

# Standardi za osiguranje kvalitete u informatičkoj tehnologiji

---

**Lehkec, Emina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:730719>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za ekonomiju i turizam  
"Dr. Mijo Mirković"

**EMINA LEHKEC**

**STANDARDI ZA OSIGURANJE KVALITETE  
U INFORMATIČKOJ TEHNOLOGIJI**

Diplomski rad

Pula, 2016.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za ekonomiju i turizam  
"Dr. Mijo Mirković"

**EMINA LEHKEC**

**STANDARDI ZA OSIGURANJE KVALITETE  
U INFORMATIČKOJ TEHNOLOGIJI**

Diplomski rad

**JMBAG: 0303005143, redoviti student**  
**Studijski smjer: Poslovna informatika**

**Predmet: Informacijski management**  
**Mentor: Izv. prof.dr.sc. Giorgio Sinković**

Pula, siječanj 2016.

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Emina Lehkec, kandidatkinja za magistra Poslovne ekonomije, smjera Poslovne informatike, ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

U Puli, 19. siječnja 2016.

Studentica:

---

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. OPĆENITO O STANDARDIMA .....	4
2.1 Standard .....	4
2.2 Standardizacija .....	5
2.3 Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) .....	6
2.4 Hrvatski zavod za norme (HZN) .....	8
2.5 Prednosti Međunarodnih standarda .....	10
2.6 Razvoj Međunarodnih standarda .....	12
2.7 Međunarodni standardi u brojkama: usporedba 2013. i 2014. godine .....	15
2.7.1 Međunarodni standardi u 2013. godini .....	15
2.7.2 Međunarodni standardi u 2014. godini .....	22
3. MEĐUNARODNI STANDARDI ZA OSIGURANJE KVALITETE U INFORMATIČKOJ TEHNOLOGIJI .....	29
3.1 Grupa standarda ISO 9000 .....	29
3.1.1 ISO 9000 .....	30
3.1.1.1 Sustav upravljanja kvalitetom .....	31
3.1.2 ISO 9001 .....	34
3.1.2.1 Proces certifikacije .....	36
3.1.2.2 Procesni pristup .....	38
3.1.2.3 Sadržaj standarda ISO 9001: 2008 .....	41
3.1.2.4 ISO 9001: 2015 .....	52
3.1.3 ISO 9004 .....	56
3.1.4 ISO 19011 .....	57
3.1.4.1 Audit .....	58
3.1.4.2 Sadržaj standarda ISO 19011: 2011 .....	60
3.1.5 ISO/IEC 90003 .....	63
3.1.6 Upravljanje konfiguracijom .....	64
3.1.7 ISO/IEC 12207 .....	65
3.2. Grupa standarda ISO/IEC 20000 .....	67
3.2.1 ISO/IEC 20000-1 .....	68

3.2.2 ISO/IEC 20000-2 .....	70
3.3 Grupa standarda ISO/IEC 27000 .....	71
3.3.1 ISO/IEC 27000 .....	72
3.3.2 ISO/IEC 27001 .....	72
3.3.3 ISO/IEC 27002 .....	73
3.3.4 ISO/IEC 27003 .....	74
3.3.5 ISO/IEC 27004 .....	74
3.3.6 ISO/IEC 27005 .....	75
3.3.7 Ostali standardi obitelji ISO/IEC 27000 .....	75
3.4 Grupa standarda ISO/IEC 25000 .....	77
3.4.1 ISO/IEC 2500n .....	79
3.4.1.1 ISO/IEC 25000 .....	79
3.4.1.2 ISO/IEC 25001 .....	79
3.4.2 ISO/IEC 2501n .....	80
3.4.2.1 ISO/IEC 9126 .....	80
3.4.2.2 ISO/IEC 25010 .....	81
3.4.2.3 ISO/IEC 25012 .....	83
3.4.3 ISO/IEC 2502n .....	83
3.4.3.1 ISO/IEC 25020 .....	83
3.4.3.2 ISO/IEC 25021 .....	83
3.4.3.3 ISO/IEC 25022 i ISO/IEC 25023 .....	84
3.4.3.4 ISO/IEC 25024 .....	84
3.4.4 ISO/IEC 2503n .....	85
3.4.4.1 ISO/IEC 25030 .....	85
3.4.5 ISO/IEC 2504n .....	85
3.4.5.1 ISO/IEC 25040 .....	86
3.4.5.2 ISO/IEC 25041 .....	86
3.4.5.3 ISO/IEC 25042 .....	86
3.4.5.4 ISO/IEC 25045 .....	87
4. ZAKLJUČAK .....	88
LITERATURA .....	91
POPIS SLIKA .....	95
POPIS TABLICA .....	95
POPIS GRAFIKONA .....	95

SAŽETAK .....	96
SUMMARY .....	97

## 1. UVOD

Osiguranje kvalitete u današnje vrijeme kada se tehnologija mijenja iz trenutka u trenutak postalo je prerizično i teško izvedivo. Zahvaljujući upravo tom napretku u tehnologiji, čovjek, kao glavni pokretač svega, je napredovao i udružio se te je timskim radom dokazao da su ljudi ipak iznad svega.

Prema definiciji kvalitete da je ona zadovoljstvo kupca, temeljna je pretpostavka da se kreće od njegova zadovoljstva i da je upravo on taj koji odlučuje što je kvaliteta. Osiguranje kvalitete je dio sustava upravljanja kvalitetom koji se fokusira na stvaranje povjerenja u svrhu ispunjenja osnovnih zahtjeva koji su vezani za kvalitetu.

Napredak tehnologije, povećanje rizičnosti, nekvalitetni proizvodi i usluge, nesigurnost, nedostupnost proizvoda i još tisuće drugih prepreka dovodi do spoznaje da je potrebno osigurati sve to kako bi kupac, odnosno potrošač bio zadovoljan. Pojava Međunarodnih standarda upravo to i omogućava.

Međunarodni standardi su dokumenti koji su donešeni konsezusom od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju (eng. *International Organization for Standardization*) i koji garantiraju da su proizvodi i usluge koje proizvode sigurni, pouzdani i dobre kvalitete. Cilj postojanja tako velike svjetske organizacije je da se lakše pristupa novim tržištima i približava zemljama u razvoju u što većem teritorijalnom opsegu te da se omogući slobodna i pravedna globalna trgovina. Svrha organizacije je da sve zemlje djeluju na jednak način, da djeluju po istim načelima i pravilima i da su sve zemlje jednake. Hrvatska je isto zemlja članica Međunarodne organizacije za standardizaciju i djeluje putem Hrvatskog zavoda za norme.

Međunarodna organizacija za standardizaciju u svojih sedamdesetak godina djelovanja objavila je preko 20 500 standarda u praktički svakom području života. Informatička tehnologija veoma je zastupljena grana tehnologije u našim životima, pa je velik broj standarda posvećen upravo njoj. Standardi za osiguranje kvalitete u informatičkoj tehnologiji koji su obuhvaćeni u radu su podijeljeni u četiri velike grupe:

1. ISO 9000 - Upravljanje kvalitetom,



2. ISO/IEC 20000 - Upravljanje uslugama,
3. ISO/IEC 27000 - Sigurnost informacija,
4. ISO/IEC 25000 - Softver za kvalitetu proizvoda.

Svaka grupa standarda detaljno je objašnjena u radu preko najbitnijih standarda.

Naglasak je ipak stavljen na grupu standarda ISO 9000, standard ISO 9001 – Zahtjevi za sustav upravljanja kvalitetom jer se prema njemu najčešće dodjeljuje certifikacija. U Hrvatskoj je u 2014. godini izdano 2 807 certifikata prema standardu ISO 9001 za upravljanje kvalitetom (Izvor: <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm?certificate=ISO%209001&countrycode=HR#countrypick>, [Pristupljeno: 15. prosinca 2015.]).

Ciljevi istraživanja ovog rada su:

- upoznati se s pojmom kvalitete te spoznati kolika je njezina važnost i koje su prednosti njezine upotrebe,
- upoznati se sa Međunarodnim standardima te prikazati prednosti njihove upotrebe,
- upoznati se sa organizacijama koje su zaslužne za postojanje i objavu Međunarodnih standarda,
- spoznati važnost upotrebe Međunarodnih standarda,
- statistički prikazati zastupljenost Međunarodnih standarda po sektorima,
- objasniti najvažnije pojmove koji su usko povezani sa standardom i važni za shvaćanje funkcioniranja samog standarda, te
- prikazati grupe standarda i detaljnije objasniti najvažnije standarde unutar tih grupa koji su vezani za osiguranje kvalitete u informatičkoj tehnologiji.

Prilikom pisanja ovog diplomskog rada korištene su razne znanstveno-istraživačke metode, a neke od tih metoda su:

- Induktivna i deduktivna metoda  
Induktivnim načinom zaključivanja, na temelju pojedinačnih činjenica, dolazi se do spoznaje novih činjenica i zakonitosti. Deduktivnom metodom, koja je suprotna od induktivne, polazi se od općih činjenica i zakonitosti te se utvrđuju posebne i pojedinačne činjenice. Metode se koriste kako bi se dokazale nove spoznaje i objasnile već utvrđene

spoznaje i zakonitosti za dokazivanje postavljenih teza, odnosno ciljeva istraživanja. Kroz cijeli rad može se vidjeti upotreba induktivno-deduktivne metode prilikom objašnjenja pojmova, povezivanja jednog pojma s drugim koji su u međudjelovanju, raščlanjivanja i podjela pojmova kroz par najvažnijih elemenata deduktivne metode (metoda analize, sinteze, generalizacije i specijalizacije).

- Metoda analize i sinteze

Metodom analize raščlanjuju se složeni pojmovi i zaključci na jednostavnije dijelove i elemente te se svaki element za sebe posebno objašnjava u odnosu na druge dijelove. Metoda sinteze korištena je prilikom spajanja jednostavnih dijelova ili elemenata u veću cjelinu. Metode su korištene kroz cijeli rad prilikom opisivanja i objašnjavanja pojmova.

- Metoda generalizacije i specijalizacije

Kada se od jednog posebnog pojma želi doći do općenitijeg koji je po rangu viši ostalih pojedinačnih, tada se koristi metoda generalizacije. Kada se želi postići suprotno, tada se koristi proces specijalizacije kojim se od općeg pojma dolazi do novog koji je po opsegu uži, a po sadržaju bogatiji.

- Metoda klasifikacije

Kroz čitav rad proteže se upotreba metode klasifikacije kojom se opći pojam dijeli na posebne.

- Statistička metoda

Grafičko prikazivanje statističkih podataka je metoda koja je također korištena u radu. Pomoću nje su raznim grafikonima prikazani statistički podaci vezani za upotrebu ISO standarda po zastupljenosti prema sektorima Međunarodnih standarda u određenim godinama.

## 2. OPĆENITO O STANDARDIMA

Radi lakšeg shvaćanja same teme rada, na samom početku biti će objašnjeni osnovni pojmovi vezani za standarde: što su standardi, tko je zaslužan za njih i na koji način se određuju, da li je Hrvatska uključena u Međunarodne standarde i na koji način, koja organizacija djeluje u njihovo ime, kakve prednosti pružaju Međunarodni standardi i još mnogo zanimljivosti vezano uz temu Međunarodnih standarda.

### 2.1 Standard

Standard (norma) je poznata i priznata mjera koja djeluje u okviru određene socijalne zajednice i predstavlja dokument donešen konsenzusom odobren od priznatoga tijela. Za opću i višekratnu upotrebu daje pravila, upute ili značajke za djelatnosti ili njihove rezultate s ciljem postizanja najboljeg stupnja uređenosti u danome kontekstu. Standardi bi se trebali temeljiti na provjerenim znanstvenim, tehničkim i iskustvenim rezultatima, i biti usmjereni promicanju najboljih prednosti za društvo. (Izvor: <http://www.hzn.hr/default.aspx?id=89> [Pristupljeno 7. rujna 2015.]).

U današnjem društvu, standard je pisani dokument koji ovisno o prihvaćanju, može imati nacionalni, regionalni ili međunarodni status.

Međunarodni standard je dokument koji je razvijen u skladu s postupcima konsenzusa i odobren od strane članstva Međunarodne organizacije za standardizaciju i aktivnih članova nadležnog odbora u suradnji sa Direktivama ISO/IEC kao nacrt i/ili finalni nacrt Međunarodnih standarda koji je objavljen od strane središnjeg tajništva Međunarodne organizacije za standardizaciju. Standardi se usvajaju na tehničkim odborima. Predstavnici svih zainteresiranih strana mogu sudjelovati u radu tehničkih odbora. Svaki Međunarodni standard koji se pojavi u prodaji napravljen je i usuglašen na tehničkom odboru koji je zadužen za donošenje takvih vrsta standarda.

ISO Međunarodni standardi garantiraju da su proizvodi i usluge koje proizvode sigurni, pouzdani i dobre kvalitete. Kada se uzimaju u obzir tvrtke, za njih su standardi strateški alat koji smanjuje

troškove na način da se poveća produktivnost, a smanje pogreške i 'otpad' (neuspjeli projekti). Pomoću Međunarodnih standarda, tvrtke lakše pristupaju novim tržištima i približavaju se zemljama u razvoju u što većem teritorijalnom opsegu te im se omogućava slobodna i pravedna globalna trgovina.

Standard ima svoje značajke koje sadrže:

- potrebu za njegovim postojanjem,
- primjenjivost,
- rezultat pune uključenosti svih zainteresiranih strana,
- dopuštanje tehnološke inovacije i konkurencije te
- redovno i planirano osuvremenjivanje.

## **2.2 Standardizacija**

*Standardizacija* je djelatnost uspostavljanja odredaba (pravila) za opću i konstantnu upotrebu koje se odnose na postojeće ili moguće probleme kako bi se postigao najbolji stupanj uređenosti u danome kontekstu. Zadaća takve djelatnosti u prvome se redu sastoji od pripreme, oblikovanja, izdavanja i primjene standarda. Bitne su koristi i ciljevi standardizacije:

- poboljšavanje prikladnosti proizvoda, procesa i usluga za njihove predviđene svrhe,
- otklanjanje poteškoća u trgovini,
- olakšavanje tehničke suradnje,
- ograničavanje raznolikosti izborom optimalnoga broja tipova ili veličina,
- osiguravanje spojivosti različitih proizvoda,
- zaštita zdravlja,
- sigurnost,
- zaštita okoliša itd.

Značenje standardizacije za gospodarstvo je vrlo veliko jer standard:

- daje najbolja tehnička i ekonomska rješenja za proizvode i postupke,
- omogućuje uvođenje specijalizacije i kooperacije u proizvodnju,
- određuje metode za ispitivanje kvalitete proizvoda,

- omogućuje racionalizaciju u proizvodnji, i time ograničava i ukida zastarjele i neupotrebljive tipove i dimenzije,
- smanjuje asortiman proizvoda na optimalnu mjeru,
- omogućuje smanjenje zaliha,
- dopušta svrhovitu konstrukciju i olakšava projektiranje,
- pospješuje automatizaciju proizvodnje,
- rješava tehničko-ekonomske probleme, i
- sprječava brojne uzroke sporova između kupaca i proizvođača.

Zbog niza praktičnih razloga te zbog sve oštrijih zahtjeva na kvalitetu, teži se internacionalizaciji standarda, a njome se:

- smanjuju ekološki i sigurnosni rizici,
- povećava se kvaliteta i pouzdanost materijala, proizvoda, procesa i sustava,
- ujednačuje se, pojednostavljuje i pojeftinjuje razvoj, proizvodnja, pružanje usluga i održavanje,
- povećava se protok roba i liberalizacija tržišta.

Svaki standard se sastoji od uvoda, opisa standarda, ključnih riječi, svrhe i područja primjene, veze s drugim (srodnim) standardima, osnovnih pojmova, glavnog sadržaja i na kraju se nalaze prilozi.

### **2.3 Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO)**

Organizacija kojoj dugujemo zahvalu za preko 20 500 standarda koje je objavila u dosadašnjih sedamdesetak godina rada poznata je pod nazivom Međunarodna organizacija za standardizaciju (eng. *International Organization for Standardization*). Kada bismo prevodili naziv sa engleskog jezika, organizacija bi se zvala *International Organization for Standardization - IOS*, na francuskom *Organisation Internationale de Normalisation – OIN* ili sa nekog drugog jezika, postojalo bi mnoštvo kratica, odnosno upravo onoliko koliko postoji zemalja članica organizacije. Upravo zbog mnogobrojnih članstava diljem svijeta, osnivači

organizacije odlučili su patentirati<sup>1</sup> i licencirati<sup>2</sup> ime u jedinstvenu i svjetski prepoznatljivu kraticu **ISO** koja je izvedena od grčke riječi 'isos' što znači 'jednak'.

**Slika 1: ISO logo**



IZVOR: International Organization for Standardization [Online]

[http://www.iso.org/iso/home/name\\_and\\_logo.htm](http://www.iso.org/iso/home/name_and_logo.htm) [Pristupljeno: 29. kolovoza 2015.]

Priča o ISOu započela je 1946. godine kada se 65 delegata iz 25 zemalja sastalo na Institutu inženjera u Londonu s ciljem stvaranja nove međunarodne organizacije uz objašnjenje "kako bi se olakšala međunarodna koordinacija i objedinjavanje industrijskim standardima". Već naredne godine u veljači, nova organizacija službeno je započela s radom.

---

<sup>1</sup> Patent (lat.) Pravo isključiva iskorištavanja izuma; isprava kojom ovlaštenu organ određuje takvo pravo. Izvor: <http://www.hrleksikon.info/definicija/patent.html> [Pristupljeno: 29. kolovoza. 2015.]

<sup>2</sup> Licenca ili licencija (lat.) Ovlaštenje za uporabu tuđega zaštićenog prava (patenta, uzorka, modela), koje može biti ugovorno, zakonsko ili prisilno. Izvor: <http://www.hrleksikon.info/definicija/licenca.html> [Pristupljeno: 29. kolovoza. 2015.]

**Slika 2: Konferencija međunarodnih tijela za standarde na kojoj je odlučeno osnivanje ISO, Institut inženjera u Londonu, 14.-26. listopada 1946. Sudjelovalo je 65 delegata iz 25 zemalja**



IZVOR: LATIMER., J. (1997.) *Friendship Among Equals: Recollection from ISO's first fifty years. ISO Central Secretariat.* [Online] str.16. Dostupno na: [http://www.iso.org/iso/2012\\_friendship\\_among\\_equals.pdf](http://www.iso.org/iso/2012_friendship_among_equals.pdf). [Pristupljeno: 30. kolovoza 2015.]

ISO je samostalna, nevladina članica organizacije, ujedno i najveći svjetski proizvođač dobrovoljnih Međunarodnih standarda koji pokrivaju gotovo sve aspekte na području tehnologije i proizvodnje. Kao takva, sastoji se od 162 zemlje članice i 3 368 tehničkih tijela koji se brinu o razvoju standarda. Više od 150 ljudi radi puno radno vrijeme za ISO u Središnjem tajništvu u Ženevi u Švicarskoj.

#### **2.4 Hrvatski zavod za norme (HZN)**

Hrvatska je zemlja članica Međunarodne organizacije za standardizaciju, a djeluje pod nazivom Hrvatski zavod za norme (u daljnjem tekstu HZN). HZN je neovisna i neprofitna javna

ustanova osnovana kao nacionalno standardno tijelo Republike Hrvatske radi ostvarivanja ciljeva standardizacije (Izvor: <http://www.hzn.hr/default.aspx?id=6> [Pristupljeno: 30. kolovoza 2015.]), a ciljevi su:

- povećanje razine sigurnosti proizvoda i procesa,
- čuvanje zdravlja i života ljudi te zaštite okoliša,
- promicanje kvalitete proizvoda, procesa i usluga,
- osiguranje svrsishodne upotrebe rada, materijala i energije,
- poboljšanje proizvodne učinkovitosti,
- ograničenje raznolikosti, osiguranje spojivosti i zamjenjivosti te
- otklanjanje tehničkih zapreka u međunarodnoj trgovini.

HZN je osnovan od strane Vlade Republike Hrvatske u listopadu 2004. godine (Uredbom o osnivanju Hrvatskog zavoda za norme (Narodne novine 158/2004 i 44/2005)) na temelju Zakona o normizaciji (Narodne novine 163/2003) kao nacionalno standardno tijelo Republike Hrvatske. Osnivanje HZNa kao javne ustanove izvan sustava državne uprave dio je procesa usklađivanja infrastrukture za kvalitetu Republike Hrvatske sa zahtjevima za članstvo u Europskoj uniji i jedan od rezultata odvajanja funkcija u skladu s donesenim zakonima. Odlukom Vlade Republike Hrvatske u ožujku 2005. godine imenovani su predsjednik i članovi Upravnog vijeća HZNa te privremena ravnateljica (Narodne novine 34/2005). Nakon obavljenih priprema, donošenja Statuta HZNa i ostalih akata potrebnih za preuzimanje radnika, materijalnih sredstava i opreme od Državnog zavoda za mjeriteljstvo te nakon obavljenoga preuzimanja, HZN je počeo s radom kao neovisna javna ustanova dana 1. srpnja 2005. godine (Izvor: <http://www.hzn.hr/default.aspx?id=34> [Pristupljeno 30. kolovoza 2015.]).

HZN svojim članstvom u međunarodnim i europskim organizacijama osigurava trajnu dostupnost međunarodnih i europskih standarda u Republici Hrvatskoj i pravo na njihovo prihvaćanje na nacionalnoj razini. Ujedno osigurava i pravo na sudjelovanje hrvatskih predstavnika u izradbi standarda na međunarodnoj i europskoj razini. Kao takav, član je:

- ❖ Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO - *International Organization for Standardization*),



- ❖ Međunarodnog elektrotehničkog povjerenstva (IEC - *International Electrotechnical Commission*),
- ❖ Europskog odbora za standardizaciju (CEN - *European Committee for Standardization*),
- ❖ Europskog odbora za elektrotehničku standardizaciju (CENELEC - *European Committee for Electrotechnical Standards*) te
- ❖ Europskog instituta za telekomunikacijske standarde (ETSI - *European Telecommunication Standards Institute*) (status: NSO member).

Zakonom o normizaciji utvrđeni su poslovi HZNa (Izvor: <http://www.hzn.hr/default.aspx?id=35> [Pristupljeno: 30. kolovoza 2015.]):

- priprema, prihvaćanje, uređivanje i izdavanje hrvatskih standarda,
- promidžba uporabe hrvatskih standarda,
- osnivanje i koordinacija savjetodavnih i tehničkih tijela,
- podrška provedbi tehničkoga zakonodavstva,
- obavijesti o nacionalnim, europskim i Međunarodnim standardima,
- informativna središnjica WTO/TBTa<sup>3</sup> i kontaktna točka za Codex Alimentarius<sup>4</sup>,
- uspostava, razvoj i održavanje hrvatskoga tehničkog nazivlja te
- izobrazba u području standardizacije i srodnih djelatnosti.

## 2.5 Prednosti Međunarodnih standarda

Biti dio Međunarodnih standarda donosi prednosti koje su vezane uz tehnološke, ekonomske i društvene koristi. Njihova je uloga da pomažu uskladiti tehničke specifikacije proizvoda i usluga te tako industriju čine još jačom i učinkovitijom i da sruše zapreke i poteškoće u međunarodnoj trgovini. Sukladnost s Međunarodnim standardima pomaže uvjeriti potrošače da su proizvodi koje koriste sigurni, učinkoviti i da nemaju negativan utjecaj na okoliš.

---

<sup>3</sup> WTO (*eng.* World Trade Organization) – Svjetska trgovinska organizacija / TBT (*eng.* Technical barriers to trade) – Sporazum o tehničkim preprekama u trgovanju, [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/tbt\\_e/tbt\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm) [Pristupljeno 31. kolovoza 2015.]

<sup>4</sup> Codex Alimentarius – međunarodni standard hrane, <http://www.codexalimentarius.org/about-codex/en/> [Pristupljeno 31. kolovoza 2015.]

Kao jedna od prednosti standarda su ISO materijali koje je razvio sam ISO, uz doprinos mnogih ljudi iz nacionalnih tijela za standarde, poduzeća i drugih organizacija, sveučilišnih profesora, studenata i konzultanata koji su aktivno sudjelovali u izradi metodologije i studija slučaja. Oni uključuju opis pristupa u svrhu vrednovanja društvene i ekonomske koristi od standarda, studije slučaja tvrtki iz više od 20 zemalja, knjiga i komunikacijskih materijala namijenjenih da se dijele s donositeljima odluka i predstavnicima interesnih skupina.

Međunarodni standardi donose prednosti u tri velika područja:

1. Posao
2. Društvo
3. Vlada

Kada Međunarodne standarde spominjemo u poslovnom području, oni predstavljaju strateške alate i smjernice za pomoć tvrtkama kako bi rješavali neke od najzahtjevnijih izazova modernog poslovanja. Njihova je uloga da osiguraju što veću učinkovitost poslovnih operacija i povećanju produktivnosti te pomažu tvrtkama da pristupe novim tržištima. Prednosti Međunarodnih standarda se javljaju u područjima:

- uštede u smislu optimiziranja poslovanja,
- povećanja zadovoljstva kupaca, poboljšanju kvalitete te povećanju prodaje,
- pristupa novim tržištima u smislu da se spriječe trgovinske barijere i da se otvori mogućnost otvaranju globalnim tržištima,
- povećanja tržišnog udjela povećanjem produktivnosti i konkurentske prednosti,
- okoliša tako da se smanje negativni utjecaji.

Kada se uzimaju u obzir prednosti Međunarodnih standarda za društveni život, ISO ima preko 20 500 standarda koji zadiru u gotovo sve aspekte svakodnevnog života. Potrošači se mogu pouzdati u sigurnost i kvalitetu proizvoda i usluga kada su proizvodi i usluge u skladu s Međunarodnim standardima.

