

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

ISTRAŽIVANJE EFEKTIVNOSTI
SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM

DOKTORSKI RAD

LEON MAGLIĆ

ZAGREB, 2008.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

ISTRAŽIVANJE EFEKTIVNOSTI
SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM

DOKTORSKI RAD

MENTOR:
PROF.DR.SC. VEDRAN MUDRONJA

MR.SC. LEON MAGLIĆ

ZAGREB, 2008.

UDK:	658.56
Ključne riječi:	Sustavi upravljanja kvalitetom, ISO 9001:2000, auditi
Znanstveno područje:	TEHNIČKE ZNANOSTI
Znanstveno polje:	Strojarstvo
Institucija u kojoj je rad izrađen:	Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
Mentor rada:	Prof. dr. sc. V. Mudronja
Broj stranica:	119
Broj slika:	37
Broj tablica:	41
Broj korištenih bibliografskih jedinica:	42
Datum obrane:	23.04.2008.
Povjerenstvo:	Dr. sc. Nikola Šakić, redoviti profesor, predsjednik Povjerenstva Dr. sc. Vedran Mudronja, redoviti profesor, mentor Dr. sc. Vjera Krstelj, redoviti profesor, član Povjerenstva Dr. sc. Sanjin Mahović, redoviti profesor, član Povjerenstva Dr. sc. Niko Majdandžić, redoviti profesor, član Povjerenstva
Institucija u kojoj je rad pohranjen:	Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

Zahvala

Posebno želim zahvaliti profesoru i mentoru Vedranu Mudronji na velikoj i nesebičnoj pomoći tijekom izrade ovoga rada.

Također, hvala profesoru Nikoli Šakiću na pomoći u odabiru i korištenju odgovarajućih statističkih postupaka.

Mami, tati, Oliveri, Bruni i Zori zahvaljujem na razumijevanju i potpori koju su mi davali sve ove godine.

Sadržaj

Predgovor	vi
Sažetak	vii
Summary	viii
Popis oznaka	ix
Popis posebnih kratica i naziva	x
Popis slika	xi
Popis tablica	xiii
1. Uvod	1-1
1.1 Definicija problema	1-1
1.2 Hipoteza	1-2
1.3 Metodologija	1-3
2. Kvaliteta danas	2-1
2.1 Norme u području kvalitete	2-12
2.2 Norma ISO 9001:2000	2-17
2.2.1 Pregled zahtjeva norme ISO 9001:2000	2-21
3. Auditi kvalitete	3-1
3.1 Pojam audita	3-1
3.1.1 Razlozi za provođenje audita	3-2
3.1.2 Ciljevi audita	3-3
3.1.3 Tehnike auditiranja	3-4
3.2 Vrste audita	3-8
3.3 Interni audit	3-11
3.3.1 Provođenje internog audita	3-11
3.4 Proces eksternog audita	3-14
3.4.1 Uvodne aktivnosti	3-14
3.4.2 Priprema audita	3-15
3.4.3 Detaljno planiranje	3-15
3.4.4 Provođenje eksternog audita	3-16
3.4.5 Izvještaj	3-17
3.4.6 Popravne radnje	3-18

3.4.7	Nadzorni auditi	3-18
3.5	Zahtjevi za auditore	3-19
3.5.1	Ponašanje auditora tijekom audita	3-21
3.5.2	Zadaci vodećeg auditora i članova audit tima	3-22
4.	Opis istraživanja	4-1
4.1	Ocjena primjene zahtjeva norme ISO 9001:2000	4-1
4.2	Klasifikacija promatranih organizacija	4-2
4.3	Plan istraživanja	4-5
4.3.1	Kriteriji za analizu	4-5
4.3.1.1	Usporedba rezultata internih i eksternih audita kvalitete	4-5
4.3.1.2	Usporedba rezultata internih i eksternih audita prema veličini organizacije	4-6
4.3.1.3	Usporedba rezultata internih i eksternih audita prema vrsti djelatnosti	4-6
4.3.1.4	Usporedba rezultata internih i eksternih audita prema vrsti vlasništva	4-6
4.3.2	Predviđene analize	4-7
4.3.2.1	Udio nesukladnosti svakog od elemenata sustava upravljanja kvalitetom	4-7
4.3.2.2	Korelacijska analiza	4-7
4.3.2.3	Test kontigencije	4-9
5.	Analiza rezultata istraživanja	5-1
5.1	Analiza nesukladnosti u odnosu na broj zaposlenih	5-1
5.1.1	Broj nesukladnosti za grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na broj zaposlenih	5-3
5.1.2	Korelacija ranga broja nesukladnosti u odnosu na grupu zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na broj zaposlenih.....	5-11
5.1.3	Test kontigencije za nesukladnosti na internim i eksternim auditima u odnosu na broj zaposlenih	5-15
5.2	Analiza nesukladnosti u odnosu na vrstu djelatnosti	5-18
5.2.1	Broj nesukladnosti za grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na vrstu djelatnosti	5-20

5.2.2	Korelacija ranga broja nesukladnosti po grupama zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na vrstu djelatnosti	5-29
5.2.3	Test kontigencije za nesukladnosti na internim i eksternim auditima u odnosu na vrstu djelatnosti	5-32
5.3	Analiza nesukladnosti u odnosu na vrstu vlasništva	5-35
5.3.1	Broj nesukladnosti za grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na vrstu vlasništva	5-37
5.3.2	Korelacija ranga broja nesukladnosti po grupama zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na vrstu vlasništva	5-42
5.3.3	Test kontigencije za nesukladnosti na internim i eksternim auditima u odnosu na vrstu vlasništva	5-46
6	Zaključak	6-1
7	Literatura Životopis Biography	

Predgovor

Sve jača konkurencija na tržištu nameće potrebu za kvalitetnim i što jeftinijim proizvodima i uslugama. Kako bi postigle što bolju kvalitetu svojih proizvoda i usluga, mnoge hrvatske organizacije odlučile su primijeniti zahtjeve sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000. Provođenjem internih i eksternih audita provjerava se stupanj ispunjenja zahtjeva norme ISO 9001:2000. Odstupanje od zahtjeva definira se kao nesukladnost.

Tijekom dugogodišnje prakse provođenja audita sustava upravljanja kvalitetom, autor je uočio kako su broj i vrsta nesukladnosti koje se pojavljuju za vrijeme audita značajno različiti u nekim auditiranim organizacijama.

Ovaj rad predstavlja istraživanje utjecajnih faktora na pojavu takvih nesukladnosti, ali na realnim primjerima audita sustava upravljanja kvalitetom. Za potrebe rada promatrani su rezultati audita u 25 hrvatskih organizacija, a istraživanje je trajalo četiri godine, kako bi podaci bili što vjerodostojniji.

Očekuje se da rezultati istraživanja odrede i one zahtjeve norme ISO 9001:2000, kod kojih ima značajnih poteškoća s primjenom, te tako ukažu na dijelove sustava upravljanja kvalitetom gdje treba uložiti više truda i znanja u izgradnji sustava.

Sažetak

Istraživanje efektivnosti sustava upravljanja kvalitetom

Ključne riječi : Sustavi upravljanja kvalitetom, ISO 9001:2000, auditi

Cilj ovoga rada je istražiti utjecaje na pojavu odstupanja pri uvođenju i primjeni sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000 u hrvatskim tvrtkama. Istraživanje je provedeno na aktualnim sustavima pri praktičnoj primjeni zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom.

Opisani su zahtjevi sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000. Zahtjevi su prikazani kroz točke norme. Objasnen je pojam audita uz pomoć kojega se provjerava ispunjenje zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom. Definirani su načini provođenja audita koji su korišteni u ovom istraživanju. Prikazana je podjela audita i zahtjevi za auditore.

U istraživanju je obuhvaćeno 25 hrvatskih tvrtki u društvenom i privatnom vlasništvu, različitih djelatnosti i različite veličine. Sustavi upravljanja kvalitetom ovih organizacija su detaljno praćeni kroz četiri godine. Prikupljeni su podaci o obavljenim internim auditima iz tih organizacija, a autor rada je osobno provodio eksterne audite u svim organizacijama koje su obuhvaćene istraživanjem. Odstupanja uočena na auditima su grupirana prema zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom. Ovi su podaci podvrgnuti analizi kako bi se utvrdio utjecaj veličine organizacije, vrste djelatnosti te vrste vlasništva na pojavu odstupanja od zahtjeva norme ISO 9001:2000. Korištene su metode Pareto analize, testa kontigencije i korelacije ranga po Spearmanu.

Analizom rezultata internih i eksternih audita kvalitete određeni su oni zahtjevi sustava upravljanja kvalitetom, kod kojih postoje teškoće tijekom primjene. Za svaki takav zahtjev pruženo je objašnjenje uzroka pojave nesukladnosti. Ovi nalazi će biti vrlo korisni za sve koji primjenjuju zahtjeve norme ISO 9001:2000 u svojim organizacijama. Rezultati istraživanja pokazuju značajne razlike u provođenju zahtjeva za sustave upravljanja kvalitetom u organizacijama s privatnim i društvenim vlasništvom, te u manjim i većim organizacijama. Zahtjevi norme ISO 9001:2000 kod kojih se javljaju te razlike su određeni i objašnjeni. Međutim, vrsta djelatnosti kojom se organizacija bavi, nema utjecaja na pojavu odstupanja od zahtjeva norme ISO 9001:2000. Dakle, zahtjevi norme su jednako primjenjivi u svim organizacijama, bez obzira na vrstu djelatnosti.

Summary

Investigation of Quality Management System Effectiveness

Key words: Quality management system, ISO 9001:2000, audits

The objective of this work is to investigate influence of non-conformities at implementing and application of quality management system according to requirements of ISO 9001:2000. Investigation is performed on authentic systems during practical implementation of quality management systems in organizations.

Requirements of quality management system according to ISO 9001:2000 are described. These requirements are defined by provisions of the norm ISO 9001:2000. Notion of audit is explained. Audit is used to check fulfillment of requirements of the norm. Procedures for execution of audits used for the purpose of this investigation are defined. Types of audit categorization and requirements for auditors are presented, too.

Investigation includes 25 Croatian companies, with different scopes of activity, number of employees and type of ownership. Quality management systems of these companies were monitored in detail for four years. Internal audit reports were collected from companies, and author himself performed external audits at companies that were included in this investigation. Non-conformities that were issued at audits are grouped according to requirements of norm ISO 9001:2000. This data are analyzed to determine influence of number of employees, type of activity and ownership to non-conformities at quality management systems. Statistical analysis techniques of Pareto analysis, contingency tests and Spearman correlation rank analysis are performed. Analysis of internal and external quality audits results was used to determine those quality management system requirements, that were difficult to implement. For each of those requirements, explanation of cause of non conformity is given. These findings will be very useful for those who are implementing requirements of norm ISO 9001:2000 in their organisations. Results show significant differences at implementation of quality management system requirements at private and state owned companies, and at smaller and big companies. Requirements of norm ISO 9001:2000 for which differences were found, are defined and explained. However, type of activity that is performed in audited organization is not significant for non-conformities of quality management system. Therefore, requirements of norm ISO 9001:2000 are applicable at all kind of organizations, regardless of the activity they perform.

Popis oznaka

C	Koeficijent kontigencije
d_i	Razlika vrijednosti za pojedini rang
E_{ij}	Očekivani podaci
N	Broj rangova
O_{ij}	Eksperimentalni podaci
r_s	Koeficijent korelacije ranga
t	Broj izjednačenih rangova
X_i	Podaci rangirani prema prvom kriteriju
Y_i	Podaci rangirani po drugom kriteriju
σ	Standardno odstupanje normalne razdiobe
χ^2	Hi-kvadrat varijabla

Popis posebnih kratica i naziva

ASQC	American Society for Quality Control
BS	British Standard
DMAIC	Design-Measure-Analyse-Improve-Control
EAC	European Accreditation Classification
EN	European norm
HRN	Hrvatska norma
ISO	International organisation for standardization
JIS	Japanese Industrial Standard
MIL-STD	Military Standard
PDCA	Plan-Do-Check-Act
SUK	Sustav upravljanja kvalitetom

Popis slika

Slika	Opis	Stranica
Slika 2.1	Upravljanje kvalitetom	2-3
Slika 2.2	Krug kvalitete	2-4
Slika 2.3	Razvoj sustava poboljšavanja	2-5
Slika 2.4	Šest sigma	2-6
Slika 2.5	DMAIC pristup	2-7
Slika 2.6	Provođenje DMAIC pristupa	2-8
Slika 2.7	Obrazovanje za šest sigma	2-9
Slika 2.8	EFQM Model izvrsnosti	2-10
Slika 2.9	Malcolm Baldrige model izvrsnosti	2-10
Slika 2.10	Značajke "Lean" organizacije	2-12
Slika 2.11	Procesni pristup	2-18
Slika 2.12	Struktura dokumentacije sustava upravljanja kvalitetom	2-21
Slika 2.13	Proces razvoja	2-23
Slika 2.14	Ocjena dobavljača	2-24
Slika 2.15	Proces poboljšanja	2-26
Slika 3.1	Priprema audita	3-4
Slika 3.2	Upitna lista	3-5
Slika 3.3	Slijed aktivnosti tijekom audita	3-13
Slika 3.4	Učesnici u procesu audita	3-19
Slika 4.1	Struktura promatranih organizacija prema EAC kodu	4-3
Slika 4.2	Kritične vrijednosti χ^2 razdiobe	4-10
Slika 5.1.1	Interni auditi u organizacijama do 30 zaposlenih	5-4
Slika 5.1.2	Interni auditi u organizacijama od 30 do 100 zaposlenih	5-5
Slika 5.1.3	Interni auditi u organizacijama s više od 100 zaposlenih	5-7
Slika 5.1.4	Eksterni auditi u organizacijama do 30 zaposlenih	5-8
Slika 5.1.5	Eksterni auditi u organizacijama od 30 do 100 zaposlenih	5-9
Slika 5.1.6	Eksterni auditi u organizacijama s više od 100 zaposlenih	5-10
Slika 5.2.1	Interni auditi za uslužne djelatnosti	5-22

Slika 5.2.2	Interni auditi za proizvodnju 2	5-23
Slika 5.2.3	Interni auditi za metalnu proizvodnju	5-25
Slika 5.2.4	Eksterni auditi za uslužne djelatnosti	5-26
Slika 5.2.5	Eksterni auditi za proizvodnju 2	5-27
Slika 5.2.6	Eksterni auditi za metalnu proizvodnju	5-28
Slika 5.3.1	Interni auditi za organizacije u privatnom vlasništvu	5-38
Slika 5.3.2	Interni auditi u organizacijama s društvenim vlasništvom	5-39
Slika 5.3.3	Eksterni auditi u organizacijama s privatnim vlasništvom	5-40
Slika 5.3.4	Eksterni auditi u organizacijama s društvenim vlasništvom ...	5-41

Popis tablica

Tablica	Opis	Stranica
Tablica 2.1	Sigma i nesukladnosti	2-6
Tablica 2.2	Model izvrsnosti i ISO 9001:2000	2-11
Tablica 2.3	"Lean" proizvodnja i tradicionalan pristup	2-11
Tablica 2.4	Povijesni razvoj normi u području kvalitete	2-13
Tablica 4.1	Klasifikacija djelatnosti prema EAC	4-2
Tablica 4.2	Popis organizacija obuhvaćenih istraživanjem	4-4
Tablica 4.3	Grupe zahtjeva norme	4-11
Tablica 5.1.1	Organizacije s manje od 30 zaposlenih	5-1
Tablica 5.1.2	Organizacije s brojem zaposlenih od 30 do 100	5-2
Tablica 5.1.3	Organizacije s više od 100 zaposlenih	5-2
Tablica 5.1.4	Broj nesukladnosti za interne i eksterne audite u odnosu na broj zaposlenih	5-3
Tablica 5.1.5	Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon internih audita u odnosu na broj zaposlenih	5-12
Tablica 5.1.6	Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon eksternih audita u odnosu na broj zaposlenih	5-13
Tablica 5.1.7	Rezultati korelacije ranga po Spearmanu u odnosu na broj zaposlenih	5-14
Tablica 5.1.8	Test kontigencije u odnosu na broj zaposlenih	5-16
Tablica 5.1.9	Empirijske vrijednosti za grupu zahtjeva 7E u odnosu na broj zaposlenih	5-17
Tablica 5.1.10	Teoretske vrijednosti za grupu zahtjeva 7E u odnosu na broj zaposlenih	5-18
Tablica 5.1.11	Rezultati testa kontigencije za grupu zahtjeva 7E u odnosu na broj zaposlenih	5-18
Tablica 5.2.1	Organizacije koje se bave uslugama	5-19
Tablica 5.2.2	Organizacije koje se bave proizvodnjom 2	5-19
Tablica 5.2.3	Organizacije koje se bave proizvodnjom metalnih proizvoda	5-20
Tablica 5.2.4	Broj nesukladnosti za interne i eksterne audite u odnosu na vrstu djelatnosti	5-21

Tablica 5.2.5	Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon internih audita	5-30
Tablica 5.2.6	Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon eksternih audita	5-31
Tablica 5.2.7	Rezultati korelacije ranga po Spearmanu za vrstu djelatnosti	5-32
Tablica 5.2.8	Test kontigencije u odnosu na vrstu djelatnosti	5-33
Tablica 5.2.9	Empirijske vrijednosti za grupu zahtjeva 7C u odnosu na vrstu djelatnosti	5-34
Tablica 5.2.10	Teoretske vrijednosti za grupu zahtjeva 7C u odnosu na vrstu djelatnosti	5-34
Tablica 5.2.11	Rezultati testa kontigencije za grupu zahtjeva 7C u odnosu na vrstu djelatnosti	5-34
Tablica 5.3.1	Organizacije koje su u društvenom vlasništvu	5-35
Tablica 5.3.2	Organizacije koje su u privatnom vlasništvu	5-36
Tablica 5.3.3	Broj nesukladnosti za interne i eksterne audite u odnosu na vrstu vlasništva	5-37
Tablica 5.3.4	Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon internih audita u odnosu na vrstu vlasništva	5-43
Tablica 5.3.5	Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon eksternih audita u odnosu na vrstu vlasništva	5-44
Tablica 5.3.6	Rezultati korelacije ranga po Spearmanu za vrstu vlasništva	5-45
Tablica 5.3.7	Test kontigencije u odnosu na vrstu vlasništva	5-46
Tablica 5.3.8	Empirijske vrijednosti za grupu zahtjeva 7 E u odnosu na vrstu vlasništva	5-48
Tablica 5.3.9	Teoretske vrijednosti za grupu zahtjeva 7 E u odnosu na vrstu vlasništva	5-48
Tablica 5.3.10	Rezultati testa kontigencije za grupu zahtjeva 7 E u odnosu na vrstu vlasništva	5-48
Tablica 6.1	Pregled rezultata za broj zaposlenih	6-1
Tablica 6.2	Pregled rezultata za vrstu vlasništva	6-2

1. UVOD

U industrijskim zemljama život velikog broja ljudi ovisi o kvaliteti proizvoda ili usluge koje koriste [1]. Važnost kvalitete u proizvodnim ali i uslužnim djelatnostima značajno raste. Kako bi osigurale kvalitetu proizvoda organizacije primjenjuju sustave kvalitete. Kako bi se pojednostavila primjena sustava upravljanja kvalitetom uveden je niz normi ISO 9000 koji opisuje zahtjeve za sustave upravljanja kvalitetom.

1.1 Definicija problema

Sve jača konkurencija na tržištu motivira na postizanje i održavanje što više razine kvalitete proizvoda. Tako se i hrvatske organizacije trude organizirati svoju proizvodnju u skladu s dostignućima razvijenog svijeta. Jedan od načina za to je i prihvaćanje organizacije sustava kvalitete u skladu sa zahtjevima niza međunarodnih normi ISO 9000. Mnoge su hrvatske organizacije primijenile zahtjeve definirane u normama niza ISO 9000 i certificirale svoje sustave upravljanja kvalitetom. Sve takve organizacije morale su ispuniti zahtjeve koji su opisani u elementima sustava upravljanja kvalitetom u normi ISO 9001:2000. Stupanj ispunjenja ovih zahtjeva može se provjeriti internim ili eksternim auditom. Interni audit jedan je od najvažnijih elemenata sustava upravljanja kvalitetom. Internim auditom kvalitete organizacija procjenjuje u kojoj mjeri su zahtjevi norme primijenjeni u vlastitoj organizaciji i otkriva nedostatke u vlastitom sustavu upravljanja kvalitetom. Interni audit kvalitete predstavlja ključan dio stalnog procesa unapređenja kvalitete. Stupanj ispunjenja zahtjeva norme ISO 9001:2000 određuje se auditom neovisne organizacije, a konačan rezultat takvog audita može biti izdavanje certifikata, kojim se potvrđuje sukladnost implementiranog sustava upravljanja kvalitetom sa zahtjevima norme. Audit neovisne organizacije naziva se još i eksterni audit, pa će se u daljem tekstu koristiti taj naziv. Dakle, auditi predstavljaju način ocjene efikasnosti sustava upravljanja kvalitetom.

Sustavi upravljanja kvalitetom primjenjuju se u različitim vrstama organizacija, proizvodnim (strojarska industrija, elektro industrija, kemijska industrija, drveno-prerađivačka industrija, itd.), uslužnim (inženjerski biro, škole, bolnice, društvene ustanove itd.). Norma ISO 9001:2000 je tako kreirana kako bi bila primjenjiva na sve grane djelatnosti, no nije dovoljno poznato kako se manifestira primjena zahtjeva ove norme u različitim djelatnostima. Istraživanja u Njemačkoj i Brazilu [2] i [3] obuhvatila su samo analizu odstupanja prema elementima sustava upravljanja kvalitetom bez istraživanja utjecajnih faktora na pojavu

odstupanja. Kroz iskustvo je poznato da je lakše organizirati tvrtku koja ima manji broj zaposlenih, jer je manje informacijskih tokova, manje odjela pa je i manja mogućnost gubitka ili pogrešne informacije. Ipak, nema eksperimentalnih rezultata u vezi primjene zahtjeva norme ISO 9001:2000 i veličine same organizacije. Također nije poznato kakve su razlike u implementaciji zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u organizacijama s privatnim i društvenim vlasništvom. Analiza ovih problema mogla bi ukazati na eventualne poteškoće u primjeni zahtjeva norme ISO 9001:2000, kao i na utjecajne faktore koji utječu na otežano implementiranje zahtjeva norme.

Provodeći audite u hrvatskim organizacijama autor je uočio različit stupanj implementacije zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u različitim organizacijama. Pri internom i eksternom auditu kvalitete uočavaju se odstupanja od zahtjeva definiranih u normi ISO 9001:2000. Ova se odstupanja uvijek vezuju uz neki od elemenata sustava upravljanja kvalitetom. Broj uočenih nesukladnosti na pojedinom elementu sustava upravljanja kvalitetom pokazuje težinu implementacije zahtjeva koji su definirani u tom elementu sustava upravljanja kvalitetom. Istraživanje udjela nesukladnosti po pojedinim elementima sustava upravljanja kvalitetom pomoći će u određivanju aktivnosti za poboljšavanje postojećih i lakše uvođenje novih sustava upravljanja kvalitetom u hrvatskim organizacijama. Za istraživanje su korišteni rezultati internih i eksternih audita sustava kvalitete.

1.2 Hipoteza

Cilj rada je istražiti efektivnost sustava upravljanja kvalitetom u hrvatskim organizacijama. Implementacija zahtjeva norme ISO 9001:2000 prikazat će se uz pomoć uočenih nesukladnosti na internim i eksternim auditima u promatranim organizacijama. Istražit će se utjecajni faktori na pojavu nesukladnosti tijekom audita. Faktori čiji utjecaj će se promatrati su veličina organizacije, vrsta djelatnosti i vrsta vlasništva organizacije. Ispitivanje će se provoditi u realnim situacijama, u organizacijama koje primjenjuju zahtjeve norme ISO 9001:2000 u trajanju barem tri godine.

Hipoteze :

- 1) Nesukladnosti uočene pri ocjenjivanjima sustava kvalitete prema zahtjevima norme HRN EN ISO 9001 nisu jednoliko raspoređene u odnosu na elemente sustava kvalitete.

- 2) Vrsta djelatnosti, veličina organizacije te vrsta vlasništva utječu na rezultate audita kvalitete.

1.3 Metodologija

Tijekom četiri godine istraživali su se sustavi upravljanja kvalitetom u hrvatskim organizacijama. Za testiranje postavljenih hipoteza izabran je skup od dvadeset i pet organizacija različitih vrsta djelatnosti. U svakoj promatranoj organizaciji predviđeno je prikupljanje, obrada i analiza podataka rezultata internih i eksternih audita. U istraživanju su obuhvaćeni rezultati preko stotinu audita. Interni auditi kvalitete su provedeni od auditora u samoj organizaciji a eksterni od strane autora rada. Način ocjenjivanja primjenjivan na ovim auditima sličan je u svim organizacijama u istraživanju, tako da su rezultati međusobno usporedivi. Promatrat će se uočena odstupanja od zahtjeva norme ISO 9001:2000. Sva uočena odstupanja analizirat će se u odnosu na elemente sustava upravljanja kvalitetom u skladu s podjelom prema normi ISO 9001:2000.

Odredit će se broj nesukladnosti prema pojedinim zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom. Statističkom analizom prikazat će se utjecaj veličine poduzeća, grane djelatnosti promatranog poduzeća, te vrste vlasništva na pojavu nesukladnosti prema pojedinim zahtjevima sustava kvalitete. U statističkoj analizi koristit će se testovi kontigencije i Spearmanova korelacija ranga.

2. KVALITETA DANAS

Pojam kvalitete se kroz povijest tumačio različito. Kvaliteta se prije definirala kao usklađenost karakteristika proizvoda sa specifikacijama proizvoda koji su bili definirani u ugovoru ili tehničkoj dokumentaciji. Tako su se i aktivnosti koje su se odnosile na postizanje kvalitete povezivale s kontrolom kvalitete tijekom proizvodnje. Ipak, danas se pojmu kvalitete pristupa na sveobuhvatniji način.

Kupci različito tumače kvalitetu proizvoda, pa se može reći kako kvaliteta nije specifičan pojam. Kvalitetu kao pojam ne može se koristiti za neku određenu karakteristiku proizvoda, već je to skup svih karakteristika toga proizvoda. Ovisno o proizvodu ili usluzi karakteristika kvalitete može biti boja, čvrstoća, ljubazna usluga, isporuka na vrijeme itd...

Kao što je navedeno, postojala su razna shvaćanja i tumačenja pojma kvaliteta. Neke od definicija pojma kvalitete [4] :

- Kvaliteta je ono što kupac misli o vrijednosti rada dobavljača.
- Kvaliteta su sve aktivnosti koje vode ka realizaciji očekivanja kupca, pretvaranje tih očekivanja u zahtjeve, te nadzor za vrijeme i nakon realizacije zahtjeva.
- Proizvod ili usluga koja je pouzdana i izvršava namijenjenu uslugu je kvalitetan proizvod.
- Kvaliteta je stupanj do kojeg su ispunjena očekivanja kupca.
- Kvaliteta je kad nam se vraća kupac a ne proizvod.
- Kvaliteta je pogodnost za upotrebu [1].
- Kvaliteta je sukladnost zahtjevima [5].
- Kvaliteta je predvidljivost [6].
- Kvaliteta je ono što kupac misli [7].
- Kvaliteta je skup karakteristika nekog entiteta koje doprinose zadovoljavanju postavljenih zahtjeva [8].

Rječnik Merriam Webster definira kvalitetu kao stupanj izvrsnosti [9].

Prema normi ISO 9000:2000 kvaliteta je stupanj do kojeg skup inherentnih karakteristika ispunjava zahtjeve [10].

U početku industrijskog razvoja većina se aktivnosti svodila na obrtnike koji su vršili sve funkcije u svojoj organizaciji. Tu je obrtnik prepoznavao potrebe svojih kupaca, nabavljao robu, pripremao dizajn i tehnologiju, pravio proizvod i na kraju primao pohvale ili žalbe svojih kupaca. Sve informacije su bile obrađivane od jedne osobe.

Nakon što počinje industrijska revolucija, proizvodnja se odvija u većim grupama koje se moraju organizirati kako bi uspješno napravili proizvod.

Sve do početka dvadesetog stoljeća proizvodni procesi su bili organizirani tako da je kontrola proizvoda bila odgovornost onog radnika koji je i radio na proizvodu. Cijeli proizvod je izrađivao jedan radnik ili određena grupa radnika koji su ga odmah i kontrolirali. Nije bilo posebne funkcije za kvalitetu.

Početak dvadesetog stoljeća organizacija se postavlja tako da su radnici podijeljeni u grupe koje rade samo u određenom dijelu cijelog procesa. Radnici su obučavani da rade samo unaprijed definirane zadatke a poslovođa ih je nadgledao.

Poslovođa je istovremeno vršio i kontrolu proizvoda, ali u to vrijeme se više inzistiralo na kvantiteti nego na kvaliteti. Bilo je važno proizvesti što više, kvaliteta proizvoda je bila u drugom planu.

Za vrijeme Prvog svjetskog rata pojavila se potreba za velikom količinom oružja i streljiva. Tada se pojavljuje po prvi puta funkcija kontrolora, radnika koji samo rade na provjeri kvalitete proizvoda. Ovi kontrolori radili su na principu odvajanja dobrih proizvoda od loših proizvoda. Funkciju kontrolora bilo je nužno uvesti, jer se u proizvodnji pojavio veći broj radnika koji nisu imali iskustva i stručnosti za poslove koje su obavljali [11].

Tada se pojavljuju prve ustanove koje su začeci današnjih instituta za kvalitetu. U Velikoj Britaniji se 1919. osniva "Technical Inspection Association", a 1922. ta udruga postaje "Institute of Engineering Inspection" koja će kasnije postati poznati "Institute of Quality Assurance" [12].

Tijekom priprema za Drugi svjetski rat još više se intenzivirala proizvodnja oružja i streljiva [13]. Kontrola svih proizvedenih komada postala je preskupa i uvodi se statistička kontrola kvalitete, gdje se kontroliraju uzorci iz cijele serije [14].

Nakon završetka Drugog svjetskog rata, industrija se naglo razvija, pa se uvode i posebni odjeli koji se bave kontrolom kvalitete [15]. Kontrola kvalitete proizvoda podrazumijeva ispitivanje karakteristika proizvoda prema definiranim vrijednostima. Međutim, pokazalo se kako samo ispitivanje proizvoda prema zahtjevima kvalitete nije dovoljno za uspješnu proizvodnju. Tako su postepeno uvedeni pojmovi sustava kvalitete, osiguranja kvalitete i upravljanja kvalitetom.

Sustav upravljanja kvalitetom treba omogućiti stalnu razinu kvalitete proizvoda koji izlaze kao rezultat procesa u organizaciji. Na početku procesa postoji proizvod s definiranim karakteristikama kao rezultat zahtjeva kupca, a na kraju procesa je gotov proizvod koji bi trebao imati karakteristike koje su zadane u početku. Tijekom realizacije proizvoda dolazi do

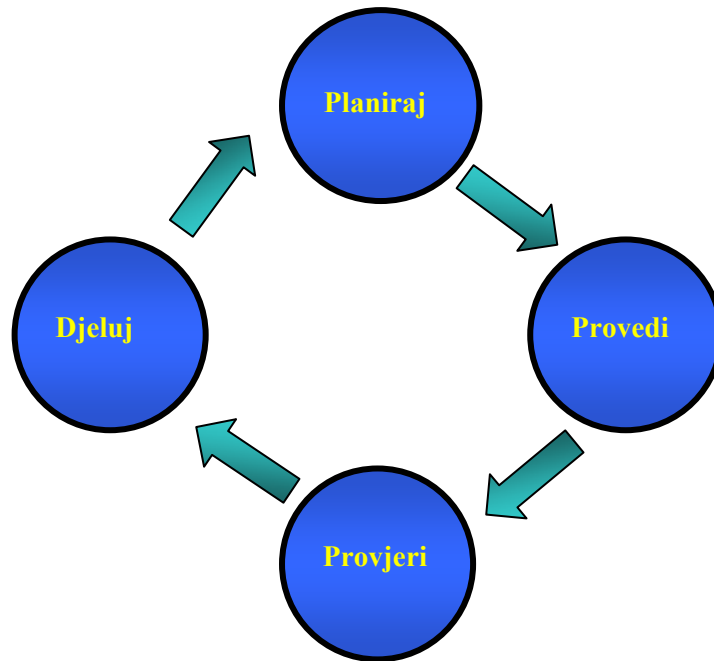
mnogih interakcija u procesima koji sudjeluju u realizaciji proizvoda. Što je veća organizacija više je interakcija i više je mogućnosti za pogreške i gubitak informacija. Sustav upravljanja kvalitetom upravo takve pogreške treba svesti na minimum i spriječiti ponavljanje pogrešaka, tj. otkloniti uzroke nastajanja pogrešaka. Sustav upravljanja kvalitetom uz pomoć dokumentiranih procedura i radnih i ispitnih uputa te priručnika kvalitete definira pravila za provođenje aktivnosti u tvrtkama. Uz pomoć sustava kvalitete, ciljevi organizacije mogu se postići na opušten i učinkovit način, kontinuirano i pouzdano.

Osiguranje kvalitete je dio upravljanja kvalitetom usmjeren na pružanje dokaza da su zahtjevi za kvalitetu ispunjeni. Cilj osiguranja kvalitete je održati zahtjevanu razinu kvalitete [16], jer i sama organizacija a i kupci žele potvrdu da su svi postavljeni zahtjevi i ispunjeni. Zato se uspostavlja nadzorni mehanizam kako bi se provjerilo da je ono što je planirano i zahtijevano doista i provedeno na učinkovit način. Taj nadzorni mehanizam su auditi sustava upravljanja kvalitetom.

Upravljanje kvalitetom predstavlja skup usklađenih aktivnosti koje kontroliraju i usmjeravaju neku organizaciju u smislu kvalitete [10]. Ono obuhvaća identificiranje kupčevih potreba ili zahtjeva, određivanje procesa koji će osigurati da proizvod bude u skladu s postavljenim zahtjevima. Slika 2.1 prikazuje odnose sustava upravljanja kvalitetom i kontrole kvalitete, te auditiranje sustava.



Slika 2.1 Upravljanje kvalitetom

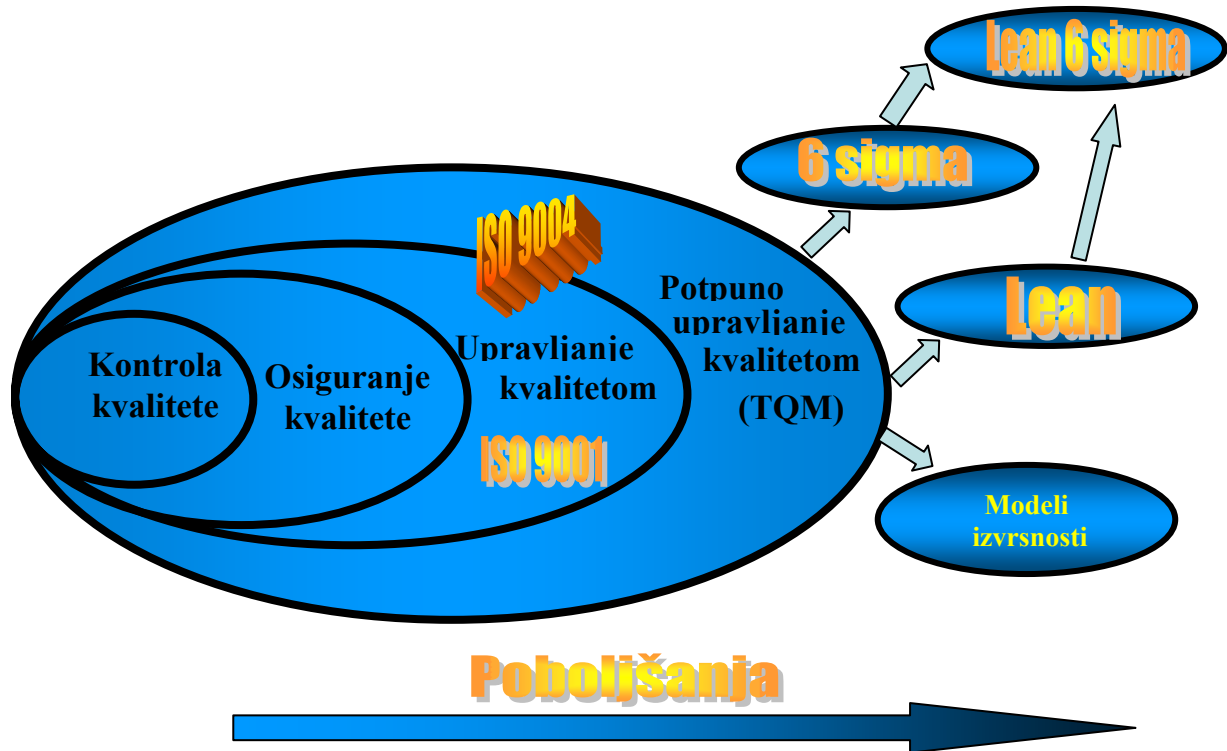


Slika 2.2 Krug kvalitete

Na slici 2.2 [17] prikazan je krug kvalitete ili PDCA krug (Plan-planiraj, Do- provedi, Check-provjeri i Act-djeluj). Prevedeno na tematiku upravljanja kvalitetom, ovaj krug opisuje planiranje sustava upravljanja kvalitetom kroz dokumentaciju sustava, planove i slično. Zatim, sve ono što je provedeno također treba primijeniti u aktualnoj organizaciji, tj. provesti zahtjeve koji su definirani za sustav upravljanja kvalitetom. Nakon i tijekom provođenja ovih zahtjeva, potrebno je provjeravati kako se provode zahtjevi i gdje se javljaju problemi i odstupanja od postavljenih zahtjeva. Ove provjere provode se uz pomoć internih i eksternih audita. Na osnovu rezultata audita uprava poduzeća poduzima akcije u smislu poboljšanja sustava upravljanja kvalitetom. Informacije i aktivnosti vraćaju se ponovo u sustav i krug kvalitete se ponovo pokreće. Tako se krug kvalitete pretvara u spiralu kvalitete koja stremlji ka poboljšanju sustava.

Početak osamdesetih godina prošlog stoljeća uočeno je zaostajanje u kvaliteti proizvoda u tvornicama Zapadne Europe u odnosu na Japan. Prvenstveno u Japanu, a kasnije i u drugim državama pojavljuju se nove tehnike i metode za poboljšavanje kvalitete. Razvojni put od pojma kontrole kvalitete, pa sve do sadašnjih, šest sigma pristupa i lean ("vitke") proizvodnje prikazan je na slici 2.3. Pojmovi kontrole kvalitete, osiguranja kvalitete i upravljanja kvalitetom su već prethodno objašnjeni. Totalno upravljanje kvalitetom (TQM) predstavlja

filozofiju upravljanja koja teži povećanju zadovoljstva kupca, uz pomoć procesa stalnog poboljšavanja i u kojem sudjeluju svi djelatnici.



