



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

Др Славко Божиловић

МСц Вук Милетић<sup>1</sup>

Универзитет „УНИОН Никола Тесла“, Београд

## МЕНАЏМЕНТ КВАЛИТЕТА ГРАЂЕВИНСКИХ КОМПАНИЈА

### Апстракт

*Постизање високог степена пословне успешности грађевинских компанија представља изазов савременог менаџмента који подразумева висок ниво перформанси и резултата у поређењу са конкуренцијом или са најбољима у грани/ групацији. То значи показивање дугорочних трендова побољшања, пробоја и иновација у свим аспектима пословања, те постојање и примена TQM техника и активности. Стварање производа високог нивоа квалитета на све пробирљивијем тржишту неопходан је предуслов опстанка грађевинских компанија, при чему је важно појачати притисак и на контролу трошкова квалитета и уопште пословања уз континуирано праћење промена у окружењу и тражње за њиховим производима.*

*У том смислу у раду се квалитет у грађевинарству третира са аспекта квалитета објекта који се очитује у његовој функционалности, економичности, естетичности, енергетској ефикасности и сигурности. Такође се квалитет посебно разматра и у односу на ниво сатисфакције свих учесника у градњи - наручиоца, инвеститора, извођача и крајњих корисника објекта.*

**Кључне речи:** менаџмент квалитета, грађевинска компанија, квалитет, окружење, светска класа производње.

**ЈЕЛ Класификација:** L74, M11, M54

## QUALITY MANAGEMENT IN CONSTRUCTION COMPANIES

### Abstract

*To achieve a high level of business efficiency at construction companies is a great challenge of modern management, which implies high level of performances and results compared to the competition, and also in comparison with the best in their branch - groupation. This means showing the long-term trend of improvement, breakthroughs and innovations in all aspects of the business, the existence and application of TQM techniques and activities. Creating the product of high level quality in increasingly demanding market is a necessary precondition for construction company survival, whereby it is important to increase the pressure on control of quality cost, and business operations with continuous monitoring of changes in an environment and the demand for their products.*

*In this context, the quality in construction business viewed from the aspect of quality of object which is manifesting in their functionality, in economical aspect, also aesthetically, energy efficiency and security. Quality is especially considering*

<sup>1</sup> vukmiletic88@hotmail.com

*in relation to level of satisfaction of all participants in the construction - the customer, investor, contractor and end-user facilities.*

**Key words:** *quality management, construction companies, quality, environment, world-class production.*

## Увод

Глобализација тржишта, примена савремених технологија и иновативних материјала у градњи, улазак домаћих грађевинских компанија у систем WCM-a (светске класе производње), као и даља информатизација постојећих знања омогућавају све већу тражњу потрошача за вишим нивоом квалитета објекта. То значи да актуелни услови пословања од грађевинских фирми као и осталих предузећа захтевају да имају супериорну стратегију и да на тржишту својим наступом остваре значајну конкурентску предност, која се постиже и одржава остварењем базичних циљева везаним за квалитет, трошкове и флексибилност. Ово даље претпоставља да грађевинске компаније имају конкурентне способности и да су у сталном унапређењу квалитета објекта и рационалном управљању квалитетом у уведеном и према моделу стандарда ISO 9001 сертификованом Систему квалитета.

У ситуацији када се примењује системски приступ управљању квалитетом, односно када су за квалитет објекта одговорни сви појединци, групе стручних кадрова и менаџери на свим нивоима организације управљања грађевинском компанијом, пред функцију управљања квалитетом и топ-менаџментом фирме стоји велики изазов у спречавању појаве грешака тј. неусаглашености у свим процесима настајања квалитета.

Менаџмент квалитетом преко праћења економских карактеристика може на грађевинску фирму да има различит утицај, при чему наизглед краткотрајно успешни ефекти снижења трошкова квалитета могу имати за последицу дугорочно посматрано велике губитке, попут губитка поверења купаца или позитивне репутације, а исто тако унапређење квалитета уз неадекватно високе трошкове квалитета, што утиче на смањење њихове профитабилности.

Намеће се питање да ли се улога квалитета и његовог унапређења мења, тим пре што уздрмана српска економија више него икада до сада, има потребу да борбом за квалитет створи услове за опоравак српске економије. Данас, у креирању тржишта, интернационална оријентација менаџмента како грађевинских тако и осталих фирми, рушећи све баријере увођењем нових технологија окреће се стратегијама које су усмерене према купцима и заинтересованим странама, чинећи конкурентност снажнијом него икада до сада. Сви менаџерски напори су повезани са откривањем „онога“ што фирму чини ефикасном. Унапређење квалитета и менаџмент квалитетом ту има кључну улогу.