Da su prednosti ISO standarda vidljive širom svijeta, potvrđuje ISO time što podržava sudjelovanje potrošača u standardnom razvojnom radu sa vlastitim Odborom za politiku potrošača (eng. *Committee on consumer policy* - COPOLCO).

Međunarodni standardi zraka, vode i tla, standardi o emisijama plinova i zračenja te ekoloških aspekata proizvoda pridonose naporima za očuvanje okoliša i zdravlja građana.

ISO standardi temeljeni na međunarodnoj stručnosti i iskustvu su važan izvor za Vladu kod razvoja javne politike. Međunarodne Vlade mogu koristiti ISO standarde za potporu javne politike, primjerice, upućivanjem ISO standarda u propisima. To ima brojne prednosti, uključujući:

- stručno mišljenje - ISO standardi su razvijeni od strane stručnjaka. Integracijom ISO standarda u nacionalne regulacije, Vlade mogu imati koristi od mišljenja stručnjaka iz cijelog svijeta koji djeluju u ISO organizaciji,
- otvaranje vrata svjetskoj trgovini - ISO standardi su međunarodni i zbog toga su prihvaćeni od strane mnogih Vlada. Njihovom integracijom u međunarodnu regulaciju, Vlade pomažu osigurati da su uvjeti za uvoz i izvoz isti u cijelom svijetu te se time olakšava kretanje roba, usluga i tehnologija iz jedne zemlje u drugu.

## **2.6 Razvoj Međunarodnih standarda**

ISO standarde razvijaju grupe stručnjaka u okviru tehničkih odbora (eng. *Technical Committee* - TC). Tehnički odbor sastoji se od predstavnika industrije, nevladinih organizacija, Vlada i drugih interesnih skupina koje su odabrali članovi ISO-a. Svaki tehnički odbor se bavi različitom temom (na primjer, jedan tehnički odbor je specificiran za pomorsku tehnologija, drugi za prehrambene proizvode i tako dalje). ISO ima preko 250 tehničkih odbora.

Članovi ISOa, i to oni punopravni članovi, mogu odlučivati žele li biti aktivni članovi (eng. *Participating member* (P-member)) određenog tehničkog odbora ili članovi promatrači (eng. *Observing member* (O-member)). Obveza aktivnih članova je da sudjeluju u radu i odgovaraju na sva pitanja koja se postavljaju unutar tehničkog odbora. Članovi promatrači prate rad kao promatrači, ali nemaju pravo komentirati o procesu razvoja ili dati svoj glas. Dopisni članovi mogu postati članovi promatrači određenog tehničkog odbora.

Više od tri četvrtine ISO članova su zemlje u razvoju. Velika pažnja pridodaje se svakoj od njih i nastoji im se uvijek pružiti prilika da se pokažu i dokažu. Znanje i stručnost koje pružaju

Međunarodni standardi zemljama u razvoju pomažu kako bi ostvarile svoj potencijal i kako bi se uključile u razvoj posla koji im osigurava da su njihove potrebe uzete u obzir.

U razvoju standarda vrlo je bitno mišljenje potrošača. Standardi često oblikuju značajke proizvoda. Ukoliko su potrošači aktivni kada se oblikuje standard, vjerojatnost je da će značajke proizvoda ili usluge više zadovoljiti njihove potrebe. Takva suradnja predstavlja obostrano zadovoljstvo. Kada se razvija novi standard, postoje neki ključni principi kojih se ISO pridržava, a principi su sljedeći:

1. ISO standardi moraju odgovarati potrebama na tržištu

ISO nije taj koji odlučuje kada će razviti novi standard, već su za razvoj zaslužni odgovori na zahtjev iz industrije ili drugih zainteresiranih strana (npr. skupine potrošača). Sektor industrije ili skupina javlja svojem nacionalnom članu da se javlja potreba za novim standardom koji potom kontaktira ISO.

2. ISO standardi temelje se na globalnom stručnom mišljenju

ISO standardi su razvijeni od grupe stručnjaka iz cijelog svijeta, koji su dio veće grupe - tehničkog odbora. Ti stručnjaci pregovaraju o svim aspektima standarda, uključujući i njezin opseg, ključne definicije i sadržaj.

3. ISO standardi su razvijeni kroz proces multi-dionika

Tehnički odbor čine stručnjaci iz značajnih industrija, ali i iz potrošačkih udruga, akademskih zajednica, nevladinih organizacija i Vlade. Uključivanjem svih zainteresiranih strana osigurava se demokratičnost postupka.

4. ISO standardi temelje se na konsenzusu

Razvoj ISO standarda temelji se na konsenzusnom pristupu što znači da ni jedna zainteresirana strana nije odlučno protiv predloženog rješenja. Također su veoma važni komentari svih dionika i uzimaju se u obzir.

5. Javnost rada

Postupak donošenja ISO standarda dostupan je javnosti u svim fazama.

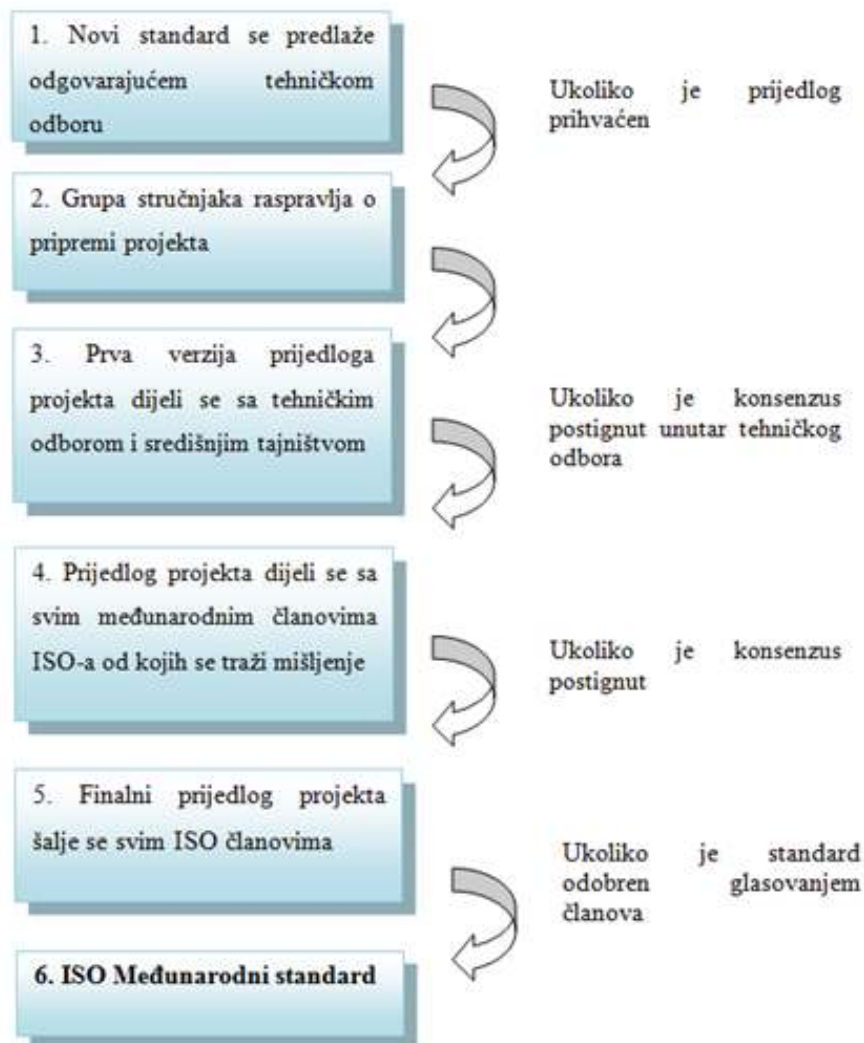
6. Stupanj razvoja tehnike

Standard se temelji na današnjem stupnju razvoja, a ne na onome što donosi budućnost.

7. Koherentnost

Usuglašeni unutar sebe, ne smiju biti proturječni. To znači kada se za neki predmet objavi novi standard, stari se povlači i nije više na snazi.

**Slika 3: Proces izrade standarda**



IZVOR: Izradila autorica. Dostupno na:

[http://www.iso.org/iso/home/standards\\_development.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards_development.htm), [Pristupljeno: 3. rujna 2015.]

Slika 3 prikazuje kako nastaje ISO standard. Razvija ga grupa stručnjaka u okviru tehničkog odbora i to se dešava u prvom koraku. Jednom kada se upostavi da postoji potreba za

standardom, drugi korak je sastanak stručnjaka koji razgovaraju i pregovaraju o prijedlogu standarda. Čim se prijedlog razvije (treći korak), u četvrtom se koraku dijeli sa ISO (aktivnim) članovima od kojih se traži da komentiraju i glasaju o prijedlogu standarda. Ako je konsenzus postignut, u petom se koraku finalni prijedlog šalje svim ISO članovima. Ako je prijedlog standarda odobren glasanjem, tek u šestom koraku postaje ISO standardom. U protivnom, prijedlog se vraća na daljnje promjene tehničkom odboru.

## **2.7 Međunarodni standardi u brojkama: usporedba 2013. i 2014. godine**

Kako bi se stekao dojam o utjecajnosti i važnosti Međunarodnih standarda u svijetu, u daljnjem tekstu biti će iznešena statistika na temelju godišnjeg izvješća ISOa za 2013. i 2014. godinu (Izvor: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]). Do kraja 2014. godine, ISO je objavio 20 493 Međunarodna standarda.

### *2.7.1 Međunarodni standardi u 2013. godini*

Kada se promatra 2013. godina, ISO organizaciju sačinjavala su 164 tijela za Međunarodne standarde, od toga su 114 bili članovi tijela, 46 dopisnih članova i 4 člana pretplatnika.

Gledajući strukturu tehničkih odbora, 3 483 tehnička tijela sačinjavala su tehnički odbori (236), pododbori (508), radne grupe (2 564) i ad hoc studijske grupe (175). Uzimajući u obzir zaposlenike, 36 članica tijela osigurava tajništu odbora ISO tehničkog programa administrativne i tehničke usluge, a te usluge uključuju puno radno vrijeme od 500 osoba. Centralno tajništvo u Ženevi zapošljava 138 osoba na puno radno vrijeme iz 19 država koje koordiniraju aktivnostima ISOa diljem svijeta.

ISO je u 2013. godini objavio 1 103 nova Međunarodna standarda i dokumenata vezanih za standarde na ukupno 58 793 stranice. Zaključno sa 2013.-om godinom, ukupno je objavljeno 19 977 Međunarodnih standarda na 870 052 stranice.

U prosjeku se svaki radni dan u godini održalo 19 tehničkih sastanaka negdje u svijetu. 1 982 sastanka održana su u 48 država, koji obuhvaćaju 184 sastanka tehničkog odbora, 378 sastanaka pododborna, 1 440 sastanaka radnih skupina ili ad hoc skupina. Gledajući zemlje Europske Unije, najviše sastanaka održano je u Njemačkoj (315), Francuskoj (167) i Ujedinjenom Kraljevstvu (146).

**Tablica 1: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS<sup>5</sup> sektorima**

<b>SEKTORI</b> <i>(na temelju Međunarodne klasifikacije za standarde [ICS])</i>	<b>Međunarodni standardi</b>					
	<b>Novi</b>	<b>%</b>	<b>Broj stranica</b>	<b>Ukupno</b>	<b>Međunarodni standardi (%)</b>	<b>Broj stranica</b>
Poljoprivreda i prehrambena tehnologija	61	<b>5,5</b>	2 394	1 142	<b>5,7</b>	31 353
Građevinski radovi	49	<b>4,4</b>	1 565	482	<b>2,4</b>	19 800
Elektronika, informacijska tehnologija i telekomunikacije	229	<b>20,8</b>	13 706	3 400	<b>17</b>	249 329
Inženjerstvo	286	<b>26</b>	14 528	5 462	<b>27,3</b>	243 012
Općenitosti, infrastrukture, znanosti i usluge	49	<b>4,4</b>	8 251	1 844	<b>9,2</b>	83 535
Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša	50	<b>4,5</b>	2 182	809	<b>4,1</b>	35 866
Materijalna tehnologija	186	<b>16,9</b>	5 826	4 569	<b>22,9</b>	136 431
Posebna tehnologija	9	<b>0,8</b>	188	160	<b>0,8</b>	4 287
Transport i distribucija proizvoda	184	<b>16,7</b>	10 153	2 109	<b>10,6</b>	66 439
<b>UKUPNO</b>	<b>1 103</b>	<b>100</b>	<b>58 793</b>	<b>19 977</b>	<b>100</b>	<b>870 052</b>

IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2013. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

<sup>5</sup> ICS – Međunarodna klasifikacija za standarde (eng. *International Classification for Standards*)

Kad se uzmu u obzir svi sektori, najveći udio rasta u 2013.-oj bilježi sektor inženjerstva sa 286 nova standarda (porast od 26%), dok se najmanji udio rasta javlja u sektoru posebne tehnologije (0,8%, odnosno samo devet novih standarda). Ukupno gledajući, poredak po sektorima je isti što se tiče najviše i najmanje izdanih standarda.

Analizirajući sektor elektronike, informacijske tehnologije i telekomunikacija, bilježi se porast novih standarda za 20,8%, odnosno 229 novih standarda. Zaključno sa 2013.-om godinom, isti sektor ima 3 400 Međunarodnih standarda na 249 329 stranica te se porast standarda u tom sektoru bilježi za 17%.

**Tablica 2: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima – Projekti za 2013. godinu**

<i>Zaključno sa 31.12.2013.</i>	<b>Projekti</b>			
<b>SEKTORI</b> <i>(na temelju Međunarodne klasifikacije za standarde [ICS])</i>	<b>Novo registrirani u 2013.</b>	<b>%</b>	<b>Ukupno aktivnih projekata</b>	<b>%</b>
Poljoprivreda i prehrambena tehnologija	63	3,4	159	3,5
Građevinski radovi	80	4,4	163	3,6
Elektronika, informacijska tehnologija i telekomunikacije	347	19	845	18,7
Inženjerstvo	542	29,6	1 248	27,6
Općenitosti, infrastrukture, znanosti i usluge	130	7,1	515	11,4
Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša	120	6,6	277	6,1
Materijalna tehnologija	368	20,1	874	19,4
Posebna tehnologija	33	1,8	45	1
Transport i distribucija proizvoda	146	8	392	8,7
<b>UKUPNO</b>	<b>1 829</b>	<b>100</b>	<b>4 518</b>	<b>100</b>

IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2013. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Tablica 2 prikazuje razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima kada se uzimaju u obzir projekti. 2013. godina je rezultirala sa 1 829 novo registriranih projekata od ukupno aktivnih 4



518 projekata. Najviše se projekata realiziralo u sektoru inženjerstva sa udjelom porasta od 29,6%, odnosno 542 projekta. Dok s druge strane najmanje novih projekata je u sektoru posebne tehnologije, tek nešto više od tridesetak (1,8%). Sektor Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) nalazi se na trećem mjestu sa 347 novo registriranih projekata u 2013.-oj godini i porastom udjela za 19%.

**Tablica 3: Portfelj programa rada (projekata) i ISO standarda prema ICS sektorima za 2013. godinu**

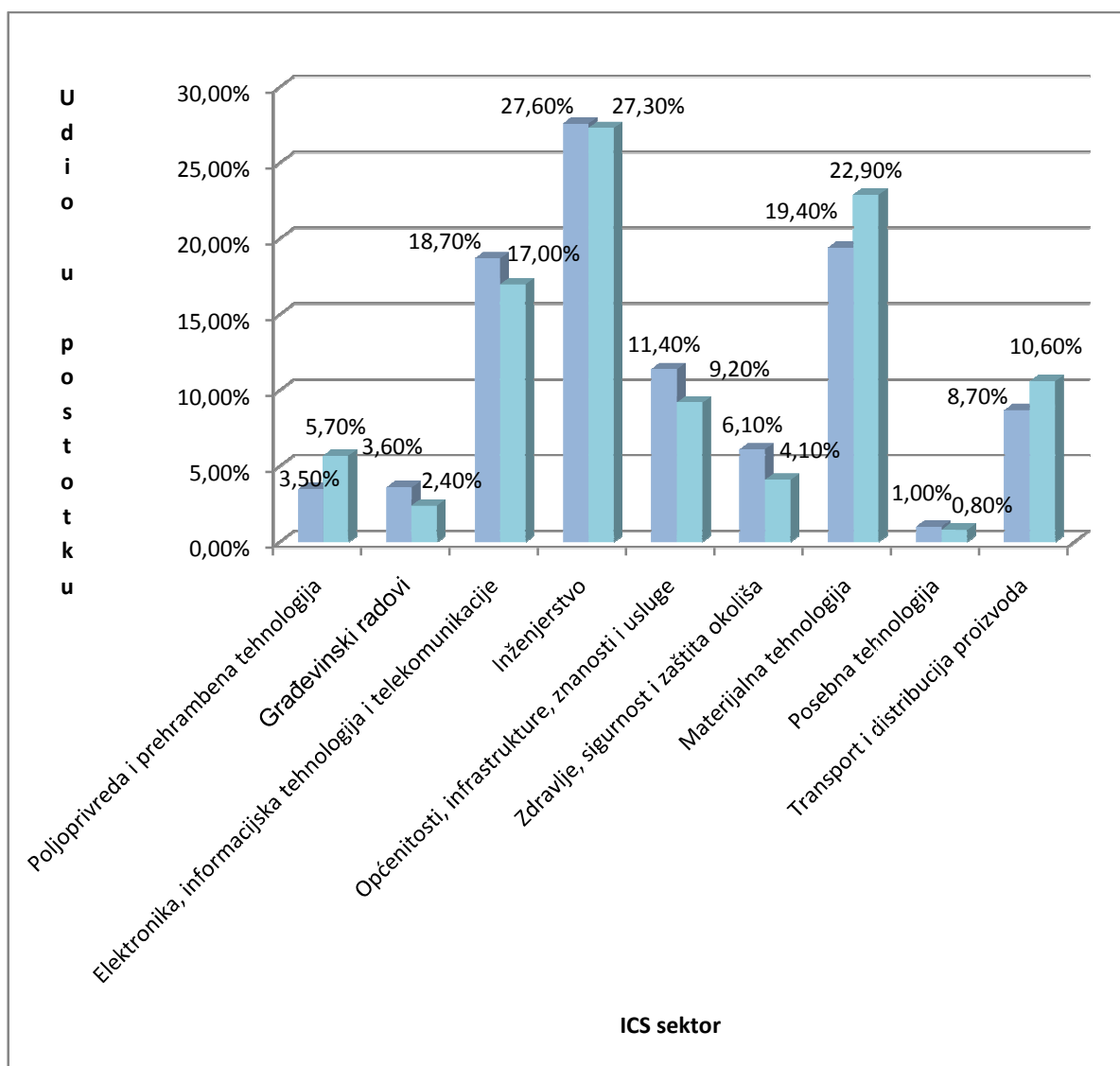
ICS SEKTORI	Projekti				Međunarodni Standardi					
	Novi u 2013.	%	Ukupno aktivnih projekata	%	Novi	%	Broj stranica	Ukupno Međunarodnih Standarda	%	Broj stranica
Poljoprivreda i prehrambena tehnologija	63	3,40	159	3,5	61	5,50	2 394	1 142	5,7	31 353
Građevinski radovi	80	4,40	163	3,6	49	4,40	1 565	482	2,4	19 800
Elektronika, informacijska tehnologija i telekomunikacije	347	19,00	845	18,7	229	20,80	13 706	3 400	17,0	249 329
Inženjerstvo	542	29,60	1248	27,6	286	25,90	14 528	5 462	27,3	243 012
Općenitosti, infrastrukture, znanosti i usluge	130	7,10	515	11,4	49	4,40	8 251	1 844	9,2	83 535
Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša	120	6,60	277	6,1	50	4,50	2 182	809	4,1	35 866
Materijalna tehnologija	368	20,10	874	19,4	186	16,90	5 826	4 569	22,9	136 431
Posebna tehnologija	33	1,80	45	1,0	9	0,80	188	160	0,8	4 287
Transport i distribucija proizvoda	146	8,00	392	8,7	184	16,70	10 153	2 109	10,6	66 439

IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2013. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Tablica 3 prikazuje portfelj programa rada (projekata) i ISO standarda. U njoj se ukupno prikazuje (po sektorima) koliko je novih projekata realizirano te koliko je ukupno aktivnih projekata bilo u 2013.-oj godini te je za iste iskazan udio u postocima. Što se tiče Međunarodnih

standarda, također se prikazuje broj novo izdanih u 2013.-oj godini i prikazanih u brojkama te njihov udio u postocima i broj stranica koje sadrže. Osim toga, prikazuje se ukupan broj standarda objavljenih do 31. prosinca 2013. te također na koliko stranica su objavljeni ti standardi.

**Grafikon 1: Prikaz programa rada (projekata) i Međunarodnih standarda prema ICS sektorima za 2013. godinu**



IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2013. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Grafikon 1 slikovno prikazuje podatke koji se nalaze u Tablici 3. Na apscisi se nalaze podaci o ICS sektorima, dok ordinata prikazuje udio porasta u postocima po sektoru prema projektu, odnosno standardu. Prvi stupac označava projekte i njihov porast, dok se drugi odnosi na

Međunarodne standarde. Upravo se na grafikonu vidi koliko je sektor inženjerstva vodeći ispred ostalih sektora u obje kategorije.

### *2.7.2 Međunarodni standardi u 2014. godini*

Kada se uzima u obzir 2014. godina, ISO organizaciju sačinjavala su 165 tijela za Međunarodne standarde, od toga su 119 bili članovi tijela, 42 dopisna člana i 4 člana pretplatnika. Ukupan broj članova, uspoređujući godinu ranije, porastao je za samo jedan.

Gledajući strukturu tehničkih odbora, 3 511 tehničkih tijela sačinjavali su tehnički odbori (238), pododbori (521), radne grupe (2 592) i ad hoc studijske grupe (160). I ovdje se zamjećuje porast broja članova tehničkog odbora od 28 osoba.

Što se tiče zaposlenika, sve ostaje isto kao i u 2013.-oj godini, osim što je umjesto 36 sada 37 članica tijela koje osiguravaju tajništu odbora ISO tehničkog programa administrativne i tehničke usluge.

ISO je u 2014. godini objavio 1 468 novih Međunarodnih standarda i dokumenata vezanih za standarde na ukupno 68 497 stranica. Zaključno sa 2014.-om godinom, ukupno je objavljeno 20 493 Međunarodna standarda na 899 179 stranica.

U prosjeku se svaki radni dan u godini održalo 19 tehničkih sastanaka negdje u svijetu. 1 995 sastanaka je održano u 46 država, koji obuhvaćaju 185 sastanaka tehničkog odbora, 388 sastanaka pododbora, 1 422 sastanka radnih skupina ili ad hoc skupina. Podatke o sastancima u pojedinim zemljama nemamo.

**Tablica 4: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima**

	<b>Međunarodni standardi</b>					
<b>SEKTORI</b> <i>(na temelju Međunarodne klasifikacije za standarde [ICS])</i>	<b>Novi</b>	<b>%</b>	<b>Broj stranica</b>	<b>Ukupno</b>	<b>Međunarodni standardi (%)</b>	<b>Broj stranica</b>
Poljoprivreda i prehrambena tehnologija	32	<b>2,2</b>	975	1 152	<b>5,6</b>	32 084
Građevinski radovi	43	<b>2,9</b>	2 774	506	<b>2,5</b>	20 679
Elektronika, informacijska tehnologija i telekomunikacije	234	<b>15,9</b>	26 285	3 512	<b>17,1</b>	261 593
Inženjerstvo	547	<b>37,3</b>	16 011	5 417	<b>27,4</b>	244 857
Općenitosti, infrastrukture, znanosti i usluge	124	<b>8,4</b>	5 830	1 897	<b>9,3</b>	88 169
Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša	79	<b>5,4</b>	3 591	822	<b>4,0</b>	37 675
Materijalna tehnologija	262	<b>17,8</b>	8 464	4 646	<b>22,7</b>	140 716
Posebna tehnologija	12	<b>0,8</b>	529	159	<b>0,8</b>	4 249
Transport i distribucija proizvoda	135	<b>9,2</b>	4 065	2 158	<b>10,6</b>	69 157
<b>UKUPNO</b>	<b>1 468</b>	<b>100</b>	<b>68 497</b>	<b>20 493</b>	<b>100</b>	<b>899 179</b>

IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2014. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Uzimajući u obzir sve sektore, opet najveći udio rasta u 2014.-oj bilježi sektor inženjerstva sa 547 novih standarda (porast od 37,3%), dok se najmanji udio rasta javlja u sektoru posebne tehnologije (0,8%, odnosno dvanaest novih standarda). Ukupno gledajući, poredak po sektorima je isti što se tiče najviše i najmanje izdanih standarda, kao i u protekloj godini.

Analizirajući sektor elektronike, informacijske tehnologije i telekomunikacija, bilježi se porast novih standarda za 15,9% (što je pad od 4,9% na godinu ranije), odnosno 234 nova standarda.

Zaključno sa 2014.-om godinom, isti sektor ima 3 512 Međunarodnih standarda na 261 593 stranice te se porast standarda u tom sektoru bilježi za 17,1% u odnosu na 2013.-u godinu.