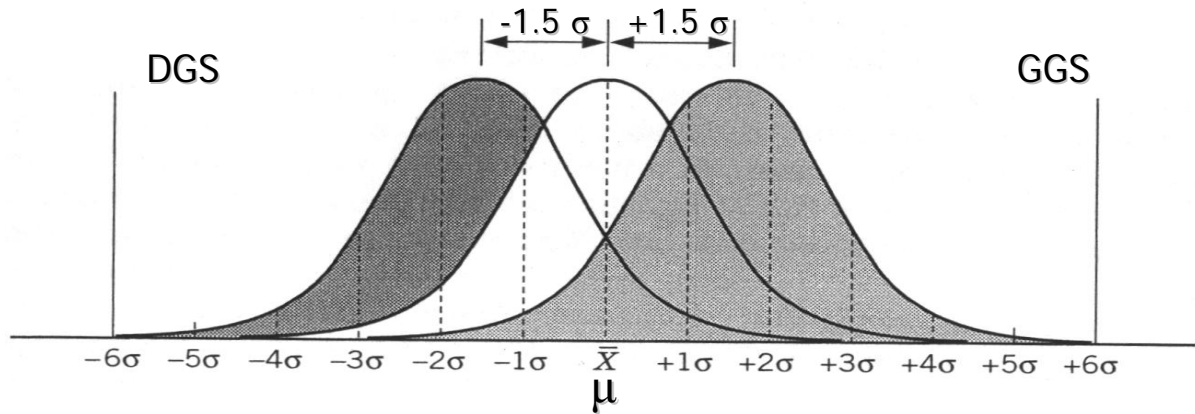
Slika 2.3 Razvoj sustava poboljšavanja

Daljim razvojem pojavili su se šest sigma pristup, „Lean“ proizvodnja, te integracija ova dva pristupa u „Lean“ šest sigma.

Šest sigma je pristup upravljanju koji se bazira na poboljšavanju učinkovitosti svih procesa i aktivnosti u organizaciji. Primjenjujući ovaj pristup organizacija nastoji eliminirati pojavu nesukladnosti u procesima do zanemarive razine. Šest sigma pristup se odnosi na pojedine projekte, a za aktivnosti su zaduženi članovi tima koji su odgovarajuće obrazovani.

Dva su osnovna koncepta iz kojih se sastoji šest sigma pristup upravljanju, a to su statistički model i proces kontinuiranog poboljšanja.

U statističkom modelu pretpostavlja se normalna razdioba podataka. Parametri normalne razdiobe su μ koji predstavlja očekivanje, a u praksi je to aritmetička sredina podataka, te parametar σ – standardno odstupanje koji definira kvalitetu rasipanja podataka. Pojam sigma u pristupu šest sigma nije identičan standardnom odstupanju kod normalne razdiobe. Istraživanja pokazuju kako centriranost procesa nije idealna, jer postoji određeni pomak. Očekivani pomak u jednom smjeru je $1,5 \sigma$, kao što je prikazano na slici 2.4 [18].



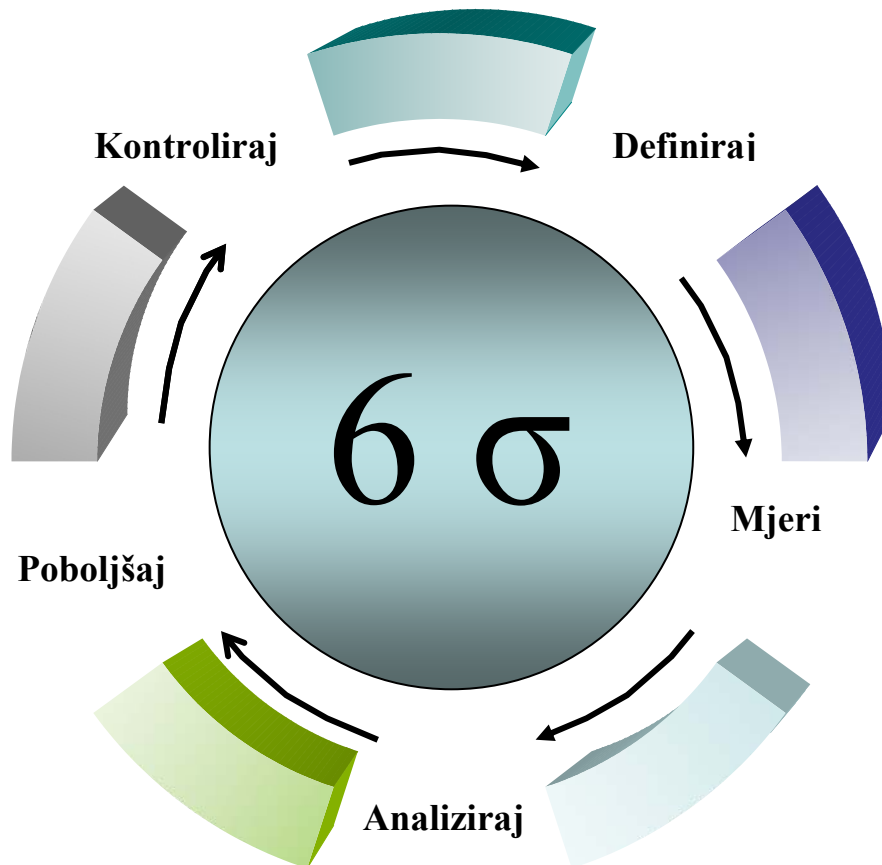
Slika 2.4 Šest sigma

Uzimajući u obzir ovu konvenciju odnos između vrijednosti sigma razina i nesukladnosti prikazan je u tablici 2.1 [18].

Tablica 2.1 Sigma i nesukladnosti

Granice specifikacije	Sukladnih (%)	Nesukladnih (ppm)
$1 \cdot \sigma$	30,23	697.700
$2 \cdot \sigma$	69,13	308.700
$3 \cdot \sigma$	93,32	66.810
$4 \cdot \sigma$	99,3790	6.210
$5 \cdot \sigma$	99,97670	233
$6 \cdot \sigma$	99,999660	3,4

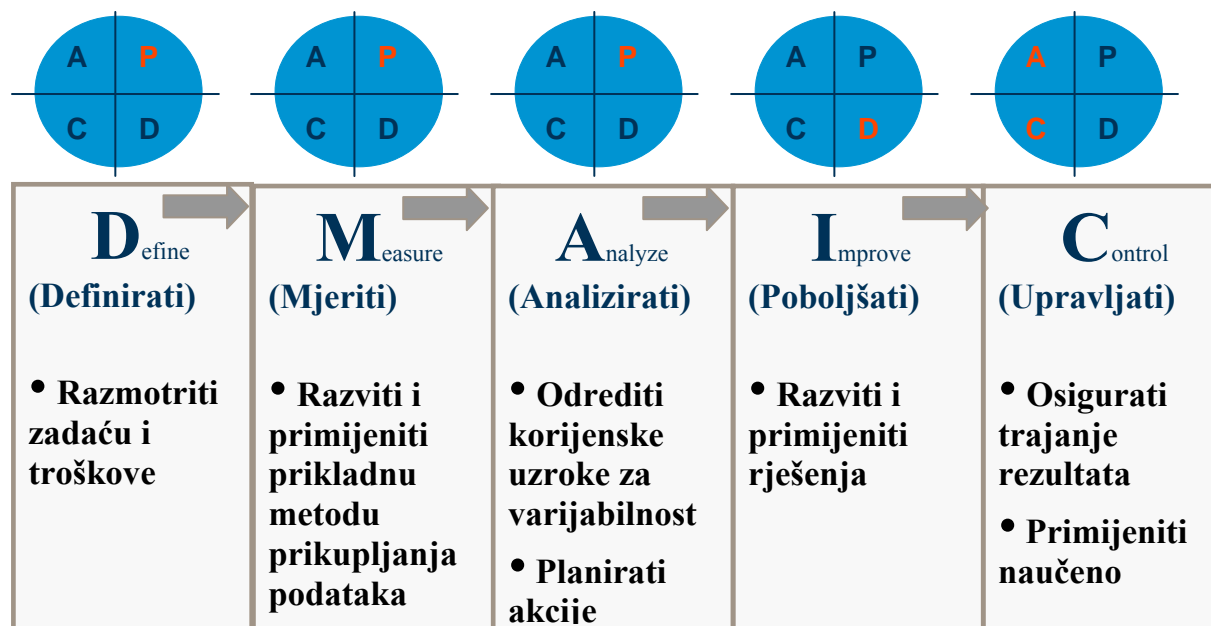
Dakle za razinu kvalitete šest sigma dopušta se 3,4 nesukladnosti na milijun mogućnosti. Broj nesukladnosti na milijun mogućnosti naziva se i DPMO (Defects per Million Opportunities). Kako bi se postigla ovako visoka razina kvalitete koristi se DMAIC pristup.



Slika 2.5 DMAIC pristup

DMAIC (Define-Measure-Analyse-Improve-Control) ili definirati, mjeriti, analizirati, poboljšati i upravljati predstavlja pristup koji nije apsolutno nov, kao ni statistika koja je uključena u šest sigma pristup. Šest sigma pristup nije zamjena za postojeći sustav upravljanja kvalitetom, nego je jedna od metodologija kojom se mogu unaprijediti postojeći procesi. U svakoj od faza DMAIC može se prepoznati krug kvalitete (slika 2.6) [19].

Najčešći alati koji se koriste za fazu definiranja su SWAT analiza, mapa procesa, dijagram srodnosti, ocjena rizika. U fazi mjerenja koriste se Pareto analiza, analiza sustava mjerenja, tablice uzorkovanja, analiza sposobnosti procesa, Benchmarking i druge tehnike.



Slika 2.6 Provođenje DMAIC pristupa

Za analizu mogu se koristiti testiranje hipoteza, analiza regresije, plan pokusa i simulacije. Poboljšanja se mogu provoditi uz pomoć FMEA metode, testiranja hipoteza, Taguchijeve funkcije gubitaka, analize troškova i slično. Učinkovit alat za kontrolu procesa su tehnike statističke kontrole kvalitete.

Kako bi se uspješno provodio šest sigma pristup, neophodno je provesti adekvatno obrazovanje djelatnika koji će biti odgovorni za aktivnosti oko šest sigma projekta. Obrazovanje za šest sigma pristup prikazano je na slici 2.7.

Vodstvo predstavlja član najviše uprave koji pruža svu potporu provođenju šest sigma projekta. Prvaci i sponzori su pojedinci iz visoke razine upravljanja i koji su upućeni u detalje šest sigma pristupa. Oni odabiru kandidate za šest sigma obuku, te odabiru projekte u kojima će se primijeniti šest sigma pristup. Majstorski crni pojasevi su članovi tehničke i organizacijske uprave, zaduženi su za tehničko vođenje šest sigma projekta. Crni pojasevi su pojedinci koji rade na realizaciji šest sigma projekta, kao voditelji timova [20]. Zeleni pojasevi su članovi tima za realizaciju šest sigma projekta, ali s manjim poznavanjem metodologije šest sigma.

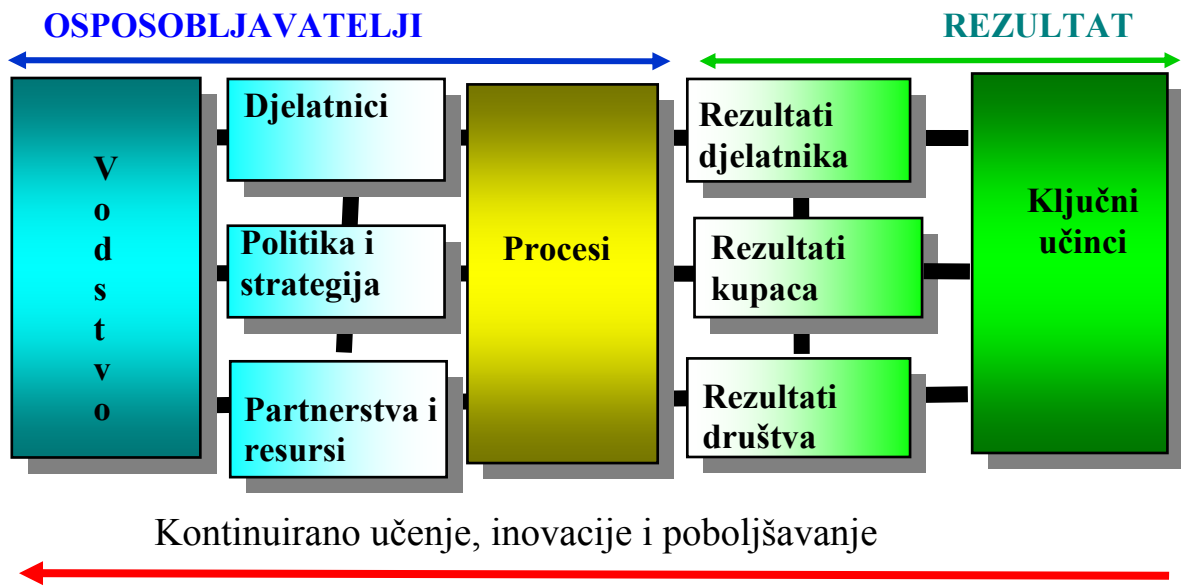


Slika 2.7 Obrazovanje za šest sigma

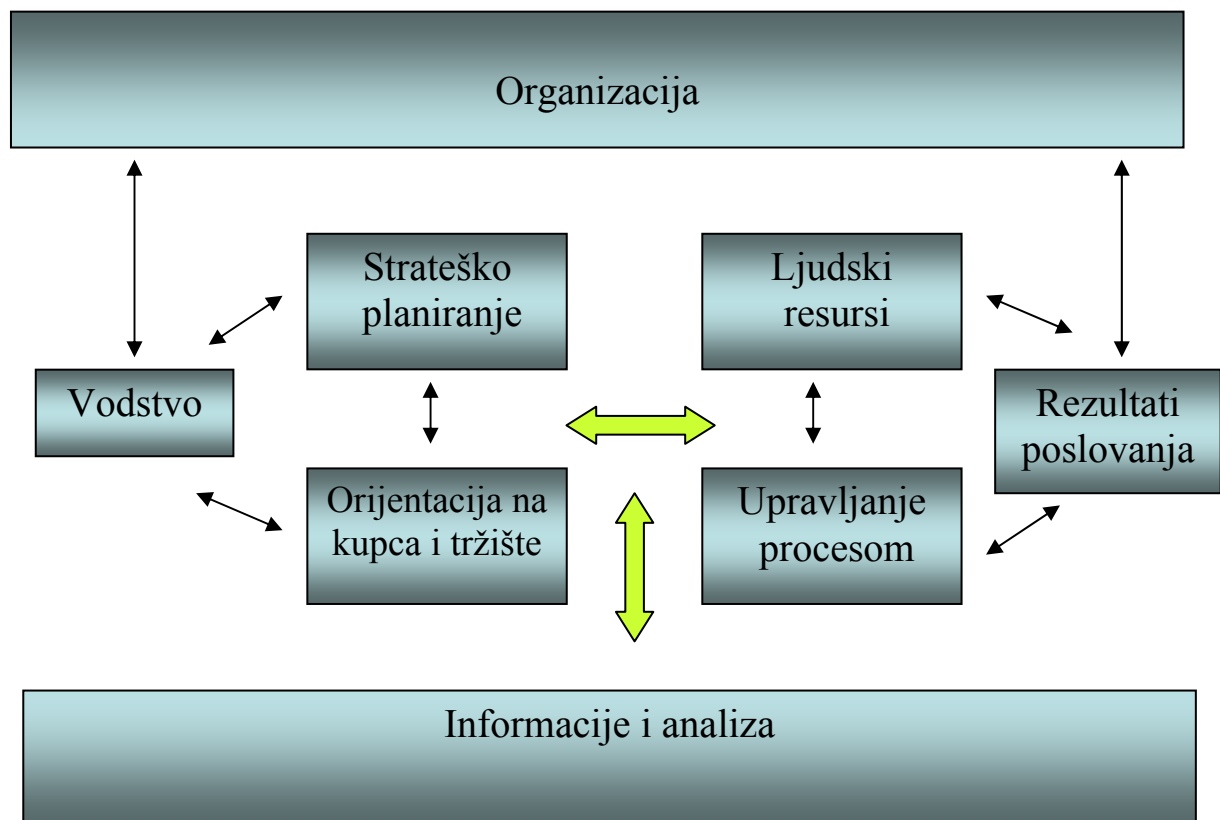
Koristeći metodologiju šest sigma pristupa organizacija se fokusira na probleme koji su prioritetni, tj. na one koji izazivaju najviše nesukladnosti. Šest sigma pristup intenzivno se primjenjuje u svim onim odjelima organizacije, koji su uključeni u procese relevantne za šest sigma projekt. Također, šest sigma pristup uključuje snažnu potrebu za mjerenjem procesa i provođenjem statističkih metoda za analizu podataka. Zahvaljujući brzim promjenama kojima je izloženo i hrvatsko gospodarstvo sve više organizacija primjenjuje i šest sigma pristup.

Postoje mnogi modeli izvrsnosti ali najpoznatiji su EFQM (European Foundation for Quality Management) i američki Malcom Baldrige, koji su prikazani na slikama 2.8 i 2.9 [21]. Oba ova modela prihvaćaju različite puteve za postizanje izvrsnosti. Primjenom ovih modela izvrsnosti sustavno se upravlja poboljšavanjem i promjenama u organizaciji. Postoji pet razina izvrsnosti prema FQM modelu :

- Predan izvrsnosti
- Prepoznat po izvrsnosti
- Finalist
- Dobitnik posebne nagrade
- Dobitnik nagrade



Slika 2.8 EFQM Model izvrsnosti



Slika 2.9 Malcolm Baldrige model izvrsnosti

Postoji jasna veza između zahtjeva norme ISO 9001:2000 i modela izvrsnosti. Ova veza prikazana je u tablici 2.2.

Tablica 2.2 Model izvrsnosti i ISO 9001:2000

Model izvrsnosti	ISO 9001:2000
Politika i strategija	5.3 Politika kvalitete 5.4.1 Ciljevi kvalitete
Orijentacija na kupca i tržište	5.2 Usmjerenost na kupca 7.2 Procesi povezani s kupcem 8.2.1 Zadovoljstvo kupca
Upravljanje ljudima	6.2 Ljudski resursi
Poslovni proces	7. Realizacija proizvoda
Poslovni rezultati	Nije definirano u normi

Koncept "Lean" proizvodnje (Lean production) zasniva se na ideji da se svaki industrijski proces sastoji od korisnih i štetnih radnji. "Lean" proizvodnja nastoji eliminirati štetne radnje, omogućiti nesmetani tijek proizvodnog procesa i posvetiti pažnju potrebama kupaca. Koristeći pristup "Lean" proizvodnje eliminira se nepotrebn transport materijala, nepotrebne radnje djelatnika, čekanje na materijal, pogrešna prerada, nepotreban inventar. Usporedba tradicionalne i "Lean" organizacije prikazana je u tablici 2.3.

Tablica 2.3 "Lean" proizvodnja i tradicionalan pristup

Element	Tradicionalan pristup	"Lean" proizvodnja
Ciljevi organizacije	Pobijediti konkurenciju	Pridobiti kupce
Kultura rukovođenja	Riješiti probleme	Spriječiti probleme
Prioriteti	Rezultati	Rezultati i procesi
Procedure	Statične	Dinamične
Zaposlenici	Trošak	Potencijal i mogućnosti
Strojevi i oprema	Skupa i specijalizirana	Mala i vrlo fleksibilna
Rješavanje problema	"Tko je kriv"	"Što je rješenje"



Slika 2.10 Značajke "Lean" organizacije

Koncept "Lean" proizvodnje [22], za razliku od šest sigma pristupa, više je orijentiran na optimaliziranje proizvodnog procesa i ne uključuje složene statističke alate. Uočeno je kako se bolji rezultati postižu integriranjem "Lean" proizvodnje i šest sigma pristupa u novu "Lean šest sigma" metodologiju (Lean six sigma) [23]. Ovaj novi pristup omogućuje analizu većine problema u organizaciji odgovarajućom tehnikom. Sve navedene tehnike i metodologije vode jednom cilju – poboljšavanju. Sustav upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000 je dobro polazište za primjenu navedenih metoda poboljšavanja. U poglavlju 2.1 prikazati će se povijesni razvoj normi u području kvalitete, koje su prethodile normi ISO 9001 : 2000.

2.1 Norme u području kvalitete

Kako bi sustavi kvalitete bili jednostavniji za organiziranje i uspostavu, od 1950-tih godina razvijaju se norme koje se odnose na upravljanje kvalitetom. U tablici 2.1 prikazane su norme koje su prethodile današnjim normama u području kvalitete.

Tablica 2.4 Povijesni razvoj normi u području kvalitete [24]

Godina izdanja norme	Oznaka norme	Naziv/primjena	Izdavatelj norme
1959.	MIL-Q-9858	Zahtjevi za programe kvalitete	US Army
1961.	MIL-I-45208	Norma za kvalitetu opreme u vojsci	
1962.	MIL-C-45662	Zahtjevi za sustave umjeravanja	
1963.	MIL-Q-9858 A	Zahtjevi za program kvalitete	
1963.	MIL-Q-45208 A	Zahtjevi za sustav kontrole	
1964.	H-52	Ocjena sustava kalibracije dobavljača	
1965.	H-50	Ocjena programa kvalitete dobavljača	
1967.	H-51	Ocjena sustava inspekcije dobavljača	
1968.	CI-1968	Specifikacija općih zahtjeva za kvalitetu	ASQC USA
1969.	Tehnicl Aids No.91	Validacija sustava za postizanje upravljanja kvalitetom	ANSI USA
1971.	ZI.8-1971	Upravljanje kvalitetom	
1972.	BS 4891	Uputstvo za osiguranje kvalitete	BSI V.Britanija
1974.	BS 5179	Uputstvo za uvođenje i ocjenu sustava za osiguranje kvalitete	
1971. 1978. revizija	ASQC St. A-3	Uputstvo koje pojašnjava opće termine koji se koriste u upravljanju kvalitetom	ASQC USA
1978.	Z 199	Norme za program osiguranja kvalitete	Kanada
1979.	BS 5750	Sustav kvalitete	BSI V.Britanija

Nastavak tablice 2.4

1979.	Z- 1.15-1979	Uputstva za sustav kvalitete	ANSI/ ASQC USA
1985.	Z 299 Rev.	Norme za program osiguranja kvalitete	Kanada
1986.	ISO 8402	Riječnik pojmova kvalitete	ISO/TC 176
1987.	ANSI/ASQC A3-1987	Norme terminologije sustava kvalitete	ANSI/ ASQC USA
1987.	ISO 9000 niz	Norme za sustav kvalitete (9000, 9001, 9002, 9003, 9004)	ISO/TC 176
1987.	BS 5750 Rev.	Identični ISO 9000	BSI V.Britanija
1987.	EN 29000 niz	Identični ISO 9000	CEN
1991.	JIS 3 9900	Identični ISO 9000	JIS Japan
1991.	ISO 9000-1	Smjernice za uporabu i izbor	ISO/TC 176
1993.	ISO 9000-2	Opće smjernice za primjenu normi ISO 9001, IOS 9002 i ISO 9003	
1993.	ISO 9000-3	Opće smjernice za primjenu norme ISO 9001 na razvoju, opskrbu programskom podrškom i njezino održavanje	
1993.	ISO 9000-4	Upute za program upravljanja sigurnošću rada	
1987.	ISO 9004	Norma pruža opširne upute za upravljanje kvalitetom	
	ISO 9004-1 rev.	Smjernice	
1992.	ISO 9004-2	Smjernice za usluge	

Nastavak tablice 2.4

	ISO 9004-3	Smjernice za procesne materijale	
1993.	ISO 9004-4	Smjernice za poboljšanje kvalitete	
	ISO 9004-5	Smjernice za planove kvalitete	
	ISO 9004-6	Smjernice za upravljanje projektom	
	ISO 9004-7	Smjernice za upravljanje	
1990.	ISO 10011-1	Smjernice za neovisno ocjenjivanje sustava kvalitete –1. dio; auditiranje	ISO/TC 176
1991.	ISO 10011-2	Smjernice za neovisno ocjenjivanje sustava kvalitete –2. dio; Kriterij za neovisno ocjenjivanje	
1991.	ISO 10011-3	Smjernice za neovisno ocjenjivanje sustava kvalitete –3. dio; Upravljanje programom neovisnog ocjenjivanja	
1992.	ISO 10012-1	Zahtjevi za osiguranje kvalitete mjerne opreme-1. dio: Sustav mjeriteljskog potvrđivanja mjerne opreme	
1994.	ISO 9000ff	Prva revizija serije normi ISO 9000	ISO/TC 176
1996.	ISO 14001	Sustavi upravljanja zaštitom okoliša	ISO
1996.	ISO 14004	Smjernice o sastavnicama sustava upravljanja zaštitom okoliša i njegovoj primjeni	
2000.	ISO 9000ff	Druga revizija serije normi ISO 9000	ISO/TC 176

Ranih šezdesetih godina dvadesetog stoljeća u Američkom ministarstvu obrane na poticaj Feigenbauma uvode se standardi: MIL-I-45208 Zahtjevi za sustave kontrole, MIL-Q-9858 Zahtjevi za programe kvalitete, MIL-C-45662 Zahtjevi za sustave umjeravanja. Ove su norme

bile obvezujuće za sve tvrtke koje su radile za vojsku. Danas se može reći da je norma MIL-Q- 9858 bila prethodnica normama koje se danas koriste za sustave upravljanja kvalitetom. Sustavi upravljanja kvalitetom pokazali su se kao dobar alat za poboljšanje kvalitete proizvoda i usluga. Interes za sustave upravljanja kvalitetom doveo je do objavljivanja ISO 9000 niza normi od strane Međunarodne organizacije za normizaciju (ISO), 1987. godine. Prva revizija niza normi ISO 9000 uslijedila je 1994. nakon čega je i započela intenzivnija primjena ove norme i u Republici Hrvatskoj.

Niz normi obuhvaćao je sljedeće norme:

ISO 9000 - Vodič za primjenu

ISO 9001 - Model osiguranja kvalitete u projektiranju, razvoju, proizvodnji, montaži i servisiranju

ISO 9002 - Model osiguranja kvalitete u proizvodnji, montaži i servisiranju

ISO 9003 - Model osiguranja kvalitete za završnu kontrolu i ispitivanja

ISO 9004 - Vodič za poboljšanja.

Izdanje norme ISO 9001:1994 ipak je više bilo usmjereno na osiguranje kvalitete, tj. na ispunjenje definiranih zahtjeva unutar same organizacije. Ova je norma zahtijevala uspostavljanje, dokumentiranje i održavanje procedura gotovo za sve točke norme. Uobičajena je praksa u organizacijama bila slijediti aktivnosti definirane u procedurama, a manje pažnje se poklanjalo procesima u cijeloj organizaciji. U normi ISO 9001:1994 veća pažnja poklanjala se ispravljanju grešaka, a nije se toliko inzistiralo na poboljšanjima i zadovoljstvu kupca. Norma ISO 9001:1994 bila je prilagođena većim organizacijama i to onima koje su se bavile industrijom. S vremenom sve je više manjih organizacija i onih koje se bave uslužnim djelatnostima, pokazalo interes za uvođenje sustava upravljanja kvalitetom. Zahtjevi norme ISO 9001:1994 su bili teški za primjenu u takvim organizacijama. Zato je krajem 2000. godine nastala norma ISO 9001:2000. U normi ISO 9001:2000 navedeni su zahtjevi za kompletan sustav upravljanja kvalitetom i ona će biti predmet ovog istraživanja. Sustavi upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000 su najčešće primijenjeni sustavi upravljanja kvalitetom. Pravilna primjena zahtjeva norme ISO 9001:2000 omogućuje dobru osnovu za provođenje tehnika poboljšavanja kao što su šest sigma i slične. Također sustavi upravljanja prema ISO 9001:2000 su dobra priprema za uvođenje integriranih sustava s drugim normama kao ISO 14001, ISO 22000 i druge. Zato će cilj istraživanja u ovom radu biti analiza primjene zahtjeva norme ISO 9001:2000 u raznim hrvatskim organizacijama.

2.2 Norma ISO 9001:2000

Svrha norme ISO 9001:2000 je pomoći organizacijama u svim vrstama djelatnosti u primjeni i poboljšavanju sustava upravljanja kvalitetom. Niz ISO 9000:2000 sadrži tri norme. To su:

ISO 9000 Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i rječnik

ISO 9001 Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi

ISO 9004 Sustavi upravljanja kvalitetom – Upute za poboljšavanje sposobnosti

Norma ISO 9000 daje definicije pojmova koji se koriste u seriji normi.

Norma ISO 9004 je vodič za poboljšavanje učinkovitosti sustava upravljanja kvalitetom. Iako je postojala ideja da se ISO 9004 koristi za certifikaciju sustava na višem stupnju od ISO 9001, ta je ideja odbačena i ISO 9004 ostaje samo kao vrlo koristan vodič za poboljšanja sustava upravljanja kvalitetom. Načela upravljanja kvalitetom prema ISO 9004 su [25] :

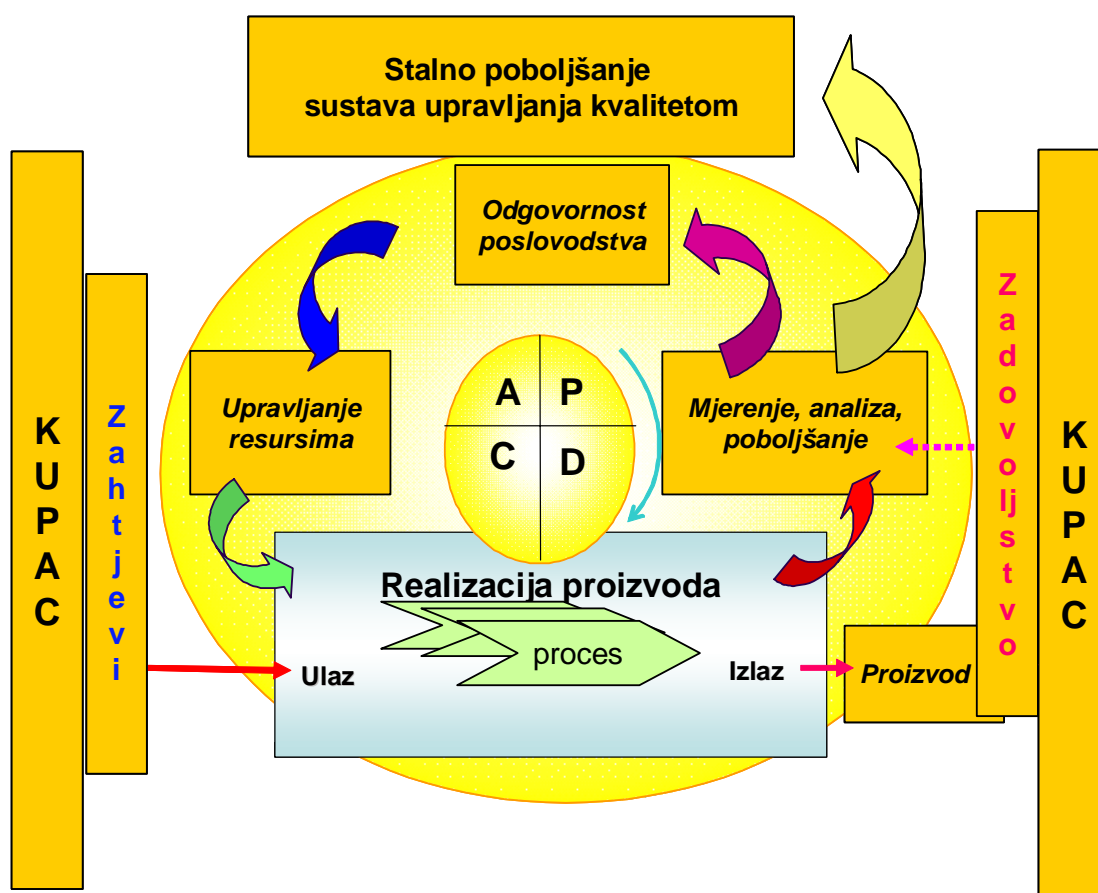
- Usmjerenost ka kupcu
- Vodstvo
- Uključenje ljudi
- Procesni pristup
- Sustavni pristup k upravljanju
- Stalna poboljšanja
- Činjenični pristup donošenju odluka
- Međusobno koristan odnos između dobavljača.

Važno je naglasiti kako je jedina norma iz ove serije koja definira zahtjeve za sustave upravljanja kvalitetom ISO 9001:2000. Svi sustavi upravljanja kvalitetom koji su promatrani u ovom radu primjenili su zahtjeve definirane u ISO 9001:2000, pa će se dalje u tekstu ti zahtjevi detaljno opisati.

Dana 15.12.2000. pojavilo se izdanje norme ISO 9001:2000. Utvrđen je prijelazni period od tri godine u kojem organizacije mogu odlučiti žele li primjenjivati zahtjeve norme iz 1994. godine ili prijeći na zahtjeve norme iz 2000. godine. Ovaj prijelazni period uspostavljen je kako bi organizacije koje su već imale uvedene sustave ili su se pripremale za uvođenje sustava upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001:1994, što lakše napravile prijelaz na zahtjeve nove norme ISO 9001:2000. Ipak, i svijetu i u Hrvatskoj ovaj prijelazni period nije dobro iskorišten, i veliki broj organizacija je tek pred kraj 2003. godine prilagodio svoje sustave upravljanja kvalitetom prema zahtjevima nove norme. Najviše podstreka za reviziju norme došlo je upravo od organizacija koje su primjenile zahtjeve sustava osiguranja kvalitete prema izdanju ISO 9001 ili ISO 9002 iz 1994 godine. U posljednje vrijeme u

području upravljanju kvalitetom postoji težnja ka procesnom pristupu u sustavima upravljanja kvalitetom. Često se pokazalo kako pristup sustavu upravljanja kvalitetom iz norme ISO 9001:1994 nije uvijek bio lako primjenjiv, dok je procesni pristup bio lakši za primjenu. Također, sve je veći broj organizacija čija je glavna djelatnost pružanje usluga, a koje su pristupile uvođenju sustava osiguranja kvalitete prema seriji normi ISO 9000. Tako su se pojavile kritike da je izdanje norme ISO 9001:1994 napisano prvenstveno za proizvodne organizacije. Ove su primjedbe uzete u obzir i u novom izdanju procesni pristup i uslužne djelatnosti uključene su u normu. Sljedeći razlog za reviziju je u smanjenju broja normi koje se koriste u području upravljanja kvalitetom. U ovim novim normama problematika upravljanja kvalitetom se ipak promatra na jedan novi način. Tako su se promijenile i neke definicije.

Kod većine karakteristika sustava upravljanja kvalitetom više se naglašava uloga kupca i njegovih zahtjeva, a manje uloga same organizacije. Tako se i sustav organizira, prema van, dakle prema zahtjevima kupca a ne prema željama same organizacije.



Slika 2.11 Procesni pristup

Nova norma ISO 9001:2000 promatra organizacije kroz procesni pristup. Na slici 2.11 prikazan je procesni pristup prema kojem kupac na početku postavlja zahtjeve na proizvod. Ovo je bitna novina norme, shvaćanje kako kupac kreira zahtjeve za proizvod

Ove zahtjeve od strane kupca potrebno je provesti u zahtjeve na proizvod. To se čini unutar same organizacije. Definira se proizvod i potrebni resursi za ostvarenje postavljenih zahtjeva. Nakon što proizvod prođe kroz proces realizacije, promatraju se karakteristike toga procesa i dolazi se do eventualnih poboljšanja. Sve ove aktivnosti nadzire uprava. Važno je uočiti kako procesnim pristupom nisu obuhvaćeni samo procesi realizacije već i sve druge aktivnosti u organizaciji. Tako su uobičajeni procesi u organizacijama: prodaja, nabava, proizvodnja, upravljanje, obrazovanje. Također, u mnogim organizacijama postoje i procesi održavanja, skladištenja, pripreme, transporta i slično. Cijeli poslovni proces prikazuje se kroz pojedine procese. Za svaki proces treba definirati funkcije u organizaciji koje su odgovorne za pravilno funkcioniranje procesa i postizanje ciljeva [26]. Svi ovi procesi međusobno su povezani pa treba definirati interakcije procesa i prikazati ih u priručniku kvalitete.

Sustav upravljanja kvalitetom služi za uspostavljanje ciljeva i za realizaciju tih ciljeva. Sustav upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000 je sustav okrenut prema kupcu i njegovim utjecajima, a ne samo prema internim potrebama organizacije.

Krajnji cilj svih ovih aktivnosti je postići zadovoljstvo kupca. Dakle potrebno je mjeriti stanje zadovoljstva kupca.

Zadovoljstvom kupca smatramo ono što kupac misli o stupnju ispunjenja njegovih zahtjeva [27]. Mjerenje zadovoljstva kupca moguće je provesti direktnim i indirektnim metodama. Direktno metode se provode uz pomoć razgovora, pisanih upitnika i slično. Pri korištenju direktnih metoda kupac daje svoj stav. Pri korištenju indirektnih metoda organizacija zaključuje uz pomoć podataka o stanju zadovoljstva kupca. Indirektno metode su opseg prodaje, omjer ponovnih narudžbi, udio stalnih kupaca, trajanje poslovnog kontakta, broj reklamacija, udio tržišta, gubitak kupca i slično.

U normi ISO 9001:2000 inzistira se i na procesu stalnog poboljšavanja. To je potpuno novi zahtjev kojeg nije bilo u prethodnom izdanju norme ISO 9001:1994. Pojam poboljšavanja koristi se kada je to poboljšavanje progresivno i kada organizacija aktivno istražuje mogućnosti poboljšanja. Ciljevi procesa stalnog poboljšavanja su u malim koracima i u neprekidnom procesu, uključujući sve djelatnike, provoditi poboljšanja u svim dijelovima organizacije.

Norma ISO 9001:2000 podijeljena je u osam poglavlja [28]:

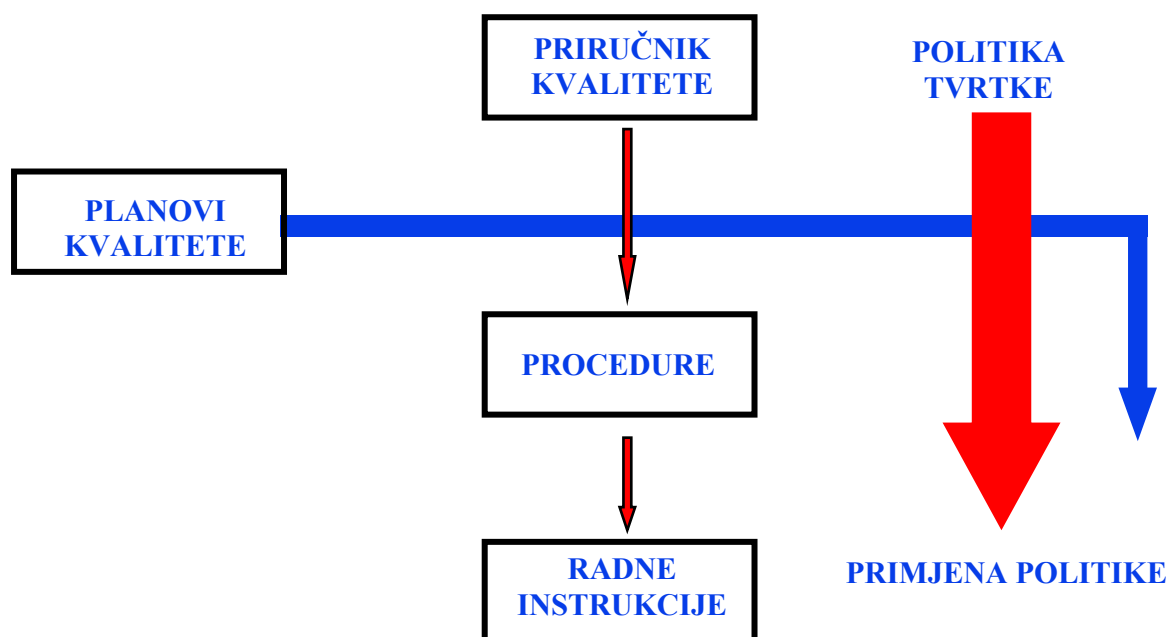
1. Područje djelovanja
2. Normativne reference
3. Termini i definicije
4. Sustav upravljanja kvalitetom
 - 4.1 Opći zahtjevi
 - 4.2 Zahtjevi za dokumentaciju
5. Odgovornost uprave
 - 5.1 Obveze uprave
 - 5.2 Usmjerenost na kupca
 - 5.3 Politika kvalitete
 - 5.4 Planiranje
 - 5.5 Odgovornost, ovlaštenje i komunikacija
 - 5.6 Ocjena od strane uprave (management review)
6. Upravljanja resursima (sredstvima)
 - 6.1 Određivanje sredstava
 - 6.2 Ljudski resursi
 - 6.3 Infrastruktura
 - 6.4 Radna okolina
7. Realizacija proizvoda
 - 7.1 Planiranje realizacije procesa
 - 7.2 Procesi povezani s kupcem
 - 7.3 Razvoj
 - 7.4 Nabava
 - 7.5 Proizvodnja i postupci servisiranja
 - 7.6 Upravljanje mjernom i nadzornom opremom
8. Mjerenje, analiza i poboljšanje
 - 8.1 Općenito
 - 8.2 Nadzor i mjerenje
 - 8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodom
 - 8.4 Analiza podataka
 - 8.5 Poboljšanja

Važno je prihvatiti da proces stalnog poboljšavanja predstavlja primjenu različitih metoda koje treba primjeniti korektno i s pažnjom. U proces stalnog poboljšavanja trebaju biti uključeni djelatnici svih hijerarhijskih razina. Rezultate tog procesa treba prikazati ostalim djelatnicima u organizaciji (poster, tvorničke novine, izvještaji). Provođenje popravnih i zaštitnih radnji je koristan alat u procesu poboljšanja ali nikako se ne treba ograničiti samo na provođenje popravnih i zaštitnih radnji. Potrebno je koristiti i druge metode poboljšanja.

