

DOPRINOS KOMPJUTERSKE PODRŠKE (CAQ) UVOĐENJU SISTEMA KVALITETA

CONTRIBUTION COMPUTER AIDED INTRODUCTION SYSTEM OF QUALITY

**Damir Hodžić, dipl.ing.maš.
Jalimamov put br.14, Zenica**

REZIME

U ovom radu prikazan je veoma važan segment kompjuterske podrške kvalitetu, sa osvrtom na značaj sve veće primjene u oblasti upravljanja kvalitetom . Takođe je obrađen savremeni pristup pojmu kvaliteta koji predstavlja osnovni faktor uspješnog međunarodnog poslovanja.

Ključne riječi: kvalitet, računar, standardizacija, upravljanje, internet, sistem kvaliteta

SUMMARY

In this work is given a description of very important field- Computer Aided Quality, with analysis of computer application in quality. Also is processed modern approach to quality term which represents basic factor of successful international bussines.

Key words: quality, computer, standardization, management, internet, and system of quality

1. UVOD

Polazeći od pretpostavke da u savremenom svijetu sve važnije mjesto i ulogu zauzima računar (kompjuter) bez kojeg je nemoguće obaviti danas složenije proračune, obradu velikog broja podataka, uređenje teksta, upravljanje modernim tehnološkim procesima, proizvodnjom i slično, sve veći značaj pridaje se i primjeni računara u oblasti kvaliteta. Kvalitet u savremenom svijetu predstavlja veoma važnu komponentu bez koje nema ni napretka. Stvaranjem i održavanjem određenog nivoa kvaliteta proizvoda povećava se produktivnost ako se radi o proizvodnim djelatnostima, a takođe i cjelokupan način življenja ako se radi o uslugama.

Prema tome u ovom radu biće obrađeno ovo interesantno područje i primjena računara u domenu kvaliteta jer upravo to predstavlja veoma važnu oblast istraživanja i razvoja u 21. stoljeću.

2. OSNOVNI POJMOVI O RAČUNARIMA I KVALITETU

Uzimajući u obzir da kvalitet predstavlja veoma važnu komponentu u savremenom svijetu, a takođe i primjena računara, u ovom dijelu biće dat kratak prikaz osnovnih pojmova, koji su već odavno u upotrebi.

Istorijski posmatrano razvoj proizvodnih tehnologija i mjernih sistema, te razvoj HARDWARE-a, SOFTWARE-a I ukupnog znanja pokazuje vremensku nesaglasnost, odnosno kašnjenje u razvoju tehnologija, opreme, HARDWARE i SOFTWARE u domenu kvaliteta.

Radi ilustracije u slijedećoj tabeli 2.1 date su neke skraćenice koje se često koriste u naučno-tehničkoj konverzaciji, a koji su vezani za različite oblasti primjene računara.

Tabela 2.1.

CAD	Computer Aided Design	Konstruisanje pomoću računara
CAM	Computer Aided Manufacturing	Proizvodnja upravljana računarima
CIM	Computer Aided Manufacturing	Integrirani sistemi računarima upravljanje proizvodnje
CAE	Computer Aided Engineering	Rješavanje inženjerskih problema uz pomoć računara
CAP	Computer Aided Planing	Planiranje tehnologije
CAQ	Computer Aided Quality	Upravljanje kvalitetom pomoću računara
CNC	Computerized Numerical Control	Mašine sa numeričkim upravljanjem pomoću računara

U posljednjih nekoliko godina računari se intezivno koriste u skoro svim oblastima ljudske djelatnosti.

Ima bezbroj dobrih osobina koje opravdavaju upotrebu računara, ali među najvažnije spadaju:

- računari rade sa daleko većim brojem podataka nego čovjek,
- imaju mogućnost "pamćenja" (memorisanja),
- tačniji su,
- jednostavne operacije obavljaju brže,
- različitost obrade podataka (crteži, grafikoni, tabele i slično),
- velike uštede vremena,
- nemaju zamora pri radu i slično.

Ovo bi bile samo neke od prednosti računara koje su očigledne, međutim u različitim oblastima neke osobine posebno dolaze do izražaja (izrada razne dokumentacije, tabele i sl.)