**Tablica 5: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima – Projekti za 2014. godinu**

<i>Zaključno sa 31.12.2014.</i>	<b>Projekti</b>			
<b>SEKTORI</b> <i>(na temelju Međunarodne klasifikacije za standarde [ICS])</i>	<b>Novo registrirani u 2014.</b>	<b>%</b>	<b>Ukupno aktivnih projekata</b>	<b>%</b>
Poljoprivreda i prehrambena tehnologija	73	3,9	178	3,8
Građevinski radovi	100	5,4	223	4,7
Elektronika, informacijska tehnologija i telekomunikacije	355	19,2	994	21,2
Inženjerstvo	437	23,6	1 102	23,5
Općenitosti, infrastrukture, znanosti i usluge	116	6,3	270	5,7
Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša	113	6,1	288	6,1
Materijalna tehnologija	370	20,0	1 018	21,7
Posebna tehnologija	49	2,6	79	1,7
Transport i distribucija proizvoda	239	12,9	544	11,6
<b>UKUPNO</b>	<b>1 852</b>	<b>100</b>	<b>4 696</b>	<b>100</b>

IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2014. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Tablica 5 prikazuje razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima kada se uzimaju u obzir projekti. U 2014. godini registrirano je 1 852 nova projekta od ukupno aktivnih 4 696 projekata. Najviše se projekata realiziralo u sektoru inženjerstva s udjelom porasta od 23,6%, odnosno 437 projekata. Dok s druge strane, najmanje novih projekata je u sektoru posebne tehnologije, njih 49 (2,6%). Sektor informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) i godinu poslije nalazi se na trećem mjestu sa 355 novo registriranih projekata u 2014.-oj godini i porastom udjela za 19,2%.

**Tablica 6: Portfelj programa rada (projekata) i ISO standarda prema ICS sektorima za 2014. godinu**

ICS SEKTORI	Projekti				Međunarodni Standardi					
	Novi u 2014.	%	Ukupno aktivnih projekata	%	Novi	%	Broj stranica	Ukupno Međunarodnih Standarda	%	Broj stranica
Poljoprivreda i prehrambena tehnologija	73	3,9	178	3,8	32	2,2	948	1 152	5,6	32 084
Građevinski radovi	100	5,4	223	4,7	43	2,9	2 774	506	2,5	20 679
Elektronika, informacijska tehnologija i telekomunikacije	355	19,2	994	21,2	234	15,9	26 285	3 512	17,1	261 593
Inženjerstvo	437	23,6	1 102	23,5	547	37,3	16 011	5 617	27,4	244 857
Općenitosti, infrastrukture, znanosti i usluge	116	6,3	270	5,7	124	8,4	5 830	1 897	9,3	88 169
Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša	113	6,1	288	6,1	79	5,4	3 591	822	4,0	37 675
Materijalna tehnologija	370	20,0	1 018	21,7	262	17,8	8 464	4 646	22,7	140 716
Posebna tehnologija	49	2,6	79	1,7	12	0,8	529	159	0,8	4 249
Transport i distribucija proizvoda	239	12,9	544	11,6	135	9,2	4 065	2 182	10,6	69 157

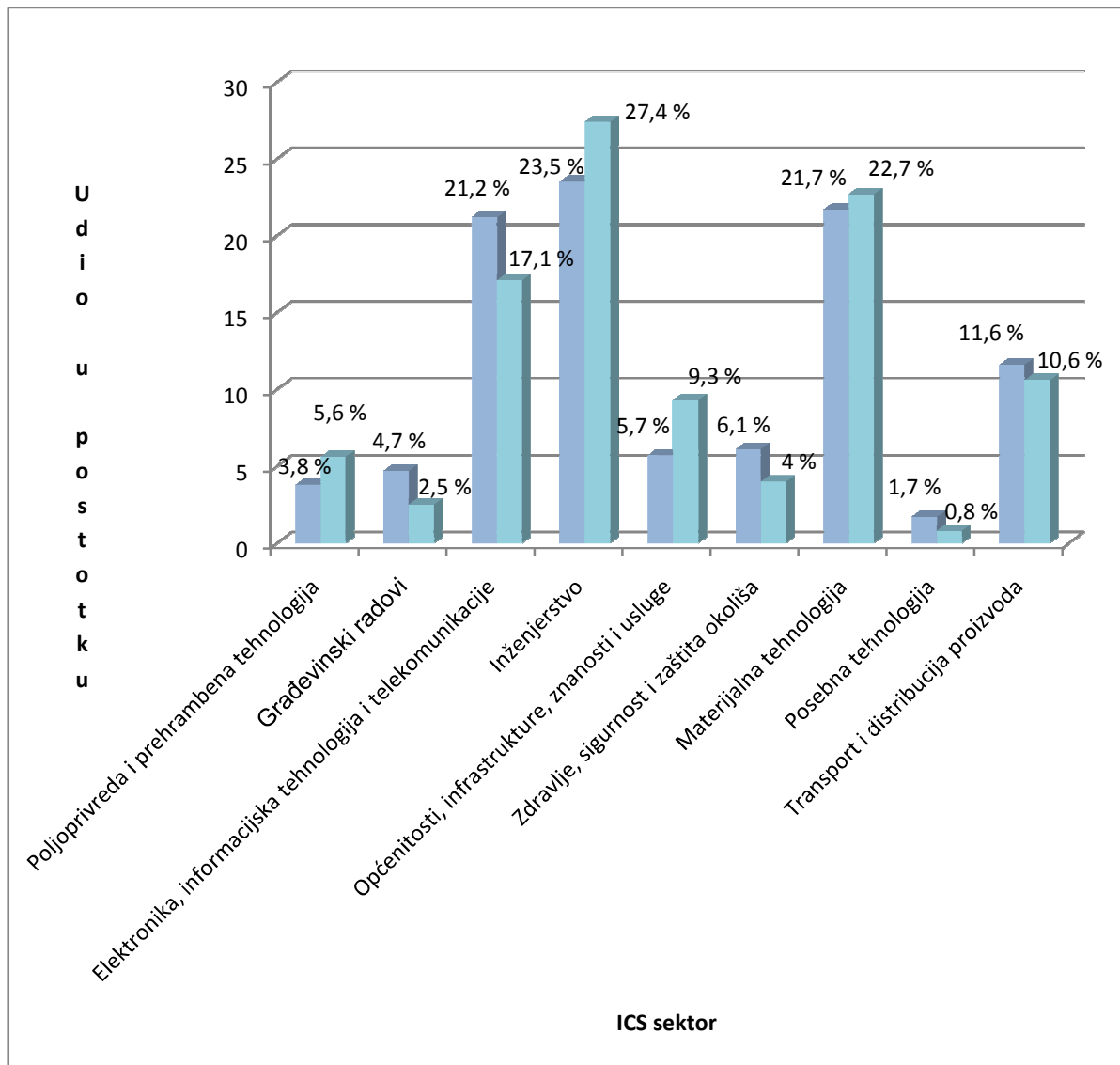
IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2014. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Tablica 6 prikazuje portfelj programa rada (projekata) i ISO standarda. U njoj se ukupno prikazuje (po sektorima) koliko je novih projekata realizirano te koliko je ukupno aktivnih projekata bilo u 2014.-oj godini te je za iste iskazan udio u postocima. Što se tiče Međunarodnih



standarda, također se prikazuje broj novo izdanih u 2014.-oj godini i prikazanih u brojkama te njihov udio u postocima i broj stranica koje sadrže. Osim toga, prikazuje se ukupan broj standarda objavljenih do 31. prosinca 2014. te također na koliko stranica su objavljeni ti standardi.

**Grafikon 2: Prikaz programa rada (projekata) i Međunarodnih standarda prema ICS sektorima za 2014. godinu**



IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2014. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Grafikon 2 slikovno prikazuje podatke koji se nalaze u Tablici 6. Na ordinati se nalazi udio u postotku po sektoru prema projektu, odnosno standardu, a na apscisi se nalaze podaci o ICS sektorima. Prvi stupac označava projekte, dok se drugi odnosi na Međunarodne standarde. Sektor

inženjerstva i dalje je vodeći ispred ostalih sektora u obje kategorije, a u stopu ga slijede sektori materijalne tehnologije te sektor elektronike, informacijske tehnologije i telekomunikacija.

**Tablica 7: Podaci za godišnju proizvodnju: broj izdanih Međunarodnih standarda i ukupan broj stranica (2010.-2014.)**

<b>Godina</b>	<b>Broj izdanih Međunarodnih standarda</b>	<b>Ukupan broj stranica</b>
<b>2010.</b>	1 313	53 607
<b>2011.</b>	1 208	75 161
<b>2012.</b>	1 280	76 326
<b>2013.</b>	1 103	58 793
<b>2014.</b>	1 468	68 497

IZVOR: Izradila autorica prema godišnjem izvješću ISO organizacije za 2014. godinu. Dostupno na: <http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]

Promatrajući statistiku unazad pet godina, broj izdanih standarda je nakon 2010. godine naredne tri godine imao oscilacije porasta i pada, da bi se u 2014. ta brojka naglo povećala i bila veća čak od one u 2010. Usponi i padovi primijećeni su i na ukupnom broju stranica Međunarodnih standarda. 2010. taj je broj bio najmanji, da bi dvije naredne godine doživio veliki porast. Godinu dana kasnije, 2013., opet se dogodio pad, a godinu dana kasnije se bilježi rast.

Vidjet ćemo što će se dešavati sa brojem standarda u 2015. godini, kada ISO objavi godišnje izvješće.

### **3. MEĐUNARODNI STANDARDI ZA OSIGURANJE KVALITETE U INFORMATIČKOJ TEHNOLOGIJI**

Kada se promatra sektor elektronike, informacijske tehnologije i telekomunikacija (u daljnjem tekstu Informacijsko-komunikacijska tehnologija – IKT), ISO je u 2014. godini izdao 234 nova standarda na otprilike 26 300 stranica što je porast od 15.9% u godini dana. U tom sektoru postoji ukupno 3 512 standarda na otprilike 261 600 stranica teksta.

Kako postoji mnogo standarda vezanih za osiguranje kvalitete, ipak se mogu izdvojiti skupine najvažnijih koji se odnose na IKT. To su:

1. ISO 9000 - Upravljanje kvalitetom,
2. ISO/IEC 20000 - Upravljanje uslugama informacijske tehnologije,
3. ISO/IEC 27000 - Sigurnost informacija,
4. ISO/IEC 25000 - Softver za kvalitetu proizvoda - Zahtjevi i vrednovanje (eng. *Software Product Quality Requirements and Evaluation – SquaRE*).

#### **3.1 Grupa standarda ISO 9000**

Obitelj standarda ISO 9000 bavi se različitim aspektima upravljanja kvalitetom i sadrži neke od najpoznatijih ISO standarda. Ti standardi pružaju smjernice i alate tvrtkama i organizacijama koje žele osigurati da njihovi proizvodi mogu dosljedno ispuniti zahtjeve kupca, a da se njihova kvaliteta konstantno poboljšava.

Standardi koji ulaze u obitelj ISO 9000 jesu:

- ❖ ISO 9000: 2005 opisuje osnove sustava upravljanja kvalitetom te navodi terminologiju za sustave upravljanja kvalitetom,
- ❖ ISO 9001: 2008 definira zahtjeve za sustav upravljanja kvalitetom. Prema njemu se dodjeljuje certifikacija,
- ❖ ISO 9004: 2009 pruža smjernice za efektivnost i efikasnost sustava upravljanja kvalitetom,

- ❖ ISO 19011: 2011 pruža smjernice za provođenje audita sustava upravljanja,
- ❖ ISO 90003: 2004 pruža smjernice za primjenu standarda ISO 9001: 2000 za računalni softver (eng. *Software engineering - Guidelines for the application of ISO 9001: 2000 to computer software* (svi standardi osim ISO 90003: 2004 su prevedeni na hrvatski jezik)).

Zajedno čine povezan niz standarda za sustave upravljanja kvalitetom koji olakšavaju uzajamno razumijevanje u nacionalnoj i međunarodnoj trgovini.

### 3.1.1 ISO 9000

*ISO 9000: 2005 - Quality management systems - Fundamentals and vocabulary* je standard koji upućuje na osnovne pojmove i jezik sustava za upravljanje kvalitetom (u nastavku SUK).

ISO 9000 nastao je od strane tehničkog odbora ISO/TC 176, Upravljanje kvalitetom i osiguranje kvalitete, pododbor SC 1, Pojmovi i terminologija (eng. *Technical Committee ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, Subcommittee SC 1, Concepts and terminology*).

Standard opisuje osnove SUKa koji čine predmet obitelji ISO 9000, a opisuju njima srodne pojmove. Primjenjuje se na:

- organizacije koje traže prednost kroz provedbu SUKa,
- organizacije koje traže povjerenje od svojih dobavljača da će njihovi zahtjevi za proizvod biti zadovoljavajući,
- korisnike proizvoda,
- osobe koje se bave međusobnim razumijevanjem terminologije koja se koristi u upravljanju kvalitetom (npr. dobavljači, kupci),
- interne ili eksterne osobe koje su zadužene za ocjenjivanje SUKa u organizaciji ili vrše auditiranje zbog sukladnosti sa zahtjevima standarda ISO 9001 (npr. auditori, tijela za certifikaciju/registraciju),
- interne ili eksterne osobe za organizaciju koje daju savjete ili obučavaju o SUKu koji odgovara toj organizaciji,

- programere srodnih standarda.

### 3.1.1.1 Sustav upravljanja kvalitetom

Riječ kvaliteta dolazi od latinske riječi “*qualitas*”, a predstavlja svojstvo, odliku, značajku, sposobnost, vrijednost (Izvor: <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/kvaliteta> [Pristupljeno 30. kolovoza 2015.]).

Kao takva, može se definirati na više načina. Osnovna definicija je da je kvaliteta zadovoljstvo kupca. Sve polazi i ovisi o tome da li je kupac zadovoljan jer upravo je on taj koji odlučuje što je kvaliteta. Cilj je da se kvaliteta neprestano poboljšava i unapređuje. Definicija kvalitete prema standardu ISO 9000 kaže: "*Kvaliteta je stupanj do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahtjeve*". Zahtjevi predstavljaju iskazanu potrebu ili očekivanje. Kvaliteta nekog proizvoda ili usluge određena je odnosom želja i potreba korisnika te njihove realizacije od proizvođača.

Kvaliteta se može različito shvaćati i interpretirati, i to s gledišta potrošača, proizvođača i tržišta. Kvaliteta sa stajališta potrošača se promatra kao stupanj vrijednosti proizvoda ili usluge koji zadovoljavaju određenu potrebu. Sa stajališta proizvođača, kvaliteta je mjera koja pokazuje koliko je vlastiti proizvod ili usluga koji je namijenjen tržištu uspio, odnosno kakva je njegova prodaja. Kvaliteta sa stajališta tržišta je stupanj u kojem određena roba ili usluga zadovoljava određenog kupca u odnosu na istovrsnu robu ili uslugu koju nudi konkurencija. Iz toga se može zaključiti da je kvaliteta odraz zadovoljstva kojeg su proizvodi i usluge prošli od kupoprodaje i pritom ostvarili veliki profit. U današnje vrijeme kupci razlikuju kvalitetne proizvode i usluge od nekvalitetnih, ali kupuju samo one koje si mogu priuštiti.

*Kontrola kvalitete* tiče se nadzora nad proizvodnim procesom za vrijeme njegova odvijanja. Nadzor kvalitete se provodi u dva dijela: prvo se provodi unutarnja kontrola kvalitete od samih proizvođača, a zatim se provodi vanjska kontrola kvalitete koju obavljaju tijela za ocjenjivanje sukladnosti, kupci, konkurenti i samo tržište. Kontrola kvalitete sastoji se od promatranja stvarnog ispunjavanja funkcije, usporedbe ispunjavanja te funkcije te na kraju djelovanje ako se ta funkcija razlikuje od standarda. Kroz standarde niza ISO 9000 i ISO/IEC 17000 došlo je do

ujedinjavanja unutarnje i vanjske kontrole kvalitete. Počeo se stvarati jedinstveni sustav osiguranja kvalitete koji stavlja na prvo mjesto zahtjeve kupaca.

Važnu ulogu u postizanju kvalitete ima osiguranje kvalitete. *Osiguranje kvalitete* je dio SUKa koji se fokusira na stvaranje povjerenja u ispunjavanju osnovnih zahtjeva vezanih za kvalitetu. Osiguranje kvalitete znači da se u sustav ugrade planirane i sistematične aktivnosti, dok kontrola kvalitete označava tehnike i aktivnosti opažanja koje se koriste da bi se zadovoljili zahtjevi za kontrolom.

Dokumenti i aktivnosti koje organizacija provodi u skladu sa standardom zajednički se nazivaju *Sustav upravljanja kvalitetom - SUK* (eng. *Quality Management System*). Uvođenje takvog sustava treba biti strateška odluka same organizacije. Razlozi za uvođenje SUKa su:

- mogućnost boljeg prijenosa znanja unutar organizacije,
- povećavanje morala i motivacije zaposlenih,
- smanjenje troškova kvalitete,
- povećavanje konkurentnosti,
- povećavanje profitabilnosti te
- povećavanje zadovoljstva i lojalnost kupaca.

Upravljanje kvalitetom je skup radnji upravljanja koji određuje politiku kvalitete, ciljeve, i odgovornosti te ih u okviru sustava kvalitete ostvaruje pomoću planiranja, praćenja, osiguravanja i poboljšavanja kvalitete. Upravljanje kvalitetom je nadogradnja na osiguranje i kontrolu kvalitete i zauzima važno mjesto u strateškom planiranju svake organizacije te postaje jedan od najvažnijih zadataka suvremenog menadžmenta.

Za uspješno vođenje i upravljanje organizacijom, važno je da se organizacija usmjeri i kontrolira na sustavan i transparentan način. Uspjeh može biti rezultat uvođenja i održavanja sustava upravljanja koji je dizajniran da neprestano poboljšava svoje izvedbe na način da zadovolji potrebe svih zainteresiranih strana. Upravljanje organizacijom obuhvaća upravljanje kvalitetom između ostalih disciplina upravljanja.

SUK nije orijentiran na proizvod, već na procese razvoja i realizaciju proizvoda jer se želi osigurati da njihov rezultat bude proizvod koji je usklađen sa zahtjevima. *Proces* je skup međusobno povezanih ili međusobno zavisnih aktivnosti koje pretvaraju ulaze u izlaze, a rezultat tekvog procesa je *proizvod*. U napomeni samog standarda se navodi da se naziv ‘proizvod’ primjenjuje samo na proizvod namijenjen korisniku ili proizvod koji zahtijeva korisnik. Proizvod se definira kao rezultat procesa, a pojavljuje se u četiri oblika i to kao usluga, hardver, softver ili obrađeno gradivo/materijal.

SUK se temelji se na procesnom pristupu koji se sastoji od dokumentiranja procesa, postizanja poboljšanja i primjene poboljšanih procesa.

*Informacija* je podatak koji ima neko značenje. *Dokumenti* su informacije i medij na kojem se one nalaze. Postoji nekoliko vrsta dokumenata. To su:

- ❖ Zapis - dokument koji utvrđuje postignute rezultate ili koji pruža dokaze o provedenim radnjama,
- ❖ Priručnik kvalitete – dokument koji određuje SUK pojedine organizacije,
- ❖ Plan kvalitete – dokument koji određuje koje se procedure i koja pridružena sredstva moraju upotrijebiti za poseban projekt, proizvod, proces ili ugovor, tko ih treba upotrebljavati i kada,
- ❖ Procedura – utvrđeni način kako se provodi aktivnost ili proces (može biti dokumentirana ili ne).

Pojam dokument je širi od pojma zapis pa se za svaki zapis kaže da je dokument dok obrnuto ne vrijedi. Pod pojmom dokument, obično se podrazumijevaju oni dokumenti koji nisu zapisi, dok se za zapise naglašava taj naziv. U praktičnoj primjeni, dokumentirane procedure se često javljaju u dva oblika: pod nazivom *procedura* kada se opisuje način odvijanja jednog ili više procesa i pod nazivom *radna uputa* ako se opisuju aktivnosti na razini radnog mjesta.

Dva pojma u nastavku teksta vrlo su slična i često se brkaju, ali u SUKu se to ne smije dešavati. *Djelotvornost* (eng. *Effectiveness*) je mjera u kojoj se ostvaruju planirane aktivnosti i planirani rezultati, dok je *učinkovitost* (eng. *Efficiency*) odnos između postignutog rezultata i iskorištenih resursa.



### 3.1.2 ISO 9001

*ISO 9001: 2008 Quality management systems – Requirements* je standard koji specificira zahtjeve za SUKom.

ISO 9001 nastao je od strane tehničkog odbora ISO/TC 176, Upravljanje kvalitetom i osiguranje kvalitete, pododbor SC 2, Sustavi kvalitete (eng. *Technical Committee ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, Subcommittee SC 2, Quality systems*).

ISO 9001 je generički standard što znači da su njegovi zahtjevi općeniti i moguće ga je primijeniti u svim oblicima organizacija bez obzira na djelatnost kojom se organizacija bavi. Pošto je standard veoma zastupljen, javlja se predrasuda da ga je moguće provesti samo u velikim proizvodnim organizacijama, te da njegovo korištenje u malim obiteljskim obrtima ili uslužnim poduzećima ne donosi korist. Ali ISO 9001:2008 je zapravo dobra poslovna praksa koja je pretočena u zahtjeve standarda.

Prema Skoku (2000), standard je razvijen u svrhu ostvarenja pet osnovnih ciljeva:

1. Postizanje kvalitete proizvoda i usluga u odnosu na postavljene zahtjeve, njezino održavanje te želja za kontinuiranim unapređivanjem,
2. Pобољшanje kvalitete operacija usmjerenih prema kontinuiranom ispunjenju kupčevih potreba,
3. Pružanje dokaza unutarnjem menadžmentu kako se zahtjevi kvalitete ispunjavaju,
4. Pružanje dokaza kupcima kako se zahtjevi kvalitete nalaze ugrađeni u isporučanim proizvodima i uslugama te
5. Pružanje dokaza kako su zahtjevi sustava kvalitete ispunjeni.

Standard specificira zahtjeve za SUKom u kojem organizacija:

- treba dokazati svoju sposobnost da može dosljedno pružati proizvod koji zadovoljava zahtjeve kupaca/korisnika i koji je primjenjiv zakonskim i regulatornim zahtjevima, a
- ima za cilj povećati zadovoljstvo kupca učinkovitom primjenom sustava, uključujući procese koji će omogućiti trajno poboljšanje sustava te osiguravati sukladnost sa zahtjevima kupaca/korisnika i postojećim zakonskim i regulatornim zahtjevima.

Utvrđeno je osam *načela upravljanja kvalitetom* koje mogu pomoći top menadžmentu u upravljanju organizacije prema boljoj izvedbi. Ta načela vezana su uz:

1. Usmjerenost na korisnika (eng. *Customer focus*)

Organizacije ovise o svojim korisnicima i prema tome trebaju razumijeti trenutačne i buduće potrebe korisnika. Trebaju zadovoljavati zahtjeve korisnika i nastojati da premaše očekivanja korisnika. Korisnik je organizacija ili osoba koja koristi proizvod ili uslugu.

2. Vodstvo (eng. *Leadership*)

Vođe organizacije uspostavljaju jedinstvo svrhe i smjera organizacije. Oni trebaju stvarati i održavati unutrašnje ozračje u kojemu se ljudi u potpunosti mogu uključiti u postizanje ciljeva organizacije. Jasno definirani ciljevi su neophodni, a na kraju rezultiraju razumijevanjem očekivanja korisnika i drugih zainteresiranih strana.

3. Uključivanje ljudi (eng. *Involvement of people*)

Ljudi su bit organizacije na svim razinama, a njihovo uključivanje omogućuje da se njihove sposobnosti koriste za boljitak cijele organizacije, stoga je vrlo važno da je što više ljudi uključeno u svakom aspektu djelovanja organizacije.

4. Procesni pristup (eng. *Process approach*)

Željeni rezultat ostvarit će se djelotvornije kad se radnjama i povezanim sredstvima (eng. *Activities and related resources*) upravlja kao procesima. Za ostvarenje željenih rezultata važno je definirati sve aktivnosti te odgovornosti koje za sobom nosi upravljanje tim aktivnostima.

5. Sustavski pristup upravljanju (eng. *System approach to management*)

Upravljanje i razumijevanje sustava te upravljanje međusobno povezanim procesima kao sustavom, doprinosi djelotvornosti i učinkovitosti organizacije u postizanju njenih ciljeva. Za sustavski pristup važno je povezati procese da se ostvare željeni rezultati, a da bi se to postiglo potrebno je razumijeti međuovisnosti među procesima u sustavu.

6. Neprekidno poboljšanje (eng. *Continual improvement*)

Neprekidno poboljšanje sveukupne djelotvornosti organizacije treba biti njen stalan cilj.

7. Činjenični pristup donošenja odluka (eng. *Factual approach to decision making*)

Djelotvorne odluke temelje se na analizi podataka i informacija. Bitno je osigurati da su podaci i informacije dovoljno točni i pouzdani te dostupni onima koji ih trebaju.

8. Uzajamno korisni odnosi s dobavljačima (eng. *Mutually beneficial supplier relationships*)

Organizacija i njezini dobavljači međusobno su ovisni i uzajamno korisnim odnosom povećava se sposobnost organizacije i njezinih dobavljača da stvaraju vrijednost. Za dobavljača organizacija predstavlja korisnika. Zbog toga je korisno da se i dobavljač ponaša prema istim načelima.

### *3.1.2.1 Proces certifikacije*

Certifikat ISO 9001 je potvrda o uspješnom zadovoljavanju zahtjeva Međunarodnog standarda ISO 9001 Sustavi upravljanja kvalitetom. Organizacije koje posjeduju certifikat ISO 9001 dokazuju da je SUK u njihovoj organizaciji uspješno proveden. Organizacije mogu imati uspostavljen SUK prema zahtjevima standarda ISO 9001, ali tek postupkom certifikacije dokazuju da je taj sustav uspješno proveden i na taj način njihovi klijenti i ostali sudionici na tržištu mogu imati povjerenje u uvedeni sustav.

Uvođenje takvog sustava treba biti strateška odluka organizacije. Na uvođenje i primjenu utječe okruženje organizacije, ciljevi organizacije, proizvodi koje nudi, uspostavljeni procesi, organizacijsko ustrojstvo i tržište na kojem organizacija djeluje. SUK-om, prema standardu ISO 9001, organizacija dokazuje svoju sposobnost dosljednog dobavljanja proizvoda koji ispunjava zahtjeve kupca i zahtjeve zakona i propisa.