2.2.1 Pregled zahtjeva norme ISO 9001:2000

Potrebno je identificirati procese potrebne za Sustav upravljanja kvalitetom, navesti odgovorne funkcije za te procese i prikazati međusobne interakcije tih procesa. Proces se mogu prikazati pomoću blok dijagrama. Potrebno je mjeriti, nadzirati i analizirati procese i poduzeti akcije za ostvarenje planiranih rezultata.

Dokumentacija sustava kvalitete treba uključiti dokumentirane procedure zahtijevane normom i dokumente potrebne za odvijanje procesa u organizaciji. Šest točaka norme sustava upravljanja kvalitetom zahtijeva dokumentirane procedure i to su: procedura za upravljanje dokumentima, procedura za upravljanje zapisima, procedura za upravljanje nesukladnim proizvodima, procedura za provođenje internih audita, procedura za popravne radnje i procedura za zaštitne radnje. Dokumentacija sustava upravljanja kvalitetom sastoji se iz dokumenata koji su prikazani na slici 2.12.



Slika 2.12 Struktura dokumentacije sustava upravljanja kvalitetom

Zapisi o kvaliteti se razlikuju od dokumenata. Zapisi kvalitete definiraju ispunjenje postavljenih zahtjeva. Zapisi o kvaliteti su npr. izvještaj o umjeravanju, mjerna lista, zapis o obavljenom obrazovanju, izvještaj o provedenom internom auditu.

Poseban je naglasak u normi ISO 9001:2000 na ulogu uprave u funkcioniranju sustava upravljanja kvalitetom. Uprava treba prezentirati dokaze o predanosti razvoju i unapređenju sustava upravljanja kvalitetom kroz upoznavanje djelatnika s važnošću ispunjenja kupčevih zahtjeva, kao i obaveza koje proizlaze iz zakona. Namjere uprave se definiraju kroz politiku kvalitete i ciljeve kvalitete. Ciljevi kvalitete trebaju biti mjerljivi i u skladu s politikom kvalitete za stalno unapređenje [29]. Uprava nadzire stanje sustava upravljanja kvalitetom kroz provođenje upravine ocjene. Neophodno je u upravinu ocjenu uključiti podatke o provedenom internom auditu, povratnim informacijama od kupca, poduzetim popravnim i zaštitnim radnjama, karakteristikama procesa, te o prethodno poduzetim upravnim ocjenama. Organizacija treba pripremiti resurse za primjenu zahtjeva i poboljšavanje procesa sustava upravljanja kvalitetom, te za ostvarenje zadovoljstva kupca.

Organizacija mora definirati neophodna osposobljavanja za djelatnike čija aktivnost utječe na kvalitetu. Treba ocijeniti efektivnost provedenog osposobljavanja, te osigurati da su djelatnici svjesni važnosti njihovih aktivnosti i kako oni doprinose postizanju ciljeva kvalitete. Potrebno je provoditi i dokumentirati interno i eksterno obrazovanje.

Organizacija treba osigurati infrastrukturu za ostvarenje zahtjeva na proizvod, koju čine radni prostor, zgrade, oprema, transport i komunikacije.

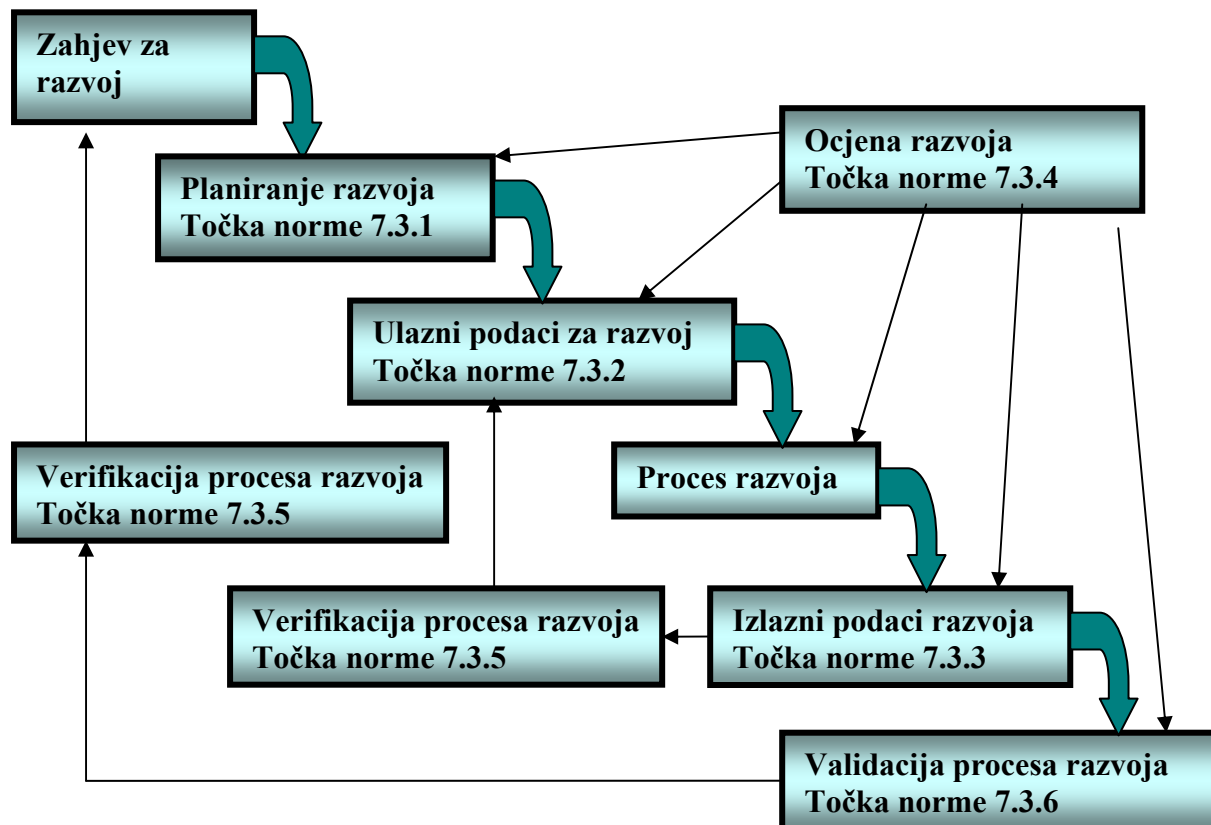
Jedna od glavnih dijelova norme je točka 7 u kojoj se opisuju zahtjevi za realizaciju proizvoda. Ovdje se definiraju aktivnosti vezane za proizvodnju ili realizaciju usluge, procese nabave, prodaje, razvoja i upravljanja mjernom opremom.

Potrebno je odrediti zahtjeve koji se odnose na proizvod a težište je na aktivnom određivanju zahtjeva kupca i može se odnositi na:

- zahtjeve na proizvod koje je odredio kupac
- zahtjeve na proizvod koje nije odredio kupac ali su neophodni za specifičnu upotrebu i zakonske obaveze
- sve dodatne zahtjeve.

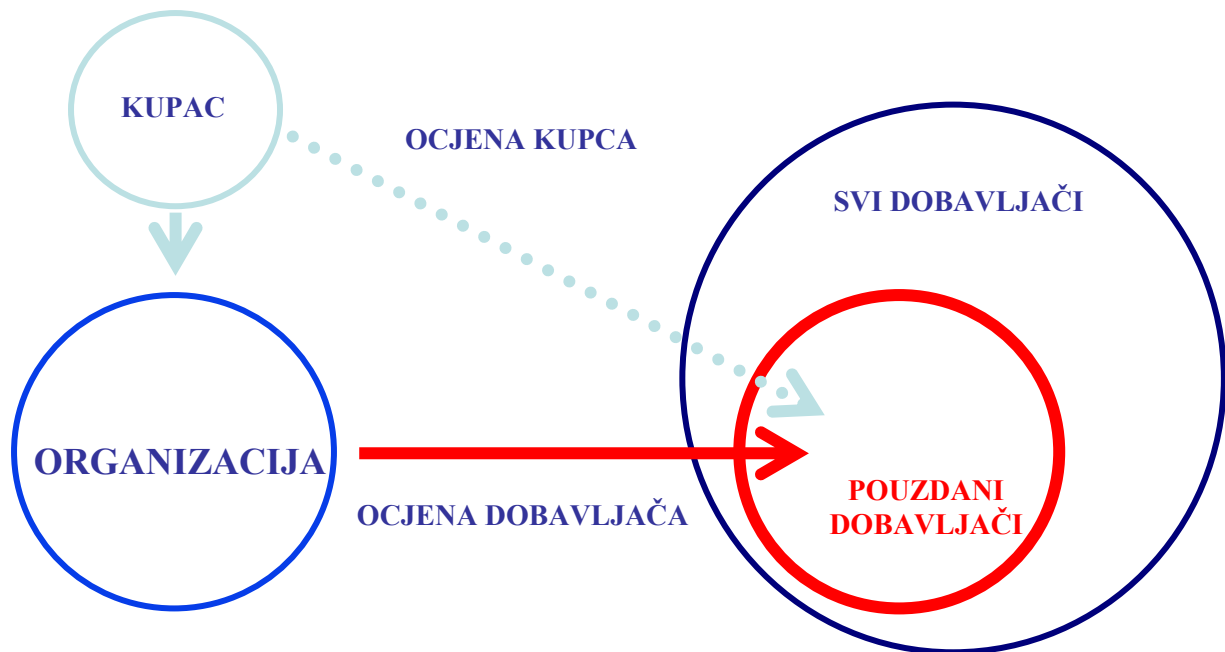
Prije nego što organizacija preuzme obvezu dogovorenu s kupcem kroz ugovor, narudžbu i slično, mora ocijeniti da li organizacija može ispuniti postavljene zahtjeve te definirati komunikaciju s kupcem.

Kada se u organizaciji primjenjuje proces razvoja ili projektiranja potrebno je zadovoljiti zahtjeve koji se odnose na planiranje, ulazne podatke, izlazne podatke, ocjenu, verifikaciju, validaciju projekta te način praćenja izmjena u projektnoj dokumentaciji, što je prikazano na slici 2.13.



Slika 2.13 Proces razvoja

Organizacija mora osigurati da nabavljeni proizvod bude u skladu s definiranim zahtjevima. Ocjena dobavljača se mora provoditi, a opseg ocjene ovisi o jačini utjecaja nabavljenog proizvoda na kvalitetu konačnog proizvoda [30]. Dobavljači se ocjenjuju prema kriterijima koje postavlja sama organizacija. Mora se provesti verifikacija nabavljenog proizvoda. Organizacija mora odrediti aktivnosti koje će poduzeti kako bi osigurala da ono što je primljeno od dobavljača zaista jest i ono što je naručeno.



Slika 2.14 Ocjena dobavljača

Potrebno je definirati i planirati procese u proizvodnji i pružanju usluga (točka norme 7.5.1) i to tako, da se ti procesi odvijaju u kontroliranim uvjetima. Informacije koje opisuju karakteristike proizvoda moraju biti dostupne. Potrebno je dokumentirati završenost i kontroliranost pojedinih faza u proizvodnim procesima u organizaciji. Oprema i strojevi koji se koriste trebaju biti prikladni za predviđenu proizvodnju. Mora se osigurati sukladnost s odgovarajućim normama, zakonima i propisima. Neophodno je definirati karakteristike proizvodnih procesa i nadzirati vrijednosti tih karakteristika procesa u svim fazama.

Ocjena valjanosti procesa proizvodnje provodi se za one procese proizvodnje ili pružanja usluge čiji rezultat ne može biti ovjeren naknadnim nadzorom ili mjerenjem. Proizvodi moraju biti odgovarajuće identificirani, od prijema proizvoda preko svih faza proizvodnje do isporuke. Identifikacija može biti provedena brojčanim oznakama na proizvodu, karticama, žigovima, bar kodom, ili na neki drugi način koji omogućuje jednoznačnu identifikaciju. Sljedivost preko oznaka treba ostvariti prema nazad sve do materijala koji je korišten pri izradi proizvoda ili prethodnih procesa obrade. Organizacija mora jasno označiti, zaštititi i paziti na proizvode koji su u vlasništvu kupca. Proces rukovanja, pakiranja, skladištenja i čuvanja proizvoda moraju biti pod nadzorom. Organizacija mora uspostaviti procese za nadzor nad opremom koja se koristi za kontrolu, mjerenja i ispitivanja [31,32]. Mjerna oprema mora biti pravilno umjeravana i održavana.

U točki 8 norme opisuju se zahtjevi za nadzor, mjerenje i poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom. Potrebno je provoditi mjerenje zadovoljstva kupca direktnim i indirektnim metodama. Kroz mjerenje zadovoljstva kupca, organizacija saznaje u kojoj mjeri su ispunjena očekivanja kupaca, te koje promjene u poslovanju mogu dovesti do povećanja zadovoljstva kupca. Zahtjevi postavljeni za interni audit kvalitete su izuzetno važni jer uz pomoć internog audita kvalitete, organizacija provjerava samu sebe i donosi ocjenu o djelotvornosti vlastitog sustava upravljanja kvalitetom. Internim auditom kvalitete provjerava se cijeli sustav upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001. Način provođenja internog audita detaljnije je opisan u poglavlju 3.3 ovoga rada.

Primjenom odgovarajućih metoda, organizacija treba vršiti nadzor i mjerenje procesa koji su nužni za ostvarenje zahtjeva kupca. Također organizacija mora mjeriti i nadzirati karakteristike proizvoda u cilju ostvarenja postavljenih zahtjeva. Ovaj zahtjev se odnosi na procesnu i završnu kontrolu proizvoda ili usluge. Kontrola svake predviđene faze procesa mora biti dokumentirana i ovjerena od odgovorne osobe. Kriteriji prihvatljivosti trebaju biti definirani i dokumentirani na izvještajima o ispitivanju. Proizvod ne smije napustiti organizaciju dok nisu provedene sve aktivnosti u planu kvalitete ili dokumentiranim postupcima, te dok nije napravljena i odobrena sva zahtijevana dokumentacija.

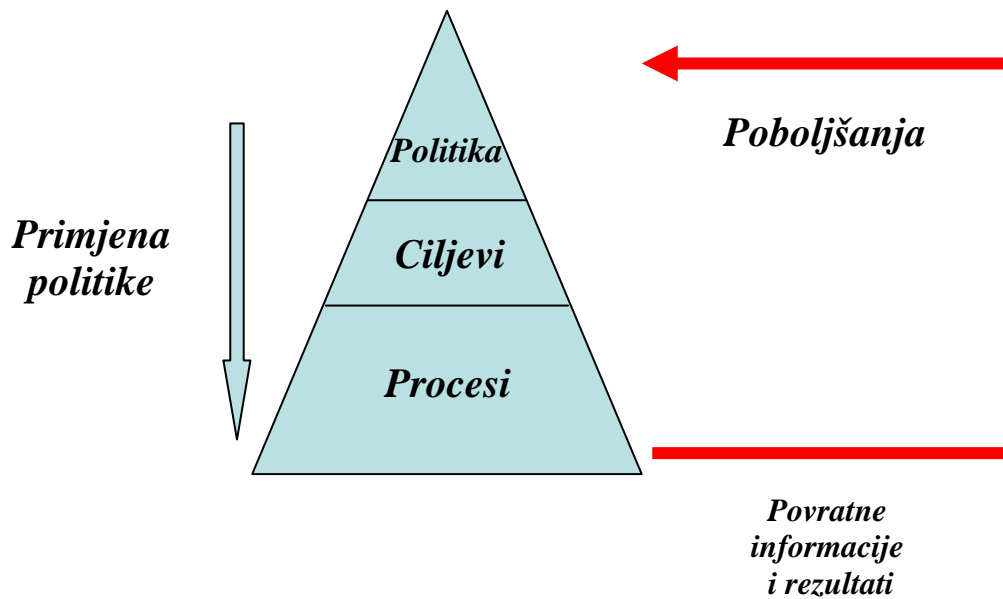
Svi oni proizvodi koji ne zadovoljavaju postavljene kriterije prihvatljivosti definiraju se kao nesukladni proizvodi. Organizacija mora poduzeti mjere za uklanjanje uočene nesukladnosti. Nesukladan proizvod mora biti označen, izdvojen (ako je to moguće), dokumentiran. Informaciju o nesukladnom proizvodu moraju dobiti sve relevantne funkcije u organizaciji. Analizom nesukladnih proizvoda može se doći do korisnih podataka o uzrocima nastajanja nesukladnih proizvoda.

Potrebno je provoditi analizu podataka u svrhu dobivanja informacija o:

- stupnju zadovoljstva kupca
- ispunjenja zahtjeva kupca
- karakteristikama procesa, proizvoda i njihovim trendovima i dobavljačima.

Organizacija mora neprekidno poboljšavati učinkovitost sustava upravljanja kvalitetom primjenom analiza, popravni i preventivni radnji, upravinom ocjenom, koristeći rezultate audita, poštujući opisano u politici kvalitete, te ostvarujući planirane ciljeve kvalitete za pojedine procese. U stabilnoj organizaciji neprekidno poboljšavanje dešava se u malim koracima [33]. Proces poboljšanja prikazan je na slici 2.15.

Potrebno je provoditi popravne radnje kojima se uklanjaju uzroci uočenih odstupanja, te zaštitne radnje kojima se otklanjaju uzroci mogućih odstupanja.



Slika 2.15 Proces poboljšanja

U skladu s politikom kvalitete definiraju se i ciljevi kvalitete. Praćenjem karakteristika procesa nadzire se realizacija definiranih ciljeva kvalitete. Tijekom nadzora realizacije ciljeva kvalitete prate se i nesukladnosti i odstupanja od postavljenih zahtjeva. Na osnovu tih podataka poduzimaju se akcije koje vode ka poboljšavanju sustava upravljanja kvalitetom. Organizacije koje optimalno koriste svoje sustave upravljanja kvalitetom, ostvaruju poboljšanja svojih procesa, što je i svrha primjene zahtjeva norme ISO 9001:2000.

3. AUDITI KVALITETE

U prethodnom poglavlju definirani su zahtjevi za sustave upravljanja kvalitetom. Organizacije kroz primjenu ovih zahtjeva mogu ocijeniti učinkovitost vlastitih sustava upravljanja kvalitetom. Stupanj do kojega su ispunjeni zahtjevi sustava upravljanja kvalitetom provjerava se provođenjem audita. Zbog toga je proces provođenja audita važan za istraživanje opisano u ovom radu. Rezultati promatranih audita poslužit će kao osnova za istraživanje utjecaja na učinkovitost sustava upravljanja kvalitetom u realnim situacijama u hrvatskim tvrtkama. U narednom tekstu pojasnit će se pojam audita, vrste audita te načini na koje su provedeni auditi koji su poslužili kao izvor podataka za istraživanja u ovom radu.

3.1 Pojam audita

Predmet razmatranja u ovom radu bit će auditi sustava upravljanja kvalitetom.

Općenito audit je sustavan, neovisan i dokumentiran proces kojim se ocjenjuje stupanj ispunjenja zahtjeva koji su definirani kriterijem audita.

Audit kvalitete je prema normi DIN 55350 procjena djelotvornosti sustava upravljanja kvalitetom na temelju neovisnog i sustavnog ispitivanja.

Kriterij audita je skup propisa, procedura i zahtjeva koji se koristi kao referenca. U slučaju koji se razmatra u ovom radu, dakle pri auditima sustava upravljanja kvalitetom, kriterij audita su zahtjevi definirani u normi ISO 9001. Zahtjevi norme ISO 9001:2000 su prikazani u poglavlju 2.2.

Naravno postoje i auditi koji se rade prema drugim kriterijima kao što su : Audit sustava upravljanja okolišem prema zahtjevima ISO 14001, audit prema zahtjevima QS 9000, audit prema zahtjevima OHS&S 18000, HACCP audit itd... Auditi ove vrste neće biti predmet razmatranja u radu.

Auditor je osoba koja je osposobljena za provođenje audita. Zahtjevi koji se postavljaju pred kandidate za auditore su prikazani u poglavlju 3.5.

Auditi kvalitete omogućuju da provjerimo u kolikoj mjeri su zahtjevi postavljenog sustava upravljanja kvalitetom ispunjeni i koliko je takav sustav koristan organizaciji koja ga primjenjuje. Auditi sustava upravljanja kvalitetom mogu se razvrstati na različite načine, a jedan prikaz podjele audita predočen je u poglavlju 3.2.

3.1.1 Razlozi za provođenje audita

Razlog za provođenje audita može biti

a) Redovito ocjenjivanje sustava upravljanja kvalitetom

Ovo je najčešći razlog za provođenje audita a odnosi se na interne audite koji se provode od jednom do nekoliko puta godišnje prema godišnjem planu audita ili na certifikacijski audit i redovne nadzorne audite koji se provode u skladu s pravilom akreditirane ustanove.

b) Izmjene u sustavu upravljanja kvalitetom

Značajnije izmjene u sustavu upravljanja kvalitetom mogu biti razlogom za provođenje audita, jer se želi provjeriti kako su uvedene izmjene djelovale na sustav i da li su se zbog tih izmjena pojavila slaba mjesta u sustavu upravljanja kvalitetom.

c) Uvođenje novih proizvoda

Uvođenje novih proizvoda također može utjecati na sustav upravljanja kvalitetom u tolikoj mjeri da je neophodno provesti audit kako bi se uvjerali u stanje sustava upravljanja kvalitetom. Audit se može odnositi samo na one dijelove sustava upravljanja kvalitetom koji su vezani za novi proizvod.

d) Pad kvalitete

Kada se pojavi značajniji pad kvalitete proizvoda ili usluge može se provesti audit kako bi se otkrili uzroci eventualnog pada kvalitete.

e) Kvalificiranje dobavljača

Jedan od zahtjeva norme ISO 9001 je i praćenje kvalitete svojih dobavljača. Mogući način kvalificiranja dobavljača je i provesti audit kod svojih dobavljača. Taj se audit može odnositi na cijeli sustav upravljanja kvalitetom ili samo na onaj dio sustava koji se odnosi na proizvode koje dobavljamo od promatranog dobavljača. Tada je to tzv. audit druge strane.

f) Provjera učinkovitosti popravni radnji

Kada se pokrenu popravne radnje, potrebno je određeno vrijeme da se one i provedu do kraja. No nakon toga treba provjeriti kako su te popravne radnje uvedene u sustav upravljanja kvalitetom i da li su bile učinkovite. Takvu provjeru najbolje je napraviti auditom koji se

može odnositi samo na onaj dio sustava upravljanja kvalitetom na koji su primijenjene popravne radnje.

3.1.2 Ciljevi audita

Ciljevi audita kvalitete su otkriti:

a) Da li su definirane sve potrebne mjere upravljanja kvalitetom ?

Zahtjevi za sustav upravljanja kvalitetom definirani su normom ISO 9001, zakonima, propisima i postupcima sustava upravljanja kvalitete u organizaciji. Pregledom dokumentacije prije audita i na samom auditu provjerava se da li se svi predviđeni zahtjevi planiraju ispuniti mjerama sustava upravljanja kvalitetom.

b) Da li se definirane mjere provode ?

Nakon što se utvrdi postojanje definiranih mjera potrebno je provjeriti da li se te propisane mjere zaista i primjenjuju. Ovaj se cilj realizira provođenjem audita u promatranoj organizaciji kroz ocjenu aktivnosti koje se izvode.

c) Da li su te mjere djelotvorne ?

Nužno je provjeriti ne samo da li se mjere provode nego jesu li te mjere djelotvorne, tj. kakva je učinkovitost planiranih i provedenih mjera.

d) Postoje li slabe točke u sustavu upravljanja kvalitetom ?

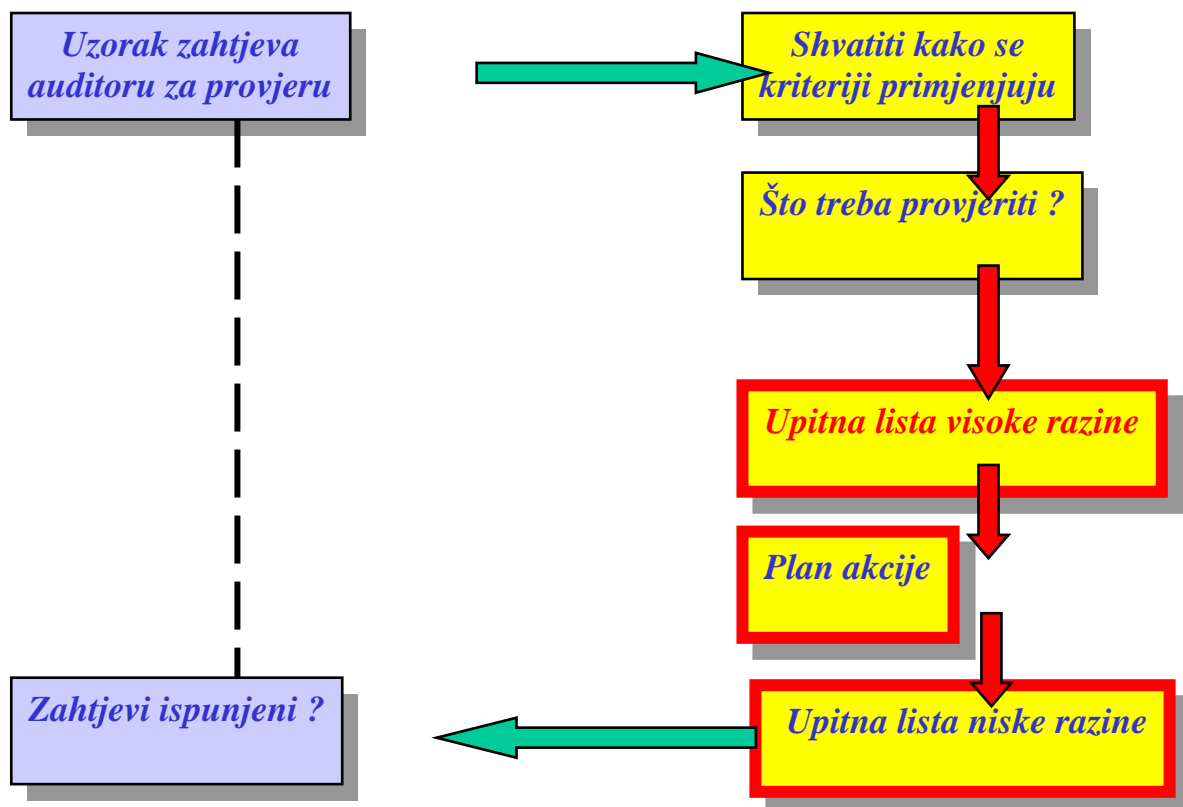
Cilj audita je i otkriti eventualne slabosti u sustavu upravljanja kvalitetom koje mogu biti izolirane ali i sustavne. Za uočavanje sustavnih nedostataka potrebno je analizirati kompletan sustav upravljanja kvalitetom i interakcije između promatranih procesa.

e) Ima li prostora za moguća poboljšanja ?

Nakon što se uoče slaba mjesta u sustavu upravljanja kvalitetom, mogu se na osnovu analiza tih slabosti predložiti mjere za poboljšanja sustava. To je i najvažniji cilj audita sustava upravljanja kvalitetom; otkloniti slabe točke sustava i poduzeti mjere za poboljšavanje sustava.

3.1.3 Tehnike auditiranja

Kako bi se proveli definirani ciljevi audita kvalitete, potrebno je provjeriti cijeli sustav upravljanja kvalitetom prema definiranim kriterijima. Priprema audita prikazana je na slici 3.1. Auditor se priprema za provjeru dijela organizacije koja će biti auditirana. Prvo razmatra procese u toj organizaciji, i primjenu zahtjeva norme ISO 9001 u tim procesima. Zatim se kreiraju upitne liste visoke i niske razine, te plan akcije.

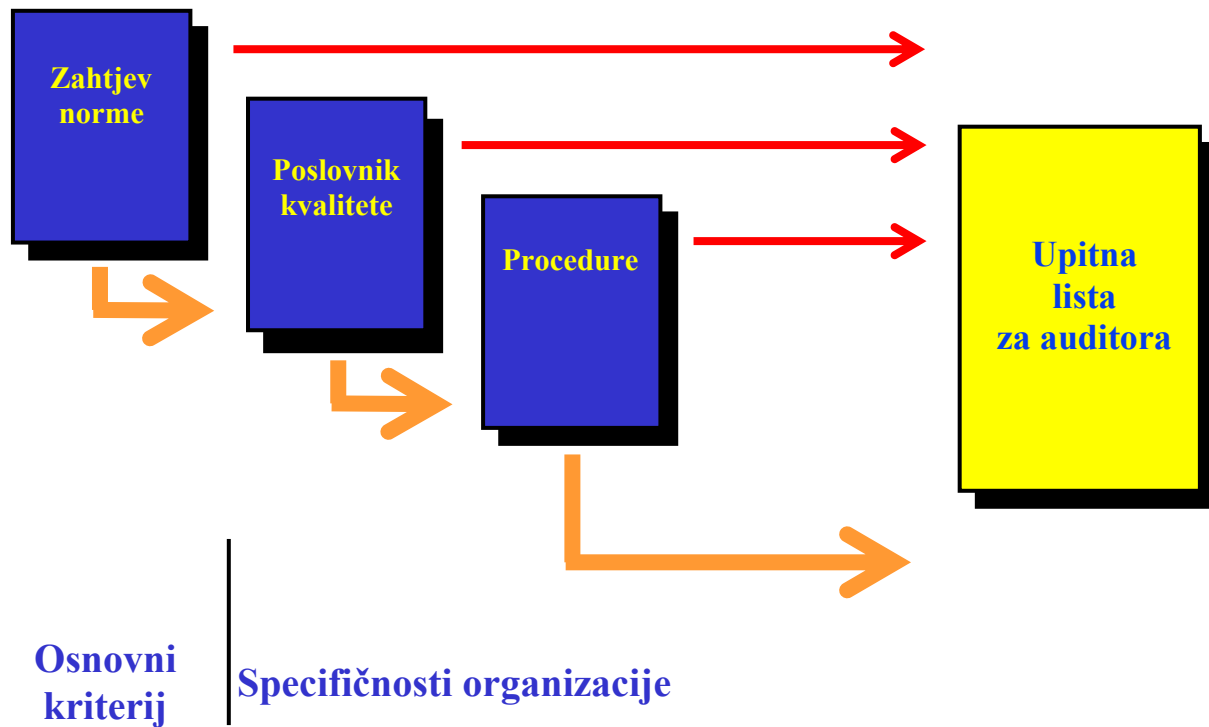


Slika 3.1 Priprema audita

a) Upitna lista visoke razine

Upitna lista visoke razine je lista s pitanjima koja auditor postavlja sam sebi. To su pitanja koja proizlaze iz definiranih zahtjeva na sustav upravljanja kvalitetom. Upitna lista visoke razine se kreira tako da se od zahtjeva iz norme ISO 9001:2000 za svaki element sustava postavi pitanje na koje auditor mora dobiti odgovor. Kroz odgovore na pitanja iz liste visoke razine auditor će uvidjeti u kojoj mjeri su ispunjeni definirani zahtjevi iz norme ISO 9001:2000. Važno je još jednom napomenuti da to nisu pitanja koja će auditor postavljati auditiranim, nego su to pitanja koja auditor postavlja sam sebi.

Upitna lista visoke razine kreira se prvo na osnovu zahtjeva iz norme, koji su isti za sve organizacije, a zatim na osnovu zahtjeva dokumentacije koja se primjenjuje u promatranoj organizaciji.



Slika 3.2 Upitna lista

Primjeri pitanja za upitnu listu visoke razine:

- Da li postoji dokumentirana politika kvalitete ?
- Da li uprava ocjenjuje sustav upravljanja kvalitetom ?
- Je li provedena ocjena dobavljača ?
- Postoji li dokumentirana procedura za upravljanje nesukladnim proizvodima ?
- Da li su interni auditi planirani ?

Odgovori na pitanja s upitne liste visoke razine su da ili ne. Dakle odgovor na pitanja s upitne liste visoke razine nam daje informaciju o ispunjenju definiranih zahtjeva.

b) Plan akcije

U planu akcije se planiraju se aktivnosti unutar pojedine organizacijske cjeline. Definira se potrebno vrijeme razgovora sa rukovoditeljem službe, pojedinim djelatnicima i glavne teme razgovora.

c) Upitna lista niske razine

Upitna lista visokog nivoa služi za kreiranje upitne liste niske razine. Pitanja koja se nalaze na upitnoj listi niske razine su pitanja koja se zaista postavljaju u auditiranoj organizaciji. Uvijek treba nastojati da ta pitanja započinju s riječima poput:

Kako, zašto, tko, gdje, pokažite i slično jer odgovori na takva pitanja daju više informacija.

Primjeri pitanja za upitnu listu niske razine :

- Pokažite Vašu politiku kvalitete.
- Kako često uprava provodi ocjenu sustava upravljanja kvalitetom i pokažite zapis o provedenoj upravnoj ocjeni ?
- Kako ste ocijenili dobavljača broj 7 s Liste kvalificiranih dobavljača ?
- Pokažite proceduru za upravljanje nesukladnim proizvodima.
- Pokažite godišnji plan audita.

Reakcije na ova pitanja pružit će informacije uz pomoć kojih se može odgovoriti na pitanja s upitne liste visoke razine. Auditor mora dobiti odgovor na sva pitanja s upitne liste visoke razine. Auditor traži dokaze o ispunjenju definiranih zahtjeva. Dokaze može skupljati kroz ispitivanje i razgovor s djelatnicima u auditiranoj organizaciji, pregled proizvoda i dokumenata, nadzor aktivnosti koje se odvijaju u auditiranoj organizaciji i kroz nadzor uvjeta u kojima se aktivnosti odvijaju.

Postojanje upitnih lista visoke i niske razine je preduvjet za dobro planiranje audita. Auditor mora provjeriti sve zahtjeve koji su relevantni za promatranu organizaciju, kao i sve dijelove te organizacije.

Auditor provodeći audit može ispitivati :

a) Dokumentaciju

Tijekom audita mogu se provjeravati sljedeći dokumenti: procedure i radne instrukcije sustava upravljanja kvalitetom, planovi kvalitete, zapisi o ispitivanju, crteži, proračuni, ugovori, narudžbe, izvještaji o nesukladnim proizvodima i slično.

b) Alate

Kada se provjeravaju alati može se kontrolirati ispravnost alata, skladištenje alata, održavanje, radne upute za rukovanje alatima, ispravna upotreba alata, identifikacija alata, odgovornosti za rukovanje alatima itd.

c) Materijale

Za materijale može se provjeravati rukovanje i skladištenje materijala, identifikacija materijala, postupci odlaganja otpada, vijek trajanja, rukovanje opasnim tvarima, odgovarajuće upute za korištenje itd.

d) Proizvode

Za vrijeme audita na proizvodima može se provjeravati identifikacija, skladištenje, rukovanje, pakiranje, zapisi o ispitivanju proizvoda, sljedivost, tehnološka dokumentacija i slično.

e) Djelatnike

Kad se provjeravaju zahtjevi za djelatnike mogu se provjeravati stvari vezane za obrazovanje, kvalifikacije, odgovarajući okoliš, dovoljan broj ljudi za obavljanje predviđenih aktivnosti, koliko su upoznati s procedurama i instrukcijama sustava upravljanja kvalitete.

Tijekom audita mogu se koristiti različite strategije kojima auditori mogu doći do nalaza. Koristi se vodoravni, okomiti, naprijed i nazad pristup te slijeđenje tragova.

Jedna od čestih tehnika je vodoravno auditiranje [34].

Kod vodoravnog auditiranja auditor provjerava sve relevantne odjele u promatranoj organizaciji. Koristi se većinom pri redovnim internim i eksternim auditima.

Okomiti pristup koristi se kada se pri auditu provjeravaju aktivnosti specifične za određeni ugovor ili proces. U ovom slučaju provjeravaju se samo oni dijelovi sustava upravljanja kvalitetom koji su vezani za promatrani ugovor. Ovaj se pristup može koristiti na internim auditima na kojima se provjerava npr. novi proces.

Tehnika naprijed nazad provodi se na način da auditor prati određeni proces od početka, dakle od ulaza u proces pa do kraja tj. do izlaza iz procesa. Ovaj se pristup može primijeniti i na način da auditor krene u suprotnom smjeru tj. od izlaza iz procesa pa sve do ulaza u proces.

Auditor treba biti uvijek pripravan slijediti tragove koji se mogu javiti tijekom audita. Ako se tijekom audita pojavi značajan trag, može ga se slijediti pa zbog toga i promijeniti raspored definiran u audit planu. Ponekad je bolje zabilježiti podatak pa se toj informaciji vratiti kada dođemo u relevantan odjel prema planu. Odluka o tome da li audit nastaviti prema planu ili promijeniti plan u skladu sa situacijom, ostaje na auditoru. U praksi se često primjenjuje kombinacija raznih tehnika kako bi se došlo do vjerodostojnih nalaza o stanju sustava upravljanja kvalitetom.

3.2 Vrste audita

Auditi koji se razmatraju u ovome radu odnose se samo na audite sustava upravljanja kvalitetom. Naravno, moguće su i druge vrste audita, kao audit sustava upravljanja okolišem, financijski audit, audit prema zahtjevima norme QS 9000, ili audit prema zahtjevima HACCP, OHSAS 18001, ISO 14001 ili prema zahtjevima neke druge relevantne norme..

Vrste audita koje će se ovdje navesti, odnose se samo na audite sustava upravljanja kvalitetom iako se ove podjele mogu primijeniti i na druge vrste audita.

Osnovna podjela je na

a) Interne (unutar organizacije) audite

Interni auditi su auditi koje provodi sama organizacija kako bi ocijenila stupanj sukladnosti svog sustava upravljanja kvalitetom s zahtjevima norme. Interne audite obično provode obučeni interni auditori same organizacije.

b) Eksterne (vanjske) audite

Eksterni audit se provodi izvan vlastite organizacije. Eksterni audit može biti audit koji organizacija provodi kod svojih dobavljača, podugovaratelja ili drugih partnerskih organizacija. Eksterni audit je i certifikacijski audit koji provodi akreditirana ustanova.