## Анализа окружења

Критеријуми успешности на тржишту грађевинских компанија и предузећа уопште се веома брзо мењају. Да би се проширио бизнис, отворила нова тржишта и успоставили реални конкурентни дугорочни циљеви, ефикасност и ефективност постају императив. У таквим условима квалитет објекта/ производа намеће се као основи фактор успеха сваке грађевинске компаније и привреде. Сам тренд оства-

ривања пословне ефикасности претпоставља улазак у систем WCM-а (светске класе производње), који је темељен на систематском смањењу свих врста трошкова и губитака кроз допринос свих запослених и уз прецизно коришћење метода, стандарда и алата које модел светске класе производње захтева.

Поставити циљеве у квалитету као стратешке и њима адекватно управљати захтева анализу окружења и постојећих пословних процеса и њихових учинака за квалитет. У том смислу систематска примена потребних радних и менаџмент процеса који ће осигурати постизање и одржавање постављених циљева у квалитету од посебног је значаја.

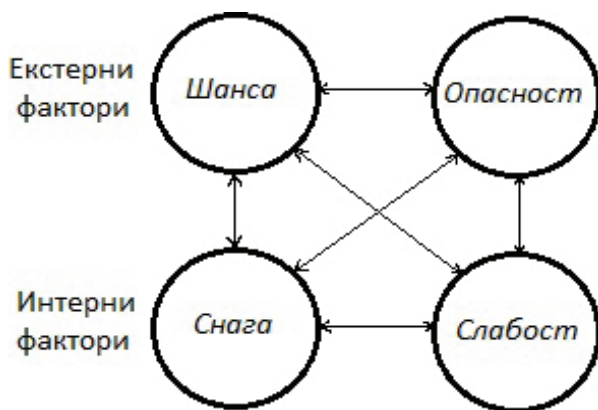
Наиме, свако предузеће држећи се усвојене стратегије мора да проналази начине за стално побољшањесвог положаја у окружењу. У том смислу, савремено планирање подразумева и стратегијско планирање за поједине кључне послове што у основи обухвата активности као:

- дефинисање визије и мисије пословања,
- SWOT анализу,
- формулисање циљева и стратегије,
- дефинисање програма за реализацију и саму реализацију програма,
- прикупљање повратних информација и контролу.

Кад је реч о праћењу окружења од стране предузећа у грађевинарству кључни циљ подразумева откривање нових шанси и опасности, из чега треба проценити способност да се оне искористе. То значи да треба проценити унутрашње снаге и слабости. За процену шанси и опасности, снага и слабости користи се SWOT анализа,<sup>2</sup> чији методолошки приступ се често употребљава као техника у стратегијском планирању.

Ова техника помаже менаџерима да идентификују садашње и будуће шансе и опасности из окружења (спољњи фактори) и снаге и слабости организације (унутрашњи фактори). На бази сучељавања интерне снаге и слабости организације/компаније са екстерним шансама и опасностима, менаџмент истих може да дефинише визију, мисију и циљеве, како за ниво предузећа као целине тако и за његове организационе делове, односно процесе (шема 1).

Шема 1. Процесне снаге организације, њених слабости, шанси и опасности



<sup>2</sup> Ђорђевић, Б., (2009), *Стратегијски менаџмент*, Универзитет УНИОН - Никола Тесла, Београд, стр. 57.

Грађевинска компанија/ предузеће SWOT анализом (табела 1) треба да надгледа најважније варијабле у макроокружењу (демографске, економске, природне, технолошке, политичко - правне и друштвено - културне) и такође, кључне учеснике у макроокружењу (купци - инвеститори, добављачи, дистрибутери и др.).

Најбитнији циљ праћења окружења јесте откривање нових шанси иза чега треба проценити способност да се оне искористе. То значи да треба проценити унутрашње снаге и слабости.

Компанија са интерног аспекта SWOT анализу може да употреби у ширем посматрању сопствене стратегије, како би нашла одговор на питање: Треба ли инвестирати више у снагу организације да компанија буде јача или ваља инвестирати у отклањање слабости, како би фирма опстала на тржишту, а затим повећавати снагу за, по могућности, заузимање на тржишту лидерске позиције?