Većina organizacija koje ulože svoje vrijeme, trud i financijske resurse u pripremu, provedbu i funkcioniranje svog SUK-a željeti će za to dobiti certifikat certifikacijske kuće.

*Certificiranje* je postupak u kojem neovisna organizacija na temelju provedenog ocjenjivanja sukladnosti, utvrđuje zadovoljava li proizvod, proces, sustav upravljanja ili osoba kriterije sadržane u određenom dokumentu standarda. Certifikacijsko tijelo koje provodi certifikaciju ima ulogu da ocijeni dokumentaciju i rad u praksi organizacije koja se želi certificirati prema određenim dokumentima standarda.

Na temelju provedenog ocjenjivanja sukladnosti, certifikacijsko tijelo dodjeljuje certifikat podnositeljima zahtjeva za certifikaciju, ako su ispunjeni svi uvjeti prema propisanim dokumentima standarda, u ovom slučaju prema standardu ISO 9001. *Certifikacijska tijela* za certificiranje sustava upravljanja su tijela za ocjenjivanje sukladnosti koja provode certificiranje sustava upravljanja, a svoju osposobljenost dokazuju radom u skladu sa zahtjevima standarda

ISO/IEC 17021 Ocjenjivanje sukladnosti – Zahtjevi za tijela koja provode audit i certifikaciju sustava upravljanja, prema kojoj se mogu akreditirati.

Prilikom procesa certifikacije i ishodovanja certifikata ISO 9001, organizacija mora proći kroz nekoliko faza postupka certifikacije:

1. Uprava organizacije je ona koja odlučuje što organizacija želi, koji su njezini ciljevi i koliko će certifikacija pomoći u daljnjem poslovanju same organizacije,
2. Sljedeći korak je odabir zaposlenika koji će raditi na poslovima dobivanja certifikacije,
3. Za certificiranje, organizacija treba nabaviti standard u Hrvatskom zavodu za norme,
4. Organizacija je dužna proći kroz sve zahtjeve standarda da vidi može li i na koji način ispuniti zahtjeve koje željeni standard zahtjeva,
5. Zaposlenici koji će raditi na poslovima dobivanja certifikacije moraju proći potrebnu edukaciju,
6. Ukoliko organizacija procijeni da treba dodatne konzultantske usluge, vrlo je važno da se upravo ti konzultanti koje je organizacija odabrala, prije početka ugovaranja dokažu da su osposobljeni za poslove konzultiranja koji su potrebni organizaciji,
7. Zatim se izrađuje dokumentacija sustava upravljanja za organizaciju koja se sastoji od Priručnika za kvalitetu, postupaka i radnih uputa,
8. Kada organizacija izradi kompletnu dokumentaciju, potrebno je da su svi zaposlenici upoznati sa njome i da istu primjenjuju u radu,
9. Organizacija bira certifikacijsko tijelo koje će certificirati organizaciju. U Hrvatskoj postoji veliki izbor certifikacijskih tijela, a preporuča se odabir onog koje je akreditirano jer kroz akreditaciju se dokazuje sposobnost za obavljanje poslove certificiranja,
10. Nakon što Uprava donese odluku tko će provest certifikaciju sustava upravljanja organizacije, potrebno je dogovoriti rokove i termine certificiranja,
11. Posljednju fazu - sam proces certificiranja - provodi certifikacijsko tijelo,
12. Rezultat uloženog truda, vremena i napora vidljiv je kroz dodijeljeni certifikat, ali i kroz sustav upravljanja koji je uveden i koji će pomoći u daljnjem poslovanju organizacije.

### 3.1.2.2 Procesni pristup

Kao jedan od dva osnovna pristupa na kojemu se temelji standard je i procesni model u kojemu se definiraju procesi, ulazi i izlazi iz procesa, potrebni resursi, ciljevi te načini mjerenja učinkovitosti procesa.

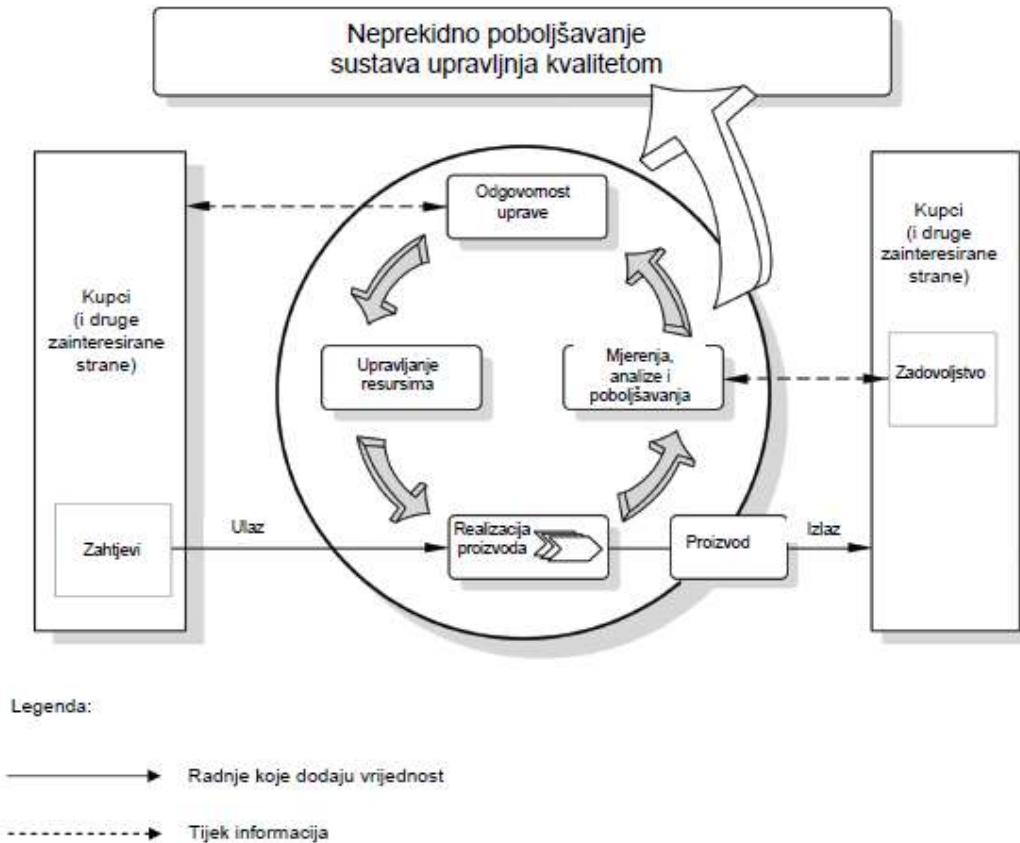
Sve organizacije imaju poslovne procese, ovisno o veličini ili vrsti poslovanja. Prema definiciji norme ISO 9000, „*Proces je skup uzajamno povezanih ili međusobno djelujućih radnja koje ulaze pretvaraju u izlaze*“. Procesni pristup je pristup kada se radnjama i povezanim resursima upravlja kao procesom. Pod procesnim pristupom podrazumijeva se shvaćanje vlastitog poslovanja organizacije kroz poslovne procese, te upravljanje dinamikom poslovanja. Svi procesi moraju biti prepoznati i označeni te se mora znati tko je odgovoran za svaki proces. Organizacije moraju stvoriti organizacijsku strukturu koja omogućava upravljanje svim procesima. Prednost takvog pristupa je da on osigurava trajan nadzor nad vezama između pojedinačnih procesa unutar procesnog sustava te njihovom kombinacijom i međusobnim djelovanjem. Često se dešava da izlaz iz jednog procesa predstavlja izravan ulaz u sljedeći proces.

Načelo procesnog pristupa je načelo suvremenog menadžmenta poslovnih sustava, koje je posebno istaknuto u ISO standardima za sustave upravljanja. Standard ISO 9001 promiče prihvaćanje procesnog pristupa i propisuje kako organizacija mora uspostaviti, dokumentirati, primijeniti i održavati SUK i neprekidno poboljšavati njegovu učinkovitost.

SUK obuhvaća sljedeće aktivnosti unutar organizacije:

1. Planiranje i održavanje samog sustava,
2. Upravljanje resursima (ljudski resursi, infrastruktura),
3. Planiranje, ugovaranje i prodaja,
4. Projektiranje i razvoj,
5. Nabava,
6. Proizvodnja i pružanje usluga te
7. Mjerenja, analiza i poboljšanja procesa i sustava.

**Slika 4: Model procesnog pristupa sustavu upravljanja kvalitetom**



IZVOR: Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi (ISO 9001: 2008; EN ISO 9001: 2008), str. 10  
 [Pristupljeno 8. rujna 2015.]

Na slici 4 prikazan je model procesnog pristupa sustavu upravljanja kvalitetom utemeljen na procesnom pristupu i objašnjava veze među procesima: odgovornost uprave, upravljanje resursima, realizacija proizvoda te mjerenje, analiza i poboljšavanja. Ti isti procesi objašnjeni su u točkama od 4 do 8 u samom standardu 9001. Iz slike se može vidjeti kako je kupac taj koji ima značajnu ulogu u utvrđivanju zahtjeva koji se prikazuju kroz ulazne podatke u samoj realizaciji proizvoda. Praćenje zadovoljstva kupca zahtijeva vrednovanje informacija koje se odnose na kupčevu predodžbu o tome je li organizacija ispunila njegove zahtjeve.

U napomeni standarda stoji da se u svim procesima može primijeniti metodologija Demingovog kruga. Načelo koje je direktno vezano i koje se temelji na procesnom pristupu upravljanja organizacijom je načelo neprekidnog poboljšavanja, a ono se temelji na činjenici da je stalno poboljšavanje sveukupnih radnih sposobnosti organizacije krajnji cilj svake organizacije sa uspostavljenim sustavom upravljanja kvalitetom. Sama metodologija neprekidnog poboljšavanja temelji se na Walter Andrew Shewhart principu kojeg je William Edwards Deming učinio poznatijim pod nazivom Demingov krug (PDCA krug). PDCA ciklus, kao drugi osnovni model na kojemu se temelji standard, ukratko se može opisati kao:

**P** (eng. *Plan*) → planiranje i uspostavljanje ciljeva i procesa nužnih za ostvarivanje rezultata u skladu sa zahtjevima kupaca i politikom organizacije

Vrši se detaljno istraživanje i analiziranje postojećeg procesa, a potom standardiziranje. Sljedeći korak je proces prikupljanja podataka kako bi se identificirao problem i razvoj plana unapređenja kroz specificiranje mjerila za ocjenjivanje plana.

**D** (eng. *Do*) → primjena tih procesa

U ovom se koraku provodi plan, kreiraju se zapisi o provedenim promjenama te se prikupljaju podaci za ocjenu.

**C** (eng. *Check*) → nadziranje i mjerenje procesa i proizvoda s obzirom na postavljenu politiku, ciljeve i zahtjeve

Ovaj korak donosi ocjenjivanje podataka koji su prikupljeni na suženom području i provjerava se koliko ostvareni rezultati odgovaraju ciljevima utvrđenim planom.

**A** (eng. *Act*) → poduzimanje radnji za daljnje poboljšavanje procesa

Ako su rezultati uspješni, slijedi standardiziranje nove metode i upoznavanje svih na koje se nova metoda odnosi, te provođenje obuke osoblja. Ako rezultati nisu zadovoljavajući, potrebno je ponovno pregledati i revidirati cijeli plan ili dio plana, odnosno projekta ili odustati od provedbe nove metode.

Svrha procesnog pristupa je optimiziranje i poboljšavanje poslovnih procesa s ciljem dobivanja što boljeg poslovnog rezultata uz minimalno uložene resurse.

### *3.1.2.3 Sadržaj standarda ISO 9001: 2008*

Standard ISO 9001: 2008 sadrži osam poglavlja prema kojima se standard odnosi. Osim tog najbitnijeg dijela, standard započinje predgovorom, uvodom, a završava sa dva dodatka u kojima se prikazuje podudarnost standarda ISO 9001: 2008 i ISO 14001: 2004 te promjene koje su se desile između ISO 9001: 2000 i ISO 9001: 2008, a završava bibliografijom.

Prva tri poglavlja standarda su više općenita i informativna i vezana su za područje primjene, upućivanja na druge standarde te nazive i definicije. Srž standarda čine poglavlja od četiri do osam koja su vezana za zahtjeve standarda.

#### Poglavlje 4: Sustav upravljanja kvalitetom

Opći zahtjevi standarda nalažu da „organizacija mora uspostaviti, dokumentirati, primijeniti i održavati sustav upravljanja kvalitetom te neprekidno poboljšavati njegovu učinkovitost u skladu sa zahtjevima“ Međunarodnog standarda ISO 9001: 2008. Prema standardu, definirani su opći zahtjevi koje organizacija mora ispuniti (preuzeto iz Međunarodnog standarda ISO 9001: 2008, str. 17.):

- a) utvrditi procese koji su potrebni za sustav upravljanja kvalitetom i njihovu primjenu u organizaciji,
- b) odrediti slijed i uzajamno djelovanje tih procesa,
- c) odrediti kriterije i metode potrebne radi osiguranja da su i odvijanje i nadzor tih procesa učinkoviti,
- d) zajamčiti dostupnost resursa i informacija nužnih za podržavanje odvijanja i praćenja tih procesa,
- e) pratiti, mjeriti gdje god je moguće, i analizirati te procese, i
- f) primijenjivati radnje nužne za postizanje planiranih rezultata i neprekidno poboljšavati te procese.

Organizacija mora upravljati gore navedenim procesima u skladu sa zahtjevima koje nalaže standard.



Zahtjevi koji se odnose na dokumentaciju navedeni su u točki 4.2 samog standarda.

Dokumentacija koja je obvezna je:

- Dokumentirana izjava o politici kvalitete i ciljevima kvalitete (može biti dio priručnika),
- Priručnik kvalitete,
- Procedure koje zahtijeva standard, a one su vezane za:
  - 1) upravljanje dokumentacijom,
  - 2) upravljanje zapisima,
  - 3) unutarnje neovisne prosudbe,
  - 4) upravljanje nesukladnim proizvodom,
  - 5) popravne radnje (korektivne),
  - 6) zaštitne radnje (preventivne).
- Neophodni dokumenti za osiguranje djelotvornog planiranja, rada i upravljanje procesima,
- Zapisi.

Priručnik kvalitete uspostavlja i održava organizacija, a sadrži područje primjene SUKa, dokumentirane postupke koji su uspostavljeni za SUK ili koji upućuju na njih te opisuje međudjelovanje procesa unutar sustava.

Dokumenti zahtijevani od strane SUKa moraju biti nadzirani. Kao jedna posebna vrsta dokumenta ističe se zapis. Uspostavlja se kako bi se osigurali dokazi sukladnosti sa zahtjevima i učinkovita provedba SUKa. Kao takav, zapis mora ostati čitljiv, lako prepoznatljiv, ali i obnovljiv. Organizacija je dužna uspostaviti dokumentirani postupak kojim određuje oblik nadzora koji će upotrebljavati za označivanje, pohranu, zaštitu, pronalaženje, vrijeme čuvanja i dostupnost zapisa.

## Poglavlje 5: Odgovornost uprave

Peto poglavlje standarda podijeljeno je u šest točaka vezanih za:

- 5.1 Opredijeljenost uprave
- 5.2 Usmjerenost na kupca
- 5.3 Politiku kvalitete
- 5.4 Planiranje
- 5.5 Odgovornost, ovlasti i komuniciranje

## 5.6 Preispitivanje upravljanja koje provodi uprava

Prvo potpoglavlje opisuje obveze uprave, odnosno svoju dužnost za prikazivanje dokaza za razvoj i upotrebu SUKa te njegovo neprekidno poboljšanje učinkovitosti na način da:

- obaviještava organizaciju o važnosti ispunjavanja zahtjeva kupca te zakonskih i propisanih zahtjeva,
- uspostavi politiku kvalitete,
- osigurava uspostavljanje ciljeva kvalitete,
- provodi preispitivanje upravljanja te
- osigurava dostupnost resursa.

Drugo poglavlje vezano je za Upravu koja mora osigurati da su zahtjevi kupca ustvrđeni i ispunjeni kako bi zadovoljstvo kupca u budućnosti bilo još veće.

Treće potpoglavlje vezano je za politiku kvalitete i uprava na tom području mora osigurati:

- da je primjerena svrsi organizacije,
- da uključuje opredjeljenost za ispunjavanje zahtjeva te neprekidno poboljšavanje učinkovitosti samog sustava,
- da osigurava okvir za uspostavljanje i preispitivanje ciljeva kvalitete,
- da bude priopćena i razumljiva svima u organizaciji te
- da bude preispitivana zbog permanentne primjenjivosti.

Planiranje i uprava su vezani za ciljeve kvalitete na način da uprava mora voditi brigu o tome kako bi ciljevi bili mjerljivi i u skladu s politikom kvalitete, a kada se planira SUK, uprava ima obvezu da se zadovolje opći zahtjevi standarda iz točke 4.1 kao i ciljevi kvalitete.

Uprava ima veliku ulogu u određivanju odgovornosti i ovlasti unutar organizacije i bitno je da su svi upoznati s time. Predstavnik uprave imenovan je od same uprave te mu je dodijeljena odgovornost i ovlaštenje da upravlja SUKOM i izvještava upravu o svojim potezima.

Da bi se dobili podaci o uspješnosti upravljanja koje provodi uprava, potrebno je provesti preispitivanje, tzv. management review. SUK je predmet preispitivanja i taj se proces provodi u planiranim razdobljima kako bi se ocjenila primjerenost, prikladnost i učinkovitost. Ukoliko su ocjene loše, poduzimaju se mjere za poboljšanje SUKa i evidentiraju se zapisima. Kod procesa preispitivanja sudjeluju ulazni i izlazni podaci. Ulazni podaci moraju sadržavati:

- rezultate neovisnih ocjena (audit),
- povratne informacije od korisnika,
- ponašanje procesa i sukladnosti proizvoda,
- stanje korektivnih i preventivnih aktivnosti,
- radnje koje su rezultat prijašnjeg preispitivanja uprave,
- promjene koje bi mogle utjecati na SUK te
- preporuke za poboljšavanje.

Izlazni podaci moraju uključivati odluke i radnje koje se odnose na:

- poboljšanje djelotvornosti SUKa i njegovih procesa,
- poboljšanje proizvoda s obzirom na zahtjeve korisnika te
- potrebe za resursima.

## Poglavlje 6: Upravljanje resursima

Šesto poglavlje sastoji se od četiri potpoglavlja, a ona su vezana za pribavljanje resursa, ljudske resurse, infrastrukturu te radno okruženje.

Kada se pribavljaju resursi, organizacija mora odrediti i osigurati potrebne resurse kako bi (preuzeto iz Međunarodnog standarda ISO 9001: 2008, str. 25.):

- a) primijenila i održavala sustav upravljanja kvalitetom i neprekidno poboljšavala njegovu učinkovitost, i
- b) povećala zadovoljstvo kupca ispunjavajući njegove zahtjeve.

Ljudski resursi su najdragocjeniji element svake organizacije. Stoga osoblje koje obavlja poslove koji imaju utjecaj na sukladnost proizvoda sa zahtjevima mora biti stručno osposobljeno, odnosno mora imati odgovarajuće školovanje, izobrazbu, vještine i iskustva. Kada se uzima u obzir izobrazba, osposobljenost i svjesnost, organizacija ima dužnost utvrditi stručnost koja je

potrebna kako bi osoblje bilo u mogućnosti izvršavati poslove koji utječu na sukladnost proizvoda sa zahtjevima. Ukoliko uvidi potrebu, organizacija ima dužnost osigurati izobrazbu ili neke druge radnje kako bi postigla potrebnu stručnost. Osim toga, dužna je ocijeniti učinkovitost svih poduzetih radnji. Uloga organizacije je da njezini ljudski resursi budu svjesni značenja i važnosti svoga rada i načina kako mogu pridonositi ostvarivanju ciljeva kvalitete. Na kraju, sve promjene moraju biti evidentirane u zapisima (o školovanju, izobrazbi, vještinama i iskustvu).

Infrastruktura je veoma bitan čimbenik za organizaciju. Ako je moguće primijeniti, infrastruktura uključuje zgrade, radni prostor i odgovarajuća sredstva; procesnu opremu (podrazumijeva računalnu opremu i programsku podršku) te prateće usluge (npr. prijevoz, komunikacijski ili informacijski sustav). Organizacija je dužna utvrditi, osigurati i održavati infrastrukturu koja je potrebna kako bi se ostvarila sukladnost proizvoda sa zahtjevima standarda.

Temperatura, vlaga, buka, osvjetljenje ili vremenski uvjeti, uz fizičke i ekološke, su čimbenici pod kojima se izvršava rad. Organizacija je dužna utvrditi i upravljati radnim okruženjem koje je potrebno za ostvarivanje sukladnosti proizvoda sa zahtjevima.

## Poglavlje 7: Realizacija proizvoda

Sedmo poglavlje standarda sastoji se od šest potpoglavlja, ali zauzima najviše stranica standarda od svih poglavlja. Potpoglavlja koja ulaze u realizaciju proizvoda jesu (preuzeto iz Međunarodnog standarda ISO 9001: 2008, str. 27.- 37.):

- 7.1 Planiranje i realizacija proizvoda
- 7.2 Procesi koji se odnose na kupca
- 7.3 Projektiranje i razvoj
- 7.4 Nabava
- 7.5 Proizvodnja i pružanje usluga
- 7.6 Upravljanje nadzornim i mjernim uređajima

Organizacija mora razvijati i planirati procese koji su potrebni za realizaciju proizvoda. Planiranje mora biti u skladu sa zahtjevima drugih procesa SUKa. Prilikom planiranja realizacije

proizvoda, organizacija mora utvrditi ciljeve (preuzeto iz Međunarodnog standarda ISO 9001: 2008, str. 27.):

- a) kvalitete i zahtjeve koje proizvod mora ispunjavati,
- b) potrebu za uspostavljanjem procesa i dokumenata kao i osiguranjem resursa svojstvenih proizvodu,
- c) potrebne radnje verifikacije, validacije, praćenja, mjerenja, nadzora i ispitivanja koje su svojstvene proizvodu te kriterije za prihvaćanje proizvoda,
- d) zapise potrebne za osiguranje dokaza da su procesi realizacije proizvoda i ostvareni proizvodi zadovoljili zahtjeve standarda.

Prilikom realizacije proizvoda javljaju se tri procesa koja se odnose na kupca. Prvi se odnosi na određivanje zahtjeva koji se odnose na proizvod – organizacija ima ulogu odrediti:

- zahtjeve koje je izrazio kupac, a uključuje isporuku i radnje nakon isporuke (npr. jamstvo, ugovorne obaveze kao usluge održavanja, dodatne usluge kao što je recikliranje te konačno odlaganje),
- zahtjeve koje kupac nije iskazao, ali su potrebni za korištenje kad je namijena poznata,
- zahtjeve koji proizlaze iz zakona i propisa i
- druge zahtjeve koje odredi organizacija.

Drugi se odnosi na preispitivanje zahtjeva koji se odnose na proizvod. Preispitivanje provodi organizacija prije nego se obveže na isporuku proizvoda kupcu (npr. prije nego podnese ponudu, prihvati ugovor ili narudžbu ili prihvati izmjene u ugovoru ili narudžbi). O svim radnjama i rezultatima preispitivanja koji proizlaze iz samog procesa preispitivanja moraju se održavati zapisi.

Posljednji proces vezan je za komuniciranje s kupcem gdje organizacija mora utvrditi način sporazumijevanja s kupcima s obzirom na informacije o proizvodu, postupanje s upitima, ugovorima, narudžbama te povratne obavijesti od kupca koje uključuju i njegove reklamacije.

Potpoglavlje „Projektiranje i razvoj“ (u nastavku PiR) daje informacije o tome kako organizacija mora planirati te nadzirati PiR proizvoda. U procesu planiranja PiR dužna je odrediti faze, odraditi pregled, verifikaciju i validaciju za svaku fazu te definirati tko će biti odgovoran i ovlašten za PiR. U proces PiR uključene su različite skupine te organizacija mora dobro

upravljati povezivanjem između svih uključenih strana kako bi komuniciranje bilo učinkovito te kako bi se jasno znala odgovornost svake strane. O svakoj promjeni i rezultatu planiranja važno je voditi ažurnost podataka.

Ulazni podaci prolaze kroz proces preispitivanja kako bi se utvrdila njihova opravdanost. Moraju se odrediti i održavati njihovi zapisi. Oni uključuju funkcionalne zahtjeve i zahtjeve za izvršenje (performance), zatim primjenjive zahtjeve zakona i propisa te ako je moguće primjeniti, uključuje informacije iz prijašnjih sličnih projekata te druge zahtjeve koji su bitni za PiR.

Izlazni podaci pak moraju biti prilagođeni za verifikaciju (ovjeru) prema ulaznim podacima i moraju biti odobreni prije objavljivanja. Kao takvi moraju zadovoljiti ulazne zahtjeve za PiR, osigurati odgovarajuće informacije za nabavu, proizvodnju te pružanje usluge, sadržavati ili upućivati na kriterije prihvatljivosti proizvoda te za sigurnu i ispravnu upotrebu proizvoda potrebno je utvrditi njegove značajke.

Preispitivanje PiR provodi se u primjerenim fazama u skladu s planiranim rješenjima u svrhu vrednovanja mogućnosti rezultata PiR prilikom ispunjavanja zahtjeva i utvrđivanja mogućih problema te predložaka potrebnih radnji za njihovo otklanjanje. U takva preispitivanja dužni su se uključiti predstavnici službi koji inače sudjeluju u pojedinim fazama PiR, a koje su sada predmet preispitivanja. Zapisi rezultata moraju se održavati.

Verifikacija (ovjera) se provodi u skladu s planiranim rješenjima kako bi se osiguralo da izlazni podaci ispunjavaju ulazne zahtjeve. Zapisi rezultata verifikacije i potrebnih radnji moraju se održavati.