Audite se može podijeliti i prema tome tko ih provodi na:

a) Audite prve strane

Audit prve strane je audit koji provodi sama organizacija na svom sustavu upravljanja kvalitetom koristeći vlastite resurse. Interni audit proveden od vlastitih internih auditora je primjer audita prve strane.

b) Audite druge strane

Audit druge strane je audit koji organizacija provodi u nekoj drugoj organizaciji. Primjer za audit druge strane je audit dobavljača ili audit podugovaratelja. Svrha audita druge strane je uvjeriti se u stanje sustava upravljanja kvalitetom kod budućih ili sadašnjih poslovnih partnera. Razlog za provođenje audita druge strane kod svojih dobavljača mogu biti rezultat loših isporuka ili problema u prethodnim poslovima. Za audite druge strane mogu se angažirati i druge organizacije.

c) Audit treće strane

Audit treće strane je audit koji provodi organizacija neovisna i od kupca i od auditirane organizacije. Audite treće strane mogu provoditi vladina upravna tijela ili akreditirane organizacije za takvu djelatnost. Certifikacijski audit kojim se provjerava usklađenost sustava upravljanja kvalitetom u nekoj organizaciji s zahtjevima norme ISO 9001 je audit treće strane.

Auditi se mogu podijeliti i prema planiranju na:

a) Planirani auditi

Većina audita se radi provodi planirano. U slučaju internih audita radi se godišnji plan internih audita, a prije samog internog audita radi se i pojedinačni plan internog audita. Kod eksternih audita također se napravi plan i jedan do dva tjedna auditirana organizacija se upozna s planom audita. U planu se navede datum i vrijeme za kada se planira provjera određenog odjela ili procesa u promatranoj organizaciji.

b) Neplanirani auditi

Mogući su i neplanirani auditi, koji su najčešće interni, a svrha je provjeriti sustav upravljanja kvalitetom u situacijama kada auditirani ne očekuju provjeru.

Kod procesa certifikacije audit se dijeli na :

a) Audit adekvatnosti

Audit adekvatnosti se još zove i pregled dokumentacije. Pregledom dokumentacije auditor provjerava u kojoj mjeri su ispunjeni zahtjevi norme koji se odnose na dokumentaciju sustava upravljanja kvalitetom, u ovom slučaju uglavnom priručnik kvalitete i postupke sustava kvalitete. Također pregledom dokumentacije utvrđuje se da li su definirane odgovarajuće procedure za aktivnosti koje provodi promatrana organizacija. Tek nakon zadovoljavajućeg rezultata audita adekvatnosti može se prijeći na audit sukladnosti.

b) Audit sukladnosti

Nakon što se provede pregled dokumentacije, potrebno je i ocijeniti kako se provode zahtjevi opisani u dokumentaciji sustava upravljanja kvalitetom. Auditom sukladnosti ocjenjuje se primjena zahtjeva koji su postavljeni pred sustav upravljanja kvalitetom. To je audit sustava.

Auditi se mogu podijeliti i obzirom na stupanj provođenja na :

a) Audit visoke razine

Audit visoke razine ne ulazi u detalje nego se auditom visoke razine provjeravaju samo temeljni zahtjevi norme.

b) Audit niske razine

Kod provođenja audita niske razine auditor izvodi detaljnu provjeru sustava upravljanja kvalitetom, provjerava sve relevantne odjele u organizaciji i ocjenjuje sve elemente sustava upravljanja kvalitetom.

Konačno auditi se dijele prema tome što je objekt auditiranja. Tako postoje auditi :

a) Audit sustava

Cilj audita sustava je ocijeniti djelotvornost sustava upravljanja kvalitetom. Audit sustava odnosi se na cijeli sustav upravljanja kvalitetom, pa su certifikacijski auditi, auditi sustava.

b) Audit procesa

Cilj audita procesa je ocjena djelotvornosti mjera upravljanja kvalitetom koje se odnose samo na promatrani proces. Audit procesa provodi se ako se u organizaciji uvodi neki novi proces ili su uočeni problemi u određenom postojećem procesu.

c) Audit proizvoda

Cilj audita proizvoda je ocjena djelotvornosti mjera upravljanja kvalitetom koje se odnose na određeni proizvod. Za svaki audit priprema se dokumentirani postupak koji opisuje odgovornosti, aktivnosti i zapise koji se koriste u procesu audita. Ovim postupkom propisuje se način planiranja, provođenja i dokumentiranja internih audita kvalitete. Postupak se primjenjuje pri provedbi internog audita sustava kvalitete ili pojedinih elemenata sustava, te internog audita kvalitete proizvoda i procesa unutar organizacije. Postupak je također podloga za rad pri ocjenjivanju sustava kvalitete dobavljača.

Audit je prema definiciji - dokumentirana kontrolna aktivnost kojom se utvrđuje da li se aktivnosti od utjecaja na kvalitetu provode u skladu s zahtjevima referentnih podloga. Auditor je odgovorni pojedinac ili grupa osoba osposobljenih i nadležnih za provođenje audita. Tijekom audita pronalaze se objektivni dokazi kako bi se uvrđilo da li su ispunjeni zahtjevi norme ISO 9001. Situacija u kojoj auditor pronade kako neki od zahtjeva nisu ispunjeni proglašava se nesukladnošću, i o tome se obavezno vodi zapis u predviđeni obrazac. Nakon

završenog audita definira se izvješće o auditu, koje dokumentira rezultate audita ono se dostavlja odgovornim osobama za informaciju i dalje akcije.

Rukovoditelj Službe osiguranja kvalitete odgovoran je za nadzor provođenja audita kvalitete prema zahtjevima ovog postupka.

Rukovoditelji auditiranih područja dužni su u zakazanom terminu audita osigurati prisutnost osoba odgovornih za obavljanje propisanih aktivnosti.

3.3 Interni audit

Interni auditi kvalitete unaprijed se planiraju i najavljuju.

Nenajavljeni auditi, uključujući i ponovne audite, izvode se kada predstavnik posloводства za kvalitetu zaključi da su potrebni.

Interni auditi kvalitete provode se periodično prema godišnjem planu audita. Godišnji plan audita kvalitete izrađuje Odjel osiguranja kvalitete do kraja tekuće godine za iduću godinu, a odobrava ga predstavnik posloводства za kvalitetu. Prema ukazanoj potrebi godišnji plan je moguće revidirati.

Godišnji plan audita kvalitete izrađuje se na predviđenom obrascu. Na temelju godišnjeg plana audita Odjel osiguranja kvalitete izrađuje pojedinačni plan audita čime točno definira auditirana područja, vodećeg auditora, koji je prisutan na svim provjerama i audit tim za svako auditirano područje vodeći računa o tome da auditori nemaju direktnu odgovornost za područje koje provjeravaju.

Vodeći auditor je dužan usuglasiti točan datum i termin pojedinačnih audita s predstavnicima auditiranih područja i te podatke upisati u pojedinačni plan audita. Predstavnici auditiranih područja (rukovoditelji službi) dužni su pripremiti službe za audit po pojedinačnom planu audita. Pojedinačni se plan audita izrađuje na odgovarajućem obrascu. Audit kvalitete provodi tim kojeg sačinjavaju 2-3 auditora od kojih je jedan vodeći auditor.

3.3.1 Provođenje internog audita

Audit kvalitete provodi se na temelju prethodno pripremljene upitne liste. Za svaki element sustava kvalitete ili za svako auditirano područje izrađuju se zasebne upitne liste. Pitanja sa upitne liste podložna su reviziji, a tijekom auditiranja se mogu mijenjati u ovisnosti o specifičnostima auditiranog područja.

Upitne liste priprema obično odjel osiguranja kvalitete na predviđenom obrascu. U pravilu, za svaki audit kvaliteta izrađuju se nove upitne liste. Prethodno pripremljena upitna lista ne ograničava aktivnosti audita.

Sukladnost auditiranih aktivnosti sustava kvalitete, kvalitete procesa ili proizvoda s odgovarajućim zahtjevima auditori utvrđuju [35] :

- pregledom dokumentacije sustava kvalitete radi utvrđivanja kompletnosti, primjenjivosti i sukladnosti s odgovarajućim zahtjevima; utvrđivanjem dokaza primjene propisa postupak i radnih instrukcija za svako auditirano područje;

- provjerom podataka o stručnoj osposobljenosti i kvalifikaciji osoblja; ponovnim pregledom slučajno izabranih proizvoda, proračuna i crteža radi usporedbe trenutnih nalaza s utvrđenim zahtjevima i izvještajima o prihvaćanju.

Prikupljene nalaze i opažanja auditor unosi u upitnu listu. Na temelju utvrđenih nalaza auditor daje ocjenu sukladnosti provjeravanih aktivnosti s odgovarajućim zahtjevima.

Moguća je jedna od sljedećih ocjena:

- u, sukladno sa zahtjevima
- v, u velikoj mjeri usklađeno sa zahtjevima
- d, djelomično usklađeno, prihvatljivo i
- n, nesukladno.

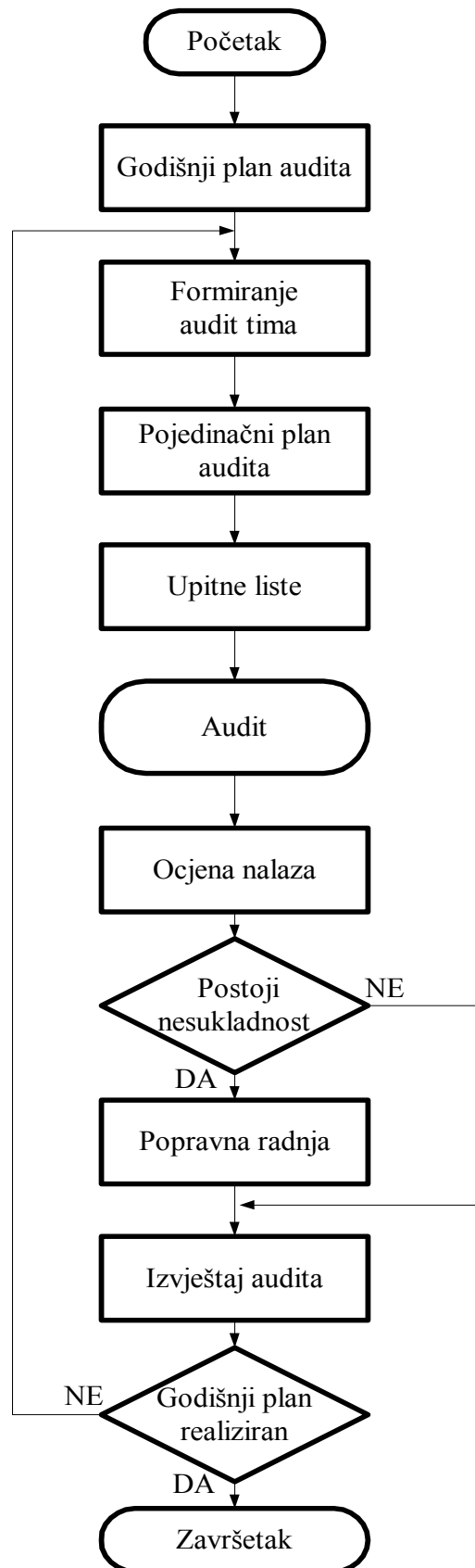
Popunjenu upitnu listu, s upisanim ocjenama, potpisuju auditori i predstavnik auditiranog područja. Poželjno je da prije potpisivanja postignu suglasnost u pogledu prikazanih nalaza, opažanja i ocjene.

Popravne i zaštitne radnje

Za svako stanje ocjenjeno s N - nesukladno, auditor pokreće izvještaj o nesukladnosti. Izvještaj o nesukladnosti popunjava se na obrascu i na način propisan postupkom za interne audite.

Po izvršenom auditu, audit tim priprema izvještaj koji odobrava vodeći auditor. Izvještajem treba obuhvatiti:

- cilj auditiranja
- provjeravanja područja ili elemente sustava kvalitete
- audit tim, vodeći auditor
- podloge za provjeru
- ocjenu sukladnosti s podlogama za provjeru
- popis utvrđenih nesukladnosti i



Slika 3.3 Slijed aktivnosti tijekom audita [36]

- ocjenu provođenja i djelotvornosti prethodno poduzetih popravnih radnji.

Izvještaj o izvršenom auditu, s priloženim izvještajima o nesukladnosti dostavlja se: direktoru, rukovoditeljima provjeravanih područja, predstavniku posloводства za kvalitetu i odjelu osiguranja kvalitete. Proces audita prikazan je na slici 3.3.

3.4 Proces eksternog audita

Cijeli se ovaj proces naziva proces ocjenjivanja (assessment) a audit je samo dio cijelog procesa. Proces eksternog audita je složeniji od internog audita i u većini slučajeva sastoji se od sljedećih glavnih faza :

1. Uvodne aktivnosti
2. Priprema za audit
3. Detaljno planiranje
4. Provođenje audita
5. Izvještaj
6. Popravne radnje
7. Nadzorni auditi

3.4.1. Uvodne aktivnosti

Naravno, prva je uvodna aktivnost uspostavljanje prvog kontakta s auditiranom organizacijom. U slučaju da se radi o auditu druge strane potrebno je objasniti što je svrha audita i kakve su posljedice rezultata audita.

Ako je u pitanju audit treće strane onda je vjerojatno prvi kontakt iniciran od strane organizacije koja će biti auditirana. Tijekom prvih razgovora potrebno je objasniti ciljeve i opseg audita te dogovoriti prvi posjet. Vodeći auditor ili osoba odgovorna za proces audita provesti će navedene aktivnosti. Početni kontakt se obično uspostavlja telefonom a moguće je koristiti poštu, e-mail i druga sredstva komuniciranja.

Kako bi razjasnili eventualne nejasnoće nakon prvog kontakta, obavi se posjet organizaciji. U tom se posjetu vodeći auditor kroz komunikaciju s predstavnikom uprave za kvalitetu uvjerava da je organizacija pravilno shvatila što se od nje očekuje i kako će se audit provesti. Ovaj prvi sastanak ne treba trajati više od dva sata a može uključiti i kraći obilazak organizacije koja će biti auditirana.

3.4.2 Priprema audita

Prva aktivnost u pripremi audita je pregled dokumentacije. Svrha pregleda dokumentacije sustava upravljanja kvalitetom je ocijeniti da li je ta dokumentacija napravljena u skladu s zahtjevima norme, da li postoje neophodne procedure sustava upravljanja kvalitetom u skladu s aktivnostima u promatranoj organizaciji. Nakon obavljenog pregleda dokumentacije auditor može procijeniti da li se može krenuti u proces audita ili se dokumentacija sustava upravljanja kvalitetom mora još doraditi.

Auditor će obavezno pregledati priručnik kvalitete, i još nekoliko izabраниh procedura. U ocjeni dokumentacije treba se ograničiti na važnije stvari, a zanemariti primjedbe na format, tehničke pogreške i slično. Provodeći pregled dokumentacije auditor se upoznaje sa sustavom upravljanja u organizaciji i tako se priprema za audit. Ako je rezultat ocjene dokumentacije sustava upravljanja kvalitetom zadovoljavajući, auditor može predložiti nastavak procesa.

Nakon pozitivne ocjene pregleda dokumentacije vodeći auditor treba sastaviti audit tim koji će provesti audit. U ovom trenutku treba konačno definirati opseg audita tj. koji dio aktivnosti u organizaciji će se podvrgnuti auditu.

Treba izbjegavati audite koje provodi samo jedan auditor. Uvijek je bolje uz vodećeg auditora postaviti barem još jednog auditora i to po mogućnosti stručnjaka za područje koje se auditira. Ako nema auditora za specifično područje može se angažirati i specijalist za to područje, koji nije auditor i čija se uloga svodi samo na pomoć pri specifičnim problemima određene grane djelatnosti.

Na osnovu analize procesa u promatranoj organizaciji i predviđenog vremena audita, priprema se plan audita. Planom audita definira se audit tim, vrijeme posjeta odjelu u promatranoj organizaciji, koji elementi sustava upravljanja kvalitetom će biti provjeravani, termin uvodnog i završnog sastanka i eventualne pauze. Ovako napravljen plan audita je samo prijedlog i postaje zvaničan plan tek kada ga prihvati auditirana organizacija.

Prije samog audita potrebno je dogovoriti i neke tehničke detalje, vodeći auditor može zatražiti jednu prostoriju za njega i članove audit tima kako bi mogli razmotriti nalaze ili razmotriti mogućnost ručka za vrijeme audita.

3.4.3 Detaljno planiranje

Tijekom detaljnog planiranja utvrdit će se aktivnosti svakog člana audit tima, što su najvažnije stvari za provjeru, gdje se mogu očekivati poteškoće i slično. Zajedno s članovima

audit tima, vodeći auditor će još jednom proći kroz dokumentaciju sustava upravljanja kvalitetom i prokomentirati organizacijsku shemu, plan audita i procese u organizaciji.

Nakon što su članovi audit tima dobili svoje zadatke, svaki od njih će napraviti:

- Upitnu listu visoke razine
- Osobni plan akcije i
- Detaljnu upitnu listu niske razine

Nakon što se obave opisane aktivnosti, može se pristupiti provođenju audita u samoj organizaciji.

3.4.4 Provođenje eksternog audita

Proces audita sastoji se iz četiri osnovne faze [37]

a) Uvodni sastanak

Na uvodnom sastanku učestvuju članovi audit tima i uprava auditirane organizacije. Nakon što se upoznaju, vodeći auditor ponavlja svrhu i opseg audita koji će se provesti, i kako će organizacija biti obaviještena o rezultatima.

Vodeći auditor napominje da se audit provodi na principu slučajnog izbora i da će vjerojatno i nakon audita ostati još primjera koji nisu bili auditirani. Uvjerava organizaciju da slobodno odgovaraju na sva pitanja, jer da auditori nigdje drugdje ne iznose te informacije. Audit plan se ponovo razmotri i ako netko od djelatnika ne može prisustvovati auditu u navedeno vrijeme, audit plan se još može prilagoditi.

Na kraju upravi se daje prilika da postave pitanja u vezi audita.

b) Provjera

Audit se provodi u skladu s predviđenim planom audita. Uz auditora cijelo vrijeme audita treba biti osoba iz auditirane organizacije, najčešće predstavnik uprave za kvalitetu. Važno je da auditor dobije odgovor na sva pitanja iz upitne liste visoke razine. Sve nalaze treba dokumentirati a eventualne nejasnoće razriješiti odmah. U slučaju da se pojave nesukladnosti, potrebno ih je jasno dokumentirati i predstavnik auditirane organizacije mora se složiti da je nalaz istinit.

Tijekom audita neće ići sve kako je planirano, negdje će se auditor zadržati više vremena jer će pratiti određene tragove ili interesantne primjere. Odgovornost vodećeg auditora je da osigura potpun opseg audita, da su svi relevantni odjeli provjereni kao i svi elementi sustava upravljanja kvalitetom.

c) Ocjena rezultata audita

Nakon što su provedene sve planirane aktivnosti samog audita, vodeći auditor i članovi audit tima održati će sastanak na kojem će donijeti ocjenu rezultata audita. Analiziraju se svi nalazi tijekom audita, i uočena se odstupanja klasificiraju u važna i sporedna. Donosi se odluka o eventualnim kritičnim i nekritičnim nesukladnostima.

Kritična nesukladnost je značajno odstupanje od zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom ili više manjih odstupanja koja se odnose na isti element sustava upravljanja kvalitetom. Nekritična nesukladnost je izolirano manje odstupanje od zahtjeva sustava upravljanja kvalitete.

Vodeći auditor je odgovoran za pripremu izvješća na završnom sastanku.

d) Završni sastanak

Na završnom sastanku obično je isti sastav kao i na uvodnom sastanku. Vodeći auditor treba pozdraviti sve prisutne, zahvaliti se na suradnji i objasniti svrhu završnog sastanka. Svrha je završnog sastanka upoznati organizaciju s rezultatima provedenog audita. Vodeći auditor iznosi nalaze audita i objašnjava uočene nesukladnosti. Komentiraju se moguće popravne radnje i prepušta se upravi da postavi eventualna pitanja.

3.4.5 Izvještaj

Nakon provedenog audita vodeći auditor uz pomoć članova audit tima piše izvještaj. U izvještaju ne smije biti iznenađenja, dakle navode se samo nalazi s kojima je auditirana organizacija već upoznata. Svrha izvještaja je prikazati nalaze audita u sažetom i organiziranom obliku.

Izvještaj s audita treba sadržavati [38] :

- Identifikaciju izvještaja (broj ili neku drugu oznaku)
- Svrhu, ciljeve i opseg audita
- Datum audita i podatke o auditiranoj organizaciji

- Identifikaciju norme prema čijim zahtjevima je proveden audit
- Sažete nalaze audita
- Eventualne nesukladnosti i primjedbe
- Preporuke o popravnim radnjama
- Zaključak audit tima o stupnju usklađenosti promatranog sustava upravljanja kvalitetom s propisanim zahtjevima

Izvještaj potpisuje vodeći auditor i članovi audit tima. Pošto izvještaj sadrži povjerljive podatke treba paziti da izvještaj bude distribuiran samo promatranj organizaciji i akreditacijskom tijelu.

3.4.6 Popravne radnje

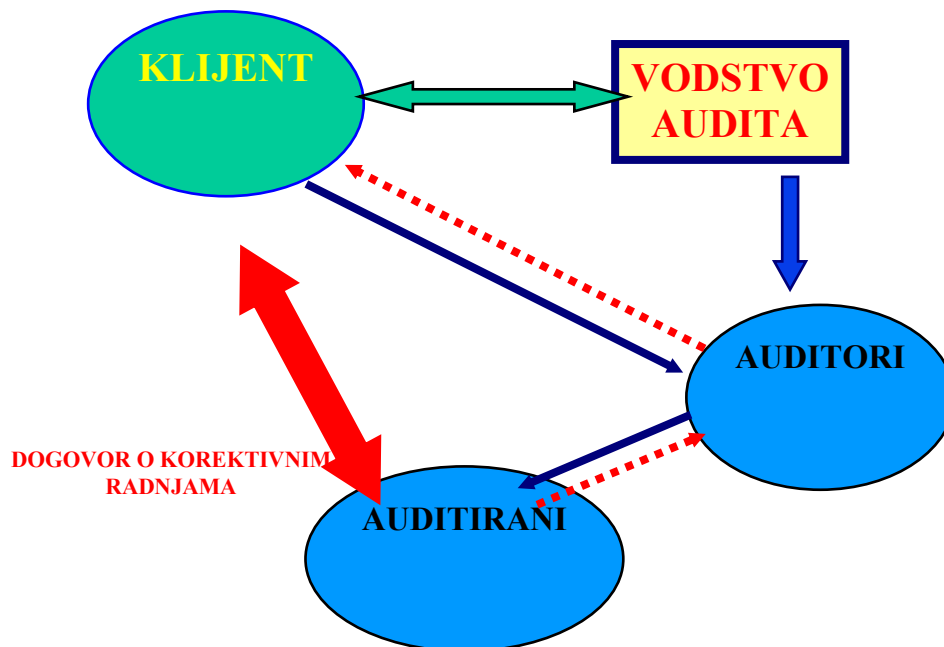
U slučaju da se pojave nesukladnosti koje zahtijevaju popravne radnje, potrebno je napraviti dokumentirani zahtjev za popravnom radnjom. Nakon što u organizaciji prihvate nesukladnost i odrede uzrok te nesukladnosti, može se definirati popravna radnja i rokovi za njeno rješavanje.

Nakon što auditori prihvate definiranu popravnu radnju, auditirana organizacija mora provesti popravnu radnju u predviđenom roku. Auditori će provjeriti efektivnost popravne radnje ili na ponovljenom auditu ili na sljedećem nadzornom auditu, ovisno o kvalifikaciji nesukladnosti.

3.4.7 Nadzorni auditi

Nadzorni auditi obavljaju se u redovitim vremenskim razmacima nakon certifikacijskog audita. Uobičajeni ciklus je certifikacijski audit, nakon toga u dvije godine provedu se dva nadzorna audita i ponovno slijedi certifikacijski audit, tzv. re-certifikacija. Nadzorni auditi ne provode se na cijelom sustavu upravljanja kvalitetom, ali se rade na način da se u ta dva nadzorna audita obuhvati cijeli sustav upravljanja kvalitetom, dakle svi odjeli u promatranj organizaciji i svi elementi sustava upravljanja kvalitetom. Nadzorne audite provodi vodeći auditor koji je proveo i certifikacijski audit. Svrha je nadzornih audita utvrditi poboljšanja u sustavu upravljanja kvalitetom te provjeriti efektivnost provedenih popravnih radnji. Nakon nadzornog audita, također se radi izvještaj, ali ne tako detaljan kao pri certifikacijskom auditu. Tijekom navedenih aktivnosti odvija se snažna komunikacija između učesnika procesa audita (slika 3.4). Klijent je organizacija koja je naručila audit. Na primjer za audit druge strane

klijent je organizacija koja naručuje auditore da provedu audit kod njihovog dobavljača. Vodstvo audita u većini slučajeva predstavlja vodeći auditor. Auditori provode audit za svoga klijenta, a auditirani su ona organizacija u kojoj se provodi audit.



Slika 3.4 Učesnici u procesu audita

3.5 Zahtjevi za auditore

Za obavljanje zadataka auditora potrebno je steći određene kvalifikacije. Minimalne kvalifikacije opisane su u normi ISO 19011 [39].

Kandidati za auditore trebali bi imati barem završenu srednju školu. Neophodno je posjedovati znanje iz sljedećih područja:

- Zahtjevi normi prema kojima se provode auditi sustava upravljanja kvalitetom
- struktura sustava upravljanja kvalitetom
- tehnike auditiranja
- planiranje i organizacija audita i
- komunikacija.

Kandidat za auditora mora imati iskustvo u području za koje se kandidira. Osim stručnog iskustva, auditori moraju imati iskustvo u radu sa sustavima upravljanja kvalitetom, te steći

iskustvo provođenja audita uz iskusnije auditore. Budući auditori moraju proći i formalnu naobrazbu iz područja auditiranja.

Održavanje stečene kvalifikacije auditora provodi se kroz kontinuirano obrazovanje i povremene provjere.

Osim stručnih znanja i iskustva auditor bi trebao imati i određena osobna svojstva :

a) Otvorenost

Auditor treba biti otvorena osoba, koja je sklona komunikaciji, bez predrasuda, kako bi kroz komunikaciju i poticanje komunikacije došao do korisnih informacija.

b) Realno sagledavanje situacije

Ponekad auditor mora procijeniti situaciju u skladu sa svim činiteljima iz promatrane organizacije ali i iz poslovne okoline u kojoj ta organizacija djeluje. Dakle auditor treba procijeniti kako primijeniti zahtjeve definirane u normi ISO 9001 u odnosu na promatranu organizaciju.

c) Sposobnost analitičkog razmišljanja

Zadatak auditora je iz svih informacija koje prikupi tijekom audita, izvući zaključke o stanju promatranog sustava upravljanja kvalitetom. Za pravilno zaključivanje potrebno je analitički obraditi prikupljene podatke.

-Sposobnost sveobuhvatnog sagledavanja kompleksnih procesa

Auditor se tijekom audita susreće s procesima u promatranoj organizaciji. Ti procesi su često međusobno povezani i imaju značajne interakcije. Auditor mora biti sposoban sagledati interakcije procesa i pronaći odgovarajuće zaključke, a sve to u kratkom vremenu na samom auditu.

d) Sposobnost zaključivanja na bazi činjenica

Auditori svoje nalaze trebaju zasnivati na objektivnim dokazima. Objektivni dokaz može biti dokument, prezentirani postupak ili podatak iz razgovora s auditiranima ali taj podatak treba i provjeriti. Auditor ne smije donositi svoje ocjene na osnovu izvedenih zaključaka.

Auditor treba ostati vjeran ciljevima audita bez obzira na moguća ometanja

Auditorov zadatak je da ocijeni djelotvornost sustava upravljanja kvalitetom, i tog se zadatka treba držati. Moguće je da će auditor biti ometan, na način da mu se prikazuje ono što nije tražio ili se razgovor želi skrenuti na neku temu koja nema nikakve veze s aktivnostima u promatranoj organizaciji, ali auditor mora pronaći način da se tema razgovora ponovno vrati u okvire audita.

e) Auditor treba znati prikladno reagirati u konfliktnim situacijama

Za vrijeme audita, posebno pri eksternim auditima, često može biti vrlo napeta atmosfera. Auditirani su nervozni jer očekuju da će biti ispitivani, a ponekad su i u strahu da će izgubiti radno mjesto ako nalazi audita budu nepovoljni. U takvim slučajevima auditor uvijek treba smiriti auditirane i spriječiti eventualne svađe i sukobe.

f) Auditor treba očuvati postojanost u zaključivanju i kada je izložen pritisku

Audit uvijek treba provoditi na isti način, dosljedno primjenjujući propisani način rada i poštujući definirane zahtjeve. Auditor se može naći u situaciji da ga uprava ili djelatnici auditirane organizacije nagovara na drugačije zaključke nego što je aktualni audit pokazao ali auditor mora ostati dosljedan u korektnom zaključivanju.

3.5.1 Ponašanje auditora tijekom audita

Tijekom audita potrebno je održavati stalnu koncentraciju, jer za kratko vrijeme treba uočiti i analizirati veliku količinu informacija.

Tijekom razgovora auditor znatno pažnje treba pokazati da sluša auditiranog. Nakon što se završi dio audita u nekom odjelu, auditor treba uvijek napraviti sažetak u kojem će prikazati svoja zapažanja.

Pitanja koja auditor postavlja moraju biti jasna i nedvosmislena. Nije dobro postavljati pitanja tipa (da li ? ili imate li ? ...), jer odgovori na takva pitanja ne daju puno informacija i zahtijevaju dodatna pitanja. Bolje je postavljati pitanja koja započinju s riječima poput (kako, gdje, tko, pokažite i slično).

U slučaju da se pojave nejasnoće u komunikaciji između auditora i auditiranog, te nejasnoće treba odmah riješiti.

Auditor tijekom audita može primjereno pohvaliti uočene dobre stvari i primjereno kritizirati negativne stvari uočene na auditu.

U slučaju da se nešto mora kritizirati, treba :

- ne kritizirati osobu već situaciju ili nalaz
- kritizirati odmjereno
- nikada ne kritizirati preko trećih osoba i
- paziti da se ne kritizira preko telefona, već u direktnom kontaktu.

3.5.2 Zadaci vodećeg auditora i članova audit tima

Auditi se najčešće provode u audit timu, u kojem je jedan auditor vodeći. Vodeći auditor je obično iskusniji auditor koji je prošao i dodatno obrazovanje.

Kod odabira audit tima treba paziti da auditori ne provjeravaju vlastite aktivnosti u svom odjelu i da ne dođe do sukoba interesa.

Zadaci vodećeg auditora :

- odgovornost za sve faze procesa auditiranja
- odgovornost za izbor audit tima
- priprema plan audita
- predstavlja tim koji je provodio audit
- iznosi zaključke audita na završnom sastanku i
- nakon audita sastavlja izvještaj o provedenom auditu.

Zadaci auditora koji je član audit tima su:

- provesti zadatke koje mu je dodijelio vodeći auditor
- djelotvorno planirati i provoditi dodijeljene zadatke
- postupati objektivno i ne prekoračiti okvire audita
- prikupiti i analizirati dovoljno odgovarajućih dokaza za korektnu ocjenu sustava upravljanja kvalitetom
- dokumentirati zapažanja
- postupati u skladu s etičkim normama
- surađivati s vodećim auditorom
- odmah prijaviti vodećem auditoru kritične nesukladnosti i
- verificirati djelotvornost provedenih korektivnih aktivnosti.

4. OPIS ISTRAŽIVANJA

Interni audit kvalitete opisan u točki norme 8.2.2. norme ISO 9001:2000, jedan je od najvažnijih zahtjeva sustava osiguranja kvalitete. Internim auditom kvalitete organizacija procjenjuje u kojoj mjeri su zahtjevi norme primjenjeni u vlastitoj organizaciji i otkriva nedostatke u vlastitom sustavu osiguranja kvalitete. Očito da interni audit kvalitete predstavlja ključan dio stalnog procesa unapređenja kvalitete. Važno je dakle sam proces auditiranja provoditi na korektan način.

Kroz provođenje eksternih audita u organizacijama u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini uočene su nedosljednosti u provođenju internih audita kvalitete. U cilju znanstvene obrade rezultata internih audita kvalitete provedena su istraživanja kako bi se ocijenio način provođenja internih audita kvalitete. Istraživanje je obuhvatilo 25 organizacija koje su provele interne audite kvalitete i u kojima je proveden certifikacijski audit. Usporedit će se rezultati internih i eksternih audita kvalitete i tako ocijeniti razliku u efektivnosti provođenja samih audita kvalitete. Svi promatrani interni auditi kvalitete rađeni su na sličan način prema proceduri internih audita kvalitete koja je obrazložena u prethodnom poglavlju i uglavnom je slična za sve promatrane organizacije.

4.1 Ocjena primjene zahtjeva norme ISO 9001:2000

Svaki od zahtjeva norme ISO 9001:2000 na svakom auditu ocijenjen je u skladu s opisanim u poglavlju 3.3 u proceduri za provođenje internih audita kvalitete. Dakle svaki zahtjev sustava upravljanja kvalitetom, ako su uočene nesukladnosti za vrijeme audita, dobiva odgovarajući broj negativnih bodova. Što je više uočenih odstupanja po pojedinom zahtjevu to je i više negativnih bodova za taj zahtjev sustava upravljanja kvalitetom.

Nakon što je proveden interni audit kvalitete u određenoj organizaciji ubrzo je proveden i eksterni audit u toj istoj organizaciji. Eksterne audite je uvijek provodio autor rada. Ovakav način analize rezultata audita je već isproban u prethodnim radovima autora [40, 41].

Cilj istraživanja je usporediti rezultate internih i eksternih audita kvalitete i odrediti koji su to zahtjevi norme ISO 9001:2000 kod kojih se javlja veći broj nesukladnosti. Ti će rezultati ukazati na dijelove sustava upravljanja kvalitetom u kojima se mogu očekivati problemi tijekom uvođenja i primjene zahtjeva. Analizom rezultata audita odredit će se i utjecaj veličine organizacije, vrste djelatnosti i vrste vlasništva na pojavu odstupanja od zahtjeva norme ISO 9001:2000. Postupak je detaljnije opisan u poglavlju 4.3.

4.2 Klasifikacija promatranih organizacija

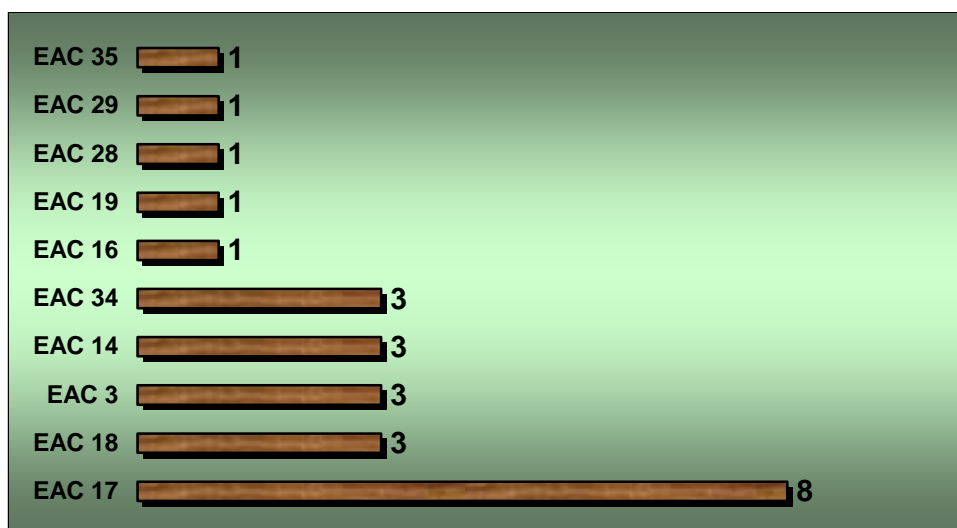
Istraživanje obuhvaća 25 organizacija različitih područja djelatnosti. Djelatnosti su razvrstane prema međunarodnoj klasifikaciji (European Accreditation Classification) kako je prikazano u tablici 4.1. Naravno u istraživanju nisu obuhvaćene sve djelatnosti, već samo one koje su bile aktualne na promatranim auditima. Popis organizacija koje su obuhvaćene istraživanjem, odgovarajuće grane djelatnosti i broj zaposlenih prikazan je u tablici 4.2. Promatrane organizacije prikazane su pod šiframa zbog tajnosti podataka. Najveći dio organizacija koje su učestvovala u istraživanju bavi se metalnom industrijom (proizvodi od metala EAC 17 ili strojevi i oprema EAC 18), čak 11 od 25 ukupno promatranih organizacija. No u istraživanju su sudjelovale i prehrambena industrija, zatim prerada plastike kao i druge grane industrije. Struktura svih promatranih organizacija prema grani djelatnosti prikazana je na slici 4.1. Ovisno o vremenu kada je organizacija uključena u eksperiment, za svaku je organizaciju proveden barem jedan interni ili eksterni audit, ali u pravilu bilo ih je više. Istraživanjem je obuhvaćeno 25 organizacija kod kojih je promatrano 55 internih i 46 eksternih audita kvalitete, dakle ukupno 101 audit kvalitete.

Tablica 4.1 Klasifikacija djelatnosti prema EAC

EAC Broj	Vrsta djelatnosti	EAC Broj	Vrsta djelatnosti
01	Poljoprivreda, ribarstvo	10	Proizvodnja ugljena i prerada nafte
02	Rudarstvo	11	Nuklearna industrija
03	Proizvodnja hrane, pića i duhana	12	Kemijska industrija
04	Tekstilna industrija	13	Farmaceutska industrija
05	Kožna industrija	14	Gumeni i plastični proizvodi
06	Drvena industrija	15	Proizvodi od nemetala
07	Industrija papira	16	Industrija betona i cementa
08	Izdavačka djelatnost	17	Proizvodi od metala
09	Tiskarska industrija	18	Strojevi i oprema

Nastavak tablice 4.1

EAC Broj	Vrsta djelatnosti	EAC Broj	Vrsta djelatnosti
19	Električna i optička oprema	30	Hoteli i restorani
20	Brodogradnja	31	Transport i komunikacije
21	Avioindustrija	32	Financije
22	Transportni uređaji	33	Informacijske tehnologije
23	Ostala proizvodnja	34	Inženjering
24	Recikliranje	35	Ostale usluge
25	Opskrba električnom energijom	36	Administracija
26	Opskrba plinom	37	Obrazovanje
27	Opskrba vodom	38	Zdravstvo
28	Konstrukcija	39	Ostale socijalne usluge
29	Trgovina		



Slika 4.1 Struktura promatranih organizacija prema EAC kodu

Tablica 4.2 Popis organizacija obuhvaćenih istraživanjem

Redni broj	Šifra	EAC broj	Vrsta vlasništva	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1	A	17	D	160	3	2
2	B	29	P	28	3	2
3	C	14	P	40	2	2
4	D	34	D	25	2	1
5	E	16	D	350	5	3
6	F	17	D	88	2	2
7	G	17	D	147	6	1
8	H	17	D	109	2	1
9	I	14	P	35	2	3
10	J	35	P	25	3	2
11	K	17	D	320	5	4
12	L	3	P	29	1	1
13	M	28	P	45	1	1
14	N	19	D	80	2	2
15	O	34	D	54	2	2
16	P	18	D	137	2	3
17	R	18	D	350	2	1
18	S	17	D	770	2	2
19	T	3	P	420	1	1
20	U	34	P	9	1	1
21	V	3	P	29	2	2
22	Z	17	P	18	1	2
23	AB	17	P	95	1	2
24	AC	14	D	77	1	1
25	AD	18	P	160	1	2
Ukupno					55	46

4.3 Plan istraživanja

Na osnovu podataka o nesukladnostima koje su uočene na internim i eksternim auditima kvalitete i bodova koji su dodijeljeni svakom zahtjevu upravljanja kvalitetom, provest će se analize utjecaja prema različitim kriterijima, na pojavu nesukladnosti pri auditu kvalitete. Pri internom i eksternom auditu kvalitete uočavaju se odstupanja od zahtjeva definiranih u normi ISO 9001:2000. Ova se odstupanja uvijek vezuju uz neku od točaka norme ISO 9001:2000. Broj uočenih nesukladnosti na pojedinom zahtjevu sustava upravljanja kvalitetom pokazuje težinu primjene zahtjeva koji su definirani u tom zahtjevu sustava upravljanja kvalitetom.