Računarski sistem može se podijeliti na:

- HARDWARE (fizički dio računara)
- SOFTWARE (skup programa u računaru)

Danas na tržištu postoji veoma mnogo različitih konfiguracija, međutim svi imaju standardne dijelove a to su:

- ulazne jedinice,
- izlazne jedinice,
- memorija,
- aritmetičko-logička jedinica,
- upravljačka jedinica.

U svijetu i kod nas najveću primjenu imaju mali jednokorisnički računari (Personal Computer- PC) koji imaju mikroprocesor 4 do 32 MB radne memorije, tastaturu i miš za unos podataka, monitor kao izlazni uređaj i disk za trajno pohranjivanje podataka.

Pored ovih računara danas se u različitim djelatnostima koriste i ekstremno brzi računari koji su u stanju izvršiti milijarde instrukcija u sekundi.

Iako je osnovna karakteristika PC-ja da je on jednokorisnički sistem sve češće se PC računari povezuju u računarske mreže koje omogućavaju brzu i efikasnu razmjenu informacija u različitim krajevima svijeta.

2.1. Mjesto, uloga i značaj kvaliteta

Ako pogledamo nekoliko definicija različitih autora u vezi sa pojmom KVALITET i SISTEM KVALITETA možemo uočiti više ili manje značajne razlike u pristupu.

U posljednjih nekoliko godina kod nas odnos prema kvalitetu se korjenito mijenja. Shodno tome osnovna stvar prije svake analize vezane za KVALITET mora da bude praćenje svjetskih trendova, preispitivanje postojećih definicija a sve to strogo praćeno i podržano NOVIM STANDARDIMA (ISO 9000 i sl.).

Razvoj sistema kvaliteta nisu pratili odgovarajući STANDARDI za upravljanje KVALITETOM.

Kvalitet, u najširem smislu riječi, je svakodnevna ljudska potreba sadašnjeg i budućeg razvoja čitavog ljudskog društva.

S obzirom da kvalitet dolazi do sve većeg izražaja neophodno je istražiti i utvrditi njegovo mjesto i ulogu u svakodnevnom životu i radu.

Pojam kvaliteta i njegovo definisanje vezano je za društveno-tehničko-ekonomsku dimenziju, pa je stoga veoma teško dati neku univerzalnu definiciju.

Bez obzira na prethodno navedene okolnosti možemo se zadovoljiti i definicijom prema standardu ISO 8402 :

“KVALITET SU OSOBINE I KARAKTERISTIKE PROIZVODA I USLUGA KOJE OMOGUĆAVAJU POSTIZANJE ODREĐENIH ILI OČEKIVANIH POTREBA”

2.2. Kvalitet proizvoda

Sagledavajući sve aspekte koji imaju bitan uticaj na sam pojam kvaliteta u ovom dijelu bit će dat kratak osvrt na KVALITET PROIZVODA.

On je definisan sa više atributa. Sam proizvod osim kvaliteta ima i neke druge značajne attribute (faktore) koji ga precizno definišu, kao naprimjer, količina, cijena, način održavanja, estetski izgled i slično.

Prema tome, ako se želi pravilno definisati KVALITET PROIZVODA potrebno je izvršiti klasifikaciju proizvoda u odnosu na određene parametre kvaliteta.

Kao opštu prihvaćenu definiciju kvaliteta proizvoda navešću samo jednu koja je prihvatljiva bez obzira o kojem proizvodu se radi, a ona glasi:

“KVALITET PROIZVODA PREDSTAVLJA SKUP OSOBINA KOJIMA SE OSTVARUJE KVALITET USLUGE SA CILJEM DA SE POSTIGNE KVALITET RADA I ŽIVLJENJA ČOVJEKA”

Međutim proizvodi se mogu podijeliti u dvije grupe:

- a) proizvodi koji se koriste
- b) proizvodi koji se troše

Kao ilustraciju proizvoda koji se koriste možemo dati naprimjer automobil kojeg definišu osobine i to:

- funkcionalnost
- bezbjednost
- izgled
- mogućnost održavanja i slično.

Proizvodi koji se troše su naprimjer kod široke potrošnje (hljeb, sapun i slično). Naravno može se uočiti da između ove dvije vrste proizvoda postoji i određen broj parametara i osobina koji su zajednički za obe grupe.