Validacija (potvrda) provodi se u skladu s planiranim rješenjima kako bi se osiguralo da konačni proizvod može zadovoljiti zahtjeve za određenu primjenu ili uporabu za koju je predviđen. Važno je da se validacija izvrši prije isporuke ili same primjene proizvoda. Njezini zapisi i ostale potrebne radnje moraju se održavati.

Svaka izmjena koja se odredi u procesu PiR mora se održavati u zapisima. Ukoliko se javi potreba, svaka se izmjena mora preispitati, verificirati, validirati i odobriti prije primjene. Preispitivanje izmjena PiR mora uključiti ocjenjivanje učinka izmjena koje su se desile na sastavne dijelove i na već isporučeni proizvod. A zapisi rezultata preispitivanja izmjena moraju se održavati.

Četvrto potpoglavlje vezano je uz nabavu proizvoda. Organizacija je dužna voditi računa da proizvod koji je nabavila odgovara točno određenim zahtjevima koje je kupac tražio. Također je dužna vrednovati i birati dobavljače na temelju toga da li su u mogućnosti isporučiti proizvod sa zahtjevima koje nalaže organizacija. Bitno je da se utvrde kriteriji za odabir i vrednovanje, a zapisi o rezultatima vrednovanja moraju se održavati.

Informacije za nabavu tiču se samog proizvoda, odnosno one opisuju proizvod koji se naručuje, a gdje god je moguće, one uključuju zahtjeve za odobrenje proizvoda, postupaka, procesa i opreme te zahtjeve za osposobljenost osoblja i zahtjeve SUKa.

Za sigurnost da nabavljeni proizvod zadovoljava kriterije po kojima se nabavljao, organizacija je dužna uspostaviti i primijeniti nadzor. U slučaju da organizacija ili njezin kupac namjerava obaviti verifikaciju u prostorima od dobavljača, organizacija je dužna prilikom nabave u informacijama navesti te planirane postupke verifikacije i metodu prema kojoj će se proizvod prihvatiti.

Peto potpoglavlje vezano je uz proces proizvodnje i pružanja usluga. Svaka organizacija mora planirati, proizvoditi i pružati usluge pod nadziranim uvjetima. Takvi uvjeti moraju, ako je primjenjivo, uključiti (preuzeto iz Međunarodnog standarda ISO 9001: 2008, str. 35.):

- dostupnost informacija koje opisuju značajke proizvoda,
- dostupnost radnih uputa, kad je to potrebno,
- upotrebu odgovarajuće opreme,
- dostupnost i uporabu nadzorne i mjerne opreme,
- primjenu nadzora i mjerenja i
- primjenu radnji izdavanja proizvoda i isporuke i radnji poslije isporuke.

Svaki proces proizvodnje i pružanja usluga mora proći kroz proces validacije. Izlazni podaci ne mogu se verificirati naknadnim nadzorom ili mjerenjem, a posljedica toga je da nedostaci dolaze do izražaja prekasno – kada je proizvod već u uporabi. Stoga validacija mora dokazati sposobnost tih procesa za postizanje planiranih rezultata.

Organizacija je dužna na odgovarajući način i gdje god je primjereno označiti proizvode tijekom realizacije proizvoda. To znači da mora označiti status proizvoda s obzirom na zahtjeve nadzora i mjerenje tijekom realizacije. Gdje god je sljedivost zahtjev, organizacija je dužna nadzirati jedinstveno označivanje proizvoda i održavati zapise.

Kad je vlasništvo kupca pod nadzorom organizacije ili ga ona koristi, organizacija mora pažljivo postupati s vlasništvom. Mora ga označiti, verificirati, zaštititi i jamčiti sigurnost vlasništva kupca koje upotrebljava ili ugrađuje u proizvod. Ukoliko se neko vlasništvo kupca izgubi, ošteti ili se utvrdi da je neprikladno za uporabu, organizacija je dužna obavijestiti kupca o tome i održavati zapise. U vlasništvo kupca također ulazi intelektualno vlasništvo te osobni podaci.

Kada je riječ o čuvanju proizvoda, da bi se održala sukladnost sa zahtjevima, organizacija je dužna čuvati proizvod za vrijeme kada se odvijaju unutrašnji procesi i isporuke na predviđeno odredište. Čuvanje mora uključiti označivanje, rukovanje, pakiranje, skladištenje i zaštitu te se mora primijeniti na sastavne dijelove proizvoda.

Zadnje potpoglavlje realizacije proizvoda tiče se nadzora opreme za praćenje i mjerenje. Kako bi organizacija osigurala dokaz o sukladnosti proizvoda s utvrđenim zahtjevima, mora odrediti praćenje i mjerenje. Kako bi se praćenje i mjerenje sigurno obavljalo i na način koji je u skladu sa zahtjevima za praćenje i mjerenje, organizacija mora ustanoviti procese. Da bi se osigurali valjani rezultati, mjerna oprema treba biti umjerena i/ili verificirana u određenim vremenskim razmacima, imati oznaku kako bi se odredio status umjeravanja, biti zaštićena od ugađanja koja mogu rezultate mjerenja učiniti nevaljanim, biti zaštićena od oštećenja i propadanja tijekom rukovanja, održavanja i skladištenja. Zapisi rezultata umjeravanja i verifikacije moraju se održavati. Upotreba računalnih programa prilikom određenih zahtjeva kod nadzora i mjerenja zahtijeva potvrdu sposobnosti računalnog programa da odgovara namijenjenoj primjeni. Ta se potvrda mora izvršiti prije prve uporabe i ako se javi potreba, ponovno potvrditi. Potvrda obično uključuje verifikaciju i upravljanje konfiguracijom kako bi se održala njegova prikladnost za uporabu.

#### Poglavlje 8: Mjerenje, analiza i poboljšavanje

Posljednje poglavlje standarda tiče se mjerenja, analize i poboljšavanja. Podijeljeno je u pet potpoglavlja. Upravo u njemu nalazi se četiri od šest obveznih procedura, a te procedure tiču se unutrašnjih audita, nadzora nesukladnog proizvoda, popravkih (korektivnih) radnji te preventivnih radnji.



Kada se općenito govori o mjerenju, analizi i poboljšavanju, organizacija mora planirati i primjenjivati procese koji se tiču nadzora, mjerenja, analize i poboljšavanja koji su potrebni kako bi se dokazala sukladnost proizvoda sa zahtjevima, kako bi se osigurala sukladnost SUKa te kako bi se neprestano poboljšavala učinkovitost SUKa. Da bi se to postiglo, potrebno je odrediti metode koje se mogu primijeniti, a u to se uključuju i statističke metode kao i područje njihove primjene.

Proces praćenja i mjerenja uključuje zadovoljstvo kupca, unutrašnje audite te praćenje i mjerenje procesa i proizvoda. Zadovoljstvo kupca jedna je od najbitnih stavki cijelog procesa, u protivnom SUK postaje neuspješan za organizaciju. Stoga organizacija mora pratiti informacije koje daje kupac u vezi zadovoljenja njegovih zahtjeva te se moraju odrediti metode za dobivanje i korištenje tih informacija.

Važno je da organizacija provodi unutrašnje audite, odnosno, neovisnu ocjenu (prosudbu) u određenim vremenskim razmacima kako bi se utrdilo da li je SUK u skladu s planiranim radnjama, zahtjevima standarda i zahtjevima SUKa koje je organizacija utvrdila te da li je SUK održavan i da li se učinkovito primjenjuje. Program audita mora se planirati na način da se u obzir uzme status i važnost procesa i područja za koji će se obavljati neovisna ocjena te rezultati prethodnih neovisnih vrednovanja. Proces neovisnog vrednovanja uključuje određivanje kriterija, područje primjene, učestalosti te metoda prosudbe. Odabir auditora (osoba koja je kompetentna za provedbu audita) i sama provedba audita moraju osigurati objektivnost. Auditor nije u mogućnosti prosuđivati vlastiti rad. Za određivanje odgovornosti i zahtjeva za planiranje i provedbu audita, izradu zapisa i izvještavanje o rezultatima potrebno je izvršiti dokumentirani postupak. Zapisi audita i svi rezultati vezani uz audit moraju se održavati. Uprava koja je odgovorna za područje za koje će se provoditi audit mora osigurati da se poduzmu ispravci i popravne radnje u odgovarajućem vremenskom roku kako bi se otklonile nesukladnosti i njihovi uzroci. Naknadno se provodi verifikacija prije navedenih radnji te izvještava o rezultatima verifikacije.

Kod praćenja i mjerenja procesa, organizacija primjenjuje odgovarajuće metode za praćenje, a gdje je primjereno, primjenjuje i mjerenje procesa SUKa. Njima pokazuje sposobnost da svaki proces može ostvariti planirane rezultate. Ukoliko se ne ostvare planirani rezultati, kreće se u postupak ispravaka i popravnih radnji.

Praćenje i mjerenje značajke proizvoda jest uloga organizacije kako bi verificirala da su zahtjevi koje proizvod mora izvršavati stvarno ispunjeni. Praćenje se izvršava u primjerenim fazama procesa realizacije proizvoda u skladu s planiranim radnjama. Dokazi o sukladnosti proizvoda s prihvaćenim kriterijima se moraju čuvati. Osoba(e) koja je odobrila isporuku proizvoda kojeg je kupac naručio, mora biti navedena u zapisima. Tek kad se sve planirane radnje uspješno završe, dopuštena je isporuka proizvoda kupcu ili obavljanje usluge osim ako isporuku ne odobri ranije odgovarajuća ovlaštena osoba ili sam kupac.

Kod nesukladnih proizvoda, organizacija mora osigurati da proizvod koji ne odgovara zahtjevima bude prepoznat i nadziran kako bi se spriječila nenamjerna uporaba ili isporuka. Potrebno je uspostaviti dokumentirani postupak zbog određivanja načina nadziranja te odgovarajućeg ovlaštenja i odgovornosti za postupanje s nesukladnim proizvodom. Nakon što se uklone nesukladnosti proizvoda, on ponovno ide u proces verifikacije kako bi se pokazala sukladnost proizvoda sa zahtjevima. Potrebno je čuvati zapise o nesukladnosti i ostalim kasnije provedenim radnjama.

Analizom podataka organizacija utvrđuje, prikuplja i analizira prikupljene podatke da bi dokazala primjerenost i učinkovitost SUKa te procjenila gdje se može provoditi neprekidno poboljšavanje učinkovitosti. U tu se analizu uključuju podaci koji su dobiveni kao rezultat praćenja i mjerenja te podaci iz drugih odgovarajućih izvora. Analiza mora prikazivati informacije koje se tiču zadovoljstva kupca; sukladnosti sa zahtjevima koji se odnose na proizvod; značajke i pravce razvoja procesa i proizvoda koje uključuju mogućnosti za preventivne radnje te na kraju daje informacije o dobavljačima.

Organizacija mora neprekidno poboljšavati učinkovitost SUKa na način da primjenjuje politiku kvalitete, ciljeve kvalitete, rezultate audita, analize podataka, popravne i preventivne radnje te preispitivanje sustava.

Popravne radnje organizacija poduzima u svrhu uklanjanja nesukladnosti kako bi se spriječilo njihovo ponavljanje. Popravne radnje moraju biti primjerene učincima uočene sukladnosti. Potrebno je uspostaviti dokumentirani postupak u kojem se određuju zahtjevi vezani uz preispitivanje nesukladnosti (ulaze i pritužbe kupaca), pronalaze se uzroci nesukladnosti,

vrednuju se potrebe poduzimanja radnji kako bi se osiguralo da se ne ponovi nesukladnost, određuju se i primjenjuju potrebne radnje te zapisi o rezultatima provedenih radnji kao i preispitivanje učinkovitosti provedenih popravnih radnji.

Preventivne radnje organizacija uspostavlja u svrhu uklanjanja nesukladnosti kako bi se spriječilo njihovo pojavljivanje. Preventivne radnje moraju biti primjerene učincima mogućih problema. Kao i za popravne radnje, potrebno je uspostaviti dokumentirani postupak kojim se određuju zahtjevi vezani za određivanje mogućih nesukladnosti i njihovih uzroka, vrednovanje potrebe poduzimanja preventivnih radnja kako bi se spriječilo pojavljivanje nesukladnosti, određivanje i primjenu potrebnih radnji, zapise o rezultatima provedenih radnji te preispitivanje učinkovitosti provedenih preventivnih radnji.

#### 3.1.2.4 ISO 9001: 2015

Vodeći svjetski standard za upravljanje kvalitetom, ISO 9001, u rujnu 2015. godine doživio je svoje novo izdanje. Svi ISO standardi se pregledavaju svakih pet godina zbog utvrđivanja potrebe preinake standarda zbog njegove važnosti za tržište. *ISO 9001: 2015* je dizajniran da odgovori na najnovije trendove i da bude kompatibilan s drugim sustavima upravljanja.

Novom verzijom ISO 9001, standard se čvrsto uvodi u 21. stoljeće. Ranije verzije ISO 9001 su bile prilično propisane, s brojnim zahtjevima za dokumentiranim postupcima i zapisima. U izdanjima iz 2000. i 2008. godine, fokus je bio na upravljanje procesima, a manje na dokumentaciju. ISO 9001: 2015 je još manje propisan od svog prethodnika, a umjesto toga fokus se stavlja na rezultate. Takvi rezultati postići će se kombiniranjem procesnog pristupa s načinom razmišljanja o rizicima (eng. *Risk-based Thinking*) te uvođenjem ciklusa *Plan-Do-Check-Act* na svim razinama u organizaciji.

Svijet se promjenio i promjena standarda je bila potrebna kako bi se reflektirale te promjene. Globalizacija ima utjecaj, organizacije sudjeluju u prekograničnoj (međunarodnoj) trgovini stoga je važno da se standard bazira na takvim promjenama. U današnje vrijeme organizacije se sve više okreću gospodarstvu koje se temelji na uslugama.

Najvažnije promjene koje su se dogodile kada se u obzir uzimaju verzije standarda ISO 9001: 2008 i ISO 9001: 2015 vezane su uz:

1. *Strukturu standarda* – priprema za integrirane standarde

Najveća promjena između standarda ISO 9001: 2008 i ISO 9001: 2015 je ona vezana uz strukturu. Ranija verzija sastojala se od pet glavnih poglavlja (poglavljia od četiri do osam), dok nova ima sedam (poglavljia od četiri do deset). Glavni razlog tome je da se pomogne organizacijama koje koriste više od jednog standarda, odnosno koje koriste integrirane standarde te na taj način omogućava zajedničku organizaciju i lakoću održavanja.

Osnovni pojmovi između različitih standarda vezani su za upravljanje, kupce, uvjete, pravila, procedure, planiranje, izvedbu, cilj, kontrolu, praćenje, mjerenje, promjene, donošenje odluka, korektivne mjere i nesukladnost. Svi pojmovi će obuhvatiti iste zahtjeve novim standardom.

Poglavljia od jedan do tri ostaju nepromijenjena u obje verzije standarda, a tiču se samog opsega standarda, preporuka standarda te uvjeta i definicija. Promjene se događaju u ostalim poglavljima:

*ISO 9001: 2008*

*ISO 9001: 2015*

4. Opći zahtjevi

4. Kontekst organizacije

5. Odgovornost za upravljanje

5. Vođenje

6. Upravljanje resursima

6. Planiranje

7. Realizacija proizvoda

7. Podrška

8. Mjerenje, analiza i poboljšanja

8. Provedba

9. Vrednovanje performansi

10. Poboljšavanje

2. *Kontekst organizacije* – od organizacije se zahtijeva da definiira unutarnje i vanjske utjecaje

Standard zahtijeva razumijevanje konteksta organizacije u sustavu upravljanja kvalitetom. Kontekst organizacije u standardu ISO 9001: 2015 zahtijeva od organizacije da definiira kulturu tvrtke, svrhu i ciljeve, složenost proizvoda, protok procesa i informacija, utjecaj različitih elemenata na organizaciju te kako se ti utjecaji reflektiraju

na sustav upravljanja kvalitetom. Osim toga, kontekst također zahtijeva odraz veličine organizacije i svojih tržišta na kojima djeluje te kako ona određuju korisnike. Također se kontekst koristi kao način za otkrivanje rizika i prilika te njihov utjecaj na sustave upravljanja kvalitetom.

3. *Dokumentirani podaci* - standard razriješuje definiciju „informacija“ i zahtjeve za priručnikom kvalitete

Dok su su starijoj verziji standarda dokumenti strogo definirani, novom verzijom standarda uklonjena je razlika između dokumenata i zapisa te se sada nazivaju dokumentiranim podacima. Prema definiciji ISOa, pojam dokumentiranog podatka odnosi se na informacije koje moraju biti kontrolirane i održavane. Takvi dokumentirani podaci se koriste kao dokaz o usklađenosti.

Nova verzija standarda ne zahtijeva priručnik kvalitete, ali ako ga organizacija već ima ne treba ga izbaciti jer standard i dalje obvezuje sadržaj podataka o politici kvalitete, opsegu sustava upravljanja kvalitetom te informacije za podršku procesa vezanih uz kvalitetu. Ukoliko ga nema, te podatke može svrstati kao drugi dokumentirani podaci umjesto priručnika kvalitete.

4. *Naglasak na razmišljanje o rizicima* (eng. *Risk Based Emphasis*) – eksplicitno očekuje procjenu rizika i njegovo izbjegavanje

ISO 9001 je do sada uvijek zagovarao ublažavanje i izbjegavanje rizika koji se rješavao na implicitan način. Novi standard ISO 9001: 2015 izričito očekuje od organizacije da identificira i otklanja rizike koji utječu na usklađenost proizvoda i usluga te na taj način rezultira poboljšanim zadovoljstvom kupaca. Osim identificiranja rizika, novi ISO standard očekuje od organizacija da usmjere mogućnosti za poboljšanje na temelju analize rizika (što ne zahtijeva formiranje sustava upravljanja rizicima).

5. *Isključenja i zahtjevi* – omogućuje općenitiji način isključenja određenih uvjeta

Riječ je zapravo o tome koji se zahtjevi mogu isključiti iz sustava upravljanja kvalitetom prema novom standardu.

ISO 9001: 2008 (poglavlje 1.2) navodi da organizacija može isključiti ili zanemariti zahtjeve realizacije proizvoda ukoliko se oni ne mogu primijeniti ili ako njihovo izvršenje nema negativan utjecaj na sposobnost ili odgovornost da zadovolji potrebe kupca i zakonske uvjete.

ISO 9001: 2015 (poglavlje 4.3) navodi da jednom kada je opseg sustava upravljanja kvaitetom definiran, tada se zahtjev standarda treba primjenjivati ako je sastavnica tog propisanog opsega.

Zahtjev može biti isključen ako se ne može primijeniti (navodi se prema poglavlju 4.3 i prilogu A5). Isključenje je opravdano ako bi se pokazalo da bi pridržavanje moglo potkopati učinkovitost proizvoda ili usluge.

6. *Objekti, izlazi, proizvodi i usluge* – procesni pristup je proširen na sve što utječe na kvalitetu

Nova verzija standarda definira predmet kao nešto razumljivo ili moguće zamislivo što se koristi u području kvalitete, dizajna i razvoja, inovacija, pregled i sljedivosti. Predmeti mogu biti materijalni ili nematerijalni. Primjeri objekata uključuju proizvode, usluge, sustave, organizacije, narod, prakse, postupke, procese, planove, ideje, dokumente, zapise, metode, alate, strojeve, tehnologije, tehnike i resurse.

Standard sugerira da se novi pojam može primijeniti na bilo koji predmet prema kojem se širi njegov opseg i korištenje. Ono što ISO 9000: 2005 definira kao proizvod, za ISO 9001: 2015 je to izlaz. Ova promjena dodatno naglašava procesni pristup.

7. *Pojašnjenja* - od provedbe i audita standarda ISO 9001: 2008 pojavilo se nekoliko pitanja koje je bilo potrebno razjasniti

Do prije novog izdanja standarda, ondašnje su promjene bile najvažnije. Danas novi standard pojašnjava neke pojmove. Neke od tih promjena su:

- ISO 9001: 2008 navodi da je usluga vrsta proizvoda. Prema ISO 9001: 2015, proizvodi i usluge koriste se u širem smislu. Pojam usluge sada ima posebnu definiciju,

- Koncept vlasništva kupca proširen je da uključuje proizvode, usluge i procese koji pripadaju vanjskim pružateljima,
- Kupci se smatraju vanjskim pružateljima usluga,
- Kao rezultat toga, ISO 9001: 2015 zahtijeva kontrolu proizvoda pod vanjskim utjecajem,
- Prema novom standardu, organizacije sada moraju dijeliti znanje između zaposlenika kako bi se postigla sukladnost. To zahtijeva veći napor vezan za trening i komunikaciju,
- Preventivnu akciju sada zamjenjuje razmišljanje o rizicima (eng. *Risk based thinking*),
- ISO 9001: 2008 zahtijevao je upotrebu opreme za praćenje i mjerenje. ISO 9001: 2015 odnosi se na praćenje i mjerenje potencijala.

Ključna stavka za budućnost ISO 9001 je da pruža povjerenje kupcima diljem svijeta preko lanaca nabave *Business-to-business* - "B2B" (vrsta elektroničkog poslovanja koje je okrenuto razmjeni roba, servisa i usluga između organizacija), *Business-to-consumer* – "B2C" (vrsta elektroničkog poslovanja gdje organizacija prodaje robu ili usluge krajnjim korisnicima) pa sve do pojedinaca koji mogu imati povjerenje da su proizvodi koje su naručili od certificiranih dobavljača.

ISO 9001: 2015 zamjenjuje prethodna izdanja pa će certifikacijska tijela imati vremenski period do tri godine da migriraju certifikate na novu verziju.

### 3.1.3 ISO 9004

*ISO 9004: 2009 Managing for the sustained success of an organization - A quality management approach* je standard koji se ne može upotrebljavati za certificiranje organizacija već on daje smjernice organizacijama te na taj način podupire postizanje održivog uspjeha pristupom upravljanja kvalitetom. Kao takav, može se primjenjivati u svim organizacijama, bez obzira na veličinu, vrstu ili aktivnosti kojima se organizacija bavi. Može se koristiti zajedno sa

standardom ISO 9001 ili kao samostalni vodič za pomoć organizacijama koje žele dugoročno postići i održavati svoje ciljeve.

ISO 9004 nastao je od strane tehničkog odbora ISO/TC 176, Upravljanje kvalitetom i osiguranje kvalitete, pododbor SC 2, Sustavi kvalitete (eng. *Technical Committee ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, Subcommittee SC 2, Quality systems*).

Međunarodni standard daje smjernice za potporu ostvarivanja održivog uspjeha pristupom upravljanja kvalitetom za svaku organizaciju u cjelosti, njezinim zahtjevima, i okruženju koje je uvijek podložno promjenama. Održivi uspjeh organizacije postiže se sposobnošću same organizacije na način da zadovolji potrebe i očekivanja svojih kupaca i drugih zainteresiranih strana na dugoročan i uravnotežen način. Drugi način postizanja održivog uspjeha je učinkovito upravljanje organizacijom, da se uzme u obzir svijest organizacijskog okruženja, učenjem te odgovarajućim programom poboljšanja inovacije, ili oboje.

Kao važan alat za ocjenu razine zrelosti organizacije ističe se samovrednovanje koju promiče standard. Samovrednovanje pokriva vodstvo, strategiju, sustav upravljanja, resurse i procese, identificira područje snaga i slabosti i mogućnosti bilo za poboljšanje ili inovacije, ili oboje.

Standard se fokusira na osam temeljnih načela upravljanja kvalitetom te pruža okvir za top menadžment da vodi organizaciju u svrhu poboljšanja performansi i da se vodi održivim uspjehom. Standard je usmjeren prema zahtjevima top menadžmenta i to s generacijom koja ima isplanirane planove, strategije i politike kojima je cilj postići srednje i dugoročne ciljeve. ISO 9004: 2009 povezuje i nadopunjuje sve standarde za sustave upravljanja koji se temelje na PDCA pristupu.

#### 3.1.4 ISO 19011

*ISO 19011: 2011 Managing Guidelines for auditing management systems* je standard koji daje smjernice za provođenje audita sustava upravljanja.

ISO 19011 nastao je od strane tehničkog odbora ISO/TC 176, Upravljanje kvalitetom i osiguranje kvalitete, pododbor SC 3, Podrška tehnologije (eng. *Technical Committee ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, Subcommittee SC 3, Supporting technologies*).



Ovaj standard sadrži smjernice o auditiranju sustava upravljanja, uključujući načela auditiranja, upravljanje programom audita i provedbu audita te smjernice o vrednovanju sposobnosti osoba uključenih u proces audita. Primjenjiv je na sve organizacije koje provode unutarnje ili vanjske audite sustava upravljanja.

#### 3.1.4.1 *Audit*

*Audit* je sustavan, neovisan i dokumentiran proces prilikom kojeg se prikupljaju i ocjenjuju objektivni dokazi te se tako ispunjavaju i zadovoljavaju kriteriji prema kojima se audit provodi. Svaki od kriterija audita je definiran uspostavljenim sustavom upravljanja koji se auditira (u slučaju SUKa to je standard ISO 9001) te internom dokumentacijom sustava upravljanja tvrtke koja se auditira.

Opseg procesa auditiranja uključuje postupak:

1. u kojem se utvrđuje stupanj interne dokumentacije sustava upravljanja (priručnik za kvalitetu, radne upute, obrasci itd.) koji zadovoljava zahtjeve postavljene referentnim (zadanim) standardom te
2. u kojem se utvrđuje stupanj praktičnog postupanja u svakodnevnoj realizaciji poslovnih procesa tvrtke usklađenim s postupanjem interne dokumentacije sustava upravljanja.