4.3.1 Kriteriji za analizu

4.3.1.1 Usporedba rezultata internih i eksternih audita kvalitete.

Internim auditom provjerava se način na koji su ispunjeni zahtjevi norme ISO 9001:2000. Nalazi internih audita, što je i predmet istraživanja, provedeni su prema proceduri za interne audite, koja je opisana u poglavlju 3.3. Bodovanje pronađenih nesukladnosti provedeno je na isti način za sve interne audite. Iako su u promatranim organizacijama različiti auditori provodili interne audite, primjenom iste procedure i načina bodovanja, provođenje audita je unificirano.

Eksterni audit provodi predstavnik akreditirane organizacije u cilju provjere stupnja ispunjenosti zahtjeva norme ISO 9001:2000 u promatranoj organizaciji. Eksterne audite je u svim promatranim organizacijama provodio autor ovog rada, koristeći istu metodologiju bodovanja nesukladnosti kao i za interne audite.

Usporedbom nalaza nakon internih i eksternih audita utvrdit će se da li postoje značajne razlike u načinu ocjenjivanja istih sustava upravljanja kvalitetom od strane internih i eksternih auditora.

Interni auditi kvalitete se uglavnom provode nešto prije certifikacijskog ili kontrolnog audita, tako da je za usporedbu korektnosti provedbe internog audita kvalitete pogodno koristiti i rezultate eksternih audita kvalitete. Rezultati analize pokazati će koliko je proces ocjenjivanja sustava upravljanja kvalitetom subjektivan i da li se interni auditi, kao važan zahtjev sustava upravljanja kvalitetom, provode na pravilan način.

Rezultati internih i eksternih audita usporedit će se obzirom na veličinu organizacije, vrstu djelatnosti kojom se promatrane organizacije bave, te vrstu vlasništva.

4.3.1.2 Usporedba rezultata internih i eksternih audita prema veličini organizacije

Organizacije s većim brojem djelatnika imaju i veći broj odjela i funkcija pa samim time se kod njih postavljaju veći zahtjevi na sustav upravljanja kvalitetom. U početku primjene, zahtjeve norme ISO 9001:2000 primjenjivale su uglavnom veće i složenije organizacije. U posljednje vrijeme sve više manjih i malih organizacija uvode sustave upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001:2000. Usporedbom broja nesukladnosti koje su se pojavile pri eksternim auditima u manjim i većim organizacijama utvrdit će se utjecaj veličine organizacije na ispunjenje zahtjeva pojedinih elemenata sustava upravljanja kvalitetom.

Promatrane organizacije podijelit će se u tri grupe. U prvoj grupi su organizacije s brojem zaposlenih manjim od 30, u drugoj grupi su organizacije s brojem zaposlenih od 30 do 100 i u trećoj grupi su organizacije s brojem zaposlenih većim od 100. Za sve tri grupe provest će se analiza uočenih nesukladnosti na internim i eksternim auditima.

4.3.1.3 Usporedba rezultata internih i eksternih audita prema vrsti djelatnosti

Promatrane se organizacije bave različitim granama djelatnosti. Međunarodna klasifikacija grana djelatnosti prikazana je u tablici 4.1. Sve organizacije koje su učestvovalе u istraživanju podijeljene su u tri grupe. U prvoj grupi su organizacije koje pružaju usluge. U drugoj grupi su organizacije koje se bave proizvodnjom i to u području elektrotehnike, građevinarstva, polimernih proizvoda te prehrambenom industrijom. Ova grupa će se tijekom istraživanja nazivati proizvodnja 2. Treću grupu čine organizacije koje se bave djelatnostima strojarske proizvodnje (EAC 17 i 18), za potrebe istraživanja nazvane metalna industrija. Početak primjene zahtjeva norme ISO 9001:2000 bio je u većim industrijskim organizacijama koje su već imale interne sustave upravljanja kvalitetom. To su većinom bile organizacije koje su se bavile granama djelatnosti pod kodom EAC 17 i 18. Kasnije se primjena proširila na sve grane djelatnosti a posebno na usluge. Cilj podjele u ove dvije grupe je istražiti kakav je utjecaj grane djelatnosti na težinu primjene pojedinih elemenata sustava upravljanja kvalitetom.

4.3.1.4 Usporedba rezultata internih i eksternih audita prema vrsti vlasništva

Tijekom početaka uvođenja i certificiranja sustava upravljanja kvalitetom u našoj zemlji, većinom su tome poslu pristupale veće organizacije u društvenom vlasništvu. Međutim u posljednje vrijeme u našoj privredi sve je više organizacija koje su u privatnom vlasništvu i koje uvode sustave upravljanja kvalitetom u skladu s zahtjevima serije normi ISO 9000. Promatrane organizacije podijelit će se u dvije grupe, u organizacije s privatnim vlasništvom i

u organizacije s društvenim vlasništvom. Analizom rezultata eksternih audita utvrdit će se da li postoje značajne razlike u razdiobama rezultata audita kvalitete u organizacijama u privatnom i društvenom vlasništvu.

4.3.2 Predviđene analize

Za svaki od navedenih kriterija provest će se sljedeće analize broja nesukladnosti uočenih na internim i eksternim auditima :

4.3.2.1 Udio nesukladnosti svakog od elemenata sustava upravljanja kvalitetom

Udio nesukladnosti računat će se na način da se zabilježi svaka nesukladnost na auditu kvalitete i podijeli s ukupnim brojem nesukladnosti koje su se pojavile prema odgovarajućem kriteriju. Nakon što se izračunaju udjeli, odredit će se rang tih udjela i to od grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom s najvećim udjelom prema grupi zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom s najmanjim udjelom za pojedini kriterij. Za tako organizirane podatke provest će se Pareto analiza. Tako će se odrediti koje su to točke norme sustava upravljanja kvalitetom kod kojih se javlja veći broj nesukladnosti prema odgovarajućem kriteriju, tj. kod kojih zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom se primjena zahtjeva norme ISO 9001 provodi s teškoćama.

4.3.2.2 Korelacijska analiza

Nakon analiza opisanih u prethodnim poglavljima provest će se i korelacijska analiza za sve navedene kriterije. Analiza će se provesti prema Spearmanovom koeficijentu korelacije ranga. Postupak se provodi na način da se dva niza podataka rangiraju prema definiranim kriterijima. Podaci poredani po prvom kriteriju neka su $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ a podaci poredani po drugom kriteriju neka su $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_n$. Ako želimo provjeriti korelaciju između ta dva ranga podataka, računat će se prvo razlika

$$d_i = X_i - Y_i \quad (1)$$

U slučaju da se promatrani nizovi podataka savršeno poklapaju, razlika iz formule (1) bila bi jednaka nuli. Što je izračunata razlika d_i veća, postoji manja povezanost promatranih podataka. Da bi se izbjegla pojava negativnih vrijednosti d_i koje bi se pri zbarjanju poništile s pozitivnim vrijednostima, koristit će se d_i^2 , tj. suma kvadrata vrijednosti d_i .

Tada se koeficijent korelacije računa pomoću sljedećih jednažbi: [42]

$$r_s = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N} \quad (2)$$

U nizu rangiranih podataka mogu se javiti i podaci koji imaju isti rang. Ako je broj izjednačenih rangova malen, onda se koeficijent r_s neće bitno promijeniti. No, ako izjednačenih rangova ima više, onda se formula mora korigirati. Tada se koeficijent korelacije računa ovako :

$$r_s = \frac{\sum X^2 + \sum Y^2 - \sum d_i^2}{2\sqrt{\sum X^2 \cdot \sum Y^2}} \quad (3)$$

gdje je

$$\sum X^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum T_x \quad (4)$$

$$\sum Y^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum T_y \quad (5)$$

$$T = \frac{t^3 - t}{12} \quad (6)$$

gdje je t broj izjednačenih rangova

Za provođenje korelacije ranga podaci o broju nesukladnosti za svaku točku sustava upravljanja kvalitetom poredati će se u rang tako da grupa zahtjeva s najviše nesukladnosti dobije rang 1 a grupa zahtjeva s najmanje nesukladnosti dobije rang 20. Ovakvi će se rangovi

kreirati za sve predviđene kriterije, dakle prema veličini promatrane organizacije, vrsti djelatnosti kojom se bavi i prema vrsti vlasništva. Rezultati provedene korelacije ranga jasnije će pokazati kako su povezani pojedini rangovi, tj. da li su za pojedine kriteriji slični zahtjevi s najvišim rangom i analogno s najmanjim rangom ili postoje značajne razlike u promatranim nizovima podataka.

4.3.2.3 Test kontigencije

Koeficijent kontigencije je mjera sadržaja jedne grupe podataka u drugoj. Računanje koeficijenta kontigencije je prikladno kada se raspolaže podacima za koje nismo pretpostavili razdiobu podataka. Također podatke nije neophodno poredati po nekom pravilu. Za računanje koeficijenta kontigencije potrebno je prvo prirediti tablicu kontigencije. Tablica može biti oblikovana kao bilo koji oblik tipa $k \times r$ tablice, od 2×2 pa na dalje.

Prvo se računaju podaci za Hi kvadrat test (χ^2 - test).

Podaci za χ^2 - test se pripremaju tako da se prvo unesu promatrani podaci iz eksperimenta (O_{ij}), a zatim i očekivani podaci (E_{ij}).

Očekivani podaci izračunaju se tako da se za određenu ćeliju pomnože horizontalna i vertikalna suma i podijeli s ukupnom sumom.

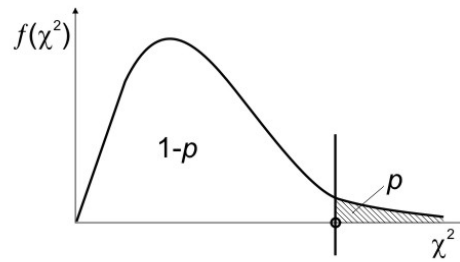
Formula za računanje vrijednosti χ^2 - varijable

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (7)$$

U slučaju da su vrijednosti iz eksperimenta bliske očekivanim vrijednostima, razlike će biti male pa će i vrijednost χ^2 - varijable poprimiti male vrijednosti. Ako su razlike dobivenih i očekivanih vrijednosti velike onda će i vrijednost χ^2 - varijable biti veća. Što je vrijednost χ^2 - varijable veća više se i razlikuju podaci u promatranim grupama, a pridružena vjerojatnost je manja. Za slučajeve kada vjerojatnost χ^2 - varijable bude manja od $p=0,05$ može se odbaciti hipoteza da su dva promatrana skupa neovisna jedan o drugome (slika 4.1).

Broj stupnjeva slobode u ovom postupku određuje se prema izrazu :

$$SS = (r-1)(k-1) \quad (8)$$

Slika 4.2 Kritične vrijednosti χ^2 razdiobe

Nakon što se izračuna vrijednost χ^2 - varijable, računa se koeficijent kontigencije prema :

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}} \quad (9)$$

Koeficijent kontigencije kao i kod drugih korelacija u slučaju da podaci nisu povezani poprima vrijednost blisku nuli. Međutim za razliku od drugih koeficijenata korelacije čak i u slučaju idealne povezanosti podataka ne može poprimiti vrijednost 1. Gornja vrijednost koeficijenta kontigencije je određena formulom (9)

$$C_{\max} = \sqrt{\frac{k-1}{k}} \quad (10)$$

i to kada je $k = r$.

Koeficijent kontigencije nije moguće uspoređivati s drugim koeficijentima korelacije kao što su Pearsonov, Spearmanov, Kendallov.

Prednost je testa kontigencije u tome što ne pretpostavlja razdiobe podataka koje se koriste, tako da se lako može primjeniti u usporedbi učestalosti podataka u razmatranim kategorijama.

U ovom radu test kontigencije će se primjeniti na sve grupe elemenata sustava upravljanja kvalitetom i to po kriterijima vlasništva, broja zaposlenih i vrste djelatnosti kojom se promatrana organizacija bavi. U slučaju da je broj podataka za pojedine grupe elemenata sustava upravljanja kvalitetom premali da bi se proveo χ^2 – test, za te grupe zahtjeva neće se provesti test kontigencije i u tablici neće biti prikazani rezultati testa.

Kako bi se rezultati istraživanja prikazali u jednostavnijem i preglednijem obliku, svi zahtjevi sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000 svrstani su u grupe, prema iskustvu primjene zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u praksi.

Način grupiranja elemenata sustava upravljanja kvalitetom prikazan je u tablici 4.3.

Tablica 4.3 Grupe zahtjeva norme

Grupa zahtjeva norme	Točka norme	Naziv točke norme
4A	4.1	Opći zahtjevi
	4.2.1	Općenito
4B	4.2.2	Upravljanje dokumentima
	4.2.3	Priručnik za kvalitetu
4C	4.2.4	Upravljanje zapisima
5	5	Odgovornost uprave
	6.1	Osiguranje resursa
6A	6.2	Ljudski resursi
6B	6.3	Infrastruktura
	6.4	Radna okolina
7A	7.1	Planiranje realizacije proizvoda
7B	7.2	Procesi usmjereni na kupca
	8.2.1	Zadovoljstvo kupca
7C	7.3	Projektiranje i razvoj
7D	7.4	Nabava
7E	7.5.1	Proizvodnja i pružanje usluga
	7.5.2	Validacija proizvodnje
7F	7.5.3	Označavanje i sljedivost
7G	7.5.4	Vlasništvo kupca
7H	7.5.5	Čuvanje proizvoda
7I	7.6	Upravljanje mjernom opremom
8A	8.2.2	Interni audit
	8.2.3	Nadzor procesa
8B	8.2.4	Nadzor proizvoda
8C	8.3	Upravljanje nesukladnim proizvodom
8D	8.4	Analiza podataka
8E	8.5	Poboljšanja

5. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

5.1 Analiza nesukladnosti u odnosu na broj zaposlenih

Analiza pojave odstupanja pri internim i eksternim auditima, provest će se prema kriteriju veličine organizacije. Sve promatrane tvrtke podijeljene su u odnosu na broj zaposlenih u tri grupe. Prva grupa obuhvaća tvrtke s manje od 30 zaposlenih. Druga grupa obuhvaća tvrtke s brojem zaposlenih od 30 do 100 i konačno u treću grupu su svrstane organizacije s više od 100 zaposlenih. Podaci o promatranim organizacijama u internim i eksternim auditima su prikazani u tablicama 5.1.1 , 5.1.2 i 5.1.3.

Tablica 5.1.1 Organizacije s manje od 30 zaposlenih

Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1.	B	29	28	3	2
2.	D	34	25	2	1
3.	J	35	25	3	2
4.	L	3	29	1	1
5.	U	34	9	1	1
6.	V	3	29	2	2
7.	Z	17	18	1	2
Ukupno				13	11

Dakle, prema navedenoj podjeli grupe se sastoje od 7 organizacija s manje od 30 zaposlenih, 8 organizacija s brojem zaposlenih od 30 do 100 djelatnika, i 10 organizacija s više od 100 zaposlenih. Također prikazan je i broj promatranih internih i eksternih audita za svaku od promatranih grupa. Cilj je ovog dijela istraživanja utvrditi kakav utjecaj ima broj zaposlenih u promatranim organizacijama na pojavu nesukladnosti pri obavljenim internim i eksternim auditima. Za pretpostaviti je da u većim organizacijama postoji više odjela i veća je složenost poslova i sustava upravljanja kvalitetom. U manjim organizacijama više zadataka obavlja jedan odjel, čak možda i jedan djelatnik. Takav pristup može dovesti do preopterećenja pa možda i grešaka

Tablica 5.1.2 Organizacije s brojem zaposlenih od 30 do 100

Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1.	C	14	40	2	2
2.	F	17	88	2	2
3.	I	14	35	2	3
4.	M	28	45	1	1
5.	N	19	80	2	2
6.	O	34	54	2	2
7.	AB	17	95	1	2
8.	AC	14	77	1	1
			Suma	13	15

Tablica 5.1.3 Organizacije s više od 100 zaposlenih

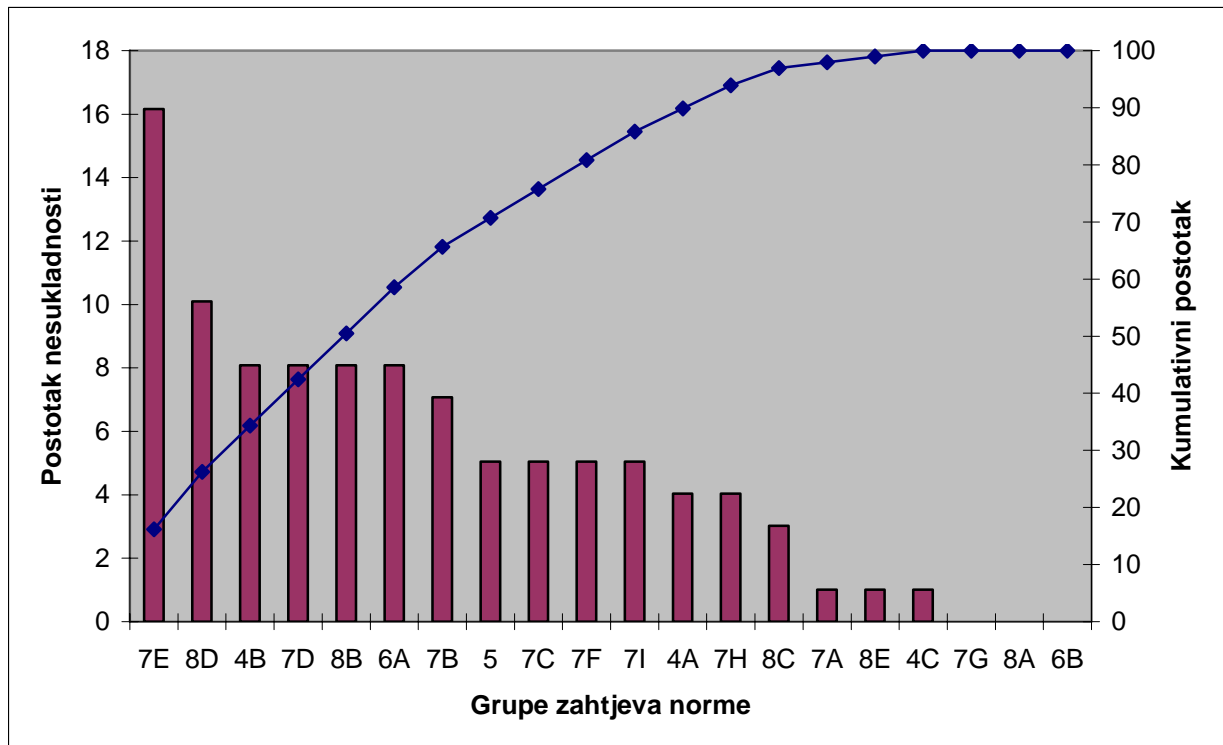
Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1.	A	17	160	3	2
2.	E	16	350	5	3
3.	G	17	147	6	1
4.	H	17	109	2	1
5.	K	17	320	5	4
6.	P	18	137	2	3
7.	R	18	350	2	1
8.	S	17	770	2	2
9.	T	3	420	1	1
10.	AD	18	160	1	2
			Ukupno	29	20

5.1.1 Broj nesukladnosti za grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na broj zaposlenih

U tablici 5.1.4 prikazat će se broj nesukladnosti za interne i eksterne audite u odnosu na broj zaposlenih u promatranoj organizaciji.

Tablica 5.1.4 Broj nesukladnosti za interne i eksterne audite u odnosu na broj zaposlenih

Grupe zahtjeva norme	Interni auditi			Eksterni auditi		
	Broj zaposlenih					
	Do 30	30 - 100	100 i više	Do 30	30 - 100	100 i više
4A	4	11	7	12	8	11
4B	8	23	40	10	17	18
4C	1	7	12	2	2	11
5	5	9	3	20	16	21
6A	8	7	18	8	11	19
6B	0	7	12	1	2	0
7A	1	0	6	3	2	0
7B	7	14	21	11	9	5
7C	5	9	19	6	4	13
7D	8	12	32	6	14	18
7E	16	8	56	16	20	22
7F	5	12	15	6	1	8
7G	0	4	4	2	1	0
7H	4	5	16	3	7	5
7I	5	4	20	4	13	18
8A	1	8	1	10	7	5
8B	8	14	31	3	7	16
8C	3	6	11	13	21	11
8D	10	9	5	8	8	4
8E	1	11	12	18	20	22



Slika 5.1.1 Interni auditi u organizacijama do 30 zaposlenih

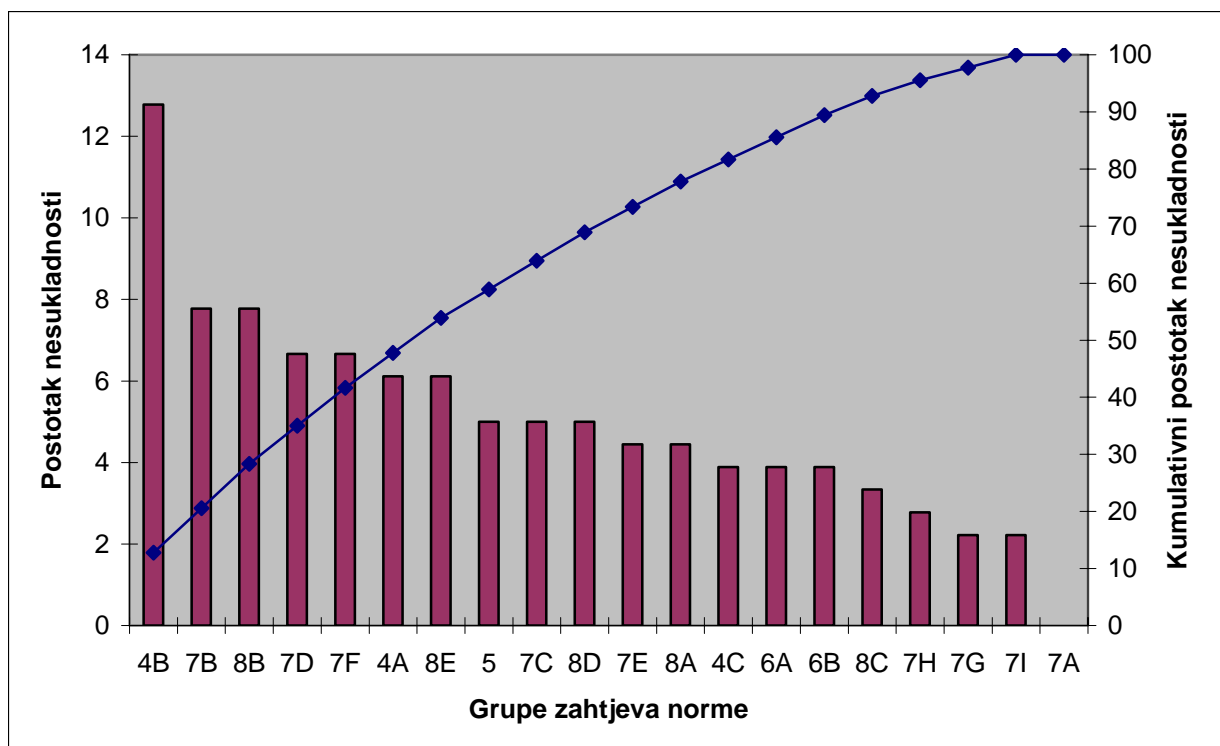
Na slici 5.1.1 prikazani su rezultati internih audita u organizacijama do 30 zaposlenih. U organizacijama s manje od 30 zaposlenih zabilježeno je najviše odstupanja kod točke norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge*. Ovo je zahtjev kod kojega se moglo očekivati veliki broj odstupanja, jer se odnosi na procese u proizvodnji. Ljudi koji rade u pogonima obično nisu skloni dokumentaciji i pravilnom korištenju sustava upravljanja kvalitetom, pa su i interni auditori s malo truda uočili takva odstupanja. Odstupanja se odnose na nepotpune zapise o obavljenosti pojedinih faza u proizvodnji ili na zapise o održavanju opreme.

Interesantan je podatak da je značajan broj odstupanja uočen kod točke norme *8.4 Analiza podataka*. U organizacijama s manjim brojem zaposlenih nije na uspješan način provedena primjena statističkih tehnika. Ovaj se problem javlja zbog uobičajenog pogrešnog stava da se primjena statističkih tehnika odnosi uglavnom na veće organizacije koje imaju serijsku proizvodnju. Promatrane organizacije s brojem zaposlenih manjim od 30 nisu imale serijsku proizvodnju, međutim i u takvim organizacijama postoje načini za primjenu statističkih tehnika za nadzor procesa u organizaciji, ali u dijelu promatranih organizacija takve tehnike nisu prepoznate na pravilan način.

Točka norme *6.2 Ljudski resursi* ima također značajan udio nesukladnosti pri internim auditima u manjim organizacijama. Odstupanja uočena u ovom zahtjevu odnose se na

nepravilno ili nepotpuno dokumentiranje internog obrazovanja i na planiranje potreba za obrazovanjem. Također, nije se provela analiza provedenog obrazovanja. U organizacijama s brojem zaposlenih manjim od 30 nije se u dovoljnoj mjeri posvetila pažnja procesu obrazovanja, pogotovu internom obrazovanju.

Odstupanja vezana za točku norme 4.2.2 *Upravljanje dokumentima* također se pojavljuju kao značajna i kod manjih organizacija, ali ipak s manjim udjelom nego u srednjim i većim organizacijama. Dakle interni su auditori pronašli manje odstupanja vezana za upravljanje dokumentima u manjim organizacijama nego u srednjim i većim organizacijama. Distribuciju dokumenata i nadzor revizija je lakše provesti u manjim organizacijama nego u većim, što se i pokazalo u rezultatima.



Slika 5.1.2 Interni auditi u organizacijama od 30 do 100 zaposlenih

U organizacijama s brojem zaposlenih od 30 do 100, najveći broj odstupanja, kao što je i prikazano na slici 5.1.2, uočen je u točki norme 4.2.2 *Upravljanje dokumentima*. Uočena odstupanja su karakteristična za organizacije srednje veličine koja nemaju intranet ili sličan sustav distribucije i nadzora dokumenata. Koriste se dokumenti zastarjele revizije, dokumenti s rubrikama koje se ne upotrebljavaju, dokumenti se ne ovjeravaju na pravilan način. Interni auditori su u velikom broju uočavali ovakva odstupanja i to zato što su se zadržavali na formalnom pregledu sustava, ali nisu provjeravali suštinu sustava upravljanja kvalitetom.

Problemi uočavani na ovim internim auditima mogu se riješiti uvođenjem lokalne računalne mreže ili nekog drugog sustava za internu komunikaciju.

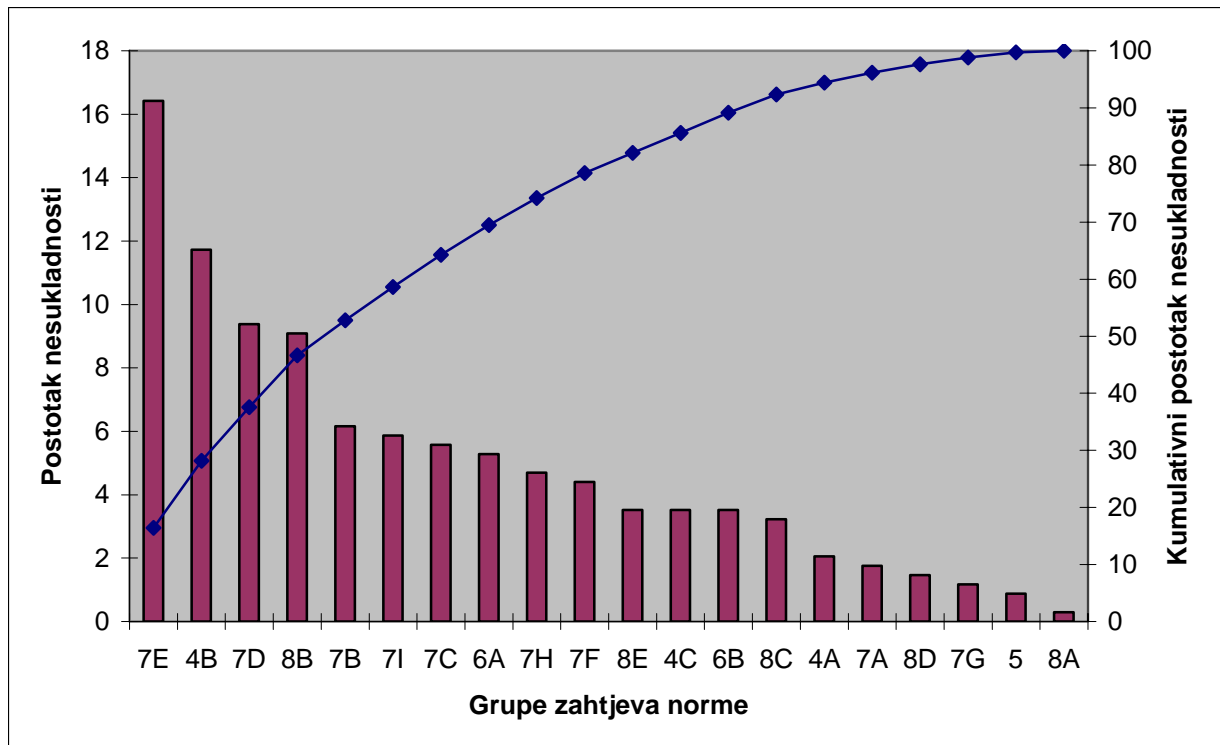
Kao i pri internim auditima u organizacijama s manje od 30 zaposlenih i u organizacijama srednje veličine uočen je značajan broj odstupanja u vezi točke norme 8.2.4 *Nadzor proizvoda*. Odstupanja se odnose na ispitivanja koja nisu provedena u predviđenom opsegu u planu kontrole ili nisu bili definirani kriteriji prihvatljivosti za provedena ispitivanja.

Značajan broj odstupanja uočen je i kod točaka norme 7.2 *Procesi usmjereni na kupca* i 7.4 *Nabava* dakle u procesima ugovaranja i procesima nabave. U procesu ugovaranja veći broj odstupanja odnosi se na nepravilno provođenje provjere ugovora. Problemi se javljaju kada se neki od podataka u procesu ugovaranja promijeni, a ta se promjena pravovremeno ne prenese u ostale dokumente i učesnike u procesu ugovaranja. U organizacijama srednje veličine u procesu ugovaranja učestvuje veći broj djelatnika pa samim time i postoji veća mogućnost za pogrešku u procesu ugovaranja. U manjim organizacijama odluke donosi jedan ili dva djelatnika i tako je mogućnost greške manja, a to su i pokazali nalazi internih audita.

U procesu nabave javljaju se odstupanja koja su vezana za nadzor dokumenata koji učestvuju u procesu nabave, razlozi za veći broj odstupanja u organizacijama srednje veličine su slični razlozima za veći broj odstupanja u procesu ugovaranja. Zahtjev za nabavu pojedinog dijela ili materijala dolazi od neke funkcije u organizaciji a taj zahtjev odobrava neka druga funkcija dok nabava priprema narudžbu i obavlja proces nabave. U tom prijenosu informacija u većim organizacijama može doći do pogreške.

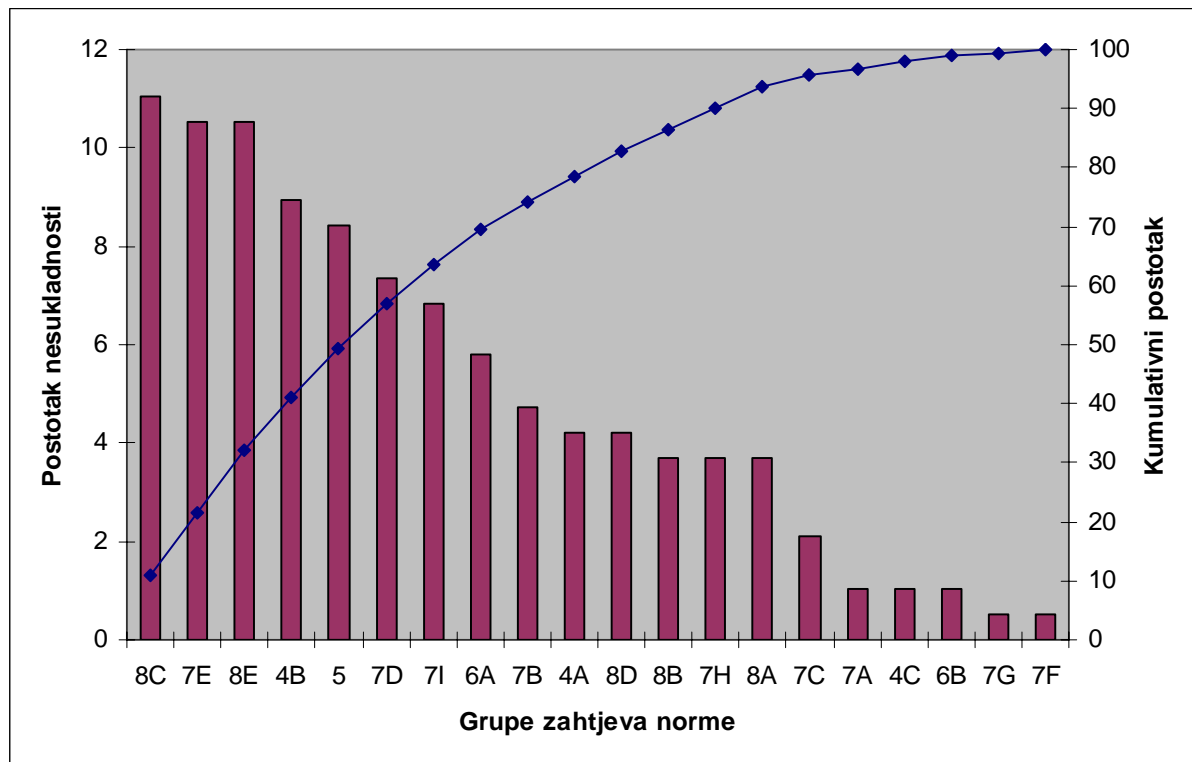
Također se odstupanja javljaju pri ocjeni dobavljača. Ocjena dobavljača ne provodi se na pravilan način, već se samo formalno provede ocjena a navedeni kriteriji za skidanje s liste dobavljača se ne poštuju.

Uočen je i značajan broj odstupanja na internim auditima vezan za točku norme 7.5.3 *Označavanje i sljedivost*. Interni auditori lako su uočavali odstupanja u proizvodnji gdje su nalazili proizvode ili dijelove koji nisu imali pravilnu identifikaciju, pa iz tog razloga i veći broj odstupanja u ovom zahtjevu.



Slika 5.1.3 Interni auditi u organizacijama s više od 100 zaposlenih

U organizacijama s više od 100 zaposlenih, također je uočen veći broj odstupanja od zahtjeva točaka norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge* te *4.2.2 Upravljanje dokumentima* slično kao i u manjim i srednjim organizacijama. Uočene nesukladnosti su slične kao i u organizacijama manje i srednje veličine. Za ove zahtjeve sustava upravljanja kvalitetom može se primjetiti značajna zastupljenost u sve tri skupine po broju zaposlenih. Interesantno je primjetiti veliki broj odstupanja u vezi točke norme *7.4 Nabava*. U velikim organizacijama postoji više odjela koji učestvuju u procesu nabave i događa se da ono što je zahtjevano nalogom za nabavu ne bude i naručeno od strane odjela nabave. Također pri prijemu nabavljene robe događa se da se prijem ne provjerava na osnovu prvobitnih dokumenata koji definiraju karakteristike nabavljene robe, već temeljem izvedenih dokumenata koji se često razlikuju od originalnog zahtjeva. Interni auditori su se većinom orijentirali na ovakve nedostatke.

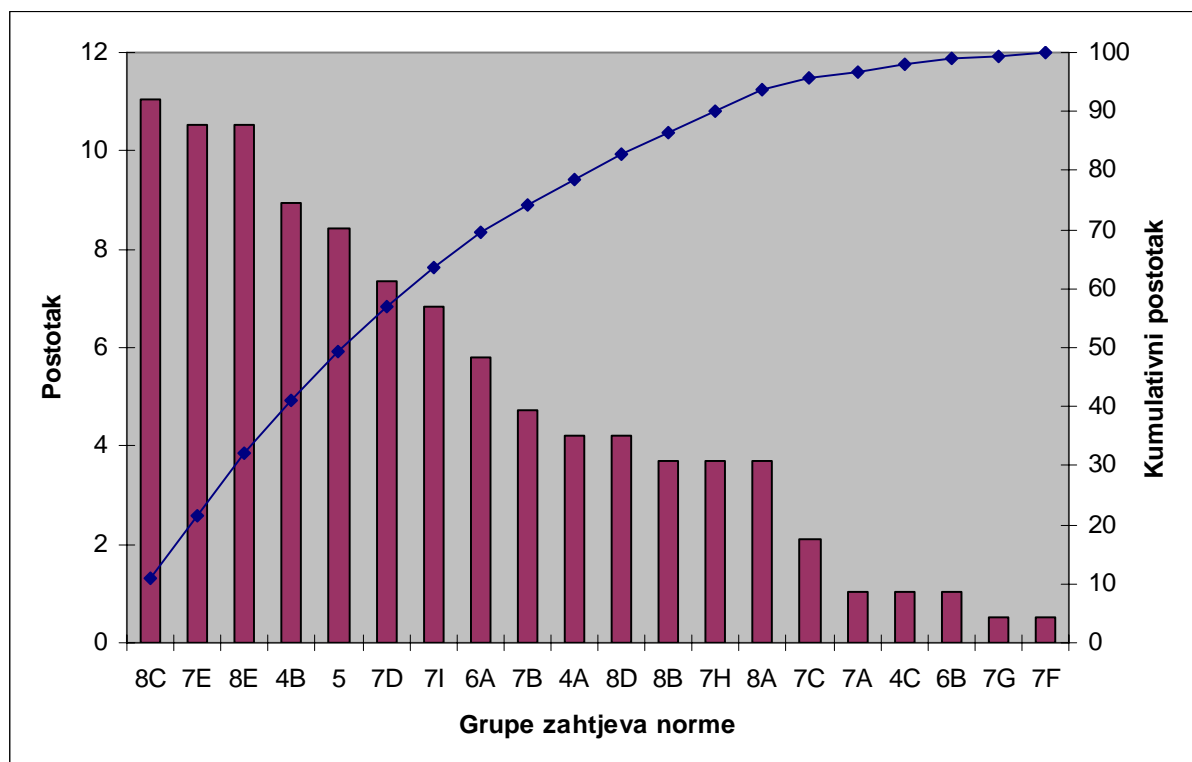


Slika 5.1.4 Eksterni auditi u organizacijama do 30 zaposlenih

Rezultati eksternih audita pokazuju različite rezultate u odnosu na interne audite. Na slici 5.1.4 vidi se da je kod eksternih audita u organizacijama s manje od 30 zaposlenih najutjecajniji zahtjev po broju nesukladnosti vezan za točku norme 5. *Odgovornost uprave*. Odstupanja se odnose na nepravilno provedenu upravnu ocjenu, ili odgovornosti i ovlasti nisu jasno definirane. Također jedan dio odstupanja odnosi se na preopćenito definirane ciljeve kvalitete. U ovako malim organizacijama uprava je uključena i u druge aktivnosti osim samog procesa upravljanja, pa se ponekad zanemari izvršenje formalnih obaveza koje nameće norma ISO 9001:2000. U manjim i privatnim organizacijama su direktori često i vlasnici. Interni auditori se u nekim slučajevima ne usuđuju dokumentirati nesukladnosti kod uprave pa iz tih razloga postoji manji broj nesukladnosti kod točke norme 5. *Odgovornost uprave* na internim auditima. Također uočava se veliki broj odstupanja u zahtjevima točke norme 8.5 *Poboljšanja*. Ovaj zahtjev se pojavljuje kao utjecajan i pri eksternim auditima u srednjim i većim organizacijama. Odstupanja koja se javljaju uvijek su vezana za pogrešnu primjenu zahtjeva norme tj. poduzetom popravnom ili zaštitnom akcijom se ne rješava uzrok problema nego samo posljedica.