2.3. Kvalitet usluga

Pored prethodno navedenog kvaliteta proizvoda često se u životu spominje termin KVALITET USLUGA.

“Kvalitet usluga predstavlja skup aktivnosti kojima se djeluje na zadovoljenje potreba čovjeka, s jedne strane i na vraćanje kvaliteta proizvoda u okvire njegovog daljeg uspješnog funkcioniranja s druge strane”.¹

Kao primjer može se uzeti poboljšanje kvaliteta automobila predstavlja davanje određene usluge da se kvalitet automobila vrati u zadovoljavajuće granice njegovog daljnjeg korištenja, da bi se na osnovu tako poboljšanog kvaliteta obezbijedile usluge korisniku.

Uslužna djelatnost postoji da:

- omogućiti potrošaču da namiri potrebe
- ponudi potrošaču superioran izbor po cijeni, vremenu, prikladnosti i slično
- udovolji širokoj radoznalosti ljudskih, psiholoških i fizioloških potreba

Uslužne djelatnosti obično isključuju industriju, poljoprivredu, rudarstvo i građevinarstvo. Sve što je vezano za kvalitet i proizvoda i usluga definisano je novim standardima ISO (ISO 8402, ISO 9001 i drugi).

3. ANALIZA KOMPJUTERSKE PODRŠKE KVALITETU

Kao što je već obrađeno u prethodnim poglavljima vidjeli smo da je pojam KVALITETA veoma kompleksan i on sadrži i tehničko-ekonomsku i društvenu dimenziju.

Takođe u prethodnom dijelu dat je kratak osvrt na osnove računarske (kompjuterske) tehnike, koja čini nezaobilazan faktor u savremenom poslovanju, radu i životu čovjeka.

Danas je nemoguće zamisliti rješavanje kompleksnih naučnih i tehničkih problema, kao i izradu proračuna i projekata bez primjene računara.

Posebno je važna primjena računara u području kvaliteta, a to će biti obrađeno u narednom izlaganju.

Mogućnost primjene računara u području KVALITETA, KONTROLI KVALITETA i slično su veoma velike.

S obzirom da je razvoj tehnologije računara veoma brz moramo biti u mogućnosti da adekvatno razmotrimo sve aspekte primjene.

Uvođenje sistema kvaliteta u preduzeću zahtijeva prije svega:

- puno informacija,
- puno znanja,
- puno rada.

¹ Prof.dr.Ž.Mitrović: OSNOVE IUUK

Sistem kvaliteta ne može uspostaviti pojedinac ili jedna služba nego je to zadatak cijelog preduzeća.

Neke specijalizovane organizacije uradile su softverske pakete i svaki korak podržan je softverom.

Softver daje potrebne informacije, a takođe obavlja i neke od za čovjeka zamornih i monotonih operacija kao naprimjer:

- izrada dokumentacije,
- ispravke gotovih izvještaja,
- izrada raznih tabela, dijagrama i slično.

Opravdanost primjene računara u području kvaliteta je mnogostrana, jer se i angažovanje osoblja smanjuje, a to daje mnogo veće uštede nego što je cijena softvera i hardvera zajedno.

Takođe softver može u mnogome da snizi rizik kod projektovanja bilo proizvoda, procesa ili usluga.

U posljednje vrijeme posebno je interesantno područje razmjene podataka i pristupa podacima u drugim zemljama prije svega u Zapadnoj Evropi (Njemačka, Italija, Velika Britanija i druge), a zatim i SAD-u, Australiji, Kanadi i Japanu.

Ovo je omogućeno razvojem svjetske i globalne računarske mreže- INTERNETA. Postoji veliki broj takozvanih lokalnih i manjih računarskih mreža (NETWORK) putem kojih se može dobiti veoma veliki broj informacija.

Primjer softvera (programa) baze podataka je MS ACCESS 2.0. Bez obzira na vrstu mreže baza podataka mora omogućiti traženje određenih podataka o grupi srodnih podataka ili pojmova. Prema tome preduzeće koje ima mogućnost pretraživanja velikog broja podataka u bazi ima daleko veće prednosti u odnosu na druga preduzeća.