Одговарајући аспект анализе треба да укључи и питања утицаја грађевинског сектора везана на примену свеобухватне стратегије заштите животне средине и анализу енергетске ефикасности. Ово тим пре јер се испитивањем у САД дошло до резултата да 62,5% од укупног коришћења енергије отпада на пословне и стамбене зграде, док је конструкцијског и грађевинског опада приближно 1,27 кг/особа/дан и тд.

Дакле, производи у грађевинској индустрији и процеси са тим у вези, који омогућавају смањену потрошњу ресурса и смањење отпада из производње тзв концепт „чистије производње“ морају бити будућност грађевинарства. Ово између осталог упућује на употребу иновативних материјала који погодују заштити животне средине, смањују употребу сировина и материјала, производне процесе, који у великој мери смањују утицај сектора грађевинарства на животну средину и побољшавају квалитет објекта/ објеката.

Табела 1. Симулирана SWOT анализа једне грађевинске компаније

Спољњи фактори SWOT анализе	
Шансе	Опасности
<ul style="list-style-type: none"> <li>Глобални развој окружења</li> <li>Национална привредна политика</li> <li>Укључивање у међународну поделу рада</li> <li>Повољни кредитни аранжмани</li> <li>Брзи раст тржишта</li> <li>Тржишни простор без велике конкуренције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рецесија регионалног карактера</li> <li>Рецесија националног карактера</li> <li>Успорен раст тржишта</li> <li>Улазак конкуренције на тржиште</li> <li>Скупи кредитни аранжмани</li> <li>Смањени захтеви тржишта</li> <li>Поскупљење материјалних и других ресурса</li> </ul>
Унутрашњи фактори SWOT анализе	
Снага	Слабости
<ul style="list-style-type: none"> <li>Јасни циљеви и стратегија</li> <li>Изграђена организациона структура</li> <li>Менаџмент на бази TQM - IMS</li> <li>Повољна ликвидност и профитабилност</li> <li>Квалитетни људски и материјални ресурси</li> <li>Савремена и добро одржавана опрема (механизација и транспортна средства)</li> <li>Решени финансијски извори</li> <li>Задовољавајуће место на тржишту</li> <li>Позитивно мишљење купаца-инвеститора</li> <li>Добре конкурентске вештине - знање и технологија итд.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостатак менаџмента са лидерским карактеристикама</li> <li>Недостатак циљева и стратегије у актуелним условима привређивања</li> <li>Лоша ликвидност и профитабилност</li> <li>Слабење кредитне способности</li> <li>Присуство оперативних проблема</li> <li>Израуованост опреме услед неадекватног одржавања и замене</li> <li>Недостатак маркетиншких процена тржишта</li> <li>Смањење доброг тржишног имиџа итд.</li> </ul>

## Управљање квалитетом у грађевинарству

Квалитет представља ниво до којег скуп својствених карактеристика испуњава захтеве. У том смислу управљање квалитетом представља скуп активности и акција којима се утиче на квалитет производа, рада и организовања. Прецизније, менаџмент грађевинским подухватима, представља примену знања, вештина и техника у активностима како би се реализовали планирани циљеви пројекта. Један од система управљања је и интегрисани систем менаџмента који за основу има управљање системом квалитета. Управљање квалитетом укључује утврђивање политике и циљева квалитета у процесима планирања, контроле, обезбеђења и побољшавања квалитета реализације грађевинских подухвата. При томе критеријуми успешности управљања грађевинским пројектом су:

- окончање планираних активности на време,
- реализација активности унутар прорачуна по свим елементима,
- ефикасан утршак материјала и других ресурса према задатим техничким условима,
- сатисфакција купца - наручиоца - инвеститора.

Доминантан број оштећења на објектима, који карактеришу лош квалитет, су последица грешака у пројектовању и грађењу. Наведене грешке независно од њихове природе настају због недостатка менаџмента или због лошег квалитета менаџмента.

Несумњиво је да је квалитет резултата процеса променљив, зависно од захтева корисника и жељене класе квалитета. У датом контексту у грађењу се уочавају неколико фактора који утичу на лош квалитет, пре свих:

- неодговарајућа организација рада у којој нису јасно идентификовани радни задаци радника и руководећег особља,
- брзина извођења радова и трошкови не одговарају захтевима квалитета и уговореним роковима грађења,
- неадекватан проток информација које се односе на технологију и квалитет извођења радова од одговарајућих сектора у управи до градилишта и производних погона,
- неадекватна контрола квалитета приликом пријема материјала и извршених радова на градилиштима и производним погонима,
- нестручно и неадекватно руковођење на градилиштима и у производним погонима,
- неадекватни стандарди и нормативи за рад,
- сужени фронтови рада и лоши услови за рад,
- недовољно оспособљени и мотивисани радници,
- недостатак тимског рада и сарадње у руководећој структури на градилиштима и производним погонима и лош менаџмент.

