr



Sveučilište Sjever



Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj
Croatian Business Council for Sustainable Development



TÜV NORD GROUP

- Globalni lider u uslugama certifikacije i inspekcije
- Tradicija i iskustvo dugo 150 godina
- Više od 150 podružnica i kćerki tvrtki
- Više od 15.000 zaposlenih
- Poslovanje u više od 80 zemalja svijeta
- Više od 120 nacionalnih i međunarodnih akreditacija
- Spektar od 500 različitih usluga
- Politika poslovanja bazirana na integritetu i neovisnosti

TÜV Croatia d.o.o. – TÜV NORD GROUP

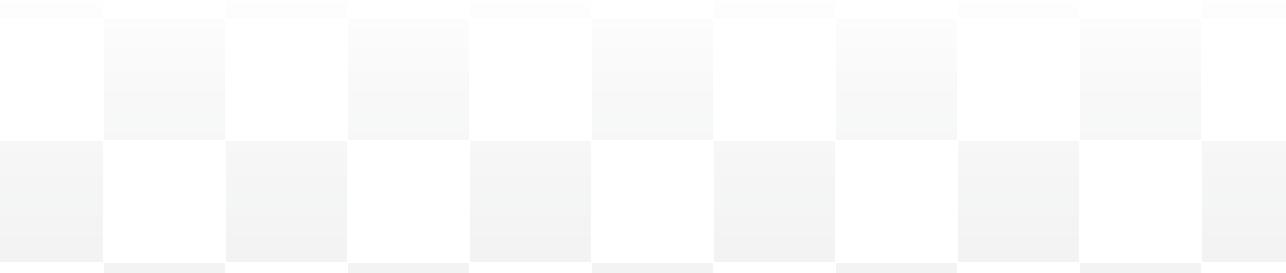
- Konsolidirana tvrtka TÜV NORD GROUP-e
- Široki spektar usluga iz područja tehničke inspekcija i nadzora, certifikacije proizvoda, certifikacija sustava i edukacija
- Preko 60 međunarodno priznatih i ovlaštenih inspektora, auditora i experata
- Vlastite akreditacije i akreditacije matične kuće
- Više od 1.200 zadovoljnih klijenata na ovim prostorima

“IZVRSNOST ZA
VAŠE POSLOVANJE”



TÜV Croatia d.o.o.
Savska 41
10000 Zagreb
tel: 01/3668 307

e-mail: certifikacija@tuv-croatia.hr



ISBN 978-953-8067-10-5
CIP 000987924