Komponente računarskog sistema koje moraju biti na raspolaganju su slijedeće (primjer):

1.HARDWARE

- 1.2.PC PENTIUM (166,200 MHz),
RAM (32-128 MB), HDD 1.2-4 GB
MONITOR (15", 17", 19") itd.

1.3.PLOTER

- 1.4.PRINTER (laserski naprimjer laser JET 4MV, EPSON COLOR i slično).

2.SOFTWARE

Postoji veoma veliki broj softvera SISTEMSKIH i APLIKATIVNIH koji su na raspolaganju (MS DOS, WINDOWS, UNIX i slično).

Jedan od problema koji je rastao skoro istim tempom kao i razvoj same računarske tehnologije jeste pomanjkanje kompatibilnosti među računarima. Sve veći broj različitih jezika sastavni je dio tog problema.

Bez odgovarajućeg softvera korisnicima postaje sve teže da iskoriste velike količine korisnih informacija koje su memorisane u bazama podataka. Čak i kad postoji softver ponekad je teško osigurati punu kompatibilnost.

Analizirajući primjenu različitih softvera možemo konstatovati da veoma veliku i značajnu ulogu zauzima QPM (Quality Project Management) aplikacija bazirana na najpopularnijem programu za vođenje projekata MICROSOFT PROJEST 4.0.

QPM sadrži šablon-prijedlog projekta za VOĐENJE SISTEMA KVALITETA, kao i vodič koji objašnjava sve relevantne pojmove i vodi korisnika korak po korak, počev od pravljenja projekta, preko njegovog praćenja, do analize troškova.

Po projektu koji se daje u QPM sistem kvaliteta se uvodi za cca 18 mjeseci, uz paralelno angažovanje brojnih timova saradnika na temeljnoj reorganizaciji preduzeća. Za svaku od aktivnosti dati su potrebni resursi (nosioci aktivnosti), kao i vrijeme njihovog odvijanja i trajanje.

QPM radi na primjer na bilo kom IBM PC (386, 486) kompatibilnom računaru u WINDOWS grafičkom okruženju.

Uzimajući u obzir sve što je prethodno navedeno RAČUNAROM PODRŽAN KVALITET (CAQ) može se sažeti u nekoliko tačaka, a to su:

- provjera sistema
- provjera postupaka i procesa
- provjera proizvoda
- upravljanje sistemom kvaliteta

Računarski podaci koji podupiru sistem kvaliteta su izrađeni na jednom ili više računara koje imamo.

Sa programskim paketima informacioni sistem kvaliteta želimo da računarski podržimo obezbjeđenje kvaliteta po standardu ISO 9001, te sa poboljšanjima dostići još veći kvalitet. Za poboljšanje kvaliteta su dakle potrebne kontinuirane akcije jer:

“AKO IZA INFORMACIJA O KVALITETU NE SLIJEDE AKCIJE ZA POBOLJŠANJA, INFORMACIONI SISTEM SLUŽI SAMO ZA STALNO UTVRĐIVANJE SLABOG KVALITETA” /3/

Poseban značaj imaju prilikom izrade tehničke dokumentacije u oblasti mašinstva i srodnih tehničkih disciplina.

Softverski paket (AUTODESK) omogućuje pored izrade crteža, proračuna, analize konstrukcije i prikaz trodimenzionih modela (slika), što je veoma značajno kada su u pitanju složene mašine, uređaji, aparati i ostale konstrukcije.

Specijalizovani softver koji je predstavljen 1992 god. je MECHANICAL DESKTOP 1.0, koji je u stvari dodatak za AUTOCAD.

Ovaj programski paket je značajan radi toga što predstavlja potpunu implementaciju ISO, DIN i drugih standarda u simbole kojima se prikazuje: tolerancija, šrafura, kote, zavareni spojevi, oznake kvaliteta obrade površine i slično.

Iz solid modela se lahko dobiju projekcije i presjeci od kojih se sastoji tehnički crtež.

Međutim, minimalna konfiguracija za rad je sljedeća:

1. PENTIUM
2. 32 MB RAM za elemente ili male sklopove
3. 64 MB RAM za složenije sklopove
4. 62 MB prostora na disku
5. CD ROM uređaj za instalaciju
6. WINDOWS 95.

Pored navedenog programskog paketa postoji još i:

- Design SPACE 3.0 (sastavni dio M.D. 2.0.)
- STRESS WIZARD (ANSYS-jedan od vodećih programa za analizu konstrukcija metodom konačnih elemenata) i slično.