Како данашње време захтева врхунске резултате процеса са светском класом квалитета, који се захтевају на тржишту, решење проблема квалитета су у:

- побољшању пројектантских решења и њиховим прилагођавањем одговарајућим методама грађења,
- ефикаснијем планирању и бољој организацији и управљању на градилиштима и у производним погонима,
- примени савремене технологије грађења, јачању кадровске базе и стручном усавршавању и развоју ангажованог особља,
- бољем квалитету уграђених материјала и опреме и извршених радова,

- смањењу трошкова поправки, поновљених радова и одржавања, као и елиминацији застоја и прекида у извођењу радова,
- подизању репутације и имиџа фирме и креирању повољнијег положаја на тржишту и већег успеха на лицитацијама за реализацију инвестиционих пројеката.

Реализовање захтева стандарда управљања системом квалитета условљено је процесним приступом организацији фирме. Процесни приступ захтева подробно разрађену организацијску и техничку припрему. При томе се дефинишу основни и помоћни процеси, квантификују резултати остварења и ефикасности.

Да би грађевинска компанија била успешна, неопходно је да сви њени делови морају функционисати усклађено, сваки део предузећа, свака активност и сваки запослени имају троструке узајамне утицаје: као добављач, као извршилац процеса и као корисник.

Компанија за реализацију тако постављених циљева мора имати дефинисан и разрађен систем управљања квалитетом, а који у суштини граде:

- процеси и организациона структура компаније,
- документација система квалитета и
- ресурси (запослени, опрема и друга материјална добра).

Кад је реч о реализацији инвестиционог подухвата потребно је саставити посебан елаборат о обезбеђењу квалитета или управљања квалитетом (план квалитета). Полазећи од циљева и захтева инвеститора, намене и важности објекта који се гради и услова у којима се радови изводе, план квалитета треба да инкорпорира:

- важеће стандарде и прописе у грађевинарству,
- планове контроле пројектне документације,
- планове контроле примљених материјала и контролу транспорта,
- програм и начин контроле релевантних својства материјала,
- контролу квалитета извршених радова,
- контролу извршења монтажних радова,
- контролу процеса производње монтажних елемената,
- контролу примљених уређаја и опреме,
- контролу и испитивање разних врста инсталација и конструкцијских система,
- поступак за унапређење и заштиту квалитета извршених радова у току грађења.
- процедуре за одржавање и заштиту објекта и отклањање различитих оштећења у току експлоатације/ употребе.

Предности грађевинских компанија које имају успостављен QMS (IMS), у односу на компаније у којима није успостављен QMS, а према искуствима развијених земаља очитују се кроз:

- оптимално коришћење свих ресурса предузећа и стицање добити,
- трошкови се смањују, а ефикасност повећава.
- руководство (власник) увек има праве информације о свим расположивим ресурсима,
- могуће је брзо реаговати на промене на тржишту,
- ефикасно задовољење захтева купаца,
- почетници лако улазе у посао, а запослени раде без стреса,

## Интегрисано управљање и пословна ефикасност грађевинског предузећа

Интегрисани систем менаџмента (Integrated Management System - IMS) представља реалност са којом је суочено највише руководство сваке организације или сваки “носилац” процеса. Наведени менаџмент системи се успостављају са циљем:<sup>3</sup>

- да омогуће задовољство, а када је то могуће и превазилажење захтева и очекивања купаца;
- да омогуће остваривање политике и циљева квалитета, животне средине и здравља и безбедности на раду и кунтинуално побољшање самог система и
- да заједно са осталим парцијалним менаџмент системима омогуће баланс у испуњењу захтева купаца и осталих корисника организације.

Наиме, управљачки систем којим се организација фокусира на остваривање постављених циљева, са аспекта квалитета бизниса опредељује такав систем у којем се тачно зна ко, што и како ради.<sup>4</sup> Очито је да се жељена пословна ефикасност предузећа у пуном смислу остварује у амбијенту интегрисаног система менаџмента -TQM<sup>5</sup> (слика 1).