Proizvodnja i pružanje usluge, točka 7.5.1 norme ISO 9001, je zahtjev koji se pojavljuje kao značajan i malim i srednjim i većim organizacijama. Zahtjevi iz točke norme 4.2.2 *Upravljanje dokumentima* pojavljuju se kao značajni u srednjim i većim organizacijama.

Dakle u manjim organizacijama, tj. s manjim brojem djelatnika i manjim brojem dokumenata, zahtjevi norme upravljanje dokumentima se lakše ispunjavaju nego u većim organizacijama što je i očekivano.



Slika 5.1.5 Eksterni auditi u organizacijama od 30 do 100 zaposlenih

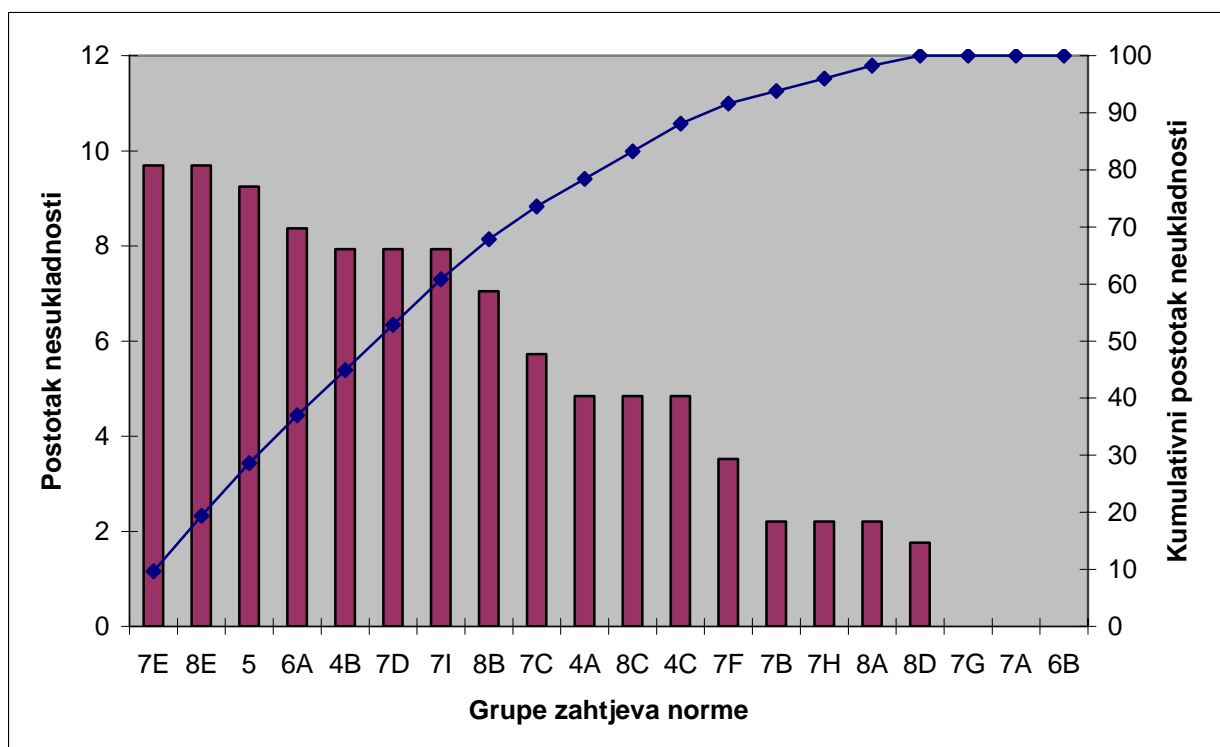
Na slici 5.1.5 prikazani su rezultati eksternih audita u organizacijama s brojem zaposlenih od 30 do 100. Točka norme 8.3 *Upravljanje nesukladnim proizvodima* je također značajno zastupljena u malim i srednjim organizacijama. Djelatnici izbjegavaju dokumentiranje nesukladnih proizvoda iz straha da će biti kažnjeni za učinjene pogreške. Ovo je posebno naglašeno u malim i srednjim organizacijama gdje svi svakodnevno međusobno surađuju i onda kada i dođe do nesukladnosti iz solidarnosti prikrivaju takve događaje i ne dokumentiraju ih u dovoljnoj mjeri. Ova se situacija dešava zbog pogrešnog stava uprave da

su nesukladnosti apsolutno nepoželjne i da je neprihvatljivo ako se dogode. Ovakav pristup ne dovodi do unapređenja sustava jer upravo informacije koje dobijamo iz dokumentiranih slučajeva nesukladnih proizvoda, ukazuju na probleme i moguće korake ka poboljšanjima.

Za razliku od manjih organizacija u organizacijama srednje veličine dolazi do većeg broja odstupanja u vezi točke norme 7.4 *Nabava*. Problemi se javljaju kada u procesu nabave učestvuje nekoliko organizacijskih jedinica. Usljed nedovoljno dobro organiziranog tijeka informacija dešava se da se naruči roba koja u potpunosti ne odgovara specifikacijama koje su u početku originalno naručene.

I u organizacijama srednje veličine značajan udio nesukladnosti se odnosi na zahtjev točke norme 5. *Odgovornost uprave*, međutim ne u tolikoj mjeri kao u manjim organizacijama. Ovdje je također potrebno naglasiti razliku u odnosu na interne audite gdje ova točka norme nije uočen kao značajna.

U organizacijama srednje veličine već postoji određena hijerarhijska struktura u kojoj djeluje i uprava ali ne učestvuje u tolikoj mjeri u aktivnostima drugih odjela.



Slika 5.1.6 Eksterni auditi u organizacijama s više od 100 zaposlenih

Najveći broj odstupanja na eksternim auditima u organizacijama s više od stotinu zaposlenih, uočen je u vezi točke norme 8.5 *Poboljšanja*. Odstupanja u ovoj točki norme javljaju se pri nadzoru pokrenutih popravnih i zaštitnih radnji. Popravna se radnja pokrene u nekom odjelu u

organizaciji, ali nad tim pokrenutim radnjama nema središnjeg nadzora u organizaciji. Pokrenuta radnja se u ovim slučajevima pokreće i rješava unutar odjela, a informacija o prirodi i rješavanju popravne radnje ne dostavlja se nadležnoj funkciji u organizaciji, što je obično predstavnik uprave za kvalitetu. Uslijed većeg broja djelatnika i odjela u promatranim organizacijama, zbog loše organizirane interne komunikacije dolazi do ovakvih odstupanja. Zahtjev točke norme 7.5.1 *Proizvodnja i pružanje usluge* pojavljuje se kao značajan i u organizacijama s više od 100 djelatnika. Odstupanja su slična onima u organizacijama srednje veličine i odnose se na nadzor procesa proizvodnje.

Odstupanja vezana za točku norme 5. *Odgovornost uprave* također su zastupljena značajno u većim organizacijama ali ne tako naglašeno kao u organizacijama s manje od 30 zaposlenih. Interesantna je pojava većeg broja nesukladnosti kod zahtjeva 6.2 *Ljudski resursi*. U velikim organizacijama dolazi do odstupanja vezano za definiranje potreba za obrazovanjem. Uobičajeni način za planiranje potreba za obrazovanjem je da pojedini odjeli u organizaciji daju prijedloge svojih potreba za obrazovanjem. Međutim, zbog većeg broja odjela u takvim organizacijama, neki odjeli uopće ne pošalju svoje prijedloge ili se njihovi prijedlozi zagube i ne budu obuhvaćeni općim planom obrazovanja za tu organizaciju.

Također se dešava da su djelatnici bili na eksternom obrazovanju i dobili potvrdu o uspješno završenom seminaru, ali ta potvrda je ostala kod njih a nikada nije pohranjena u predviđenoj službi u tvrtki. U većim organizacijama nisu uočeni značajniji problemi s internim obrazovanjem.

5.1.2 Korelacija ranga broja nesukladnosti u odnosu na grupu zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na broj zaposlenih

Za provođenje testa korelacije ranga potrebno je prema uočenom broju nesukladnosti napraviti rang elemenata sustava upravljanja kvalitetom, od zahtjeva koji imaju najviše nesukladnosti pa do zahtjeva s najmanje uočenih nesukladnosti. U slučaju da grupe zahtjeva imaju isti broj nesukladnosti, onda oni dobiju i isti rang, koji može poprimiti i decimalnu vrijednost, ako takvih elemenata ima parni broj, npr za grupe zahtjeva norme 4A i 7H dodjeljuje se rang 12,5. Ako takvih zahtjeva ima neparni broj onda oni dobiju isti rang ali vrijednost ranga je cijeli broj npr. grupe zahtjeva 7A, 8E i 4C.

U tablicama 5.1.5 i 5.1.6. će se prvo prikazati rang elemenata sustava upravljanja kvalitetom prema rezultatima internih audita a zatim i nakon eksternog audita.

Ovaj test pokazat će kolika je povezanost podataka u promatranim grupama u odnosu na rang broja nesukladnosti. Koeficijent korelacije ranga pokazati će da li je poredak zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom po broju uočenih nesukladnosti neovisan o broju zaposlenih u promatranj organizaciji.

Tablica 5.1.5 Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon internih audita u odnosu na broj zaposlenih

Grupe zahtjeva norme	Broj zaposlenih					
	Do 30		30 do 100		Više od 100	
	Broj nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang
4A	4	12,5	11	6,5	7	15
4B	8	4,5	23	1	40	2
4C	1	16	7	14	12	12
5	5	8,5	9	9	3	19
6A	8	4,5	7	14	18	8
6B	0	19	7	14	12	12
7A	1	16	0	20	6	16
7B	7	7	14	2,5	21	5
7C	5	8,5	9	9	19	7
7D	8	4,5	12	4,5	32	3
7E	16	1	8	11,5	56	1
7F	5	8,5	12	4,5	15	10
7G	0	19	4	18,5	4	18
7H	4	12,5	5	17	16	9
7I	5	8,5	4	18,5	20	6
8A	0	19	8	11,5	1	20
8B	8	4,5	14	2,5	31	4
8C	3	14	6	16	11	14
8D	10	2	9	9	5	17
8E	1	16	11	6,5	12	12

Ako koeficijent korelacije poprimi visoku vrijednost, onda znači da u promatranim grupama postoji sličan raspored nesukladnosti po značajnosti, tj. približno isti zahtjevi sustava upravljanja kvalitetom u obje grupe imaju veći broj uočenih nesukladnosti i slični zahtjevi imaju mali broj uočenih nesukladnosti.

Tablica 5.1.6 Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon eksternih audita u odnosu na broj zaposlenih

Grupe zahtjeva norme	Broj zaposlenih					
	Do 30		30 do 100		Više od 100	
	Broj nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang
4A	12	5	8	10,5	11	11
4B	10	7,5	17	4	18	6
4C	2	18,5	2	17	11	11
5	20	1	16	5	21	3
6A	8	9,5	11	8	19	4
6B	1	20	2	17	0	19
7A	3	16	2	17	0	19
7B	11	6	9	9	5	15
7C	6	12	4	15	13	9
7D	6	12	14	6	18	6
7E	16	3	20	2,5	22	1,5
7F	6	12	1	19,5	8	13
7G	2	18,5	1	19,5	0	19
7H	3	16	7	12	5	15
7I	4	14	13	7	18	6
8A	10	7,5	7	12	5	15
8B	3	16	7	12	16	8
8C	13	4	21	1	11	11
8D	8	9,5	8	10,5	4	17
8E	18	2	20	2,5	22	1,5

U slučaju da za promatrane grupe koeficijent korelacije poprimi vrijednost blisku nuli to znači da je slaba povezanost ranga broja nesukladnosti promatranih grupa tj. rezultati promatranih audita se razlikuju po broju uočenih nesukladnosti pojedinih zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom. Korelacija ranga provedena po Spearman-u prikazana je u tablici 5.1.7. Prikazani su koeficijenti korelacije ranga, za interne i eksterne audite za organizacije s manje od 30 zaposlenih, od 30 do 100 zaposlenih i za organizacije s više od 100 zaposlenih.

Tablica 5.1.7 Rezultati korelacije ranga po Spearmanu u odnosu na broj zaposlenih

Vrste audita	Broj zaposlenih	Interni			Eksterni		
		Do 30	30-100	Više od 100	Do30	30-100	Više od 100
Interni auditi	Do 30	1,00	-	-	-	-	-
	30-100	0,51	1,00	-	-	-	-
	Više od 100	0,65	0,41	1,00	-	-	-
Eksterni auditi	Do 30	0,32	0,40	-0,19	1,00	-	-
	30-100	0,45	0,24	0,32	0,78	1,00	-
	Više od 100	0,50	0,34	0,48	0,56	0,73	1,00

Provodeći korelaciju ranga za interne i eksterne audite u odnosu na broj zaposlenih, može se zaključiti da postoji veća povezanost podataka unutar rezultata provedenih eksternih audita (koeficijent korelacija od 0,56 do 0,78), nego što je to slučaj kod internih audita (indeksi od 0,41 do 0,65).

Najmanja povezanost podataka je uočena u rezultatima internih audita u organizacijama s više od 100 zaposlenih i eksternih audita u organizacijama s manje od 30 zaposlenih (koeficijent korelacije ranga $-0,19$). Također unutar eksternih audita najslabija povezanost podataka javlja se u odnosu najmanjih i najvećih organizacija (indeks korelacije ranga 0,56). I ovi rezultati ukazuju na činjenicu da se interni i eksterni auditi razlikuju u načinu provođenja, kao i da veličina organizacije utječe na odstupanja koja se javljaju pri auditima. Organizacije s većim brojem djelatnika imaju i veći broj odjela, drugačije riješenu internu komunikaciju i očito da se u takvim organizacijama javljaju i drugačije nesukladnosti nego u manjim organizacijama.

5.1.3 Test kontigencije za nesukladnosti na internim i eksternim auditima u odnosu na broj zaposlenih

Za svaki od zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom provest će se test kontigencije. U slučaju da je broj nesukladnosti za pojedinu grupu zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom premalen za provođenje testa kontigencije, za tu grupu zahtjeva neće se provesti test kontigencije i u tablici neće biti prikazanih podataka.

Rezultati testa su prikazani u tablici 5.1.8.

Točke norme sustava upravljanja kvalitetom za koje je uočen premali broj nesukladnosti da bi se podaci mogli podvrgnuti testu kontigencije su *7.5.4 Vlasništvo kupca*, *7.1 Planiranje realizacije proizvoda* i *6.3 Infrastruktura*. Dakle za ove točke norme nije proveden test kontigencije pa zato i nema podataka u tablici 5.1.8.

Ako se postavi kao graničnu vrijednost $p = 0,05$ onda se u tablici 5.1.8. može uočiti da su najmanje vrijednosti p za zahtjeve sustava upravljanja kvalitetom *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge*, *8.2.2 Interni auditi*, *7.2 Procesi povezani s kupcem*, *8.5 Poboljšanja*, *7.5.3 Identifikacija i sljedivost*, te zahtjev *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodom*.

Može se zaključiti da za pojavu nesukladnosti u navedenim zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom, postoji utjecaj veličine organizacije prema broju djelatnika.

Zahtjev norme kod kojega je uočena najviša vrijednost χ^2 – varijable i odgovarajući p , je *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge*. Iako se ovaj zahtjev norme pokazuje kao značajan u i internim i eksternim auditima, ipak broj uočenih nesukladnosti je bio značajno manji kod internih audita u organizacijama s brojem zaposlenih od 30-100, dok je u svim ostalima i pri internim i eksternim auditima bio značajnije zastupljen.

Zahtjev iz točke norme *8.2.2 Interni audit* također se pojavljuje kao značajan po rezultatu testa kontigencije. Grupa u kojoj se javljaju odstupanja su eksterni auditi u organizacijama s brojem zaposlenih manjim od 30. U ovako malim organizacijama interni audit provodi mali broj auditora, ponekad i samo dva, a to su obično i djelatnici koji su zaduženi za nadzor sustava upravljanja kvalitetom. S obzirom da na internom auditu trebaju provjeriti i ono što sami rade, događa se da interni audit ne bude u potpunosti proveden prema zahtjevima, tj. izostave se neki dijelovi sustava upravljanja kvalitetom u procesu internog audita.

Tablica 5.1.8 Test kontigencije u odnosu na broj zaposlenih

Grupe zahtjeva norme	χ^2 - varijabla	p	C
4A	3,948	0,1395	0,263
4B	3,832	0,147	0,179
4C	2,491	0,288	0,258
5	4,010	0,1346	0,227
6A	0,567	0,753	0,089
6B	-	-	-
7A	-	-	-
7B	8,025	0,018	0,327
7C	1,398	0,497	0,156
7D	2,236	0,327	0,156
7E	16,885	0,0002	0,33
7F	6,190	0,045	0,341
7G	-	-	-
7H	3,987	0,136	0,301
7I	4,458	0,108	0,255
8A	8,836	0,012	0,471
8B	0,187	0,9105	0,048
8C	5,830	0,054	0,287
8D	0,0288	0,985	0,0256
8E	6,537	0,038	0,269

Točka norme u kojoj također dolazi do razlika je *7.2 Procesi usmjereni na kupca*. Na internim auditima ovaj zahtjev je uočen kao značajan, dok je na eksternim auditima u organizacijama s više od 100 zaposlenih zahtjev norme *7.2 Procesi usmjereni na kupca* imao mali broj nesukladnosti. U velikim organizacijama postoji uređen način procesa ugovaranja i prije uvođenja zahtjeva ISO 9001 tako da na eksternim auditima nije bilo većeg broja odstupanja.

Razlike u broju nesukladnosti na internim i eksternim auditima u zahtjevu iz točke norme 8.5 *Poboljšanja* izražene su za sve veličine organizacija. Interni auditori jednostavno nisu uočavali odstupanja koja se odnose na ispunjenje zahtjeva ove točke norme ISO 9001:2000.

Razlike u uočenim odstupanjima su izražene i u vezi zahtjeva točke norme 8.3 *Upravljanje nesukladnim proizvodima*. Razlog za pojavu ovih razlika su način provođenja internih i eksternih audita. Na internim auditima zahtjev 8.3 *Upravljanje nesukladnim proizvodima* nije uočen kao značajan, ali na eksternim auditima u organizacijama do 30 zaposlenih i u organizacijama od 30 do 100 zaposlenih, dok u organizacijama s više od 100 zaposlenih uočen je manji broj nesukladnosti u ovoj točki norme. Razlog za to je što se u većim organizacijama poštuju procedure za upravljanje nesukladnim proizvodima, a u manjim se ponekad nesukladni proizvodi ne dokumentiraju na propisani način.

Kao zahtjev sa značajnim razlikama u broju nesukladnosti pojavljuje se i 7.5.4 *Identifikacija i sljedivost*. Za vrijeme eksternih audita nije zabilježen veći broj nesukladnosti u ovoj točki norme, ali zato na internim auditima se pojavljuje s većim udjelom nesukladnosti u organizacijama 30 do 100 zaposlenih, a nešto manje u organizacijama do 30 zaposlenih i s više od 100 zaposlenih. Interni auditori su neka manja slučajna odstupanja u identifikaciji proizvoda odmah bilježili kao nesukladnosti, dok su takve izolirane slučajeve, eksterni auditori izbjegavali dokumentirati kao nesukladnost.

Za provođenje testa kontingencije prvo treba provesti χ^2 - test . Način kako je rađen χ^2 - test i test kontingencije je prikazan u tablici 5.1.9 i 5.1.10. U tablicama su prikazane empirijske i teoretske vrijednosti frekvencija nesukladnosti za zahtjev iz točke norme 7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge. Ovakav test je proveden za sve grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom. Rezultati testa kontingencije su prikazani u tablici 5.1.11.

Tablica 5.1.9 Empirijske vrijednosti za grupu zahtjeva 7E u odnosu na broj zaposlenih

Vrsta audita	Broj zaposlenih			Ukupno
	Do 30	30 - 100	Više od 100	
Interni audit	16	8	56	80
Eksterni audit	16	20	22	58
Suma	32	28	78	138

Tablica 5.1.10 Teoretske vrijednosti za grupu zahtjeva 7E u odnosu na broj zaposlenih

Vrsta audita	Broj zaposlenih			Ukupno
	Do 30	30 – 100	Više od 100	
Interni audit	18,55	16,23	45,22	80
Eksterni audit	13,45	11,77	32,78	58
Ukupno	32	28	78	138

Tablica 5.1.11 Rezultati testa kontingencije za grupu zahtjeva 7E u odnosu na broj zaposlenih

χ^2 - varijabla	p	C
16,885	0,0002	0,330

5.2. Analiza nesukladnosti u odnosu na vrstu djelatnosti

Analiza pojave odstupanja pri internim i eksternim auditima, provest će se prema kriteriju vrste djelatnosti kojom se promatrana organizacija bavi. Sve promatrane tvrtke podijeljene su u odnosu na vrstu djelatnosti u tri grupe.

Prva grupa obuhvaća tvrtke koje se bave uslugama. Druga grupa obuhvaća tvrtke koje se bave proizvodnjom osim EAC 17 i 18. U ovu grupu uključene su prerada plastike, elektroindustrija, građevinska industrija, proizvodnja hrane. Ta će se grupa nazvati proizvodnja 2. Treća grupa obuhvaća organizacije koje se bave EAC 17 i 18, a to su proizvodnja metalnih proizvoda i proizvodnja strojeva i opreme koja će se nazvati proizvodnja metalnih proizvoda. Podaci o promatranim organizacijama u odnosu na kriterij vrste djelatnosti kojom se bave prikazan je u tablicama 5.2.1, 5.2.2. i 5.2.3.

Dakle prema navedenoj podjeli grupe se sastoje od 7 organizacija koje se bave uslugama, 7 organizacija koje se bave proizvodnjom 2, te 11 organizacija čija je djelatnost vezana uz metalnu proizvodnju. Također prikazan je i broj promatranih internih i eksternih audita za svaku od promatranih grupa.

Cilj je ovog dijela istraživanja utvrditi kakav utjecaj ima vrsta djelatnosti kojom se promatrane organizacije bave na pojavu nesukladnosti pri obavljenim internim i eksternim auditima.

Tablica 5.2.1 Organizacije koje se bave uslugama

Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1.	B	29	28	3	2
2.	D	34	25	2	1
3.	J	35	25	3	2
4.	M	28	45	1	1
5.	N	19	80	2	2
6.	O	34	54	2	2
7.	U	34	9	1	1
Ukupno				14	12

Tablica 5.2.2 Organizacije koje se bave proizvodnjom 2

Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1.	C	14	40	2	2
2.	E	16	350	5	3
3.	I	14	35	2	3
4.	L	3	29	1	1
5.	T	3	420	1	1
6.	V	3	29	2	2
7.	AC	14	77	1	1
Ukupno				14	13

Tablica 5.2.3 Organizacije koje se bave proizvodnjom metalnih proizvoda

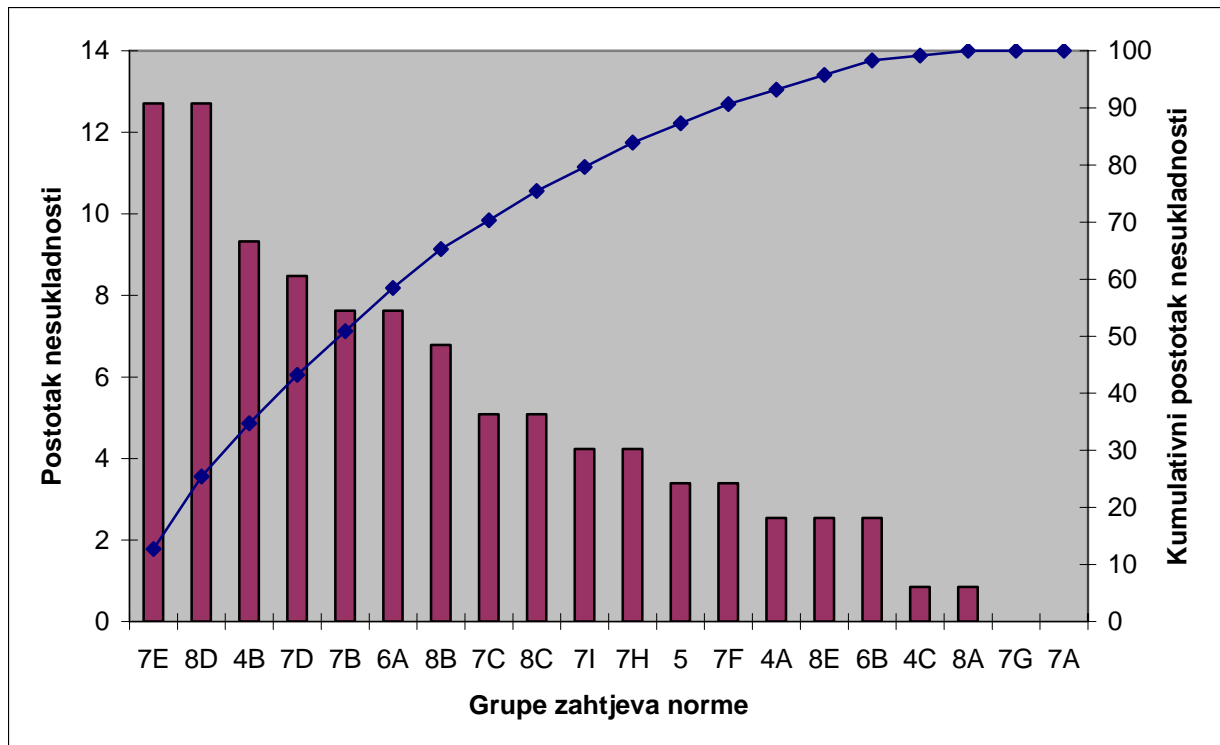
Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1.	A	17	160	3	2
2.	F	17	88	2	2
3.	G	17	147	6	1
4.	H	17	109	2	1
5.	K	17	320	5	4
6.	P	18	137	2	3
7.	R	18	350	2	1
8.	S	17	770	2	2
9.	Z	17	18	1	2
10.	AB	17	95	1	2
11.	AD	18	160	1	2
Ukupno				27	22

5.2.1 Broj nesukladnosti za grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na vrstu djelatnosti

U tablici 5.2.4 prikazani su rezultati internih i eksternih audita za sve tri promatrane grupe organizacija u odnosu na vrstu djelatnosti kojom se organizacija bavi. Za svaku grupu zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom određen je broj nesukladnosti koje su uočene na internim i eksternim auditima. Grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom prikazane su u tablici brojčano a ne nazivom.

Tablica 5.2.4 Broj nesukladnosti za interne i eksterne audite u odnosu na vrstu djelatnosti

Grupe zahtjeva norme	Interni auditi			Eksterni auditi		
	Usluge	Proizvo- dnja 2	Metalni proizvodi	Usluge	Proizvo- dnja 2	Metalni proizvodi
4A	3	9	10	9	9	13
4B	11	21	39	12	13	21
4C	1	8	11	2	2	11
5	4	8	5	18	19	21
6A	9	11	13	8	9	21
6B	3	5	11	1	2	1
7A	0	3	4	1	2	2
7B	9	12	21	7	11	9
7C	6	14	13	8	3	12
7D	10	8	34	10	10	19
7E	15	23	42	15	17	28
7F	4	13	15	2	4	9
7G	0	1	7	2	1	0
7H	5	7	13	2	4	9
7I	5	8	16	1	14	22
8A	1	5	4	8	8	6
8B	8	16	29	5	3	18
8C	6	3	11	16	16	13
8D	15	5	4	6	9	5
8E	3	11	10	12	25	25



Slika 5.2.1 Interni auditi za uslužne djelatnosti

Na slici 5.2.1 prikazane su uočene nesukladnosti prema udjelima u ukupnom broju nesukladnosti za svaki od zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom.

Zahtjev norme s najviše odstupanja pri internim auditima kod uslužnih djelatnosti je iz točke norme *8.4 Analiza podataka*. Norma ISO 9001:2000 prvenstveno se primjenjivala u organizacijama koje su se bavile proizvodnjom pa je primjena statističkih tehnika bila i dio normalnog nadzora proizvodnje. Organizacije koje se bave uslužnim djelatnostima su nešto kasnije počele primjenjivati sustav upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000. Kao jedan od teže primjenjivih zahtjeva pokazao se zahtjev točke norme *8.4 Analiza podataka*. U uslužnim organizacijama nisu na efikasan način primjenjivane statističke tehnike. Primjenjivale su se samo osnovne tehnike koje su prikazivale udjele pojedinih veličina (histogrami, “pie chart” i sl.) ali ne i naprednije koje bi prikazale značaj utjecaja pojedinih veličina. Interni auditori su takve slučajeve definirali kao odstupanja od zahtjeva norme.

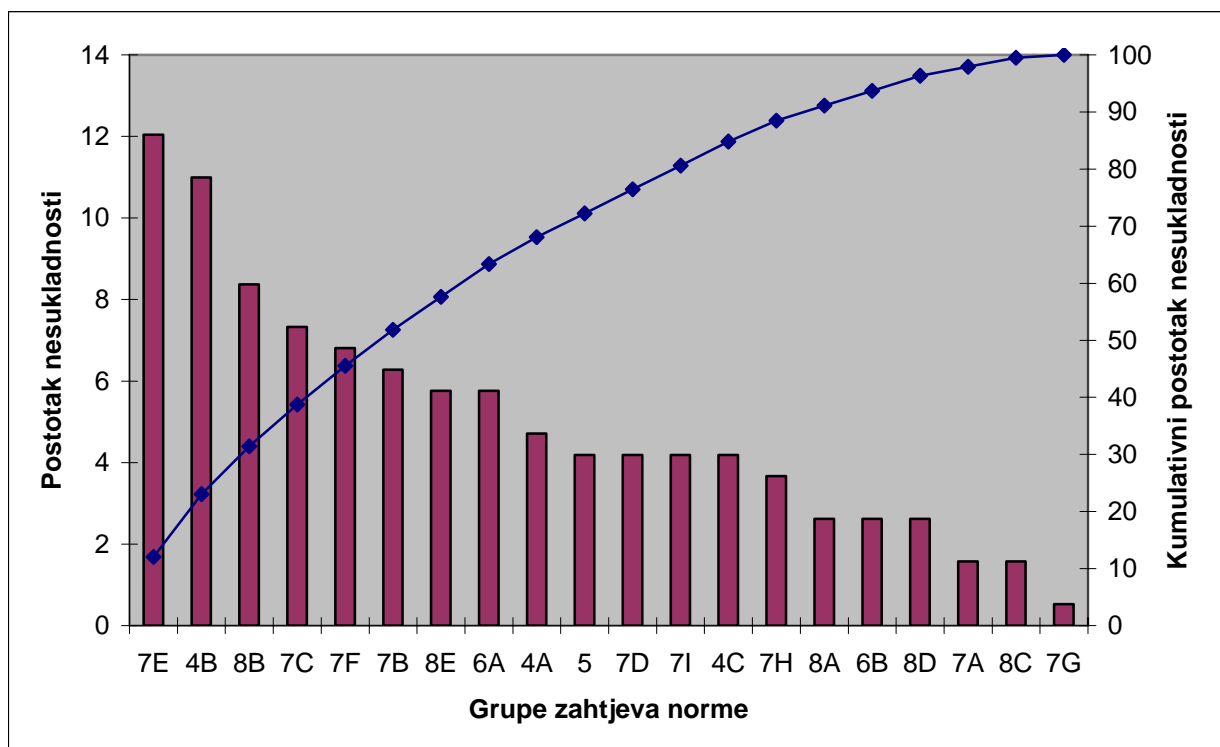
U organizacijama koje se bave uslugama odstupanja vezana za točku norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge* odnose se na nadzor procesa realizacije usluge. Iako se u ovim organizacijama ne radi o proizvodnim halama i proizvodnim procesima, značajan broj odstupanja javlja se upravo za točku norme 7.5.1. Dok se u proizvodnji ipak lakše definiraju karakteristike i trendovi procesa, u uslužnim djelatnostima u značajnom broju slučajeva nisu

pronašli adekvatne metode za određivanje karakteristika procesa realizacije usluge i tehnike za nadzor tih procesa.

Odstupanja od zahtjeva točke norme 4.2.2 *Upravljanje dokumentima*, značajno su zastupljena u internim auditima u uslužnim organizacijama. Uočena odstupanja su karakteristična za ovu točku norme, dakle nepravilno rukovanje dokumentima, nadzor revizije dokumenata i korištenje dokumenata.

Zahtjev točke norme 7.4 *Nabava* je također značajno zastupljen pri internim auditima jer su u organizacijama koje se bave uslužnim djelatnostima, nedovoljno pažnje posvetili ocjeni dobavljača, iako im upravo dobavljači značajno utječu na kvalitetu usluge. Pored toga, jedan dio ovih organizacija nema klasičnu nabavu sirovina, ali ima nabavu podizvođača, što je u nekim organizacijama nedovoljno definirano i dokumentirano.

Zahtjevi s najmanjim udjelom odstupanja su 7.1 *Planiranje proizvoda* i 7.5.4 *Vlasništvo kupca*. U organizacijama koje se bave uslugama ovi zahtjevi imaju i manju primjenu pa otuda i manji udio odstupanja.



Slika 5.2.2 Interni auditi za proizvodnju 2

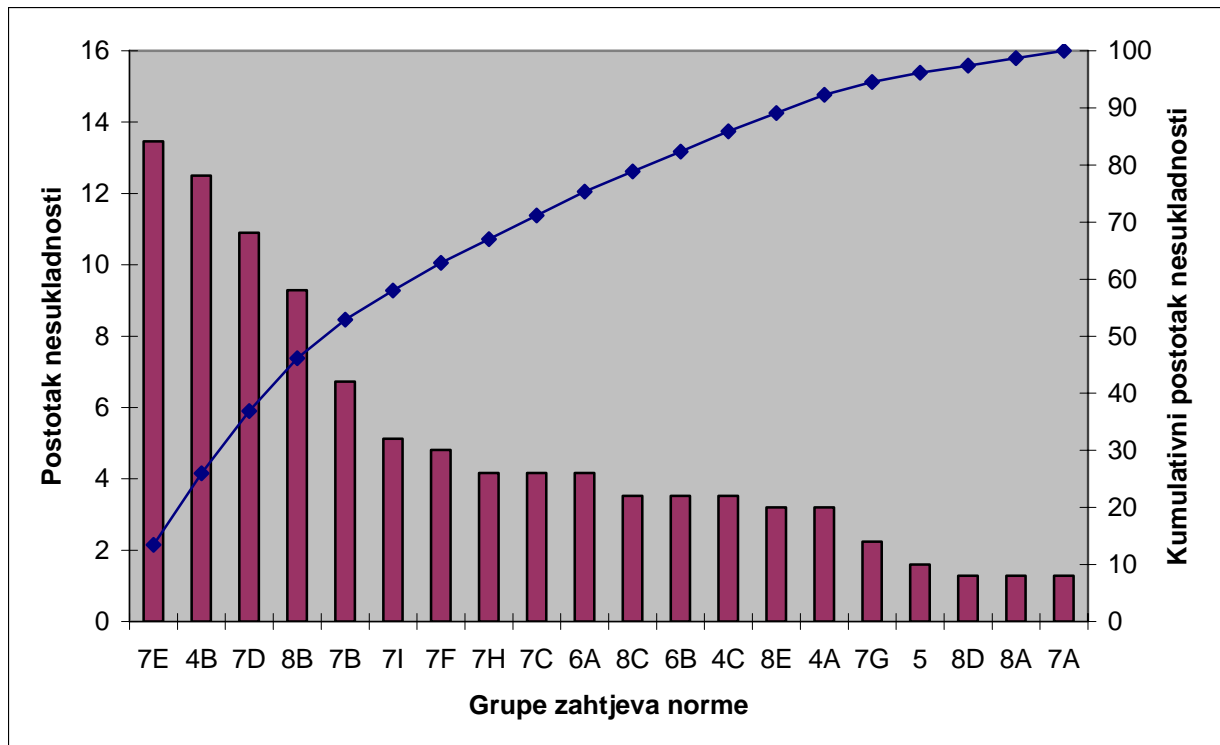
Na slici 5.2.2 može se uočiti da u proizvodnji 2 kao i u proizvodnji metalnih proizvoda, najveći udio odstupanja pri internim auditima javlja se u vezi točaka norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge* i *4.2.2 Upravljanje dokumentima*. Ovi zahtjevi sustava upravljanja kvalitetom se učestalo javljaju bez obzira na vrstu djelatnosti. U ovim organizacijama odstupanja se odnose na nepravilno korištenje dokumenata za nadzor procesa proizvodnje u pogonu gdje radnici ne koriste tehnološku i proizvodnu dokumentaciju na zahtjevani način. Za razliku od uslužnih djelatnosti gdje su odstupanja vezana za točku norme 7.5.1 odnose na analizu karakteristika procesa, ovdje je riječ o korištenju tehnološke i proizvodne dokumentacije. Kod zahtjeva točke norme *4.2.2 Upravljanje dokumentima* uočena su uobičajena odstupanja vezana za rukovanje dokumentima i nadzor revizije dokumenata.

Odstupanja kod zahtjeva iz točke norme *8.2.4 Nadzor proizvoda* odnose se na nepotpuno definirane kriterije ispitivanja. Rezultati ispitivanja su dokumentirani u predviđenim zapisima ali tolerancije u kojima se kontrolirana veličina treba nalaziti nisu jasno definirane.

U proizvodnji 2 javlja se i značajan broj odstupanja u zahtjevu *7.3 Upravljanje projektiranjem i razvojem* gdje su odstupanja vezana za definiranje kriterija prihvatljivosti u projektnoj dokumentaciji.

Odstupanja uočena na internim i eksternim auditima u metalnoj proizvodnji su prikazana na slici 5.2.3. U metalnoj proizvodnji pri internim auditima su najznačajniji već opisani zahtjevi iz točaka norme *4.2.2 Upravljanje dokumentima* i *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge*. Odstupanja su slična navedenima za proizvodnju 2.