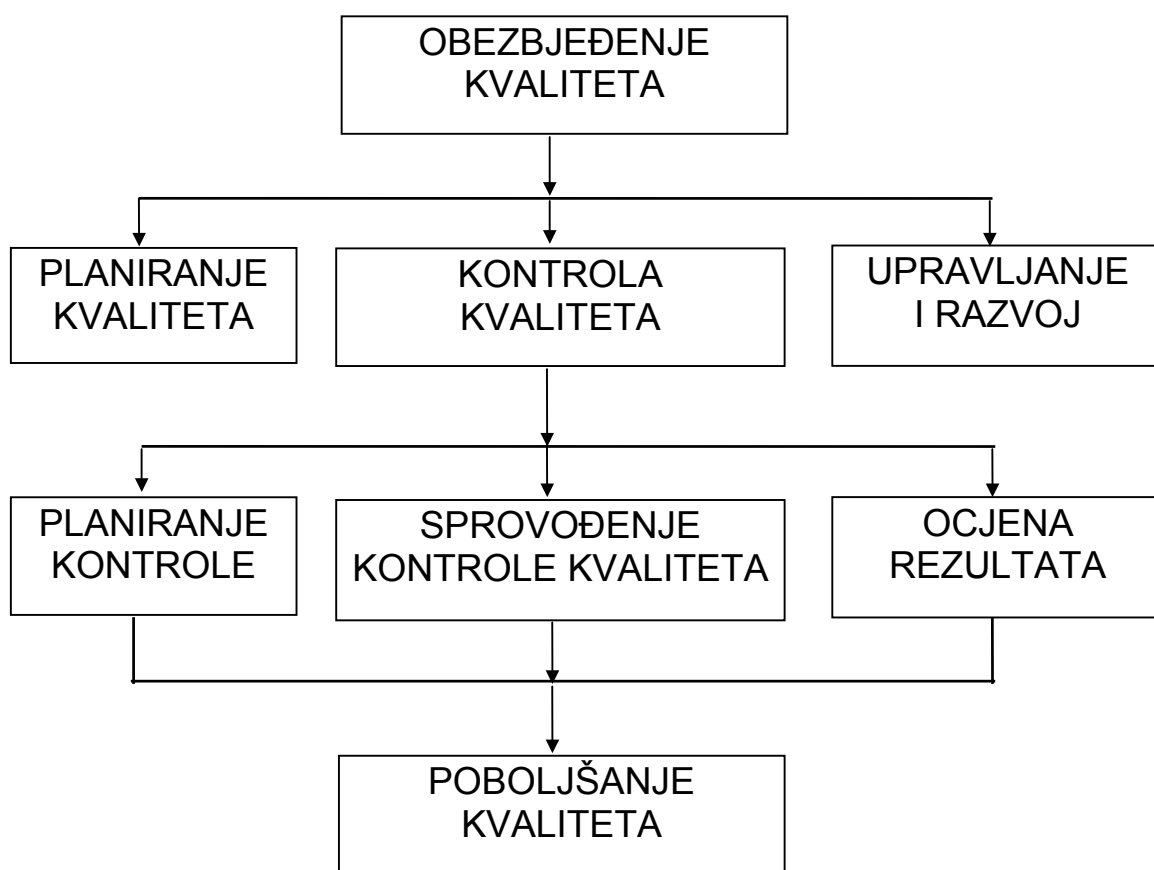
Niska cijena, mali zahtjevi za HARDWARE-om su samo jedan od razloga za široku primjenu u oblasti mašinstva.