Bilo kakva odstupanja od zahtjeva standarda (kroz dokumentaciju sustava upravljanja ili od postupanja propisanih dokumentacijom) rezultat su procesa utvrđivanja nesukladnosti i pokretanja radnji koje slijede nakon provedbe audita, a te radnje tiču se provedbe ispravaka i popravnih radnji.

Postoje tri *temeljne vrste* audita, a to su:

- 1) audit prve
- 2) audit druge, i
- 3) audit treće strane.

Audit prve strane je audit koji je iniciran, organiziran i proveden od strane same tvrtke. Takve audite provode educirane (stručne) osobe koje su neovisne od područja koje auditiraju, a glavni cilj je utvrđivanje stupnja do kojeg uspostavljeni sustav upravljanja zadovoljava kriterije

postavljene referentnim standardom i internom dokumentacijom sustava upravljanja kako bi se osiguralo postojano funkcioniranje i neprekidno poboljšavanje istog.

Audit druge strane provode organizacije ili osobe koje su zainteresirane za poslovanje tvrtke koja se auditira. Primjer ovakvog tipa audita je audit od strane dobavljača ili kupca.

Audit treće strane provode u potpunosti neovisne i nepristrane osobe koje na niti jedan način nisu zainteresirane za poslovanje tvrtke, a primjer takvih audita su npr. audit certifikacijskih kuća ili akreditacijskih tijela čija je svrha utvrditi zadovoljenje kriterija definiranih referentnim dokumentima standarda, što se u konačnici potvrđuje izdavanjem potvrde o certifikaciji ili akreditaciji.

*Druga podjela* audita je na interne-unutrašnje audite (audit prve strane) i eksterne-vanjske audite (audit druge i treće strane).

*Treća podjela* audita je na:

- a) audite proizvoda,
- b) audite procesa te
- c) audite sustava, a ovisno o tome što je predmet audita.

Pri tome treba imati na umu da u pojedinim slučajevima, ovisno o prirodi djelatnosti kojom se auditirana tvrtka bavi, nije moguće napraviti jasno razlikovanje u skladu s navedenom podjelom budući da audit može istovremeno obuhvatiti i audit sustava, i audit proizvodnog procesa, i audit samog proizvoda.

*Četvrta podjela* audita je na:

- a) audit jednog sustava,
- b) audit kombiniranog sustava te
- c) zajednički audit.

Audit jednog sustava obuhvaća provedbu audita prema zahtjevima samo jednog standarda, (npr. ISO 9001).

Kombinirani audit uključuje istovremeno auditiranje prema zahtjevima više standarda, a što je slučaj kada tvrtka ima integrirani sustav upravljanja (npr. ISO 9001 i ISO 14001).

Zajednički audit je u pravilu audit treće strane u kojem npr. dvije certifikacijske kuće provode audit istog sustava, a nakon čijeg uspješno okončanja izdaju zasebne potvrde o certifikaciji, tj. certifikate.

### *3.1.4.2 Sadržaj standarda ISO 19011: 2011*

Sadržaj standarda podijeljen je u 7 poglavlja, a ona su:

1. Područje primjene,
2. Upućivanje na druge norme,
3. Nazivi i definicije,
4. Načela auditiranja,
5. Upravljanje programom audita,
6. Provedba audita,
7. Osposobljenost i vrednovanje auditora.

U nastavku poglavlja će u kratkim crtama biti objašnjena poglavlja standarda koja se mogu pronaći u samom standardu izdanja *HRN EN ISO 19011: 2012 – Smjernice za provođenje audita sustava upravljanja* (preuzeto sa: <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/norme-za-sustave/iso-19011>, 14.11.2015.).

#### 4. Načela auditiranja

Auditiranje je proces koji se temelji na nizu načela koja pomažu da audit bude učinkovit i pouzdan. On podupire politike upravljanja i nadzore i na taj način pruža informacije koje organizaciji omogućavaju da poboljša svoj rad.

Smjernice donose šest načela koja se odnose na auditore i audit:

1. cjelovitost,
2. ispravno izlaganje,
3. profesionalna pozornost,
4. povjerljivost,
5. neovisnost te
6. pristup temeljen na dokazima.

### 5. Upravljanje programom audita

Organizacija u kojoj se provodi audit treba uspostaviti takav program audita koji će doprinosti određivanju učinkovitosti sustava upravljanja. Program audita može uključivati audite koji se tiču jednog ili više standarda sustava upravljanja, a koji se mogu provoditi odvojeno ili kombinirano. Top menadžment treba osigurati da se odrede ciljevi programa audita kao i imenovati jednu ili više osposobljenih osoba da upravlja programom audita. Opseg programa audita treba se temeljiti na veličini organizacije koja se auditira, ali i na funkcionalnosti, složenosti i razini zrelosti sustava upravljanja koji se auditira. Ciljevi programa audita trebaju biti u skladu s politikama i ciljevima sustava upravljanja te ih poduprijeti.

Osoba koja upravlja programom audita treba izvršiti plan audita. Plan se sastoji od:

- komunikacije s bitnim stranama o bitnim dijelovima programa te izvještavanje istih ako se desio napredak,
- određivanja ciljeva, područja i kriterija za svaki pojedini audit,
- koordiniranja i rasporeda audita i drugih radnji,
- osiguranja skupine auditora s potrebnim osposobljenostima,
- pružanja potrebnih sredstava auditorskoj skupini,
- osiguranja da se provede audit te
- osiguranja upravljanja i održavanja zapisa.

### 6. Provedba audita

U ovom poglavlju opisano je što je bitno prilikom provedbe audita. Uobičajene radnje koje se dešavaju prilikom provedbe audita jesu :

- pokretanje audita,
- priprema audita,
- provođenje audita,
- priprema i razdioba izvještaja audita,
- dovršavanje audita i
- provedba naknadnih radnji.

Kad se pokreće audit, odgovornost za njegovo provođenje do samog završetka je na imenovanom vodećem auditoru.

Izvodljivost audita utvrđuje se kako bi se steklo razumno povjerenje u postignuće ciljeva audita.

Potrebno je izvršiti i preispitivanje dokumentacije da bi se dobila informacija za pripremu audita i primjenjivih radnih dokumenata te radi stjecanja uvida u stanje dokumentacije i time otkrili mogući nedostaci. Sam proces auditiranja provodi se u nekoliko koraka.

Izvještaj audita treba biti datiran, preispitan i odobren, kad je to prikladno, u skladu postupkom za program audita. Izvještaj o auditu treba biti dostavljen odgovarajućim osobama kako je to utvrđeno postupcima audita ili planu auditu.

Audit je završen onda kada su sve planirane radnje provedene, ili ako se drugačije dogovori s klijentom audita. Dokumenti koji se odnose na audit trebaju se spremiti ili uništiti sukladno dogovoru između sudjelujućih strana i postupcima za audit program i primjenjivim zahtjevima. Završetak i učinkovitost ovih radnji treba biti provjerena, a ta provjera može zahtijevati dodatni audit.

### 7. Osposobljenost i vrednovanje auditora

Povjerenje u proces audita i sposobnost postizanja njihovih ciljeva ovisi o osposobljenosti osoba koje su uključene u planiranje i provođenje audita, uključujući auditore i njihove nadležne. Osposobljenost je potrebno vrednovati kroz proces koji obuhvaća osobne značajke i sposobnost primjene znanja i vještina koje je auditor stekao izobrazbom, radnim iskustvom, osposobljavanjem za auditora i auditorskim iskustvom.

Auditori trebaju imati značajke koje će im omogućiti djelovanje u skladu s načelima auditiranja. Auditor treba biti: etičan, otvoren, diplomatičan, pažljiv, perceptivan i svestran.

Općenita znanja i vještine o sustavu upravljanju koje auditor treba posjedovati su:

- načela, postupci i metode auditiranja,
- o sustavu upravljanja i dokumentima,
- organizacijski konteksti te
- primjenjivi zakonski i ugovorni zahtjevi.

Također, auditori trebaju posjedovati specifična znanja i vještine za određenu disciplinu i sektor. Dužni su neprestano poboljšavati svoju osposobljenost kroz redovite audite sustava upravljanja i neprestano stručno usavršavanje koje uključuje održavanje i poboljšavanje osposobljenosti. To se može postići dodatnim radnim iskustvom, osposobljavanjem, vlastitim studijama, treniranjem, prisustvovanjem sastancima, seminarima i konferencijama i drugim bitnim aktivnostima.

### 3.1.5 ISO/IEC 90003

*ISO/IEC 90003: 2004 Software engineering - Guidelines for the application of ISO 9001: 2000 to computer software* daje smjernice organizaciji u primjeni standarda ISO 9001: 2000 za računalni softver. Te smjernice vezane su za stjecanje, opskrbu, razvoj, funkcioniranje i održavanje računalnog softvera i povezanih usluga podrške. Kao takav, ne dodaje ili na bilo kakav društveni način ne mijenja zahtjeve standarda ISO 9001: 2000.

ISO 90003 nastao je od strane zajedničkog tehničkog odbora ISO/IEC JTC 1, Informacijska tehnologija, pododbor SC 7, Softver i inženjering sustav (eng. *Joint Technical Committee ISO/IEC JTC 1, Information technology, Subcommittee SC 7, Software and system engineering*).

Njegove smjernice nisu namijenjene za upotrebu kao kriterij ocjenjivanja u SUKu prilikom registracije/certifikacije.

Upotreba ISO/IEC 90003: 2004 prikladna je za softver koji je:

- dio komercijalnog ugovora s drugom organizacijom,
- proizvod dostupan za sektor tržišta,
- korišten za potporu procesa organizacije,
- ugrađen u hardverski proizvod ili
- povezan sa softverskim uslugama.

Neke organizacije mogu biti uključene u svim navedenim aktivnostima dok se druge mogu specijalizirati u samo jednom području. Bez obzira na situaciju, SUK organizacije treba obuhvatiti sve aspekte iz poslovanja (softerski povezane i one koje nisu povezane). Smjernice identificiraju probleme koje bi trebalo riješiti, a koji ne ovise o tehnologiji, životnom ciklusu modela, razvojnim procesima, slijedu aktivnosti i organizacijskoj strukturi koju koriste organizacije.

Pri interpretaciji zahtjeva ISO 9001 u industriji softvera, ISO 90003 naglašava zahtjeve za upravljanje konfiguracijom i uvođenje prikladnog modela životnog ciklusa softvera, o čemu će biti više riječi u nastavku.

### 3.1.6 Upravljanje konfiguracijom

Upravljanje konfiguracijom (eng. *Configuration Management*) je disciplina čija je svrha identificirati status konfiguracije stavki i kontrolirati promjene tijekom njihovog životnog ciklusa. Upravljanje konfiguracijom se bavi upravljanjem promjenama koje se sastoje od više stavki koje zajedno čine informacijski sustav.

Svrha upravljanja konfiguracijom je osigurati svaku stavku proizvoda koja proizlazi iz ispravne verzije svake izvorne datoteke. Ovi zahtjevi primjenjuju se na sve softverske proizvode, uključujući korisničku dokumentaciju i priručnik. Plan upravljanja konfiguracijom treba utvrditi aktivnosti koje trebaju provesti alate, tehnike i metode koje se koriste.

Praksa u softverskom inženjerstvu povezana je s upravljanjem konfiguracijom softvera (eng. *Software Configuration Management SCM* ili *CM*) te nudi brojne mogućnosti za rješavanje zahtjeva koji se nalaze u Međunarodnom standardu ISO 9001.

Postoje tri široko raspostranjena pogleda iz tri različita izvora za upravljanje konfiguracijom, a izvori su:

1. Institut inženjera elektrotehnike (eng. *The Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE*)

Najčešće shvaćeni opis prakse povezan s upravljanjem konfiguracijom pronalazi se u IEEE standardu kao planovi upravljanja konfiguracijom softvera (eng. *Software Configuration Management Plans*). SCM aktivnosti su tradicionalno podijeljene u četiri funkcije:

- 1) identifikacijska konfiguracija,
- 2) kontrolna konfiguracija,
- 3) računovodstveni status te
- 4) konfiguracija audita i pregledi,

2. Međunarodna organizacija za standardizaciju (eng. *International Organization for Standardization – ISO*)

U dokumentu smjernica, ISO 90003, ISO identificira sličan skup praksi kao SCM te upravljanje konfiguracijom nudi mehanizam za identifikaciju, kontrolu i praćenje verzije

svake stavke softvera. U mnogim slučajevima, starije verzije još su uvijek u uporabi pa se moraju održavati i kontrolirati. Prema ISOu, SCM bi trebao:

- utvrditi jedinstvene verzije svake stavke softvera,
- identificirati verzije svake stavke softvera koje zajedno čine specifičnu verziju cjelovitog proizvoda,
- osigurati koordinaciju za ažuriranje više proizvoda u jednom ili više mjesta, po potrebi,
- identificirati i pratiti sve radnje i promjene koje proizlaze iz promjene zahtjeva, od pokretanja do samog otpuštanja, i

3. Institut za softversko inženjerstvo (eng. *The Software Engineering Institute - SEI*).

SEI zagovara širu definiciju SCMa. Osim četiri funkcije IEEEa (identifikacijska konfiguracija, kontrolna konfiguracija, računovodstveni status te konfiguracija audita i pregledi), SEI uvrštava još i:

- Proizvodnju - upravljanje izgradnjom i izgradnja proizvoda,
- Upravljanje procesom - osigurava ispravno izvršenje postupaka organizacije, politike i životni ciklusa modela, te
- Timski rad - nadziranje rada i interakcije između više programera na proizvodu.

### 3.1.7 ISO/IEC 12207

*ISO/IEC 12207: 2008 Systems and software engineering - Software life cycle processes* je standard koji uspostavlja zajednički okvir za proces životnog ciklusa softvera s dobro definiranom terminologijom koja se može upućivati od strane softverske industrije. Sadrži procese, aktivnosti i zadatke koji se trebaju primjenjivati tijekom stjecanja softverskog proizvoda ili usluge i tijekom opskrbe, razvoja, djelovanja, održavanja i zbrinjavanja softverskih proizvoda. Softver uključuje dio softvera od *firmware* (softver koji je ugrađen u hardverski uređaj, npr. daljinski upravljač ili kalkulator). Standard pruža proces koji se može koristiti za definiranje, kontrolu i poboljšanje procesa životnog ciklusa softvera.

ISO/IEC 12207: 2008 nastao je od strane zajedničkog tehničkog odbora ISO/IEC JTC 1, Informacijska tehnologija, pododbor SC 7, Softver i inženjering sustav (eng. *Joint Technical*



*Committee ISO/IEC JTC 1, Information technology, Subcommittee SC 7, Software and system engineering).*

Ovaj standard predstavlja okvir koji sadrži procese, aktivnosti i radnje koji su uključeni u razvoj, djelovanje i održavanje softverskog proizvoda i koji pokriva (cijeli) život sustava.

*Životni ciklus* softvera je vremensko razdoblje koje započinje s idejom da se izradi određeni softverski proizvod i završava s prestankom korištenja tog proizvoda. U softverskom inženjerstvu, metodologija razvoja softvera (također poznata kao *metodologija razvoja sustava*, *razvoj životnog ciklusa softvera*, *proces razvoja softvera* ili *softverski proces*) je razdvajanje razvoja softvera u različite faze koje sadrže aktivnosti s namjerom boljeg planiranja i upravljanja. Te faze se često smatraju podskupom sustava razvoja životnog ciklusa.

*Model životnog ciklusa softvera* opisuje faze ciklusa softvera i redoslijed u kojem su izvršene te faze. Svaka faza proizvodi potrebne dijelove za isporuku za sljedeću fazu u životnom ciklusu. Zahtjevi su prevedeni u dizajn. Kod je proizveden prema projektu koji se naziva faza razvoja. Nakon kodiranja i razvoja, ispitivanjem se provjeravaju dijelovi za isporuku proizvedeni u fazi implementacije (provedbe) prema zahtjevima.

U svakom modelu razvoja životnog ciklusa softvera postoji šest faza razvoja, a one su:

1. Zahtjev za prikupljanjem i analizom,
2. Dizajn,
3. Implementacija (provedba) ili kodiranje,
4. Testiranje,
5. Razvoj i
6. Održavanje.

*Modeli razvoja* su različiti postupci ili metodologije koji su odabrani za razvoj projekta, ovisno o ciljevima projekta i svrsi. Postoje mnogi modeli životnog ciklusa razvoja koji su razvijeni kako bi se postigli različiti potrebni ciljevi. Modeli određuju različite faze procesa i redoslijed u kojem se provodi. Izbor modela ima vrlo visok utjecaj na testiranje koje se provodi. Zajednička metodologija uključuje razvoj različitih modela, a ti modeli su:

1. Waterfall model
2. V model
3. Incremental model

4. RAD model
5. Agile model
6. Iterative model
7. Spiral model

### **3.2. Grupa standarda ISO/IEC 20000**

ISO i IEC (Međunarodno elektrotehničko povjerenstvo) čine specijalizirani sustav svjetske standardizacije. Nacionalna tijela koja su članovi ISO ili IEC sudjeluju u razvoju Međunarodnih standarda kroz tehničke odbore. ISO i IEC tehnički odbori surađuju u područjima od zajedničkog interesa. Druge međunarodne organizacije, vladine i nevladine, povezane s ISO i IEC, također sudjeluju u radu. U području informacijske tehnologije, ISO i IEC uspostavili su zajednički tehnički odbor, ISO/IEC JTC 1.

Glavni zadatak zajedničkog tehničkog odbora je pripremiti Međunarodni standard. Skice Međunarodnih standarda koje su usvojene od zajedničkog tehničkog odbora šalju se nacionalnim tijelima na glasovanje.

Pozornost se skreće na mogućnost da neka poglavlja dokumenta mogu biti predmet patentnih prava. U tom slučaju ISO i IEC ne odgovoraju za identificiranje bilo kojih ili svih takvih patentnih prava.

ISO/IEC 20000 je prvi međunarodni standard za upravljanje IT uslugama. Prvo izdanje standarda bilo je 2005. godine, od strane zajedničkog tehničkog odbora ISO/IEC JTC 1, Informacijska tehnologija, pododbor SC 7, Softver i inženjering sustav (eng. *Joint Technical Committee ISO/IEC JTC 1, Information technology, Subcommittee SC 7, Software and system engineering*).

Standard je prvi puta objavljen 2005 godine. Prva promjena standarda dogodila se šest godina kasnije. *ISO/IEC 20000-1: 2005* ažuriran je u *ISO/IEC 20000-1: 2011*, dok je godinu dana kasnije ažuriran i drugi dio standarda *ISO/IEC 20000-2: 2005* u *ISO/IEC 20000-2: 2012*.

ISO/IEC 20000 Informacijska tehnologija - Upravljanje uslugama sastoji se od dva dijela:

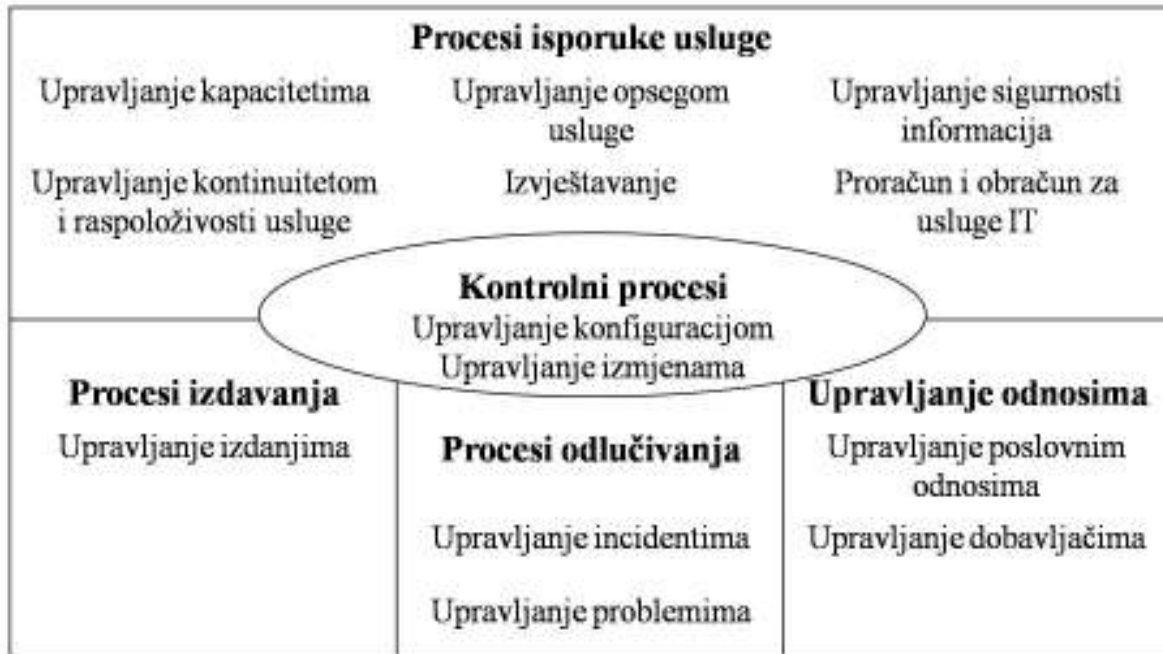
1. ISO/IEC 20000-1: 2005 - Information technology - Service management - Part 1: Specification
2. ISO/IEC 20000-2: 2005 - Information technology - Service management - Part 2: Code of practice

### 3.2.1 ISO/IEC 20000-1

*ISO/IEC 20000-1: 2005 - Information technology - Service management - Part 1: Specification* je standard koji promiče usvajanje integriranog procesnog pristupa kako bi se na učinkovit način dostavile usluge kojima se upravljalo u svrhu zadovoljenja poslovnih zahtjeva i zahtjeva samog korisnika. Za učinkovito funkcioniranje organizacije potrebno je identificirati i upravljati brojnim povezanim aktivnostima. Procesom se može smatrati aktivnost korištenja resursa i njihovog upravljanja kako bi se omogućila transformacija ulaza u izlaze. Česta je pojava da izlaz iz jednog procesa čini ulaz u drugi proces. Izvršavanje poslova i procesa zahtijeva ljudske resurse koji stvaraju dobro organiziran i koordiniran tim kako bi mogli pružati kvalitetnu uslugu.

Nadopunjena verzija iz 2011. godine zahtijeva integrirani procesni pristup kada pružatelj usluge planira, osniva, provodi, djeluje, prati, ocjenjuje, održava i unapređuje sustav upravljanja uslugama (eng. *Service Management System - SMS*). Zahtjevi uključuju projektiranje, prelazak, isporuku i poboljšavanje usluga kako bi se ispunili očekivani zahtjevi usluge

**Slika 5: Procesi upravljanja uslugama**



IZVOR: Izradila autorica prema ISO/IEC 20000-1: 2005 - Informacijska tehnologija - Upravljanje uslugama (ISO/IEC 20000-1: 2005 - Information technology – Service management - Part 1: Specification), str. 1 [Pristupljeno 16. studenog 2015.]

Slika 5 prikazuje procese kako se upravlja uslugama. Postoji pet procesa upravljanja uslugama, a oni su: procesi isporuke usluge, upravljanje odnosima, procesi odlučivanja, kontrolni procesi i procesi izdavanja. Svaki od procesa objašnjava se kroz svoje potprocese.

Proces isporuka usluge podrazumijeva: upravljanje opsegom usluge, izvještavanje, upravljanje kontinuitetom i raspoloživosti usluge, proračun i obračun za usluge IT, upravljanje kapacitetima i upravljanje sigurnosti informacija.

Proces upravljanja odnosima vezan je za upravljanje poslovnim odnosima i upravljanje dobavljačima.

Proces odlučivanja vezan je za upravljanje incidentima i upravljanje problemima.

Kontrolni proces vezan je za upravljanje konfiguracijom i upravljanje izmjenama.

I posljedni proces je proces izdavanja koji upravlja izdanjima.

### 3.2.2 ISO/IEC 20000-2

*ISO/IEC 20000-2: 2005 - Information technology - Service management - Part 2: Code of practice* je standard koji predstavlja sporazumnu industriju o smjernicama za auditore i nudi pomoć poboljšanja usluga planiranja.

Kako bi organizacije zadovoljile svoje poslovne potrebe, zahtijevaju više naprednih objekata koje uz sebe nose minimalne troškove. S povećanjem ovisnosti koja podrazumijeva uslugu podrške i raznoliki raspon tehnologija koja je dostupna, pružatelji usluga imaju pravo na borbu da i dalje pružaju kupcima usluge na visokoj razini. Zbog reaktivnog rada, oni posvećuju premalo vremena za planiranje, obuku, pregledavanje, istraživanje i rad s klijentima, a kao rezultat javlja se neuspjeh usvajanjem strukturirane, proaktivne radne prakse. S druge strane, od tih istih pružatelja usluga se tražila poboljšana kvaliteta, niži troškovi, veća fleksibilnost i brži odgovor kupcima.

Suprotno tome, učinkovito upravljanje uslugama pruža kupcima visoku razinu usluge i zadovoljstva. Prema standardu, usluge i upravljanje uslugama su neophodni faktori kako bi se pomoglo organizacijama da generiraju prihode i da budu isplative.

Standard pomaže u prepoznavanju razlika između najboljih procesa u praksi koji djeluju neovisno o organizacijskom obliku ili veličini te o organizacijskom imenu i strukturi. Upravo ti procesi kupcu pružaju najbolju moguću uslugu kako bi zadovoljili sve njegove potrebe, odnosno da se pruži profesionalna usluga, ekonomična, sa rizicima koji se podrazumijevaju i kojima se može upravljati.