Бројни стандарди односе се на систем квалитетног управљања који поред осталог обухватају управљање знањем, капиталом, интересним групама... сугеришући да организација мора одредити и осигурати ресурсе који су потребни за остварење и одржавање система квалитета и његово стално побољшавање како би осигурао систем квалитетног управљања.

Слободно се може устврдити и да свака организација има неки облик интегрисаног система менаџмента јер њено руководство има обавезу да примењује законске и друге националне прописе који се односе на задовољавање захтева кључних стејхолдера (заинтересованих страна), пре свих друштва, власника, запослених, купаца, испоручилаца и осталих.

Највишем руководству документован IMS у организацији пружа могућност за успешну реализацију утврђене мисије и визије, односно опцију за ефикасно управљање циљевима грађевинског предузећа на бази чињеница, а у складу са захтевима свих заинтересованих страна.<sup>6</sup>

Сам систем квалитета омогућава да се правилно идентификује унутрашња организација, овлашћења и одговорности запослених. Тако пословна успешност подразумева уређени систем који кроз стална побољшања и подизање нивоа производа/ услуга, стално унапређује и даје добре финансијске резултате.

<sup>3</sup> Хелета, М., (2008), Менаџмент квалитета, Универзитет Сингидунум, стр. 195.

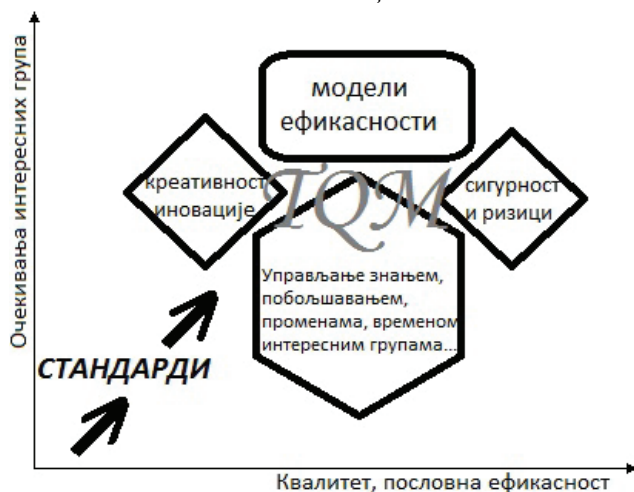
<sup>4</sup> Erhiraj, S.K., Kale, P., Krishnan, M.S., & J. V. Singh, *Where do capabilities come from and how do they matter? A study of the software services industry*, Strategic Management Journal, 26(1); 2005.

<sup>5</sup> Oakland, J.: *Total Quality Management*, Grower Handbook of Quality Management, edit. Denis Lock, Gower Press, London, 2005.

<sup>6</sup> Uzunović, R., Uzunović S., *Integrirani sistem menadžmenta na bazi iso 9004:2000.*, časopis „Kvalitet”, No 7-8, 2002.



Слика 1. Пословна ефикасност предузећа у амбијенту интегрисаног система менаџмента



Истовремено резултат пословне успешности је и постављање стратегије за конкурентност. Системски се пословна успешност постиже применом неког од модела успешности од којих су најпознатији: EFQM, Malcolm Baldrige, Deming и многи национални и компанијски модели успешности.

### Унапређење менаџмента квалитета у грађевинству

Квалитет у грађевинарству мора бити усклађен са техничким прописима, стандардима, захтевима купаца односно декларисаним карактеристикама, услови испоруке према уговореним захтевима купца, а плаћање према испоручиоцима и држави у складу са уговореним и законским обавезама.<sup>7</sup> Све ово упућује да улагање у унапређење квалитета производа у грађевинарству, као и адекватно управљање дугорочно ће се исплатити, јер се са улагањем у квалитет, смањују трошкови «неквалитета», а због стабилности процеса повећава продуктивност и увећава однос вредност/ цена за производ, те укупан профит предузећа.

Унапређење квалитета процеса може се реализовати како сталним побољшањима, тако и радикалним унапређењем процеса (реинжењеринг процеса). Оба приступа базирају се на коришћењу познатог Деминг-овог PDCA циклуса.<sup>8</sup> Унапређење процеса сталним побољшањем значи примену захтева серије одговарајућих стандарда. Предметни процес подразумева одговор на питања: шта се жели постићи, како знати да предузете промене доносе унапређење, које промене треба направити да би се остварило одређено побољшање. Све то одвија се по принципу PDCA дијаграма (слика 2).<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Хелета, М., (2008), *Менаџмент квалитета*, Универзитет Сингидунум, стр. 66.