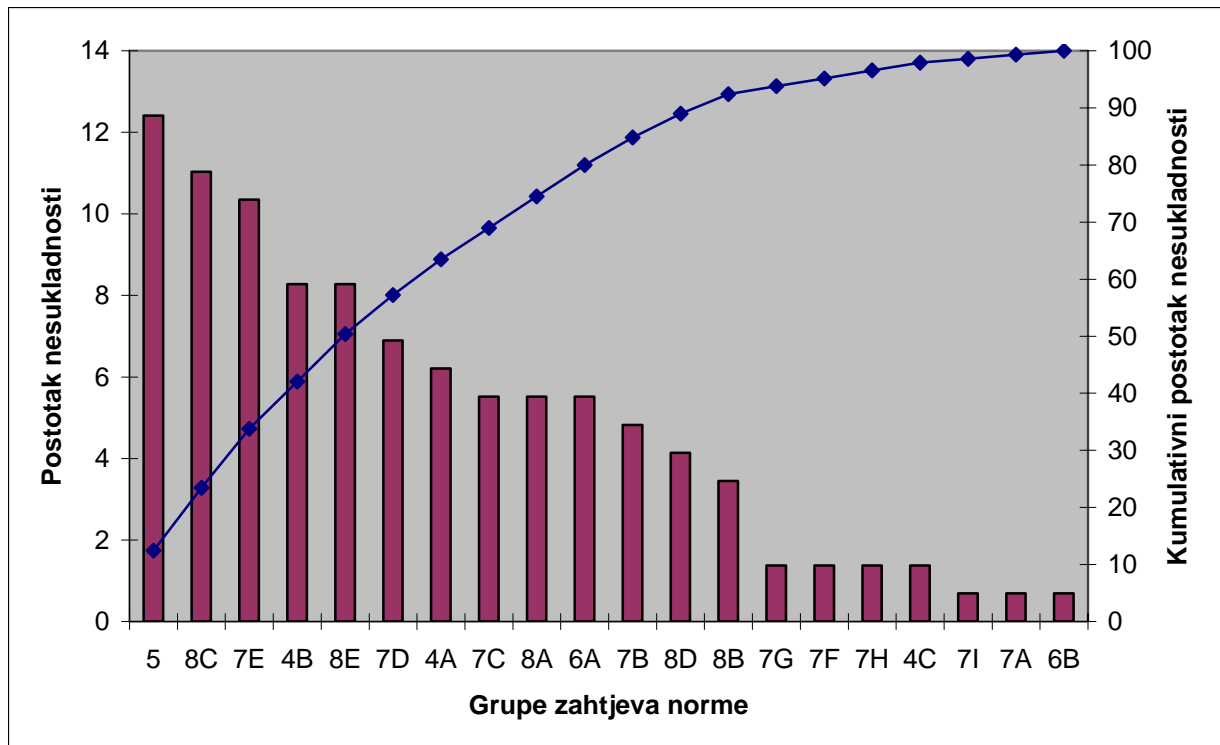
Također značajna točka norme po odstupanjima pri interni auditima u metalnoj industriji je *7.4 Nabava*. U organizacijama koje se bave proizvodnjom proizvoda od metala u nabavi često rade inženjeri. Oni su dobro upoznati s procesima nabave i proizvodnje. Odstupanja se dešavaju kada iz nekog odjela u nabavu dođe zahtjev za nabavljanje određenog materijala, a tog materijala nema kod dobavljača. Inženjeri iz nabave pošto dobro poznaju tehnologiju i materijale, samostalno bez da se konzultiraju s onim odjelom koji je originalno izdao nalog za nabavu, naruče alternativni materijal. Iako ovakav pristup često ne dovede do većih problema jer inženjeri iz nabave naruče adekvatan materijal, takav pristup nije principijelno dobar i predstavlja odstupanje od zahtjeva norme ISO 9001.



Slika 5.2.3 Interni auditi za metalnu proizvodnju

Treba naglasiti da je točka norme *8.4 Analiza podataka* imala najmanji udio nesukladnosti pri internim auditima u organizacijama proizvodnje 2, dok je to bila najznačajnija točka u organizacijama koje se bave uslugama. Ovaj podatak pokazuje kako su različiti rezultati internih audita u uslužnim organizacijama i u proizvodnji. Također mali udio odstupanja je uočen i u vezi točke norme *8.2.2 Interni audit*, vjerojatno iz razloga što interne audite provode oni koji već dobro poznaju zahtjeve norme, a zato što interni auditori nisu detaljnije analizirali proces internog audita u svojoj organizaciji.

Pri eksternim auditima u organizacijama koje pružaju usluge, najviše odstupanja je bilo vezano za točku norme *5. Odgovornost uprave*. U ovim organizacijama uprava nije na dovoljno mjerljiv način definirala ciljeve kvalitete i načine ocjene realizacije tih ciljeva. Upravina ocjena također nije provedena kako je to definirano normom. Izvještaji koji su podloga za provođenje upravine ocjene nisu bili jednoznačno definirani u upravinoj ocjeni, tako da je teško bilo uspostaviti vezu između podataka i zaključaka u upravinoj ocjeni. U organizacijama koje pružaju usluge također se dešavalo da odgovornosti i ovlasti nisu jasno definirane.



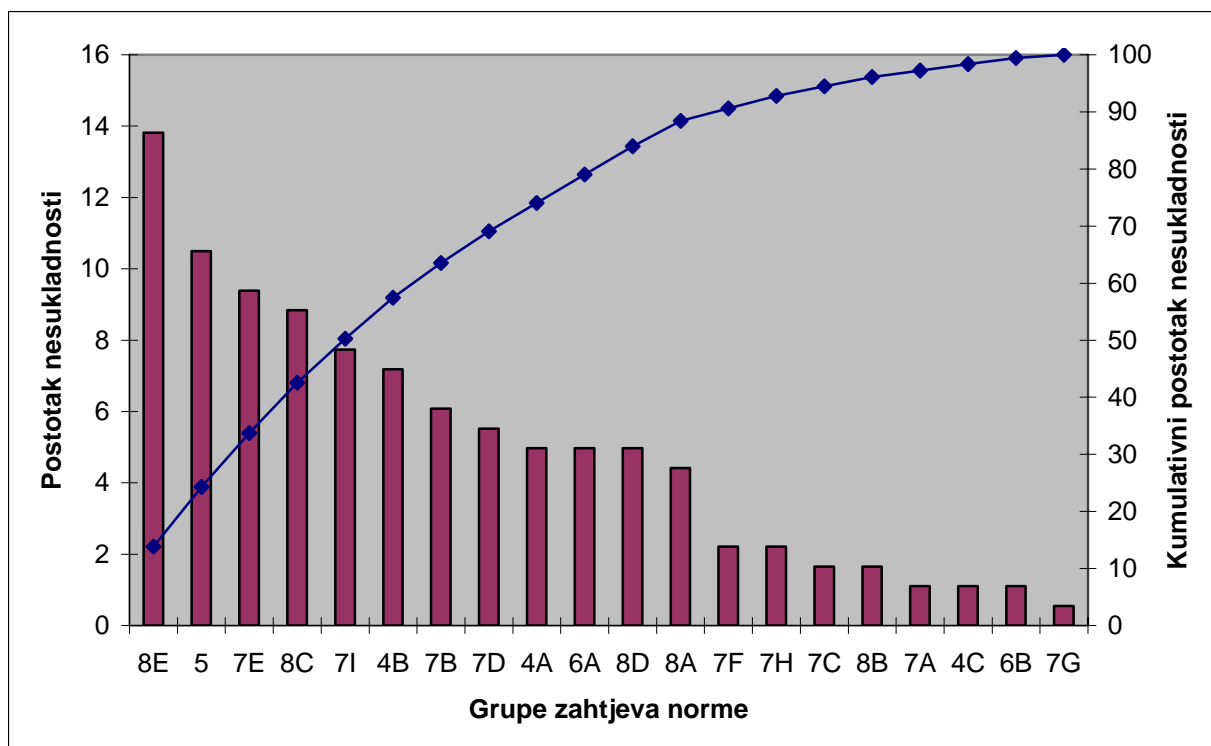
Slika 5.2.4 Eksterni auditi za uslužne djelatnosti

Točka norme *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodima* ili u ovom slučaju nesukladnim uslugama je očekivano zastupljena kao značajna u organizacijama koje se bave uslugama. U proizvodnim je organizacijama bilo jasno i prije uvođenja sustava upravljanja kvalitetom, što je nesukladan proizvod i kako ga definirati. U uslužnim organizacijama se kao problem javilo prvo definiranje što je to nesukladna usluga, pa onda tek dokumentiranje i nadzor nesukladnih usluga.

Važno je uočiti da interni auditori nisu uočili odstupanja u zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom *5. Odgovornost uprave* i *8.3 Upravljanje nesukladnim uslugama* kao značajne.

Zahtjevi iz točke norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge* također se pojavljuje s značajnim udjelom nesukladnosti i u organizacijama koje pružaju usluge. Odstupanja su slična onima koja su opisana pri internim auditima. Također nešto manji broj odstupanja uočen je u vezi točke norme *4.5 Upravljanje dokumentima*.

Za razliku od internih audita značajan udio odstupanja uočen je u vezi zahtjeva točke norme *8.5 Poboljšanja*. Čini se da je to točka norme čiji zahtjevi nisu u potpunosti shvaćeni i prihvaćeni u dobrom dijelu promatranih organizacija, bez obzira na vrstu djelatnosti. Interni auditori nisu uočili odstupanja vezana za popravne i zaštitne radnje kao značajna.



Slika 5.2.5 Eksterni auditima za proizvodnju 2

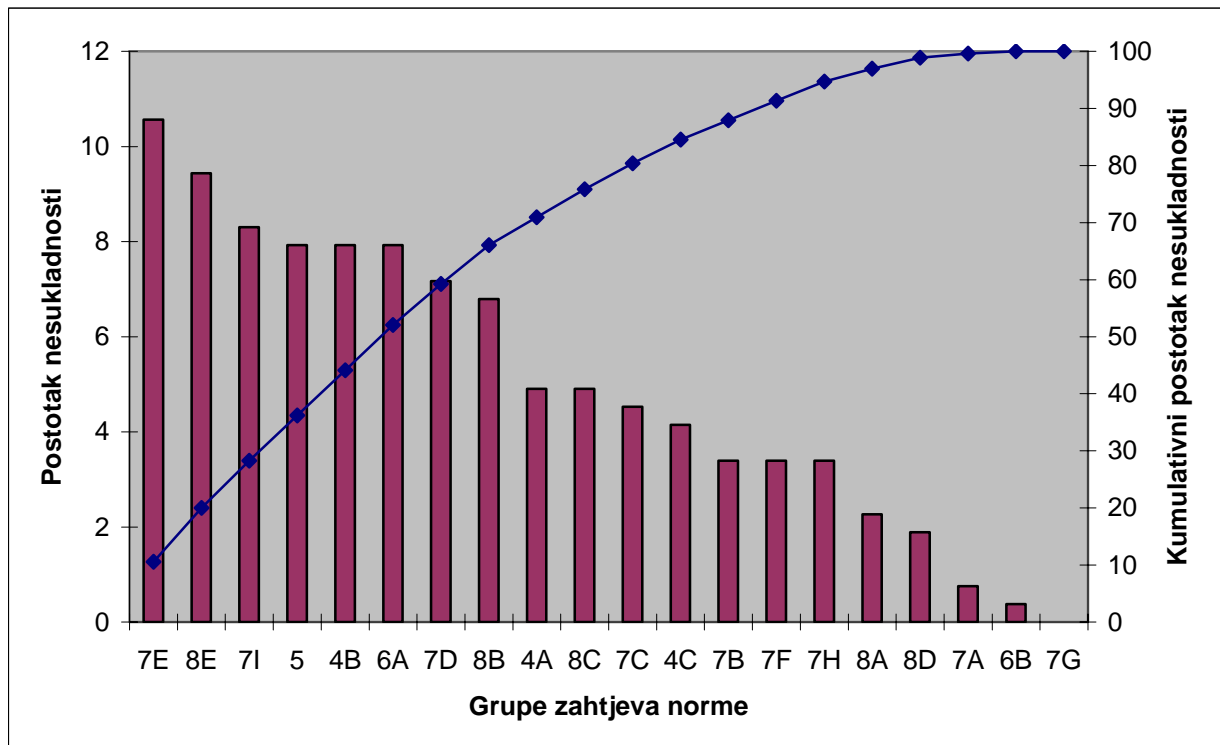
U promatranim eksternim auditima u proizvodnji 2 najviše odstupanja uočeno je u točki norme *8.5 Poboljšanja*. Uočena odstupanja se kao i kod audita u organizacijama koje pružaju usluge, odnose na definiranje uzroka nesukladnosti koje su bile povod za poduzimanje popravni radnji, i za organiziranje nadzora statusa pokrenutih popravni i zaštitni radnji.

Točka norme *5 Odgovornost uprave* nešto je manje zastupljena nego kod uslužnih djelatnosti ali i dalje vrlo značajno. Odstupanja se odnose na provođenje upravine ocjene kao jednu od najvažnijih aktivnosti uprave u provođenju zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000. Upravina ocjena je provedena formalno bez dovoljno konkretnih podataka koji su osnova za pravilno provedenu upravnu ocjenu.

Na trećem mjestu je i točka norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluge* kod koje se javljaju odstupanja vezana za nadzor procesa proizvodnje. U organizacijama u proizvodnji 2 javljaju se odstupanja vezana za proces održavanja, gdje preventivno održavanje nije planirano za svu opremu i ne provode se analize otkaza opreme.

I u organizacijama u proizvodnji 2 također javljaju se odstupanja vezana za točku norme *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodima*, gdje se javljaju slična odstupanja kao i na eksternim auditima u organizacijama koje pružaju usluge.

Ovdje se javljaju i odstupanja vezana za točku norme 7.6 *Upravljanje mjernom i ispitnom opremom*. S mjernom opremom koja se koristi u organizacijama nije rukovano u skladu s zahtjevima norme ISO 9001:2000 i drugih relevantnih normi. Oprema u upotrebi nije bila pravilno umjeravana, točnost upotrebljavane mjerne opreme nije definirana. Razlog što sva mjerna oprema nije umjeravana leži u tome što organizacije nemaju dovoljno sredstava za umjeravanje u ovlaštenim laboratorijima. Ipak, mjere za organiziranje internih laboratorija ili internih procesa umjeravanja nisu poduzete.



Slika 5.2.6 Eksterni auditi za metalnu proizvodnju

U organizacijama koje se bave metalnom industrijom najveći broj odstupanja uočen je u vezi sa točkom norme 7.5.1 *Proizvodnja i pružanje usluge*. Ova odstupanja su slična kao i odstupanja na internim auditima u metalnoj industriji. Može se primjetiti da se odstupanja vezana za točke norme 4.2.2 *Upravljanje dokumentima* i 7.5.1 *Proizvodnja i pružanje usluge* javljaju bez obzira interne ili eksterne audite, s napomenom da u točki norme 4.2.2 *Upravljanje dokumentima* ipak ima manji udio odstupanja na eksternim auditima.

Odstupanja koja se javljaju u vezi točke norme 8.5 *Poboljšanja* zastupljena su s značajnim udjelom pri eksternim auditima u organizacijama u metalnoj industriji. Odstupanja se i u ovim organizacijama odnose na utvrđivanje uzroka uočenih odstupanja kod popravnih radnji.

Točka norme 5. *Odgovornost uprave* je također zastupljena značajno u organizacijama koje se bave metalnom industrijom. Uočena odstupanja su slična odstupanjima u proizvodnji 2. Potrebno je ponovo naglasiti razlike od internih audita u metalnoj industriji, gdje su odstupanja vezana za odgovornost uprave zabilježena u minimalnom broju.

Također i u organizacijama koje se bave metalnom industrijom uočen je veći broj odstupanja u vezi točke norme 7.6 *Mjerna i ispitna oprema*. U ovim organizacijama postoji veliki broj instrumenata koji se koriste za kontrolu dimenzija, a ti instrumenti imaju visoku točnost, pa i zahtjevaju umjeravanja u ovlaštenim laboratorijima, koja nisu uvijek i provedena za instrumente u upotrebi.

Odstupanja su također uočena i u procesu obrazovanja, točka norme 6.2 *Ljudski resursi* gdje se veći broj odstupanja odnosio na interno obrazovanje koje nije dokumentirano na korektan način. Manji broj odstupanja uočen je u vezi točaka norme 7.1 *Planiranje proizvodnje*, 6.3 *Infrastruktura* i 7.5.4 *Vlasništvo kupca*. Dakle slično kao i kod proizvodnje 2 osim što se u metalnoj industriji pojavljuje i točka norme 6.3 *Infrastruktura*.

5.2.2 Korelacija ranga broja nesukladnosti po grupama zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na vrstu djelatnosti

Za provođenje testa korelacije ranga potrebno je prema uočenom broju nesukladnosti napraviti rang točaka norme sustava upravljanja kvalitetom, od grupe zahtjeva koje imaju najviše nesukladnosti pa do točaka norme s najmanje uočenih nesukladnosti.

Tablično će se prvo prikazati rang elemenata sustava upravljanja kvalitetom prema rezultatima internih audita a zatim i nakon eksternog audita. Rangiranje broja nesukladnosti u odnosu na vrstu djelatnosti za interne i eksterne audite prikazano je u tablicama 5.2.5 i 5.2.6.

Tablica 5.2.5 Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon internih audita

Grupe zahtjeva norme	Usluge		Proizvodnja		Proizvodnja 2	
	Broj nesukladnosti	Rang	Broj. Nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang
4A	3	15	9	9	10	15,5
4B	11	3	21	2	39	2
4C	1	17,5	8	10,5	11	12
5	4	12,5	8	10,5	5	17
6A	9	5,5	11	7,5	13	9
6B	3	15	5	16	11	12
7A	0	19,5	3	18,5	4	19
7B	9	5,5	12	6	21	5
7C	6	8,5	14	4	13	9
7D	10	4	8	10,5	34	3
7E	15	1,5	23	1	42	1
7F	4	12,5	13	5	15	7
7G	0	19,5	1	20	7	16
7H	5	10,5	7	14	13	9
7I	5	10,5	8	10,5	16	6
8A	1	17,5	5	16	4	19
8B	8	7	16	3	29	4
8C	6	8,5	3	18,5	11	12
8D	15	1,5	5	16	4	19
8E	3	15	11	7,5	10	15,5

Tablica 5.2.6 Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon eksternih audita

Grupe zahtjeva norme	Usluge		Proizvodnja		EAC 17 i 18	
	Broj nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang
4A	9	7	9	10	13	9,5
4B	12	4,5	13	6	21	5
4C	2	15,5	2	18	11	12
5	18	1	19	2	21	5
6A	8	9	9	10	21	5
6B	1	19	2	18	1	19
7A	1	19	2	18	2	18
7B	7	11	11	7	9	14
7C	8	9	3	15,5	12	11
7D	10	6	10	8	19	7
7E	15	3	17	3	28	1
7F	2	15,5	4	13,5	9	14
7G	2	15,5	1	20	0	20
7H	2	15,5	4	13,5	9	14
7I	1	19	14	5	22	3
8A	8	9	8	12	6	16
8B	5	12	3	15,5	18	8
8C	16	2	16	4	13	9,5
8D	6	12	9	10	5	17
8E	12	4,5	25	1	25	2

Rezultati korelacije ranga provedene po Spearmanu daje rezultate koji su prikazani u tablici 5.2.7. Koeficijenti korelacije ranga su prikazani za interne i eksterne audite za sve tri vrste djelatnosti.

Tablica 5.2.7 Rezultati korelacije ranga po Spearmanu za vrstu djelatnosti

Vrsta audita	Djelatnost	Interni			Eksterni		
		Usluge	Proizv	Metalna	Usluge	Proizv	Metalna
Interni Auditi	Usluge	1,00	-	-	-	-	-
	Proizvodnja 2	0,53	1,00	-	-	-	-
	Metalna	0,64	0,72	1,00	-	-	-
Eksterni Auditi	Usluge	0,42	0,34	0,13	1,00	-	-
	Proizvodnja 2	0,49	0,33	0,24	0,74	1,00	-
	Metalna	0,46	0,63	0,52	0,61	0,77	1,00

Koeficijent korelacije unutar internih audita kreće se od 0,53 do 0,72 dok se unutar eksternih audita od 0,61 do 0,77. Međutim, ako se usporede ti koeficijenti korelacije, vidjet će se da je unutar i internih i eksternih audita veća povezanost podataka između audita u proizvodnji 2 i metalnoj proizvodnji (0,72 na internim i 0,77 na eksternim auditima) nego što je to slučaj kada su uspoređuju proizvodne i uslužne organizacije (0,53 i 0,64 na internim i 0,61 i 0,74 na eksternim auditima). Ipak ove su razlike premale da bi mogli donijeti zaključak o značajnim razlikama, pa će se ova pojava provjeriti detaljnije za svaku grupu zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom pomoću testa kontigencije.

Kod usporedbe internih i eksternih audita koeficijent korelacije poprima manje vrijednosti. Najveće razlike su utvrđene pri usporedbi ranga metalne industrije i proizvodnje 2 (indeks 0,24), te metalne industrije i organizacija koje pružaju usluge (indeks 0,13).

Prema rezultatima internih i eksternih audita u odnosu na vrstu djelatnosti kojom se promatrane organizacije bave očito je da postoje kao prvo razlike između rezultata internih i eksternih audita. Posebno su naglašene razlike u internim auditima u metalnoj industriji i eksternim auditima u uslužnim djelatnostima i proizvodnji 2.

5.2.3 Test kontigencije za nesukladnosti na internim i eksternim auditima u odnosu na vrstu djelatnosti

Za svaki od elemenata sustava upravljanja kvalitetom, provest će se test kontigencije kako je već opisano u poglavlju 4.3.2.3. Rezultati testa kontigencije za sve grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom su prikazani u tablici 5.2.8.

Tablica 5.2.8 Test kontigencije u odnosu na vrstu djelatnosti

Grupe zahtjeva norme	χ^2 - test	p	C
4A	1,918	0,383	0,187
4B	2,079	0,355	0,132
4C	3,286	0,193	0,293
5	1,174	0,559	0,124
6A	1,798	0,408	0,157
6B	-	-	-
7A	-	-	-
7B	1,924	0,382	0,165
7C	5,844	0,054	0,307
7D	2,665	0,264	0,169
7E	0,860	0,650	0,078
7F	0,900	0,638	0,137
7G	-	-	-
7H	0,353	0,838	0,094
7I	4,345	0,114	0,249
8A	2,370	0,306	0,263
8B	3,322	0,190	0,201
8C	4,684	0,096	0,259
8D	4,787	0,090	0,313
8E	0,599	0,744	0,083

Zahtjevi sustava upravljanja kvalitetom 7.5.4 *Vlasništvo kupca*, 7.1 *Planiranje proizvodnje* te 6.3 *Infrastruktura* su imali premali broj uočenih odstupanja da bi bili uključeni u test kontigencije.

Točka norme koja je pokazala značajne razlike ovisno o djelatnosti je 7.3 *Upravljanje projektiranjem i razvojem*, gdje je $p = 0,054$. Pri internim auditima u organizacijama koje se bave proizvodnjom 2 uočen je veći broj nesukladnosti dok kod ostalih internih i svih eksternih audita nisu uočena veća odstupanja u točki norme 7.3.

Točka norme 7.3 *Upravljanje projektiranjem i razvojem* se pokazala kao značajna, jer su rezultati internih audita u proizvodnji 2 pokazali veći broj odstupanja u toj točki norme, dok se kod ostalih internih i eksternih audita ova točka norme nije pojavila s većim brojem nesukladnosti.

Promatrajući rezultate testa kontigencije u odnosu na vrstu djelatnosti, može se uočiti da vrsta djelatnosti znatno manje utječe na pojavu nesukladnosti pri internim i eksternim auditima nego što je to slučaj s brojem zaposlenih. Pri testu kontigencije samo je jedna grupa zahtjeva pokazala značajne razlike u vrsti odstupanja dok je to kod testa kontigencije za broj zaposlenih bio slučaj sa šest elemenata sustava upravljanja kvalitetom.

Provođenje testa kontigencije za točku norme 7.3 prikazano je u tablici 5.2.9. i 5.2.10, a rezultati su prikazani u tablici 5.2.11.

Tablica 5.2.9 Empirijske vrijednosti za grupu zahtjeva 7C u odnosu na vrstu djelatnosti

Vrsta audita	Vrsta djelatnosti			Suma
	Usluge	Proizvodnja	EAC 17 i 18	
Interni audit	6	14	13	33
Eksterni audit	8	3	12	23
Suma	14	17	25	56

Tablica 5.2.10 Teoretske vrijednosti za grupu zahtjeva 7C u odnosu na vrstu djelatnosti.

Vrsta audita	Vrsta djelatnosti			Suma
	Usluge	Proizvodnja	EAC 17 i 18	
Interni audit	8,25	10,02	14,73	33
Eksterni audit	5,75	6,98	10,27	23
Suma	14	17	25	56

Tablica 5.2.11 Rezultati testa kontigencije za grupu zahtjeva 7C u odnosu na vrstu djelatnosti

χ^2 - varijabla	p	C
5,844	0,054	0,307

5.3. Analiza nesukladnosti u odnosu na vrstu vlasništva

Analiza pojave odstupanja pri internim i eksternim auditima, provest će se o odnosu na vrstu vlasništva promatrane organizacije. Sve promatrane tvrtke podijeljene su u odnosu na vrstu vlasništva u dvije grupe.

U jednoj grupi su organizacije koje su u privatnom a u drugoj grupi su organizacije koje su u društvenom vlasništvu. Ove dvije grupe daju podjednaki broj organizacija koje će se analizirati, tako da postoji 13 organizacija koje su u društvenom vlasništvu i 12 organizacija koje su u privatnom vlasništvu.

Također prikazan je i broj promatranih internih i eksternih audita za svaku od promatranih grupa.

Cilj ovog dijela istraživanja je utvrditi kakav utjecaj ima vrsta vlasništva u promatranim organizacijama na pojavu nesukladnosti pri obavljenim internim i eksternim auditima.

Tablica 5.3.1 Organizacije koje su u društvenom vlasništvu

Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1	A	17	160	3	2
2	D	34	25	2	1
3	E	16	350	5	3
4	F	17	88	2	2
5	G	17	147	6	1
6	H	17	109	2	1
7	K	17	320	5	4
8	N	19	80	2	2
9	O	34	54	2	2
10	P	18	137	2	3
11	R	18	350	2	1
12	S	17	770	2	2
13	AC	14	77	1	1
Ukupno				36	25

Tablica 5.3.2 Organizacije koje su u privatnom vlasništvu

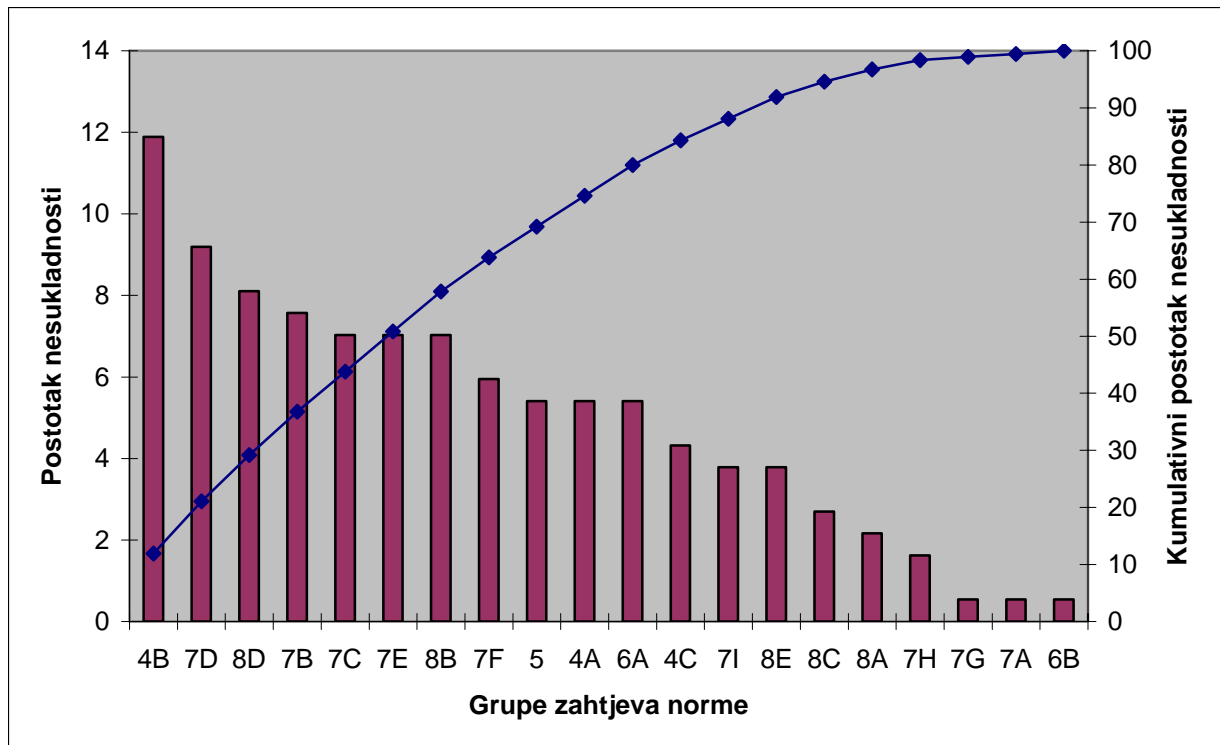
Redni broj	Šifra	EAC	Broj zaposlenih	Broj internih audita	Broj eksternih audita
1.	B	29	28	3	2
2.	C	14	40	2	2
3.	I	14	35	2	3
4.	J	35	25	3	2
5.	L	3	29	1	1
6.	M	28	45	1	1
7.	T	3	420	1	1
8.	U	34	9	1	1
9.	V	3	29	2	2
10.	Z	17	18	1	2
11.	AB	17	95	1	2
12.	AD	18	160	1	2
Ukupno				19	19

Iz slike 5.3.1. se jasno vidi da je najveći broj nesukladnosti uočen kod točke norme 7.5.1 *Proizvodnja i pružanje usluga*. Odstupanja koja su uočena se odnose na korištenje zastarjelih dokumenata, nadzor nad distribucijom dokumenata te pravilno korištenje dokumenata. Ovi nedostaci su posebno izraženi kod uvođenja sustava jer djelatnici nisu dovoljno naviknuti na pravilno korištenje dokumentacije. Također neiskusni interni auditori često pronalaze manje značajne nesukladnosti kao što su nepotpisani dokument ili krivi datum na dokumentu, a to svrstavaju u upravljanje dokumentima. U organizacijama s privatnim vlasništvom koje su često prije uvođenja sustava prema zahtjevima ISO 9001:2000 bile postavljene tako da vlasnik odlučuje o svemu bez previše pisanih tragova, javljaju se problemi kod prijelaza na dokumentirani sustav upravljanja kvalitetom.

5.3.1 Broj nesukladnosti grupe zahtjeva norme u odnosu na vrstu vlasništva

Tablica 5.3.3 Broj nesukladnosti za interne i eksterne audite u odnosu na vrstu vlasništva

Grupe zahtjeva norme	Interni auditi		Eksterni auditi	
	Privatno vlasništvo	Društveno vlasništvo	Privatno vlasništvo	Društveno vlasništvo
4A	10	12	19	12
4B	22	49	19	27
4C	8	12	2	13
5	10	7	32	26
6A	10	23	17	21
6B	1	18	2	2
7A	1	6	5	0
7B	14	28	15	12
7C	13	20	8	15
7D	17	35	19	20
7E	13	67	27	33
7F	11	21	7	8
7G	1	7	2	1
7H	3	22	7	8
7I	7	22	15	22
8A	4	5	16	6
8B	13	40	8	18
8C	5	15	25	20
8D	15	9	16	4
8E	7	17	36	26

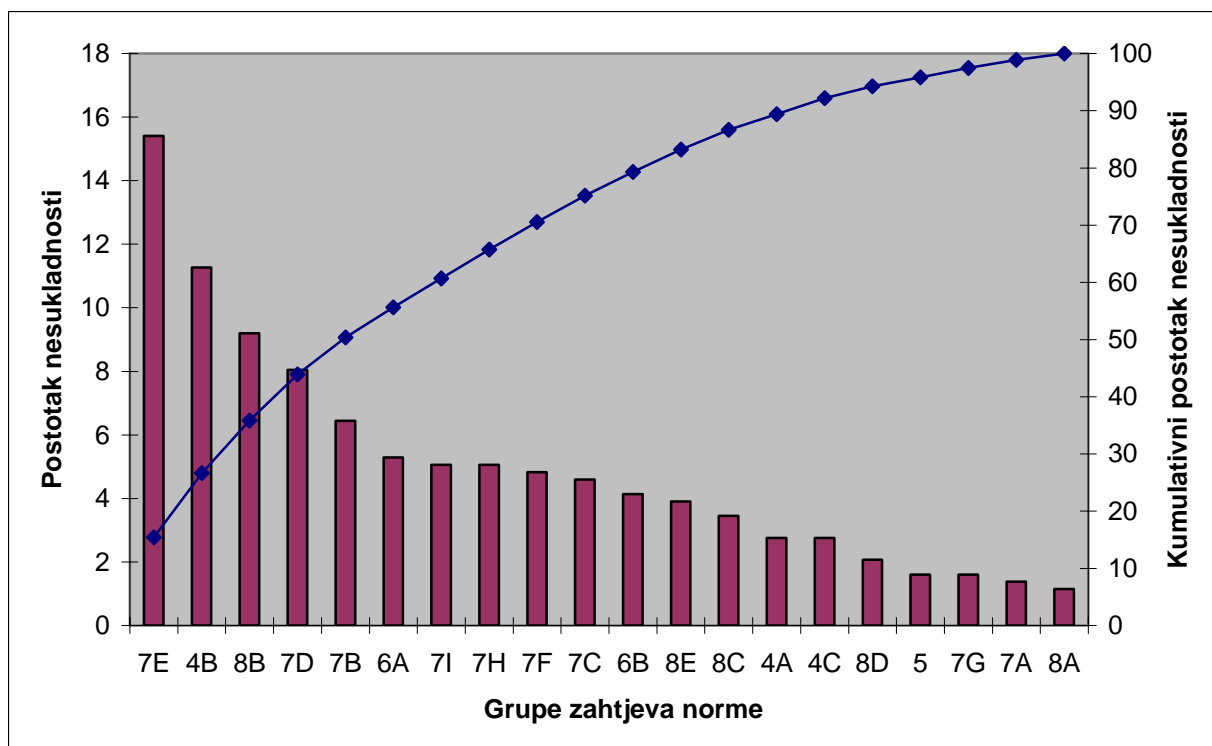


Slika 5.3.1 Interni auditi za organizacije u privatnom vlasništvu

Točka norme *7.4 Nabava* je sljedeći prema broju nesukladnosti koje su uočene kod internih audita u organizacijama s privatnim vlasništvom. Odstupanja u ovoj točki norme većinom se odnose na nekompletno definirane zahtjeve pri procesu nabave ili na nepravilnu ocjenu dobavljača. U organizacijama s privatnim vlasništvom događa se u procesu nabave da se zbog hitnosti i želje za fleksibilnosti prema kupcu ne poštuje u potpunosti predviđena procedura nabave pa se mogu uočiti nesukladnosti.

Zahtjevi iz točke norme *8.4 Analiza podataka* također imaju značajan broj uočenih nesukladnosti pri internim auditima. U organizacijama s privatnim vlasništvom zahtjevi ove točke norme nisu primijenjeni u dovoljnoj mjeri, pa su interni auditori lako pronalazili odstupanja koja se odnose na primjenu statističkih tehnika.

Proces ugovaranja u organizacijama s privatnim vlasništvom ne provodi se često kako je predviđeno procedurama, nego direktor koji je najčešće i vlasnik organizacije, donosi odluke o ugovaranju samostalno i brzo bez korištenja predviđene obavezne dokumentacije. Tako su i interni auditori pronašli nesukladnosti u vezi točke norme *7.2 Procesi orijentirani na kupca*.



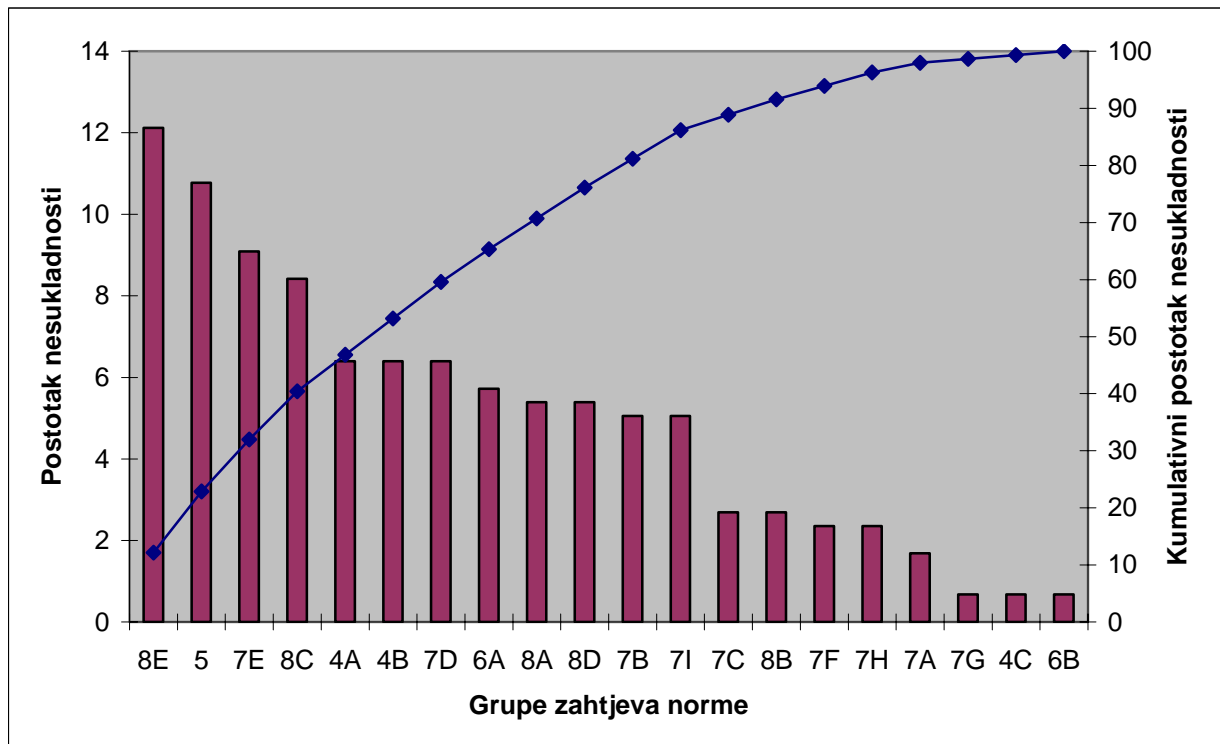
Slika 5.3.2 Interni auditi u organizacijama s društvenim vlasništvom

Kod internih audita koji su provedeni u organizacijama s društvenim vlasništvom najveći broj odstupanja odnosi se na točku norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga*. Radnici koji obavljaju aktivnosti u proizvodnji ne koriste dokumentaciju u proizvodnom procesu na pravilan način. Zanimljivo je upotreba dokumenata koji su predviđeni procedurama za upravljanje procesom proizvodnje. Razlog za takvo ponašanje je što radnici koji obavljaju praktične aktivnosti u proizvodnji nisu skloni korištenju dokumenata. U nekim organizacijama s društvenim vlasništvom unutarnja disciplina nije tako stroga kao u organizacijama s privatnim vlasništvom pa ima više propusta u pogonu od strane radnika.

Također, kao što je bio i slučaj s organizacijama u privatnom vlasništvu uočen je značajan broj nesukladnosti koje se odnose na točku norme *4.2.2 Upravljanje dokumentima*.