Nadopunjena verzija iz 2012. godine djeluje pod novim nazivom: *ISO/IEC 20000-2: 2012 - Information technology - Service management - Part 2: Guidance on the application of service management systems*. Standard daje smjernice o primjeni sustava za upravljanje uslugama (SMS) na temelju zahtjeva u ISO/IEC 20000-1: 2011. Također može dati odgovore na mnoga pitanja organizacija i pojedinaca o provedbi sustava za upravljanje uslugama, kako tumačiti i primijeniti sam standard i učinkovitije ga upotrebljavati. Smjernice koje nudi vezane su za planiranje, projektiranje, tranziciju, isporuku i poboljšanje usluga i sustava za upravljanje uslugama. U to su uključene i politike upravljanja uslugama, ciljevi, planovi, upravljanje procesima usluga, proces sučelja, dokumentacija i resursi. Sustav za upravljanje uslugama pruža stalnu kontrolu, veću

učinkovitost i mogućnost za stalno poboljšanje usluga i upravljanja uslugama. Takav sustav organizaciji omogućuje učinkovit rad sa zajedničkom vizijom.

### 3.3 Grupa standarda ISO/IEC 27000

Obitelj standarda ISO/IEC 27000 sadrži informacije o sigurnosnim standardima koje su zajednički objavili Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) i Međunarodno elektrotehničko povjerenstvo (IEC). Standard pomaže organizacijama da zadrže informacijsku imovinu sigurnom, kao što su financijske informacije, intelektualno vlasništvo, podaci zaposlenika ili informacije koje su povjerene od strane trećih osoba. Cijela obitelj nudi najbolje preporuke prakse vezane uz upravljanje informacijskom sigurnošću, rizika i kontrole u kontekstu ukupnog sustava upravljanja informacijskom sigurnošću.

Krije se pod akronimom *ISMS* (eng. *Information Security Management System*), u prijevodu sustav upravljanja sigurnošću informacija, predstavlja sustavni pristup upravljanju osjetljivih informacija organizacije na način da informacije ostanu sigurne. To je proces koji uključuje ljude, druge procese i informacijske tehnologije sustava primjenom procesa upravljanja rizicima.

Njegov širok opseg pokriva više od same privatnosti, povjerljivosti i pitanja o informacijskoj tehnologiji ili tehničkim problemima. Sve organizacije su ohrabrene da procijene sigurnosne rizike svojih informacija, a zatim da provedu odgovarajuće sigurnosne kontrole u skladu s njihovim potrebama, koristeći se smjernicama i prijedlozima gdje je to važno. S obzirom da je informacijska sigurnost veoma dinamična, koncept sustava upravljanja informacijskom sigurnošću uključuje stalne povratne informacije i poboljšanje aktivnosti te sažeti Demingov „PDCA“ pristup, koje nastoje ukloniti promjene kada su u pitanju prijetnje, ranjivosti i utjecaj incidenata informacijske sigurnosti.

Standardi su nastali od strane zajedničkog tehničkog odbora ISO/IEC JTC 1, Informacijska tehnologija, pododbor SC 27, IT sigurnosne tehnike (eng. *Joint Technical Committee ISO/IEC JTC 1, Information technology, Subcommittee SC 27, IT Security techniques*).

### 3.3.1 ISO/IEC 27000

*ISO/IEC 27000: 2009 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Overview and vocabulary* pruža uvid u sustav upravljanja informacijskom sigurnošću, koji čini predmet sustava upravljanja sigurnošću informacija cijele obitelji standarda ISO/IEC 27000 i definira srodne pojmove. Kao rezultat provedbe standarda, očekuje se da sve vrste organizacija dobiju:

- pregled sustava upravljanja sigurnošću informacija (ISMS) obitelji standarda,
- uvod u sustav upravljanja sigurnošću informacija (ISMS),
- kratak opis Plan-Do-Check-Act (PDCA) procesa, i
- razumijevanje pojmova i definicija koji se koriste u sustavu upravljanja informacijskom sigurnošću cijele obitelji standarda.

Ciljevi standarda temelje se na osiguranju uvjeta i definicija, te uvoda u sustav upravljanja sigurnošću informacija (ISMS) obitelji standarda.

Standard je doživio dvije promjene u svom razvoju, 2012. i 2014. godine.

### 3.3.2 ISO/IEC 27001

*ISO/IEC 27001: 2009 Information technology - Security techniques - Information security management systems – Requirements* je najpoznatiji standard u obitelji koji daje zahtjeve za sustav upravljanja sigurnošću informacija (ISMS). Dizajniran je da osigura izbor prikladnih i sigurnosnih kontrola koje štite informacijsku imovinu i pruža povjerenje zainteresiranim stranama. Prilagođen je za upotrebu u svim vrstama organizacija (npr. komercijalna poduzeća, vladine agencije, neprofitne organizacije). Zadaća mu je da specificira zahtjeve kako bi se uspostavio, proveo, izvodio, nadzirao, provjeravao, održavao i unapređivao dokumentirani sustav upravljanja sigurnošću informacija (ISMS) u kontekstu poslovnog rizika cjelokupne organizacije. Ukratko, ISO/IEC 27001 je standard koji utvrđuje zahtjeve za provedbu sigurnosnih kontrola koje su prilagođene potrebama pojedinih organizacija ili njihovih dijelova. Standard iz 2005. godine oslanja se na PDCA proces.

2013. godine izlazi nova verzija standarda koja se ne oslanja na PDCA ciklusu već je standard ažuriran s namjerom da reflektira promjene u tehnologiji i da prikazuje kako

organizacije upravljaju informacijama. Specificira zahtjeve za uspostavljanje, provedbu, održavanje i kontinuirano unapređenje informacijskog sustava upravljanja sigurnošću unutar konteksta organizacije. Također uključuje i zahtjeve za vrednovanje i obradu informacija sigurnosnih rizika prilagođenih potrebama organizacije. Zahtjevi koji su navedeni u ISO/IEC 27001: 2013 namijenjeni su da budu primjenjivi na sve organizacije, bez obzira na vrstu, veličinu ili prirodu.

### 3.3.3 ISO/IEC 27002

*ISO/IEC 27002: 2005 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security management* utvrđuje smjernice i opća načela za pokretanje, provedbu, održavanje i poboljšanje upravljanja informacijske sigurnosti u organizaciji. Ciljevi pružaju opći vodič na zajednički prihvaćenim ciljevima upravljanja informacijskom sigurnošću. ISO/IEC 27002: 2005 sadrži najbolju praksu u području ciljeva kontrole i kontrole u područjima upravljanja informacijskom sigurnošću. Ta područja vezana su uz:

- sigurnosnu politiku,
- informacijsku sigurnost u organizaciji,
- upravljanje imovinom,
- sigurnost ljudskih resursa,
- fizičku i ekološku sigurnost,
- upravljanje komunikacijama i operacijama,
- kontrolu pristupa,
- informacijske sustave nabave, razvoja i održavanja,
- upravljanje sigurnošću informacija incidenta,
- upravljanje kontinuitetom poslovanja i
- usklađenost.

Svrha provođenja ciljeva upravljanja i kontrole je kako bi se prepoznali zahtjevi koji su utvrđeni vrednovanjem rizika.

ISO/IEC 27002: 2005 obuhvaća ISO/IEC 17799: 2005 i ISO/IEC 17799: 2005/Cor.1: 2007. Njegov tehnički sadržaj identičan je onom u standardu ISO/IEC 17799: 2005. ISO/IEC 17799: 2005/Cor.1: 2007 mijenja referentni broj standarda iz 17799 u 27002.



Izmijenjena verzija *ISO/IEC 27002: 2013 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security controls* pruža smjernice za informacije sigurnosnih standarda organizacije i prakse upravljanja informacijskom sigurnošću, uključujući odabir, provedbu i upravljanje kontrolom, uzimajući pritom u obzir informacijsku sigurnost rizika organizacijskog okruženja.

Osmišljen je da ga upotrebljavaju organizacije koje namjeravaju:

- odabrati kontrolu unutar procesa provođenja sustava upravljanja sigurnošću informacija na temelju ISO/IEC 27001,
- provesti informacijsku sigurnosnu kontrolu, koja je uobičajeno prihvaćena, i
- razvijati vlastite smjernice upravljanja informacijskom sigurnošću.

#### 3.3.4 ISO/IEC 27003

*ISO/IEC 27003: 2010 Information technology - Security techniques - Information security management system implementation guidance* fokusira se na kritične aspekte koji su potrebni kako bi se uspješno dizajnirao i proveo sustav upravljanja sigurnošću informacija (ISMS) u skladu sa standardom ISO/IEC 27001: 2005. U njemu se opisuje proces specifikacije i dizajna sustava upravljanja sigurnošću informacija (ISMS), od početka do proizvodnje provedbenih planova kao i proces dobivanja odobrenja za upravljanje provedbom sustava upravljanja sigurnošću informacija (ISMS). Definiira projekt provedbe sustava upravljanja sigurnošću informacija (ISMS), te daje smjernice o tome kako planirati projekt sustava upravljanja sigurnošću informacija (ISMS). Rezultat je provedba plana finalnog projekta sustava upravljanja sigurnošću informacija (ISMS).

#### 3.3.5 ISO/IEC 27004

*ISO/IEC 27004: 2009 Information technology - Security techniques - Information security management - Measurement* je standard koji pruža smjernice o razvoju i primjeni mjera i mjerenja u svrhu vrednovanja učinkovitosti provedbe sustava upravljanja sigurnošću informacija

(ISMS) i kontroli (kao što navodi ISO/IEC 27001). Primjenjiv je na sve vrste i veličine organizacije.

### 3.3.6 ISO/IEC 27005

*ISO/IEC 27005: 2008 Information technology - Security techniques - Information security risk management* je standard koji pruža smjernice za upravljanje rizicima u sigurnosti informacija. Podržava opće pojmove specificirane u standardu ISO/IEC 27001 i osmišljen je sa ciljem kako bi se pomoglo u zadovoljenju provedbe informacijske sigurnosti koja se temelji na pristupu upravljanja rizicima. Kako bi se standard u potpunosti mogao shvatiti, potrebno je poznavati pojmove, modele, procese i terminologiju koja je opisana u ISO/IEC 27001. Njegova primjena moguća je na sve vrste organizacija koje namjeravaju upravljati rizicima koji bi mogli ugroziti sigurnost informacija organizacije. Novija verzija standarda izašla je 2011. godine.

### 3.3.7 Ostali standardi obitelji ISO/IEC 27000

U sklopu količinski velike obitelji standarda ISO/IEC 27000, djeluje mnogo standarda, a još ih je podosta u pripremi. U nastavku teksta su navedeni ostali standardi (preuzeto sa: [https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_27000-series](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27000-series), 20.11.2015.):

- ❖ ISO/IEC 27006 — Requirements for bodies providing audit and certification of information security management systems,
- ❖ ISO/IEC 27007 — Guidelines for information security management systems auditing,
- ❖ ISO/IEC TR 27008 — Guidance for auditors on ISMS controls,
- ❖ ISO/IEC 27010 — Information security management for inter-sector and inter-organizational communications,
- ❖ ISO/IEC 27011 — Information security management guidelines for telecommunications organizations based on ISO/IEC 27002,
- ❖ ISO/IEC 27013 — Guideline on the integrated implementation of ISO/IEC 27001 and ISO/IEC 20000-1,
- ❖ ISO/IEC 27014 — Information security governance,

- ❖ ISO/IEC TR 27015 — Information security management guidelines for financial services,
- ❖ ISO/IEC 27018 — Code of practice for protection of personally identifiable information (PII) in public clouds acting as PII processors,
- ❖ ISO/IEC 27031 — Guidelines for information and communication technology readiness for business continuity,
- ❖ ISO/IEC 27032 — Guideline for cybersecurity,
- ❖ ISO/IEC 27033-1 — Network security - Part 1: Overview and concepts,
- ❖ ISO/IEC 27033-2 — Network security - Part 2: Guidelines for the design and implementation of network security,
- ❖ ISO/IEC 27033-3 — Network security - Part 3: Reference networking scenarios - Threats, design techniques and control issues,
- ❖ ISO/IEC 27033-5 — Network security - Part 5: Securing communications across networks using Virtual Private Networks (VPNs),
- ❖ ISO/IEC 27034-1 — Application security - Part 1: Guideline for application security,
- ❖ ISO/IEC 27035 — Information security incident management,
- ❖ ISO/IEC 27036-3 — Information security for supplier relationships - Part 3: Guidelines for information and communication technology supply chain security,
- ❖ ISO/IEC 27037 — Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence,
- ❖ ISO 27799 — Information security management in health using ISO/IEC 27002.

Standardi u pripremi:

- ❖ ISO/IEC 27017 — Information security management for cloud systems,
- ❖ ISO/IEC 27019 — Information security management guidelines based on ISO/IEC 27002 for process control systems specific to the energy utility industry,
- ❖ ISO/IEC 27033 — IT network security, a multi-part standard based on ISO/IEC 18028:2006,
- ❖ ISO/IEC 27036 — Guidelines for security in supplier relationships,
- ❖ ISO/IEC 27038 — Specification for redaction of digital documents,
- ❖ ISO/IEC 27039 — Intrusion detection and protection systems,
- ❖ ISO/IEC 27040 — Guideline on storage security,

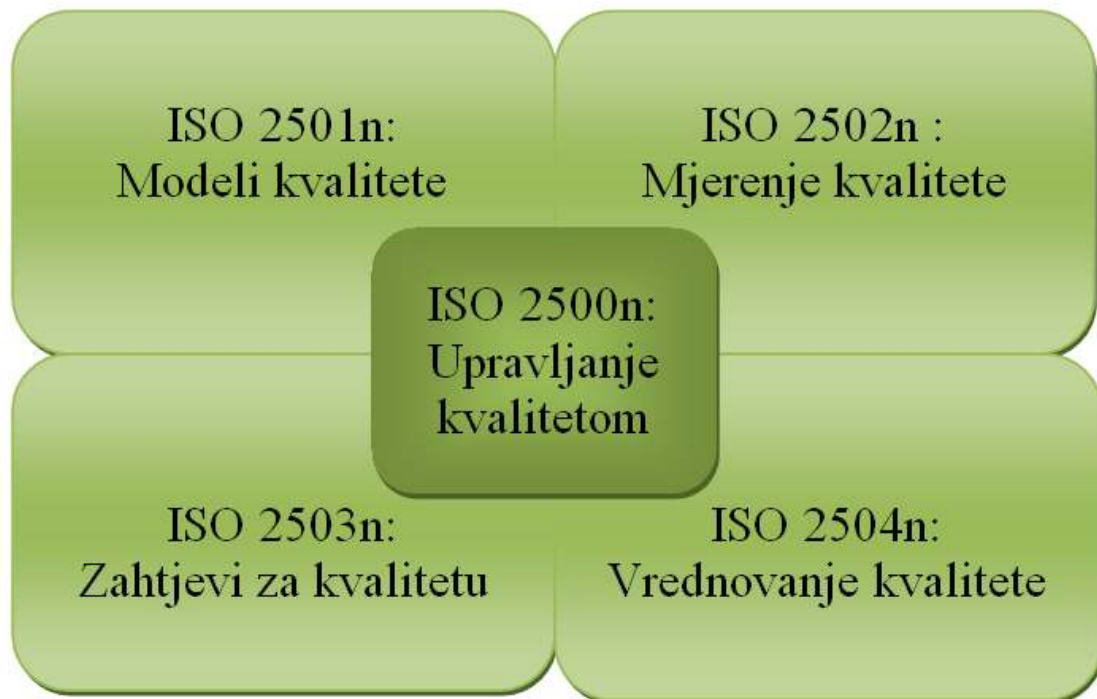
- ❖ ISO/IEC 27041 — Assurance for digital evidence investigation methods,
- ❖ ISO/IEC 27042 — Analysis and interpretation of digital evidence,
- ❖ ISO/IEC 27043 — Digital evidence investigation principles and processes.

### **3.4 Grupa standarda ISO/IEC 25000**

ISO/IEC 25000 *System and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)* je obitelj standarda koja se veže uz kvalitetu proizvoda i kvalitetu procesa koji ujedno i predstavljaju svrhu razvoja softvera današnjice. Obitelj standarda sadrži niz standarda koji se temelje na standardima ISO/IEC 9126 i ISO/IEC 14598 i kojima je glavni cilj vođenje razvoja softverskih proizvoda kroz specifikaciju zahtjeva kvalitete i značajka kvalitetnih vrednovanja. Svrha je da se stvori okvir za vrednovanje kvalitete softverskih proizvoda, odnosno to je standard koji u središte stavlja proizvod, a ne procese.

ISO/IEC 25000 rezultat je evolucije nekoliko standarda: *ISO/IEC 9126*, koji definira model kvalitete za vrednovanje softverskih proizvoda i *ISO/IEC 14598*, koji definira postupak za vrednovanje softverskih proizvoda. Stoga se obitelj standarda ISO/IEC 25000 sastoji se od pet grupa koje su prikazane na slici ispod.

**Slika 6: Grupiranje ISO/IEC 25000**



IZVOR: Izradila autorica prema The ISO/IEC 25000 series of standards. [Online]. Dostupno na: <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards>. [Pristupljeno: 24. studenog 2015.]

Slika 6 prikazuje grupiranje standarda obitelji ISO/IEC 25000 u pet grupa gdje se svaka grupa standarda specificira za kvalitetu proizvoda:

1. ISO 2500n - upravljanje kvalitetom,
2. ISO 2501n - modeli kvalitete,
3. ISO 2502n - mjerenje kvalitete,
4. ISO 2503n - zahtjevi za kvalitetu i
5. ISO 2504n - vrednovanje kvalitete.

ISO/IEC 25050 do ISO/IEC 25099 su rezervirani kako bi se koristili za proširenje *SQuaRE* Međunarodnih standarda i/ili tehničkih izvješća.

### 3.4.1 ISO/IEC 2500n

Standardi grupe ISO/IEC 2500n bave se kvalitetom upravljanja. Ti standardi definiraju sve zajedničke modele, izraze i definicije po svim drugim standardima iz *SQuaRE* skupine.

#### 3.4.1.1 ISO/IEC 25000

*ISO/IEC 25000: 2005 Software Engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Guide to SQuaRE* pruža smjernice za primjenu novog niza Međunarodnih standarda koji se krije pod akronimom *SQuaRE*. Svrha priručnika je da pruži opći pregled sadržaja koje *SQuaRE* nudi, zajedničke modele preporuka i definicija te odnos među dokumentima. Na taj način korisnicima se omogućava dobro razumijevanje Međunarodnih standarda koji djeluju u sklopu te skupine prema njihovoj svrsi upotrebe. Ovaj standard objašnjava proces tranzicije između stare grupe ISO/IEC 9126 i ISO/IEC 14598 te današnjeg *SQuaRE*-a, ali i daje informacije o tome kako koristiti ISO/IEC 9126 i ISO/IEC 14598 u svom prethodnom obliku. *SQuaRE* nudi:

- nazive i definicije,
- referentne modele,
- opći vodič,
- vodič za pojedine podjele, i
- standarde za zahtjeve specifikacije, planiranje i upravljanje, mjerenje i svrhu vrednovanja.

ISO/IEC 25000: 2005 doživio je samo jednu promjenu i to 2014. godine.

#### 3.4.1.2 ISO/IEC 25001

*ISO/IEC 25001: 2007 Software Engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Planning and management* je standard koji pruža pojedinosti o zahtjevima planiranja i upravljanja koji su povezani s zahtjevima kvalitete softverskih proizvoda i vrednovanjem. Uglavnom se bavi zahtjevima kvalitete proizvoda i vrednovanjem, ali gdje je

to važno, raspravlja se o odgovarajućim zahtjevima procesa i aktivnostima vrednovanja. Cilj ISO/IEC 25001: 2007 je da pojasni uvjete koje organizacija treba prepoznati kako bi se osigurao uspjeh navodeći zahtjeve kvalitete i izvršavanje vrednovanja. Standard je namijenjen da se koristi u kombinaciji Međunarodnih standarda skupine *SQuaRE* od ISO/IEC 25000 do ISO/IEC 25051, te ISO/IEC 14598 i ISO/IEC 9126-1 tako dugo dok ih nije zamijenio niz Međunarodnih standarda ISO/IEC 25000.

Nadopunjeno izdanje koje je izašlo 2014. godine osigurava uvjete i preporuke za organizacije koje su odgovorne za provedbu i upravljanje sustavima i zahtjevima specifikacije kvalitete softverskih proizvoda i aktivnosti vrednovanja na način da pružaju tehnološke vještine, alate, iskustva i upravljačke vještine.

Uloga skupine vrednovanja uključuje motiviranje zaposlenika i njihovo osposobljavanje za specifikaciju zahtjeva i aktivnosti vrednovanja, pripremanje odgovarajućih dokumenata, identifikacije ili razvoja potrebnih metoda i odgovaranje na upite o važnim tehnologijama.

Upravljanje tehnologijom je povezano s planiranjem i upravljanjem u sustavima i zahtjevima specifikacije kvalitete softverskih proizvoda i procesa ocjenjivanja, mjerenja i alata. Proces uključuje upravljanje razvojem, usvajanje, standardizaciju, nadzor, prijenos i povratne zahtjeve specifikacija i vrednovanje tehnoloških iskustava unutar organizacije.

### 3.4.2 ISO/IEC 2501n

Standardi grupe ISO/IEC 2501n predstavljaju detaljne modele kvalitete za računalne sustave i softverske proizvode, kvalitete u uporabi te podatke.

#### 3.4.2.1 ISO/IEC 9126

*ISO/IEC 9126: 1991 Software Engineering - Product quality* je Međunarodni standard za vrednovanje kvalitete softvera. Njega 2011. godine zamjenjuje standard ISO/IEC 25010. Temeljna svrha postojanja standarda je da se otklone poznate ljudske predrasude koje mogu negativno utjecati na isporuku i percepcije o projektu razvoju softvera. Predrasude uključuju

promjenu prioriteta nakon što projekt započne ili nemaju nikakve jasne definicije da bi projekt mogao uspješno završiti. Standard pokušava razviti zajedničko razumijevanje ciljeva i ciljeva projekta pojašnjenjem, a nakon njega i pristajanjem na prioritete projekta mjerljivim vrijednostima. Standard je podijeljen u četiri dijela kada je stara verzija iz 1991. godine zamijenjena onom iz 2001. godine (*ISO/IEC 9126-1* do *ISO/IEC 1926-4*):

1. model kvalitete,
2. vanjska mjerenja - ne oslanjaju se na softver koji će biti ugašen (statička mjerenja),
3. unutarnja mjerenja - primjenjuje se na softver u upotrebi, i
4. mjerenja kvalitete u upotrebi - dostupne su samo kada se konačni proizvod upotrebljava u stvarnim uvjetima.

Model kvalitete predstavljen u prvom dijelu ISO/IEC 9126-1 kvalitetu softvera grupira u šest glavnih značajki, a one su:

1. Funkcionalnost (eng. *Functionality*),
2. Pouzdanost (eng. *Reliability*),
3. Prikladnost za upotrebu (eng. *Usability*),
4. Efikasnost (eng. *Efficiency*),
5. Prikladnost za održavanje (eng. *Maintability*), i
6. Prenosivost (eng. *Portability*).

Svaka od značajki ima nekoliko podznačajki (ukupno 27). Svaka važnija podznačajka dodatno je podijeljena na atribute. Atribut je entitet koji se može potvrditi ili mjeriti u softverskom proizvodu. Atributi nisu definirani u standardu jer se razlikuju između različitih softverskih proizvoda.

#### 3.4.2.2 ISO/IEC 25010

*ISO/IEC 25010: 2011 Software Engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models* je standard koji opisuje model sastavljen od značajki i podznačajki za kvalitetu softverskih proizvoda i kvalitete softvera u uporabi. Standard definira:



1. Model kvalitete u upotrebi koji se sastoji od pet značajki koje se odnose na rezultat odnosa kada se proizvod koristi u određenom kontekstu uporabe. Ovaj sustav modela je primjenjiv na potpunom ljudskom-računalnom sustavu, uključujući računalne sustave u upotrebi i softverske proizvode u upotrebi.
2. Model kvalitete proizvoda sastoji se od osam značajki koje se odnose na statička svojstva softvera i dinamička svojstva računalnog sustava. Model je primjenjiv na računalni sustav i softverski proizvod.

Značajke obaju modela su važne za sve softverske proizvode i računalne sustave. Značajke i podznačajke pružaju dosljednu terminologiju za određivanje, mjerenje i vrednovanje sustava i kvalitete softverskog proizvoda.

Koristi koje mogu imati aktivnosti tijekom razvoja proizvoda upotrebom modela kvalitete su:

- identificiranje softvera i zahtjeva sustava,
- potvrda cjelovitosti zahtjeva definicije,
- identificiranje softvera i ciljeva sustava dizajna,
- identificiranje softvera i ciljeva sustava testiranja,
- identificiranje kriterija kontrole kvalitete kao dijela osiguranja kvalitete,
- identificiranje kriterija prihvatljivosti za softverski proizvod i
- uspostavljanje mjera osobinama kvalitete u potporu tih aktivnosti.

ISO/IEC 25010: 2011 također ima elemente za ocjenu kvalitete softvera. Uz onih šest, nadodane su još dvije nove značajke (i ukupno 31 podznačajki). Značajke nove verzije standarda jesu sljedeće:

1. Funkcionalnost mijenja naziv i sada se naziva Funkcionalna prikladnost (eng. *Functional suitability*),
2. Pouzdanost (eng. *Reliability*),
3. Prikladnost za upotrebu (eng. *Usability*),
4. Učinkovitost mijenja naziv u Učinkovitost izvedbe (eng. *Performance efficiency*),
5. Prikladnost za održavanje (eng. *Maintability*),
6. Prenosivnost (eng. *Portability*), te dvije nove značajke
7. Usklađenost (eng. *Compatibility*), i
8. Sigurnost (eng. *Security*).

### 3.4.2.3 ISO/IEC 25012

*ISO/IEC 25012: 2008 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Data quality model* definira opći kvalitetan model podataka za podatke zadržane u strukturiranom obliku unutar računalnog sustava. Fokus je na kvaliteti podataka kao dio računalnog sustava i definira značajke kvalitete podataka koje upotrebljavaju ljudi i sustav. Može se koristiti za uspostavljanje zahtjeva kvalitete podataka, definiranje mjera kvalitete podataka, ili planiranje i vrednovanje kvalitete podataka.