<sup>8</sup> Rampersad H.K., (2001), *Total Quality Management: An Executive guide to continuous improvement*, Springer, London,

<sup>9</sup> [www.aqss.rs/site/images/pdf/Zbornik2012/10.pdf](http://www.aqss.rs/site/images/pdf/Zbornik2012/10.pdf)

Слика 2. Модел унапређења процеса



Преко ланца реакције унапређеног квалитета Деминг је утврдио везу између побољшавања квалитета производа и повећања профитабилности компанија.<sup>10</sup> Под сталним побољшањима менаџмента квалитета треба подразумевати континуирано унапређење укупних перформанси грађевинске организације.

Метод унапређења које организацији као систему и њеним елементима нуди могућност да континуирано имају сазнања о својим добрим странама и подручјима за побољшање су оцењивање и самооцењивање. Оне могу обезбедити општи увид у перформансе организације и степен зрелости система. Такође, оно може помоћи да се идентификују области које захтевају унапређења у организацији и да се успоставе приоритети.

Самооцењивање (Self-assessment) је процес који организацији нуди могућност да континуирано стиче сазнања о својим добрим странама и подручјима за побољшање, као и да схвати вредност QMS у сопственој организацији.<sup>11</sup> Оно може обезбедити општи увид у перформансе организације и степен зрелости система менаџмента квалитетом како у грађевинарству тако и уопште у бизнису.

Self-assessment може такође помоћи да се идентификују подручја која захтевају унапређења у организацији и да се одреде приоритети. Њиме се повезују бизнис активности и пословни резултати што је базични услов у тежњи за пословном успешношћу. Иначе, у пословној пракси најчешће се користи општи модел самооцењивања EFQM (European Foundation for Quality Management), док су бројни модели самооцењивања прилагођени развоју националних пројеката унапређења квалитета.

## Закључак

Управљање квалитетом укључује утврђивање политике и циљева квалитета у процесима планирања, контроле, обезбеђења и унапређења квалитета реализације подухвата. При томе темељни критеријуми успешности управљања грађевинским пројектом су сатисфакција купца, наручиоца и инвеститора.

<sup>10</sup> Милетић, Ј., М. Ничић и В. Милетић, *Постизање баланса конфликтних циљева унапређења квалитета производа и трошкова квалитета у индустријским предузећима*, Економика, Ниш, бр.1/2012. стр. 111.

<sup>11</sup> QMS Оцењивач/ Водећи оцењивач

Ради остварења резултата по моделу светске класе производње (WCM) потребно је укључити бројне методе унапређења од SWOT анализе до свих стандарда који могу обезбедити одговарајућу пословну успешност. WCM принципи се примењују на све аспекте организације, од система квалитета до одржавања, од контроле трошкова до свих елемената логистике уз стално побољшање.

Да би неко предузеће постало произвођач светске класе по моделу WCM, мора да постигне што боље резултате у квалитету, цени, брзини, поузданости испоруке, флексибилности и иновацији.

## Литература

1. Rampersad H.K., (2001), *Total Quality Management: An Executive guide to continuous improvement*, Springer, London,
2. Хелета, М., (2008), *Менаџмент квалитета*, Универзитет Сингидунум,
3. Ђорђевић, Б., (2009), *Стратегијски менаџмент*, Универзитет УНИОН - Никола Тесла, Београд,
4. Узуновић, Р., Узуновић С., *Интегрисани систем менаџмента на бази ISO 9004:2000*, часопис „Квалитет”, No 7-8, 2002.
5. ISO 9001: (2008), Систем менаџмента квалитетом - Захтеви
6. QMS Оцењивач/ Водећи оцењивач
7. Милетић, Ј., М. Ничић и В. Милетић, *Постизање баланса конфликтних циљева унапређења квалитета производа и трошкова квалитета у индустријским предузећима*, «Економика» Ниш, бр. 1/2012.
8. SmartSales Consulting 2011.
9. Радоман, Д., *Стварање подлога за избор најповољнијег модела самооцењивања*, Фестивал квалитета, Крагујевац 2011.
10. Oakland, J.: *Total Quality Management*, Grower Handbook of Quality Management, edit. Denis Lock, Gower Press, London, 2005.
11. [www.aqss.rs/site/images/pdf/Zbornik2012/10.pdf](http://www.aqss.rs/site/images/pdf/Zbornik2012/10.pdf)