Odstupanja su slična onima uočenima kod organizacija s privatnim vlasništvom. Broj odstupanja u vezi točke norme *4.2.2 Upravljanje dokumentima*, je značajno velik i u privatnim i društvenim organizacijama, što ukazuje na činjenicu da interni auditori otkrivaju da postoje problemi pri ispunjenju zahtjeva ove točke norme bez obzira na vrstu vlasništva. Nešto manji broj odstupanja uočen je u odnosu na točke norme *8.2.4 Nadzor proizvoda* i *7.5.3 Identifikacija i sljedivost*. Odstupanja u vezi točke norme *8.2.4* odnose se većinom na nepravilno definirane kriterije pri ispitivanju tj. granične vrijednosti za promatrano ispitivanje

nisu bile određene. Najveći broj propusta u vezi točke norme 7.5.3 vezan je za nepravilnu identifikaciju proizvoda ili dijelova u samom proizvodnom pogonu.



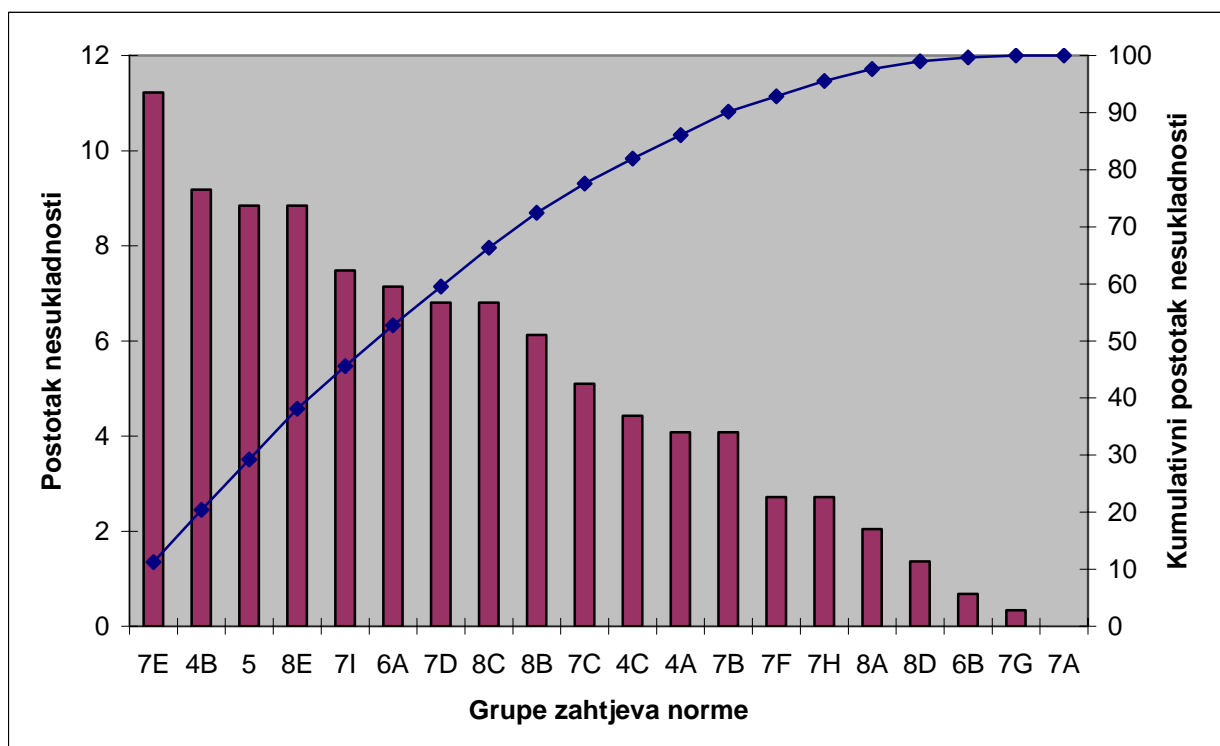
Slika 5.3.3 Eksterni auditi u organizacijama s privatnim vlasništvom

Iz slike 5.3.3 vidimo da je kod eksternih audita najveći broj odstupanja uočen u vezi točke norme 8.5 *Poboljšanja*. Ova točka norme nije bila značajnije zastupljena kod nalaza internih auditora što pokazuje različit način provjere sustava upravljanja kvalitetom pri internim i eksternim auditima. Dakle interni auditori nisu uočili veći broj odstupanja u ovom zahtjevu jer nisu ni pretpostavili da su to odstupanja. Pojam popravnih i zaštitnih radnji nije pravilno shvaćen. Većina uočenih grešaka odnosi se na to da nisu uklonjeni uzroci uočenih odstupanja kako to traži i norma, već samo posljedice odstupanja.

Druga po broju odstupanja na eksternim auditima u organizacijama s privatnim vlasništvom je točka norme 5. *Odgovornost uprave*. Pri internim auditima ovaj zahtjev nije bio značajnije zastupljen iz razloga što interni auditori pogotovu u organizacijama s privatnim vlasništvom imaju respekt prema upravi koja ja najčešće i vlasnik, pa izbjegavaju dokumentirati odstupanja vezana za ovaj zahtjev sustava upravljanja kvalitetom. U organizacijama s privatnim vlasništvom uprava ponekad ne poštuje formalne propise norme nego se problemi riješe hitno i mimo procedure. Također u organizacijama s privatnim vlasništvom ciljevi kvalitete su bili definirani bez konkretnih vrijednosti.

Treća po broju nesukladnosti je točka norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga*.. Zanimljivo je da se ovaj zahtjev javlja i kod organizacija s društvenim vlasništvom kao značajan po broju uočenih nesukladnosti. Odstupanja uočena na eksternim auditima su po svojoj prirodi i razlozima nastanka slična onima na internom auditu.

Odstupanja vezana za točku norme *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodima* značajnije su prisutna kod eksternih audita. Odstupanja se odnose na nepravilno dokumentiranje nesukladnih proizvoda, ili na nedostatak analiza uočenih nesukladnih proizvoda. U organizacijama s privatnim vlasništvom postoji određeni strah kod djelatnika da će svaka nesukladnost koja se dokumentira povući za sobom i teže posljedice za onoga koji je odgovoran za taj nesukladni proizvod. Dakle djelatnici izbjegavaju dokumentirati sve uočene nesukladnosti na proizvodima ili uslugama, a ta su odstupanja uočena na eksternim auditima. Najveći broj nesukladnosti je zabilježen za točku norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga*, dakle isto kao i kod internih audita u organizacijama s društvenim vlasništvom. Veliki broj odstupanja koja se odnose na ovu točku norme posljedica su dobro poznatog ponašanja u proizvodnim procesima gdje radnici na pogrešan način koriste dokumente u pogonu. To su najčešće dokumenti u kojima se nadzire proces proizvodnje, dakle definiraju se karakteristike i završenost pojedinih proizvodnih operacija.



Slika 5.3.4 Eksterni auditi u organizacijama s društvenim vlasništvom

Također veći broj odstupanja uočen je i u vezi točke norme *4.2.2 Upravljanje dokumentima*, što je slično nalazima za interne audite u organizacijama s privatnim vlasništvom.

Isto kao kod eksternih audita u organizacijama s privatnim vlasništvom veći broj nesukladnosti nalazi se u vezi točaka norme *5. Odgovornost uprave* i *8.5 Poboljšanja*. Ova dva zahtjeva su se pokazala kao značajna kod eksternih audita i u privatnim i u društvenim organizacijama dok pri internim auditima nisu imali veći broj odstupanja. Ova činjenica ukazuje na različit pristup pri provođenju internih i eksternih audita.

Mali broj odstupanja je uočen u odnosu na točke norme *6.3 Infrastruktura*, *7.5.4 Vlasništvo kupca*, *7.1 Planiranje proizvodnje*, slično kao i tijekom internih audita u organizacijama s društvenim vlasništvom.

5.3.2 Korelacija ranga broja nesukladnosti po grupama zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom u odnosu na vrstu vlasništva

Za provođenje testa korelacije ranga potrebno je prema uočenom broju nesukladnosti poredati zahtjeve sustava upravljanja kvalitetom, od grupe zahtjeva koja ima najviše nesukladnosti pa do grupe zahtjeva s najmanje uočenih nesukladnosti. Tako se dobiva rang grupa zahtjeva prema uočenom broju nesukladnosti za privatno i društveno vlasništvo. Ovaj rang nam govori kod kojih zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom postoji veći broj nesukladnosti. Što je veći rang viši, veći je i broj uočenih nesukladnosti na internim ili eksternim auditima. Rang 1 dobiva grupa zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom s najviše uočenih nesukladnosti.

U tablicama 5.3.4. i 5.3.5. prikazan je rang za svaku od grupa zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom prema rezultatima internih audita a zatim i nakon eksternog audita.

U slučaju kada se javlja isti broj nesukladnosti za pojedine grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom, određuje se i isti rang za te grupe zahtjeva. Tako npr. pri eksternim auditima u organizacijama s privatnim vlasništvom točke norme *7.5.3 Identifikacija i sljedivost* te *7.5.5 Čuvanje proizvoda* imaju isti rang 15,5.

Na osnovu rangova koji su definirani u tablicama 5.3.4 i 5.3.5 provedeno je računanje koeficijenta korelacije ranga prema Spearmanu prema opisanome u poglavlju 4.4.3. Analiza korelacija ranga provedena po Spearmanu daje rezultate koji su prikazani u tablici 5.3.6. Rezultati su prikazani za interne i eksterne audite u društvenim i privatnim organizacijama.

Usporedba rangova prikazanih podataka pokazuje da li je redosljed značajnih zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom prema broju nesukladnosti na internim i eksternim auditima u organizacijama s privatnim i društvenim vlasništvom, sličan ili značajno različit.

Tablica 5.3.4 Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon internih audita u odnosu na vrstu vlasništva

Grupe Zahtjeva norme	Privatno		Društveno	
	Broj nesu- kladnosti	Rang	Broj nesu- kladnosti	Rang
4A	10	10	12	14,5
4B	22	1	49	2
4C	8	12	12	14,5
5	10	10	7	17,5
6A	10	10	23	6
6B	1	19	18	11
7A	1	19	6	19,5
7B	14	4	28	5
7C	13	6	20	10
7D	17	2	35	4
7E	13	6	67	1
7F	11	8	21	9
7G	1	19	7	17,5
7H	3	17	22	7,5
7I	7	13,5	22	7,5
8A	4	16	6	19,5
8B	13	6	40	3
8C	5	15	15	13
8D	15	3	9	16
8E	7	13,5	17	12

Tablica 5.3.5 Rang broja nesukladnosti po grupama zahtjeva norme nakon eksternih audita u odnosu na vrstu vlasništva

Grupe zahtjeva norme	Privatno vlasništvo		Društveno vlasništvo	
	Broj nesukladnosti	Rang	Broj nesukladnosti	Rang
4A	19	6	12	12,5
4B	19	6	27	2
4C	2	19	13	11
5	32	2	26	3,5
6A	17	8	21	6
6B	2	19	2	18
7A	5	17	0	20
7B	15	11,5	12	12,5
7C	8	13,5	15	10
7D	19	6	20	7,5
7E	27	3	33	1
7F	7	15,5	8	14,5
7G	2	19	1	19
7H	7	15,5	8	14,5
7I	15	11,5	22	5
8A	16	9,5	6	16
8B	8	13,5	18	9
8C	25	4	20	7,5
8D	16	9,5	4	17
8E	36	1	26	3,5

Tablica 5.3.6 Rezultati korelacije ranga po Spearmanu za vrstu vlasništva

Vrsta audita	Vrsta vlasništva	Interni		Eksterni	
		Privatno	Društveno	Privatno	Društveno
Interni	Privatno	1	-	-	-
	Društveno	0,59	1	-	-
Eksterni	Privatno	0,41	0,19	1	-
	Društveno	0,48	0,57	0,74	1

Koeficijent korelacije je najveći za nalaze kod eksternih audita u privatnim i društvenim organizacijama (0,74), dok je manji za rezultate istraživanja internih audita u privatnim i društvenim organizacijama (0,59). Promatrajući ove rezultate dolazi se do zaključka da i s obzirom na vrstu vlasništva, postoji veća korelacija u nalazima pri eksternim auditima nego u internim auditima.

Najslabija veza među podacima javlja se u analizi podataka pri internim auditima u organizacijama s društvenim vlasništvom i eksternim organizacijama s privatnim vlasništvom (0,19). Koeficijenti korelacije za ostale slučajeve u promatranju rezultata internih i eksternih audita poprimili su vrijednosti od 0,41 do 0,57. Nizak koeficijent korelacije 0,19, s obzirom na činjenicu da postoji snažna veza među nalazima eksternih audita, ukazuje da su rezultati internih audita značajno drugačiji u organizacijama s društvenim vlasništvom.

U organizacijama s privatnim vlasništvom postoji snažna volja uprave da sazna što je više moguće o stanju poslovanja, pa tako i stanju sustava upravljanja kvalitetom. Interni audit je pravi način kako će uprava doći do ovih informacija. Zato uprava i stimulira ali i traži da se interni audit provede na korektan način.

U organizacijama s društvenim vlasništvom često se događa da uprava nastoji samo doći do certifikata, a proces internog audita ne shvaća se dovoljno ozbiljno. Kao posljedica takovog pristupa pojavile su se i značajna odstupanja od rezultata u drugim organizacijama.

Na osnovu rezultata korelacije ranga može se zaključiti da vrsta vlasništva ima utjecaja na pojavu nesukladnosti na internim i eksternim auditima.

5.3.3 Test kontigencije za nesukladnosti na internim i eksternim auditima u odnosu na vrstu vlasništva

Test kontigencije proveden prema proceduri opisanoj u poglavlju 4.3.2.3. Rezultati testa kontigencije prikazani su u tablici 5.3.7 za sve grupe zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom. U vezi točaka norme 7.5.4 *Vlasništvo kupca*, 7.1 *Planiranje proizvodnje*, 6.3 *Infrastruktura*, uočen je premali broj nesukladnosti da bi se mogao provesti test kontigencije.

Tablica 5.3.7 Test kontigencije u odnosu na vrstu vlasništva

Grupe zahtjeva	χ^2 - varijabla	p	C
4A	1,302	0,254	0,155
4B	1,306	0,253	0,105
4C	2,987	0,084	0,280
5	0,071	0,790	0,030
6A	1,561	0,211	0,147
6B	-	-	-
7A	-	-	-
7B	3,331	0,068	0,215
7C	0,123	0,726	0,047
7D	2,394	0,122	0,160
7E	13,887	0,0002	0,300
7F	0,653	0,420	0,117
7G	-	-	-
7H	6,009	0,014	0,361
7I	1,968	0,161	0,170
8A	2,231	0,135	0,259
8B	0,348	0,555	0,066
8C	5,201	0,002	0,272
8D	1,605	0,205	0,188
8E	5,780	0,016	0,251

Najveća vrijednost χ^2 - varijable je uočena za točku norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga* (13,88) ili $p=0,0002$ što ukazuje da se najveće razlike u provođenju internih i eksternih audita po broju uočenih nesukladnosti prema vrsti vlasništva i pojavljuju u odnosu na taj zahtjev. Točka norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga* definira zahtjeve u procesu realizacije proizvoda. Za nesukladnosti uočene u vezi točke norme *7.5.1* različiti rezultati dobivaju se u internim auditima u privatnom vlasništvu. U ostalim promatranim auditima broj nesukladnosti za točku norme *7.5.1* imao je visok udjel, dok pri internim auditima u organizacijama s privatnim vlasništvom taj udjel nije bio tako jako izražen. U organizacijama s privatnim vlasništvom disciplina u proizvodnom procesu je veća nego u društvenim organizacijama pa iz tog razloga i manji broj uočenih nesukladnosti.

Značajan broj nesukladnosti uočen je i za točke norme *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodima* i *8.5 Poboljšanja*. Razlike se pojavljuju zbog odstupanja u rezultatima internih i eksternih audita. Interni auditori nisu uočili odstupanja u ovim zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom, dok je eksterni auditor inzistirao na odstupanjima u nadzoru sustava upravljanja kvalitetom.

Koncept popravnih i zaštitnih radnji nije dovoljno prihvaćen u organizacijama pa odatle i veći broj nesukladnosti za točku norme *8.5 Poboljšanja* na eksternim auditima, dok interni auditori nisu uočavali ta odstupanja.

S popravnim radnjama direktno su povezani i zahtjevi točke norme *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodom*. I u organizacijama s privatnim i društvenim vlasništvom su akcije za rješenje ili doradu nesukladnog proizvoda proglašavali za popravne radnje, što nije korektno jer popravna radnja otklanja uzroke uočenih nesukladnosti a ne posljedice.

Interni auditori su izbjegavali dokumentirati odstupanja uz upravljanje nesukladnim proizvodima a eksterni auditori su uočavali takva odstupanja u većem broju. zato se i pojavljuju značajna odstupanja u rezultatima internih i eksternih audita u odnosu na vrstu vlasništva za točku norme *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodima*.

Točka norme *7.5.5 Čuvanje proizvoda* također se pojavljuje u ovoj analizi sa značajnim razlikama u rezultatima internih i eksternih audita u odnosu na vrstu vlasništva. Pri internim auditima u društvenim organizacijama pojavio se veći broj nesukladnosti u odnosu na interne audite u privatnim organizacijama i na eksterne audite. Interni auditori su dokumentirali kao nesukladnosti i događaje kada je broj jednog proizvoda na skladištu bio različit od stanja u evidenciji u računalu. Takvi izolirani slučajevi nisu dokumentirani kao odstupanja u eksternim auditima.

Može se zaključiti da vrsta vlasništva ima utjecaj na pojavu nesukladnosti pri internim i eksternim auditima za četiri točke norme 7.5.1 *Proizvodnja i pružanje usluga*, 8.3 *Upravljanje nesukladnim proizvodima*, 8.5 *Poboljšanja* i 7.5.5 *Čuvanje proizvoda*.

Način provedbe testa kontigencije za grupe zahtjeva koje sadrže točke norme 7.5.1 *Proizvodnja i pružanje usluga* prikazan je u tablicama 5.3.8, 5.3.9 i 5.3.10.

Tablica 5.3.8 Empirijske vrijednosti za grupu zahtjeva 7 E u odnosu na vrstu vlasništva

Vrsta audita	Vrsta vlasništva		Suma
	Privatno	Društveno	
Interni audit	13	67	80
Eksterni audit	27	33	60
Suma	40	100	140

Tablica 5.3.9 Teoretske vrijednosti za grupu zahtjeva 7 E u odnosu na vrstu vlasništva

Vrsta audita	Vrsta vlasništva		Suma
	Privatno	Društveno	
Interni audit	22,86	57,14	80
Eksterni audit	17,14	42,86	60
Suma	40	100	140

Tablica 5.3.10 Rezultati testa kontigencije za grupu zahtjeva 7 E u odnosu na vrstu vlasništva

χ^2 - varijabla	p	C
13,886	0,0002	0,300

6. ZAKLJUČAK

Cilj je ovoga rada bio istražiti utjecaj faktora kao što su veličina organizacije, vrsta djelatnosti kojom se organizacija bavi, te vrsta vlasništva na pojavu odstupanja od zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000. Promatrani su rezultati internih i eksternih audita i analizirane su uočene nesukladnosti na tim auditima.

Prvo je provedena analiza prema broju zaposlenih u promatranoj organizaciji. Kreirane su tri grupe, u prvoj grupi su bile tvrtke sa manje od 30 zaposlenih u drugoj grupi tvrtke od 30 do 100 zaposlenih i u trećoj grupi su promatrane tvrtke sa više od 100 zaposlenih. Analiza pokazuje da kod točaka norme *7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga*, *8.2.2 Interni audit*, *7.2 Procesi usmjereni na kupca*, *8.5 Poboljšanja*, *7.5.3 Identifikacija i sljedivost*, te točke norme *8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodom*, postoji značajan utjecaj veličine organizacije, tj. broja zaposlenih na pojavu nesukladnosti. Dakle, ukupno šest točaka norme ukazuju na utjecaj veličine organizacije na pojavu nesukladnosti pri internim i eksternim auditima.

Rezultati korelacije ranga prema Spearmanu pokazuju na povezanost rezultata eksternih audita (koeficijent korelacije 0,56-0,78), ali i na veliku razliku kod internih audita u organizacijama preko 100 zaposlenih i eksternih audita u organizacijama do 30 zaposlenih (koeficijent korelacije -0,13). Dakle značajan utjecaj osim vrste audita ima i broj zaposlenih u promatranim organizacijama.

Tablica 6.1 Pregled rezultata za broj zaposlenih

Točka norme	χ^2 - varijabla	p	c
7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga	16,885	0,0002	0,33
8.2.2 Interni audit	8,836	0,012	0,471
7.2 Procesi usmjereni na kupca	8,025	0,018	0,327
8.5 Poboljšanja	6,537	0,038	0,269
7.5.3 Identifikacija i sljedivost	6,190	0,045	0,341
8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodom	5,830	0,054	0,287

Analiza prema vrsti djelatnosti obuhvaća organizacije koje se bave proizvodnjom metalnih proizvoda, ostalom proizvodnjom koja je nazvana proizvodnja 2, te uslugama.

Test kontigencije pokazuje kako vrsta djelatnosti kojom se organizacija bavi, značajno utječe na pojavu nesukladnosti u samo jednoj točki norme, a to je točka norme 7.3 *Upravljanje razvojem*. Kod ostalih točaka norme nije uočen značajan utjecaj vrste djelatnosti na pojavu nesukladnosti. Korelacija ranga ne pokazuje takve razlike kao kod analize prema broju zaposlenih, ali uočava se slaba korelacija rezultata audita u internim auditima u organizacijama koje se bave metalnom industrijom i eksternim auditima u organizacijama koje se bave uslugama (koeficijent korelacije 0,13).

Pri provođenju analize prema vrsti vlasništva formirane su dvije grupe, jedna koja obuhvaća organizacije u društvenom vlasništvu i druga koja obuhvaća organizacije u privatnom vlasništvu.

Analiza nesukladnosti prema vrsti vlasništva ukazuje na četiri točke norme kod kojih vrsta vlasništva ima značajan utjecaj na pojavu nesukladnosti pri provođenju internih i eksternih audita. To su točke norme : 7.5.1 *Upravljanje proizvodnjom i pružanje usluga*, , 8.5 *Poboljšanja*, 8.3 *Upravljanje nesukladnim proizvodom* te točka norme 7.5.5 *Zaštita proizvoda*.

Tablica 6.2 Pregled rezultata za vrstu vlasništva

Točka norme	χ^2 - varijabla	p	c
7.5.1 Proizvodnja i pružanje usluga	13,887	0,0002	0,3
8.3 Upravljanje nesukladnim proizvodom	5,201	0,002	0,272
8.5 Poboljšanja	5,78	0,016	0,251
7.5.5 Zaštita proizvoda	6,009	0,014	0,361

Korelacija ranga ponovo pokazuje dobru povezanost podataka pri rezultatu eksternih audita, (koeficijent korelacije 0,74) dok je najslabija korelacija kod rezultata internih audita u organizacijama u društvenom vlasništvu i eksternih audita u organizacijama s privatnim vlasništvom (koeficijent korelacije 0,19).

Rezultati istraživanja pokazuju veći broj nesukladnosti koje se pojavljuju u proizvodnji. Radnici u proizvodnji ne koriste dokumentaciju na propisani način. Također u dijelu sustava upravljanja kvalitetom koji se odnosi na upravljanje dokumentima postoje značajni problemi u nadzoru distribucije i revizije dokumenata. Tijekom audita uočeni su i nedostaci pri provođenju zahtjeva vezanih za odgovornost uprave. Organizacije provedu upravnu ocjenu, ali uprava ne analizira ulazne podatke u potrebnoj mjeri, kako bi se poduzele adekvatne mjere poboljšanja. Ocjena uprave provede se formalno, definiraju se izvještaji koji predstavljaju ulazne podatke za upravnu ocjenu, ali sama ocjena sustava upravljanja kvalitetom ne bude jasno definirana. Ciljevi kvalitete često se prikazuju kao ciljevi poslovanja i ne izražavaju se mjerljivo već samo opisno.

Procesni pristup nije u potpunosti korektno primijenjen ni u jednoj promatranoj organizaciji. U većini slučajeva procesi su definirani površno, bez dublje analize važnosti pojedinih procesa, kao i detaljne analize međusobnih interakcija. Procesni se definiraju općenito prema rješenjima poznatim iz drugih organizacija. Tako se u većini organizacija definirani procesi prodaje, nabave, proizvodnje, skladištenja itd. ... iako u tim organizacijama postoji mogućnost detaljnijeg i individualnijeg identificiranja procesa. Prikaz identifikacije procesa zadržava se na jednostavnoj shemi na kojoj su prikazani samo osnovni procesi, ili još jednostavnije na tablici u kojoj su interakcije prikazane samo oznakom procesa koji međusobno djeluju. Djelatnici često ne razumiju pojam procesa jer smatraju da se taj pojam odnosi samo na proces proizvodnje ili realizacije usluge. Također, postojanje ostalih procesa u organizaciji ne naglašava se dovoljno, a to su procesi obrazovanja, upravljanja, održavanja i slično. Nadzor procesa provodi se korektno samo za procese proizvodnje, dok zahtjevi za nadzor procesa u aktivnostima nabave, komunikacije s kupcima, obrazovanja i drugim neproizvodnim procesima se vrlo teško ili nepotpuno izvršavaju. Može se zaključiti kako postoji dosta teškoća u primjeni procesnog pristupa u našim organizacijama.

Proces poboljšanja nije u potpunosti prihvaćen kako to zahtjeva norma ISO 9001:2000. Proces poboljšanja svodi se samo na poduzimanje popravkih i zaštitnih radnji. Popravne radnje često se poduzimaju na pogrešan način, jer se ne otklanjaju uzroci pogrešaka već se samo otklanjaju posljedice uočene nesukladnosti. Svrha poduzimanja popravne radnje je otkloniti uzroke uočenog odstupanja kako se greške ne bi ponavljale u budućnosti. Shodno tome zaštitne se radnje pogrešno poduzimaju poslije uočene nesukladnosti, što je u suprotnosti sa zahtjevima norme, jer se zaštitne radnje trebaju poduzeti kako bi se otklonili uzroci mogućih odstupanja, dakle mogućih a ne onih grešaka koje su se već dogodile. Proces

poboljšanja se većinom završava na ovako poduzetim popravnim i zaštitnim radnjama. Organizacije nemaju razrađen sustav za prikupljanje i analiziranje prijedloga za poboljšanja, koji bi došli od samih djelatnika.

Određeni problemi javljaju se i u organizacijama koje se bave uslužnim djelatnostima. U ovim organizacijama primjena zahtjeva norme ISO 9001:2000 je ipak počela kasnije nego u proizvodnim organizacijama, a i sami pojmovi osiguranja i kontrole kvalitete nisu toliko poznati kao u proizvodnji. Tako dolazi do nerazumijevanja što je nesukladna usluga i kako ju kontrolirati i koja je razlika kontrole usluge i nadzora cijeloga sustava upravljanja kvalitetom. Iskustvo pokazuje kako na težinu implementacije zahtjeva norme ISO 9001:2000 ima utjecaj i radno iskustvo djelatnika u organizacijama koje primjenjuju zahtjeve norme. Ovaj utjecaj nije istraživan na način opisan u radu ali kroz iskustvo se može zaključiti kako se zahtjevi norme lakše primjenjuju u organizacijama gdje je veći broj mlađih djelatnika, koji lakše i bez predrasuda primjenjuju i provode zahtjeve norme ISO 9001:2000. Iskusniji djelatnici su naviknuti na već postojeća rješenja i teže prihvataju neminovne promjene koje donosi sustav upravljanja kvalitetom zasnovan na normi ISO 9001:2000. Kada se ipak formira tim koji će podnijeti najveći teret uvođenja ovih zahtjeva, jako je dobro osim nekoliko mlađih djelatnika uključiti i barem jednog iskusnijeg koji će svojim znanjem pomoći u pronalaženju prihvatljivih rješenja.

Provedene analize pokazuju kako na pojavu nesukladnosti za neke zahtjeve sustave upravljanja kvalitetom značajan utjecaj ima veličina organizacije i vrsta vlasništva, dok vrsta djelatnosti kojom se organizacija bavi ne pokazuje takav utjecaj. Ovakav rezultat je i logičan jer je norma i koncipirana tako da bude primjenjiva u svim vrstama djelatnosti.

U organizacijama s većim brojem djelatnika problemi se javljaju u povezivanju aktivnosti koje se provode u velikom broju odjela, i pravilnoj distribuciji informacija za sve učesnike u procesu. Kod manjih organizacija, pogotovo onih sa manje od deset zaposlenih, često nedostaje dovoljno djelatnika za sve aktivnosti pa se poslovi vezani za sustave upravljanja kvalitetom delegiraju jednom djelatniku, što često dovodi do problema.

U organizacijama s privatnim vlasništvom uprava je pristupala implementaciji ozbiljnije shvaćajući kako uz pomoć dobro primijenjenog sustava upravljanja kvalitetom, može dobiti važne informacije o stanju u vlastitoj tvrtki. Ovo je posebno važno, jer u većem broju manjih privatnih tvrtki prije uvođenja zahtjeva norme ISO 9001:2000 i nije bilo adekvatnih načina praćenja kvalitete poslovanja. U jednom dijelu organizacija u društvenom vlasništvu prisutan je bio pristup formalnog ispunjavanja zahtjeva kako bi se samo dobio certifikat, što je uvjetovalo i veći broj nesukladnosti na promatranim auditima.

- Definirani su dijelovi sustava upravljanja kvalitetom kod kojih se javljaju poteškoće u primjeni zahtjeva norme ISO 9001:2000. To su procesi upravljanja, proizvodnje, upravljanja dokumentima, upravljanja nesukladnostima i provođenje poboljšanja. Ovi se problemi mogu riješiti dijelom dodatnim obrazovanjem djelatnika u pravilnoj primjeni zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom, a dijelom uvođenjem informatičkih sustava za upravljanje poslovanjem.

- Rezultati istraživanja pokazuju kako značajan utjecaj na pojavu nesukladnosti ima vrsta vlasništva organizacije i veličina organizacije, dok vrsta djelatnosti kojom se organizacija bavi nema značajan utjecaj na pojavu nesukladnosti.

U daljem istraživanju potrebno je analizirati kako će organizacije poštovati ispunjenje zahtjeva u sustavima upravljanja koji se sastoje od više od jedne norme. Takvi sustavi se danas koriste sve više, a zasnivaju se osim na normi ISO 9001 i na ISO 14001, HACCP, ISO 22000, OHSAS 18001 i drugima.

7. LITERATURA

- [1] Juran, J. M. Quality Handbook, 5th edition, McGraw Hill, New York, 1999.
- [2] Horst, M. Schwachstellen, die zu viel kosten, Q Praxis zeitung für industrielle Qualitätstechniken, Carl Hanser Verlag, München, 1996.
- [3] QSP Research – Banas Qualidade, 1999 Issue, Brasil, 1999.
- [4] Definitions of Quality, http://www.quality_digest.com/html/qualitydef.html, 2006.
- [5] Crosby, P. B. Quality is free, New American Library, New York, 1980.
- [6] Deming, W. E. Out of Crisis, MIT Press, New York, 1982.
- [7] Feigenbaum, A. V. Total Quality Control, Mc-Graw-Hill , New York, 2004.
- [8] Peach, R. The ISO 9000 Handbook, Mc-Graw-Hill , New York, 2002.
- [9] Merriam-Webster Dictionary, <http://www.m-w.com/dictionary>, 2006.
- [10] ISO 9000:2005, Quality management systems -- Fundamentals and vocabulary, ISO, 2005.
- [11] The History of ISO 9000, http://www.bsi-global.com/Education/Quality_Management/History_9000.xalter, 2006.
- [12] Bauer, N. The Assessment of Quality Management Systems, Nigel Bauer and Associates, Chichester, 2005.
- [13] The History of Quality, <http://www.asq.org/learn-about-quality>, 2006.
- [14] The evolution of Quality, <http://www.dti.gov.uk/quality/evolution>, 2006.

- [15] Hoyle, D. ISO 9000 Quality systems handbook, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001.
- [16] Dhillon, B.S. Reliability, Quality and Safety for Engineers, CRC Press, Boca Raton, 2005.
- [17] Kondić, Ž. Kvaliteta i metode poboljšanja, Varaždin, 2004.
- [18] Šakić, N. Šest sigma, Poslovna izvrsnost i šest sigma, FSB, Zagreb, 2007.
- [19] Oslić, I. Poslovna izvrsnost, Poslovna izvrsnost i šest sigma, FSB, Zagreb, 2007.
- [20] Pyzdek, T. The six sigma project planner, McGraw Hill, New York, 2003.
- [21] Truscott, W. Six sigma continual improvement for businesses, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2003.
- [22] Primorac, Ž. Povećanje konkurentnosti hrvatskog gospodarstva, Microsoft dan poslovne produktivnosti, Zagreb, 2005.
- [23] Cutcher-Gershenfeld, J. MIT Sloan school of Management, ESD 60 Lean/six sigma systems, MIT Leaders for manufacturing program, 2004.
- [24] Kondić, Ž. Kvaliteta i ISO 9000 – primjena, Varaždin, 2002.
- [25] ISO 9004:2000, Quality management systems -- Guidelines for performance improvements, ISO, 2000.
- [26] Kozina, L., Vukelić, M. Da li znamo procesno djelovati, Zbornik radova Treće Hrvatske konferencije o kvaliteti, 57-61, Cavtat, 2001.
- [27] Hoyle, D. ISO 9000:2000 An A-Z Guide, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2003.

- [28] ISO 9001:2000, Quality management systems – Requirements, ISO, 2000.
- [29] Beaumont, L. R. ISO 9001, The Standard Interpretation, ISO Easy, Middletown, 2002.
- [30] Kanholm, J. ISO 9000 Requirements, ASQC Quality Press, Milwaukee, 2001.
- [31] Pennella, R. P. Managing metrology system, ASQC Quality Press, Milwaukee, 1992.
- [32] Morris, A. S. Measurement & Calibration for Quality Assurance, Prentice Hall, London, 1991.
- [33] Ilej, R. Stalno poboljšavanje – kako ga mjeriti ?, Zbornik radova Treće Hrvatske konferencije o kvaliteti, 98-100, Cavtat, 2001.
- [34] Mills, C. A. The Quality Audit: A Management Evaluation Tool, McGraw Hill, New York, 1998.
- [35] Stimson, A. Internal Quality Auditing, Patton Press, 2001.
- [36] Procedura za interne audite, RWTÜV Croatia, Slavonski Brod, 2004.
- [37] Russel, J. P. The Quality Audit handbook, ASQ Quality Press, 1999.
- [38] Arter, D. R. Quality Audits for Improved Performance, ASQ Quality Press, 2003.
- [39] ISO 19011: 2002, Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing, ISO, 2002.
- [40] Maglić, L. Analysis of Internal Quality audits in Croatian factories, 6th International Conference on Production Engineering CIM2000, Lumbarda, Korčula, Croatia, VI-063 – VI-069, 2000.

- [41] Maglić, L. Difficulties during implementation of Quality management systems according to requirements of ISO 9001:2000, 8th International Scientific Conference on Production Engineering Computer Integrated Manufacturing and high speed machining , VI-021 – VI-029, Brijuni, Croatia, 2002.
- [42] Siegel, S. Nonparametric statistic for the behavioral science, International Student Edition, Mc.Graw Hill, 1959.

Životopis

Leon Maglić rođen je 1962. godine u Slavonskom Brodu. Osnovnu školu završio je u Slavonskom Brodu. Srednju školu je pohađao u Gimnaziji "Zlatko Šnajder", matematičko informatičko usmjerenje, gdje je i maturirao 1981.

Strojarski fakultet je završio u Slavonskom Brodu 1989. godine a diplomirao je s temom iz područja Osiguranja kvalitete pod nazivom "Projektiranje modela za sistem upravljanja kvalitetom". Nakon završetka studija zapošljava se na Strojarskom fakultetu u Slavonskom Brodu i upisuje poslijediplomski studij na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, smjer Tehnologije usmjerenje Kontrola kvalitete i mjerenje. Magistrirao je 1998. godine s temom "Umjeravanje mjerila u proizvodnom sustavu".

Leon Maglić djeluje u okviru Katedre za tehnologije Strojarskog fakulteta u Slavonskom Brodu kao znanstveni novak od 1991. godine. U zvanje mlađeg asistenta izabran je 1996. godine. Djeluje na predmetima "Teorija i tehnika mjerenja", "Tehnička mjerenja", "Osiguranje kvalitete" i "Kontrola kvalitete". Godine 1999. izabran je u zvanje asistenta. Tijekom poslijediplomskog studija dobio je dvogodišnju stipendiju od talijanske zaklade "Dr. Ing. Cesare Cousam".

Od 1995. djeluje je kao ocjenjivač sustava osiguravanja kvalitete prema nizu normi ISO 9000 u ime TÜV CERT Njemačka. Postao je vodeći auditor 1998. godine a 1999. godine imenovan je od RW TÜV Essen za starijeg vodećeg auditora. Godine 2003. Leon Maglić je prihvaćen kao IRCA Tutor za Sustave upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2000.

Od godine 1996. do sada Leon Maglić provodi audite sustava osiguravanja kvalitete u hrvatskim tvornicama i u inozemstvu. Do kraja 2007. godine proveo je više od 350 audita sustava upravljanja kvalitetom u više od stotinu organizacija. Radi na istraživačkim projektima iz područja kvalitete i pouzdanosti. Objavio je 25 znanstvenih i stručnih radova u zemlji i inozemstvu. Djeluje kao savjetnik u industriji pisanjem postupaka i uputstava, te obradom rezultata iz područja kvalitete.

Član je Hrvatskog društva za kvalitetu i Hrvatskog mjeriteljskog društva. Aktivno govori i piše na engleskom jeziku a pasivno se služi talijanskim jezikom.

Biography

Leon Maglić was born in 1962 in Slavonski Brod. He finished primary school in Slavonski Brod, Croatia. He attended secondary school at CUO "Zlatko Šnajder" "mathematic informatic course" where he graduated in 1981.

He finished Faculty of Mechanical Engineering in Slavonski Brod and graduated with theme from quality assurance. After that he gets the job at Mechanical Engineering Faculty in Slavonski Brod and starts his postgraduate studies at the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture in Zagreb, course: technologies, group: quality control and measurement. He finished his postgraduate studies in 1998, and obtained his masters degree in mechanical engineering, course quality assurance.

Leon Maglić works at the Department of Technologies at the Faculty of Mechanical Engineering Slavonski Brod as researcher from 1991. He was nominated for young assistant in 1996. He lectures colleges Theory and Measurement Techniques, Measurement Techniques, Quality Control, Quality Assurance. In 1999 he was nominated for assistant. During postgraduate studies he received two-year scholarship from the Italian foundation "Chesare Khousam".

From 1995 Leon Maglić acts as assessor of quality management systems on behalf of TÜV CERT Germany. He becomes lead assessor in 1998 and in 1999 he was nominated for senior auditor. In 2003 he was nominated as IRCA Tutor for quality management systems in accordance with the norm ISO 9001:2000.

Leon Maglić performs quality management systems audits since 1998 at Croatian factories and abroad. Until the end of 2007 he performed more than 350 audits at about 100 companies.

Leon Maglić works on international scientific projects dealing with quality and reliability. He published more than twenty five scientific works in Croatia and abroad. He also works actively as lecturer at several factories in metal industry related to application of statistical techniques and quality issues.

He is member of Croatian Society for Quality and Croatian Society for Measurement. He actively speaks and writes English and has got passive knowledge of Italian.