### 3.4.3 ISO/IEC 2502n

Standardi grupe ISO/IEC 2502n sadrže referentni (preporučeni) model mjerenja kvalitete softverskog proizvoda, matematičke definicije mjere kvalitete i praktične upute za njihovu primjenu. Takve mjere odnose se na kvalitetu softverskog proizvoda i kvalitetu u upotrebi.

#### 3.4.3.1 ISO/IEC 25020

*ISO/IEC 25020: 2007 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Measurement reference model and guide* predstavlja preporučeni model koji je zajednički kada se uzima u obzir mjerenje kvalitete elemenata, mjera kvalitete softvera i kvaliteta proizvoda u upotrebi. Osim toga, pruža smjernice za korisnike prilikom odabira, razvoja i primjene mjera.

#### 3.4.3.2 ISO/IEC 25021

*ISO/IEC 25021: 2012 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Quality measure elements* je standard koji definira skup preporučenih baza i izvedenih mjera koje su namijenjene za upotrebu tijekom cijelog životnog ciklusa razvoja softvera. Zapravo, pruža vodiče za određivanje elemenata mjerenja kvalitete. Dokument opisuje

skup mjera koje se mogu koristiti kao ulaz za kvalitetu softverskih proizvoda ili mjerenja kvalitete softvera u upotrebi.

Namijenjen je za upotrebu u cijelom sustavu i životnom ciklusu softvera u kombinaciji s drugim standardima iz iste grupe, posebno ISO/IEC 25022, ISO/IEC 25023 i ISO/IEC 25024.

#### 3.4.3.3 ISO/IEC 25022 i ISO/IEC 25023

*ISO/IEC 25022 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Measurement of quality in use* opisuje niz mjera i daje smjernice za mjerenje kvalitete u upotrebi.

*ISO/IEC 25023 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Measurement of system and software product quality* je standard koji opisuje mjere i daje smjernice za mjerenje sustava i kvalitete softverskog proizvoda.

#### 3.4.3.4 ISO/IEC 25024

*ISO/IEC 25024: 2015 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Measurement of data quality* definira mjere kvalitete za kvantitativno mjerenje kvalitete podataka prema značajkama definiranim u ISO/IEC 25012. Standard sadrži:

- osnovni skup mjera kvalitete podataka za svako svojstvo,
- osnovni komplet ciljnih subjekata na koje se primjenjuju mjere kvalitete tijekom životnog ciklusa podataka,
- objašnjenje za upotrebu mjera kvalitete podataka, te
- uputstvo za organizacije koje definiraju svoje mjere za zahtjeve kvalitete podataka i vrednovanje.

Ljudi koji upravljaju podacima i uslugama, uključujući podatke su primarni korisnici mjera kvalitete.

#### 3.4.4 ISO/IEC 2503n

Standardi grupe ISO/IEC 2503n pomažu odrediti zahtjeve za kvalitetu. Mogu se koristiti u postupku izvlačenje zahtjeva kvalitete za softverski proizvod koji se razvio ili kao ulaz za proces vrednovanja.

##### 3.4.4.1 ISO/IEC 25030

*ISO/IEC 25030: 2007 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Quality requirements* pruža uvjete i smjernice za proces koji se koristi za razvoj zahtjeva kvalitete, kao i zahtjeve i preporuke za zahtjeve kvalitete. Zahtjevi kvalitete softverskih proizvoda su potrebni za:

- specifikaciju (uključujući ugovor i poziv na natječaj),
- planiranje (uključujući analizu izvedivosti),
- razvoj (uključujući ranu identifikaciju potencijalnih problema kvalitete tijekom razvoja) i
- vrednovanje (uključujući objektivno vrednovanje i certificiranje kvalitete proizvoda softvera).

Ukoliko zahtjevi kvalitete softvera nisu jasno navedeni, njih se može na različit način pregledavati, tumačiti, provoditi i ocjenjivati od strane različitih ljudi. To može rezultirati softverom koji nije u skladu s očekivanjima korisnika i koji je loše kvalitete, nezadovoljnim korisnicima, klijentima i programerima te prekoračenjem vremena i troškova za prerađivanje softvera.

#### 3.4.5 ISO/IEC 2504n

Standardi grupe ISO/IEC 2504n pružaju zahtjeve, preporuke i smjernice za ocjenjivanje softverskih proizvoda.

#### 3.4.5.1 ISO/IEC 25040

*ISO/IEC 25040: 2011 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation process* sadrži opće zahtjeve i preporuke za vrednovanje kvalitete softvera te pojašnjava opće pojmove. Osigurava okvir za vrednovanje kvalitete softverskog proizvoda te navodi uvjete za metode mjerenja softverskih proizvoda i vrednovanje. Postupak vrednovanja može se koristiti za različite svrhe i pristup, primjerice za vrednovanje kvalitete prethodno razvijenog softvera, u samom procesu razvoja ili nakon procesa razvoja.

ISO/IEC 25040: 2011 nastavlja se na *ISO/IEC 14598-1: 1999 Information technology - Software product evaluation - Part 1: General overview*.

#### 3.4.5.2 ISO/IEC 25041

*ISO/IEC 25041: 2012 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators* pruža zahtjeve, preporuke i smjernice za programere, preuzimatelje i nezavisne vrednovatelje sustava i softverskih proizvoda. Standard nije ograničen na specifično područje primjene i kao takav može se koristiti za vrednovanje kvalitete bilo koje vrste sustava i programskog proizvoda. Standard je rezultat tri prethodna standarda:

1. *ISO/IEC 14598-3: 2000 Software engineering - Product evaluation - Part 3: Process for developers*
2. *ISO/IEC 14598-4: 1999 Software engineering - Product evaluation - Part 4: Process for acquirers*
3. *ISO/IEC 14598-5: 1998 Software engineering - Product evaluation - Part 5: Process for evaluators*

#### 3.4.5.3 ISO/IEC 25042

*ISO/IEC 25041: 2012 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation modules* definira strukturu i sadržaj dokumentacije koja se

koristi za opisivanje vrednovanja modula. Ovi moduli vrednovanja sadrže specifikaciju kvalitete modela (tj. njegove značajke, podznačajke i odgovarajući proizvod ili mjere kvalitete u upotrebi), povezane podatke i podatke o njegovoj primjeni.

#### 3.4.5.4 ISO/IEC 25045

*ISO/IEC 25045: 2010 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation module for recoverability* je standard koji pruža okvir zahtjevima kvalitete softverskih proizvoda i vrednovanja, uključujući zahtjeve za metode mjerenja softverskih proizvoda i vrednovanja.

Standard koristi metodologiju koja uključuje dvije vrste vrednovanja za sposobnost oporavka. Jedna vrsta metode koristi se metodologijom poremećaja ubrizgavanja i popisom poremećaja utemeljenog na zajedničkim kategorijama operativnih grešaka i događaja za procjenu elastičnosti mjerenja kvalitete. Druga mjera kvalitete temelji se na nizu pitanja koja su definirana za svaki poremećaj vrednovanja kvalitete, mjerom autonomnog indeksa oporavka, procjenjujući koliko dobro sustav otkriva, analizira i rješava poremećaj bez ljudske intervencije.

Primjenjivost standarda je na informacijskim sustavima koji izvode transakcije u sustavu koji podržava jednu ili više istodobnih korisnika, gdje je važna stavka za stjecatelje, vlasnike i izumitelje mogućnost oporavka i jednostavnost upravljanja oporavkom.

## 4. ZAKLJUČAK

Međunarodni standard je dokument koji je razvijen u skladu s postupcima konsenzusa i koji je odobren od Međunarodne organizacije za standardizaciju, a usvajaju ga tehnički odbori u sklopu Međunarodne organizacije. Upravo zahvaljujući tim standardima dobiva se garancija da su proizvodi i usluge koje organizacije proizvode sigurni, pouzdani i dobre kvalitete, što dovodi do zadovoljstva korisnika (potrošača). Omogućava se lakši pristup novim tržištima, omogućava slobodna i pravedna globalna trgovina. Na taj način sve zemlje postaju jednake, odnosno teži se tome da se ukinu granice i uklone sve barijere i prepreke koje onemogućavaju slobodan uvoz i izvoz proizvoda diljem svijeta.

Međunarodna organizacija za standardizaciju – ISO je samostalna, nevladina članica organizacije, ujedno i najveći svjetski proizvođač dobrovoljnih Međunarodnih standarda koji pokrivaju gotovo sve aspekte na području tehnologije i proizvodnje. U dosadašnjih sedamdeset godina djelovanja objavila je oko 20 500 Međunarodnih standarda. Hrvatska je isto jedna od zemalja članica Međunarodne organizacije za standardizaciju, a djeluje pod nazivom Hrvatski zavod za norme punih jedanaest godina.

ISO standardi odgovaraju potrebama na tržištu i nastaju isključivo ako tržište to zatraži. Razvijaju ih grupe stručnjaka koje djeluju unutar tehničkih odbora prema stupnju razvoja koje nedostaje tržištu u trenutku razvoja, a ne u budućnosti. Standardi se temelje na konsenzusnom pristupu i u svakom trenutku, u svakoj fazi su vidljivi svima. Kada se novi standard objavi, stara verzija se povlači iz upotrebe.

U promatranom razdoblju od 2010.-2014. godine, uočene su oscilacije pada i porasta razvoja standarda, osim u 2014.-oj godini kada se vidi značajan porast. Nastavlja li se u 2015.-oj godini porast broja standarda, ili je 2014. bila samo prekretnica u rastu, biti će poznato kada ISO objavi godišnje izvješće za 2015. godinu.

Promatrajući sektor elektronike, informacijske tehnologije i telekomunikacija (u daljnjem IKT), ISO je u 2014. godini izdao 234 nova standarda na otprilike 26 300 stranica što je porast od

15.9% u godini dana. U tom sektoru postoji ukupno 3 512 standarda na otprilike 261 600 stranica teksta. Četiri najvažnije skupine standarda koje se odnose na IKT su:

1. ISO 9000 - Upravljanje kvalitetom,
2. ISO/IEC 20000 - Upravljanje uslugama,
3. ISO/IEC 27000 - Sigurnost informacija,
4. ISO/IEC 25000 - Softver za kvalitetu proizvoda.

Obitelj (grupa) standarda ISO 9000 bavi se različitim aspektima upravljanja kvalitetom i sadrži neke od najpoznatijih ISO standarda. Ti standardi pružaju smjernice i alate tvrtkama i organizacijama koje žele osigurati da njihovi proizvodi mogu dosljedno ispuniti zahtjeve kupca, a da se njihova kvaliteta konstantno poboljšava. Najpoznatiji standardi te grupe su ISO 9000 koji opisuje osnove sustava upravljanja kvalitetom te navodi terminologiju za sustave upravljanja kvalitetom, ISO 9001 koji definira zahtjeve za sustav upravljanja kvalitetom, ISO 9004 koji pruža smjernice za efektivnost i efikasnost sustava upravljanja kvalitetom, ISO 19011 pruža smjernice za provođenje audita sustava upravljanja te ISO 90003 koji pruža smjernice za primjenu standarda ISO 9001 za računalni softver.

ISO u suradnji sa Međunarodnim elektrotehničkim povjerenstvom izdaje standard ISO/IEC 20000 - prvi međunarodni standard za upravljanje IT uslugama. Standard se sastoji se od dva dijela. Prvi je ISO/IEC 20000-1: 2005 - Information technology - Service management - Part 1: Specification i on promiče usvajanje integriranog procesnog pristupa kako bi se na učinkovit način dostavile usluge kojima se upravljalo u svrhu zadovoljenja poslovnih zahtjeva i zahtjeva samog korisnika. Postoji pet procesa upravljanja uslugama i to su procesi isporuke usluge, upravljanje odnosima, procesi odlučivanja, kontrolni procesi i procesi izdavanja. Svaki od procesa objašnjava se kroz svoje potprocese. Drugi je ISO/IEC 20000-2: 2005 - Information technology - Service management - Part 2: Code of practice je standard koji predstavlja sporazumnu industriju o smjernicama za auditore i nudi pomoć poboljšanja usluga planiranja.

Obitelj standarda ISO/IEC 27000 sadrži informacije o sigurnosnim standardima. Krije se pod akronimom *ISMS* (eng. *Information Security Management System*), odnosno sustav upravljanja sigurnošću informacija. Predstavlja sustavni pristup upravljanju osjetljivih informacija



organizacije na način da informacije ostanu sigurne, a uključuje ljude, druge procese i informacijske tehnologije sustava primjenjujući proces upravljanja rizicima. Kao što je poznato, osiguranje, povjerljivost, rizik su veoma osjetljive stavke u informatičkoj tehnologiji, a to se može zaključiti po broju standarda koje je izdao ISO u obitelji ISO/IEC 27000.

Standard ISO/IEC 25000 rezultat je evolucije dva standarda: ISO/IEC 9126, koji definira model kvalitete za vrednovanje softverskih proizvoda i ISO/IEC 14598, koji definira postupak za vrednovanje softverskih proizvoda. Stoga se obitelj standarda ISO/IEC 25000 sastoji se od pet grupa: 1. Upravljanje kvalitetom, 2. Modeli kvalitete, 3. Mjerenje kvalitete, 4. Zahtjevi za kvalitetu i 5. Vrednovanje kvalitete. Svrha je da se stvori okvir za vrednovanje kvalitete softverskih proizvoda, odnosno to je standard koji u središte stavlja proizvod, a ne procese.

Na kraju svega, može se zaključiti da je opseg standarda za osiguranje kvalitete u informatičkoj tehnologiji veoma širok te kako je potrebno biti dobro informiran i educiran ukoliko organizacija želi provesti postupak certificiranja kako bi dobila certifikat od ovlaštene certifikacijske kuće. Svakako da certifikat daje potvrdu o uspješnom zadovoljavanju zahtjeva koje nalaže standard, a organizacija dokazuje svoju sposobnost dosljednog dobavljanja proizvoda koji ispunjava zahtjeve kupca i zahtjeve zakona i propisa.

Smatram da Međunarodna organizacija za standardizaciju ima važan utjecaj na međunarodnu trgovinu i zemlje članice diljem svijeta (te one koje će njima tek postati) jer standardima zadire u gotovo sve aspekte svakodnevnog života te na taj način potrošačima osigurava sigurnost i kvalitetu proizvoda i usluga s kojima se svakodnevno susreću.

## LITERATURA

### Knjige

1. Juran, J. M., Gryna, F. M. (1999.): *Planiranje i analiza kvalitete*. Treće izdanje. Zagreb: MATE
2. Zelenika, R. (1998.): *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog rada*. Treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci
3. Skoko, H. (2000.): *Upravljanje kvalitetom*. Zagreb: Sinergija
4. Sinković, G. (2011.): *Upravljanje kvalitetom u ICT, prezentacija iz kolegija Informatički management na Fakultetu ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“, Pula*
5. Sinković, G. (2011.): *Upravljanje kvalitetom u PIS, prezentacija iz kolegija Poslovni informacijski sustavi (PIS) na Fakultetu ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“, Pula*
6. Hrvatska norma: HRN EN ISO 9001 (2009.): *Sustavi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi (ISO 9001:2008; EN ISO 9001:2008)*. Peto izdanje, travanj
7. Međunarodni standard ISO/IEC 90003 (2004.): *Software engineering - Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software*. Prvo izdanje, veljača
8. Međunarodni standard ISO/IEC 27001 (2005.): *Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements*
9. Međunarodni standard ISO/IEC 20000-1 (2005.): *Information technology – Service Management - Part 1: Specification*. Prvo izdanje, prosinac

### Internet izvori

1. The International Organization for Standardization – ISO. *ISO name and logo*. Dostupno na: [http://www.iso.org/iso/home/name\\_and\\_logo.htm](http://www.iso.org/iso/home/name_and_logo.htm) [Pristupljeno: 29. kolovoza 2015.]
2. Hrvatski leksikon. Dostupno na: <http://www.hrleksikon.info/> [Pristupljeno: 29. kolovoza 2015.]
3. LATIMER., J. (1997.): *Friendship Among Equals: Recollection from ISO's first fifty years. ISO Central Secretariat*. [Online] str.16. Dostupno na: [http://www.iso.org/iso/2012\\_friendship\\_among\\_equals.pdf](http://www.iso.org/iso/2012_friendship_among_equals.pdf). [Pristupljeno: 30. kolovoza 2015.]
4. Hrvatski zavod za norme. Dostupno na: <http://www.hzn.hr/> [Pristupljeno: 30. kolovoza 2015.]

5. World Trade Organization. *Technical barriers to trade*. Dostupno na: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/tbt\\_e/tbt\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm) [Pristupljeno: 31. kolovoza 2015.]
6. The CODEX ALIMENTARIUS International food standards. *About Codex*. Dostupno na: <http://www.codexalimentarius.org/about-codex/en/> [Pristupljeno: 31. kolovoza 2015.]
7. The International Organization for Standardization – ISO. *How does ISO develop standards?*. Dostupno na: [http://www.iso.org/iso/home/standards\\_development.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards_development.htm) [Pristupljeno: 3. rujna 2015.]
8. The International Organization for Standardization – ISO. *ISO in figures (2014)*. Dostupno na: [http://www.iso.org/iso/annual\\_report\\_2014\\_iso\\_in\\_figures\\_en\\_ld-2.pdf](http://www.iso.org/iso/annual_report_2014_iso_in_figures_en_ld-2.pdf) [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]
9. Sinković, G. (2003.): Quality management in software production, *E-knjžnica FET „Dr. Mijo Mirković“*. Dostupno na: <http://eknjiznica.unipu.hr/2935/> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]
10. Sinković, G. (2004.): Some of possibilities of how to apply the International ISO 9001:2000 standard in software development, *E-knjžnica FET „Dr. Mijo Mirković“*. Dostupno na: <http://eknjiznica.unipu.hr/2937/> [Pristupljeno: 5. rujna 2015.]
11. Bevanda, V., Sinković, Đ. (2007.): Standardi za informacijsko-komunikacijsku tehnologiju (ICT), *Hrčak - Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske*. [Online] Informatologia 40 (4/Prosinac). Str. 295-300. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=33876](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=33876) [Pristupljeno: 6. rujna 2015.]
12. The International Organization for Standardization – ISO. *Selection and use of the ISO 9000 family of standards*. Dostupno na: [http://www.iso.org/iso/iso\\_9000\\_selection\\_and\\_use-2009.pdf](http://www.iso.org/iso/iso_9000_selection_and_use-2009.pdf) [Pristupljeno: 8. rujna 2015.]
13. Portal o kvaliteti – Svijet kvalitete. Dostupno na: <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php> [Pristupljeno: 9. rujna 2015.]
14. Bevanda, V., Sinković, G. (2009.): Sustavi znanja u potpori upravljanju kvalitetom softverskog proizvoda, *Hrčak - Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske*. [Online] Informatologia 42 (4/Prosinac). Str. 284-292. Dostupno na:

- [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=66287](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=66287) [Pristupljeno: 25. rujna 2015.]
15. Thomasnet.com. *ISO 9004 Certification Definition*. Dostupno na: <http://certifications.thomasnet.com/certifications/glossary/quality-certifications/iso/iso-9004/> [Pristupljeno: 14. studenog 2015.]
  16. Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA). *ISO 9004 guidelines for performance improvements*. Dostupno na: <http://www.lrqa.co.uk/standards-and-schemes/iso-9001/iso-9004.aspx> [Pristupljeno: 14. studenog 2015.]
  17. Wikipedia. *ISO/IEC 20000*. Dostupno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_20000](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_20000) [Pristupljeno: 16. studenog 2015.]
  18. Wikipedia. *ISO/IEC 27000*. Dostupno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_27000](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27000) [Pristupljeno: 16. studenog 2015.]
  19. ISO 25000 Portal. *The ISO/IEC 25000 series of standards*. Dostupno na: <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards> [Pristupljeno: 24. studenog 2015.]
  20. *ISO 9126 Software Quality Characteristics*. Dostupno na: <http://www.sqa.net/iso9126.html> [Pristupljeno: 26. studenog 2015.]
  21. Wikipedia. *ISO/IEC 9126*. Dostupno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_9126](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126) [Pristupljeno: 26. studenog 2015.]
  22. YouTube: Discover the new ISO 9001:2015!. Dostupno na: <https://www.youtube.com/embed/Lp6xP-We5yY?fs=1&autoplay=1&rel=0> [Pristupljeno: 4. prosinca 2015]
  23. The 9000 store: General topic comparison between the ISO 9001:2008 standard and the ISO 9001:2015 standard. Dostupno na: <http://the9000store.com/ISO-9001-2015-resource-center-comparison.aspx> [Pristupljeno: 4. prosinca 2015]
  24. ISTQB exam Certification: What are the Software Development Models?. Dostupno na: <http://istqbexamcertification.com/what-are-the-software-development-models/> [Pristupljeno: 5. prosinca 2015]
  25. ISTQB exam Certification: What are the Software Development Life Cycle (SDLC) phases?. Dostupno na: <http://istqbexamcertification.com/what-are-the-software-development-life-cycle-sdlc-phases/> [Pristupljeno: 5. prosinca 2015]

26. ISO/IEC 90003: 2004: Plain English Definitions: Configuration management. Dostupno na: <http://www.praxiom.com/iso-90003-definitions.htm#Configurationmanagement> [Pristupljeno: 6. prosinca 2015]
27. Method & Tools: Configuration Management and ISO 9001. Dostupno na: <http://www.methodsandtools.com/archive/archive.php?id=36> [Pristupljeno: 6. prosinca 2015]
28. McGrall-Hill Education: ISO 9000 for Software. Dostupno na: <http://www.mhhe.com/engcs/compsci/pressman/information/olc/ISO9000.html> [Pristupljeno: 6. prosinca 2015]

## **POPIS SLIKA**

Slika 1: ISO logo	6
Slika 2: Konferencija međunarodnih tijela za standarde na kojoj je odlučeno osnivanje ISO, Institut inženjera u Londonu, 14.-26. listopada 1946. Sudjelovalo je 65 delegata iz 25 zemalja	7
Slika 3: Proces izrade standarda	14
Slika 4: Model procesnog pristupa sustavu upravljanja kvalitetom	36
Slika 5: Procesi upravljanja	60
Slika 6: Grupiranje ISO/IEC 25000	69

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima	16
Tablica 2: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima – Projekti za 2013. Godinu	17
Tablica 3: Portfelj programa rada (projekata) i ISO standarda prema ICS sektorima za 2013. Godinu	18
Tablica 4: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima	21
Tablica 5: Razvoj Međunarodnih standarda prema ICS sektorima – Projekti za 2014. Godinu	22
Tablica 6: Portfelj programa rada (projekata) i ISO standarda prema ICS sektorima za 2014. Godinu	23
Tablica 7: Podaci za godišnju proizvodnju: broj izdanih Međunarodnih standarda i ukupan broj stranica (2010.-2014.)	25

## **POPIS GRAFIKONA**

Grafikon 1: Prikaz programa rada (projekata) i Međunarodnih standarda prema ICS sektorima za 2013. Godinu	19
Grafikon 2: Prikaz programa rada (projekata) i Međunarodnih standarda prema ICS sektorima za 2014. Godinu	24

## SAŽETAK

Napretkom informacijsko-komunikacijske tehnologije čini osiguranje kvalitete ranjivom komponentom sustava. Osiguranje kvalitete je dio sustava upravljanja kvalitetom koji se fokusira na stvaranje povjerenja kako bi se zadovoljili osnovni zahtjevi vezani za kvalitetu.

Kvaliteta je zadovoljstvo kupca, stoga se mora voditi briga da proizvodi i usluge ispunjavaju zahtjeve kvalitete kupaca. O tome brinu standardi koje donosi Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) kojoj pomaže tim stručnjaka diljem svijeta. U paleti standarda koje su u njezinom vlasništvu, izdvajaju se četiri najvažnije grupe standarda vezane uz osiguranje kvalitete u informatičkoj tehnologiji, a to su standardi grupe ISO 9000, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 27000 i ISO/IEC 25000.

Organizacija procesom certifikacije dobiva certifikat od ovlaštene certifikacijske kuće koji potvrđuje da organizacija zadovoljava zahtjeve koje nalaže standard i time dokazuje svoju sposobnost dosljednog pribavljanja proizvoda koji ispunjava zahtjeve kupca i zahtjeve zakona i propisa.

Međunarodna organizacija za standardizaciju ima važan utjecaj na međunarodnu trgovinu i njezine zemlje članice diljem svijeta jer standardima zadire u gotovo sve aspekte svakodnevnog života te na taj način potrošačima osigurava sigurnost i kvalitetu proizvoda i usluga s kojima se svakodnevno susreću.

**Ključne riječi:** Zadovoljstvo kupca, kvaliteta, osiguranje kvalitete, sustav upravljanja kvalitetom, Međunarodni standardi, Međunarodna organizacija za standardizaciju, ISO certifikat

## SUMMARY

Progress in information and communication technology makes quality assurance vulnerable component of the system. Quality assurance is part of the quality management system that focuses on creating a trust to satisfy the basic requirements related to quality.

Quality is customer satisfaction, therefore, must take care that the products and services fulfill quality requirements of customers. It's a assignment of standards issued by the International Organization for Standardization (ISO) with help of team of experts around the world. In the range with standards that are in its property, four main groups of standards related to quality assurance in information technology are specialized, and these are the standards of groups ISO 9000, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 27000 and ISO/IEC 25000.

The organization with a certification process receives the certificate by an authorized certification company which confirms that the organization please the requirements imposed by the standard, and with that proving its ability to purchase a consistent product that meets customer requirements and the requirements of laws and regulations.

International Organization for Standardization has an important influence over the international trade and its member states around the world because with standards enteres on almost all aspects of daily life and in that way ensuring the safety of consumers and the quality of products and services with which meets face to face every day.

**Keywords:** Customer satisfaction, quality, quality assurance, quality management system, the International Standards, the International Organization for Standardization, ISO certificate