3.1. PRAVCI DALJEG RAZVOJA SISTEMA KVALITETA I CAQ

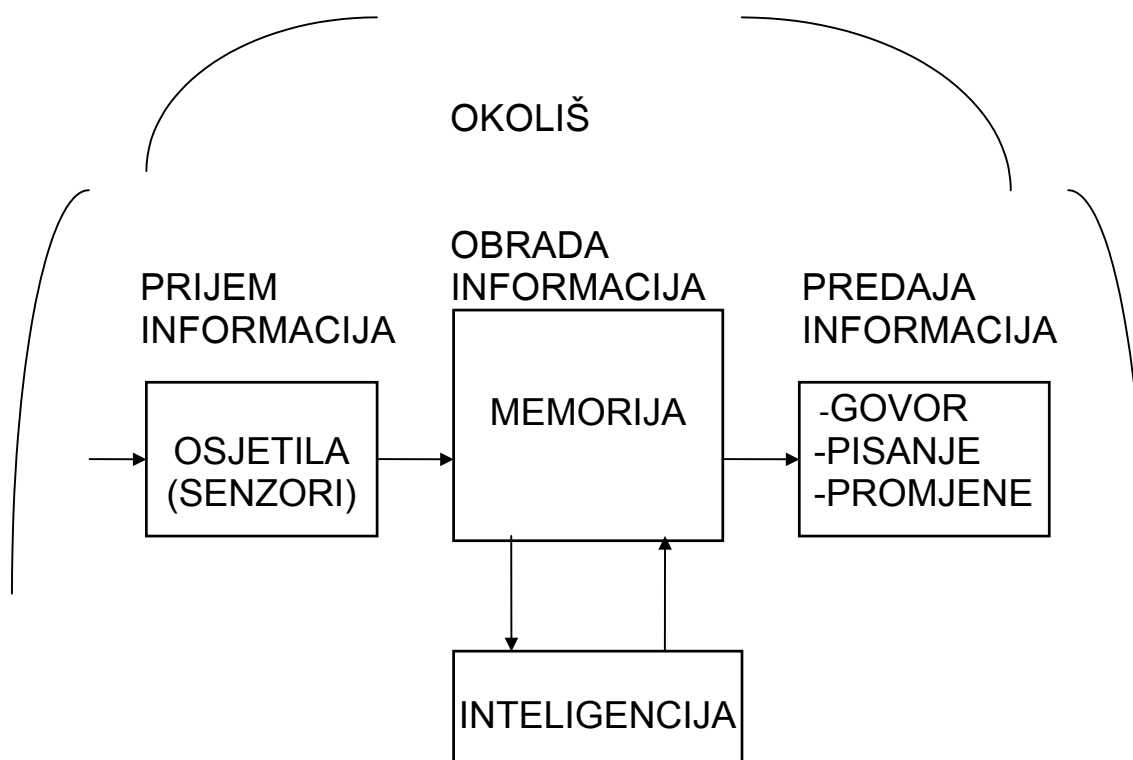
Uzimajući u obzir sve što je rečeno vidimo da bez upotrebe računara nema velikih šansi za OBEZBJEĐENJE KVALITETA u bilo kojem poslovnom sistemu. Pored formalnog zadovoljenja nekih uslova vidimo da i sam pristup kvalitetu mora biti:

- definiran
- dokumentiran
- slijediv
- hijerarhijski

Za sve ovo potrebno je naravno RAČUNARSKA PODRŠKA, što će bitno uticati na slijedeći korak, odnosno uvođenju TOTALNE KONTROLE KVALITETA (TQM) koji predstavlja poseban način mišljenja, življenja, rada i potpuno novu filozofiju poslovanja. Modelski sve prethodno rečeno može se predstaviti slijedećom blok šemom:



Ipak kvalitet podržan računarom nije sam hir pojedinaca i organizacija nego i uslov opstanka pojedinih kompanija i preduzeća, jer svjetski trend je da bilo koja djelatnost ukoliko želi biti konkurentna na svjetskom tržištu mora imati mogućnost razmjene informacija sa drugim subjektima što se može shematski prikazati na slici 1.



Pored fizičkih uslova neophodno je obezbijediti i kontinuiranu edukaciju kadrova svih nivoa koji će biti osposobljeni za rad na savremenim RAČUNARSKIM SISTEMIMA. Udruženi napredak računarske tehnike i KVALITETA snažno je uticao na stopu rasta AUTOMATIZACIJE i ROBOTIKE. Projektovanje pomoću računara (CAD) i proizvodnja pomoću računara (CAM) ogromno su uticali na ubrzanje tog napretka. Sve više mašina radi po uputstvima iz računara što se značajno odražava na finalni proizvod i njegov kvalitet. Kao najbolji primjer toga su dostignuća u automobilskoj industriji gdje se već primjenjuje visokosofisticirana tehnologija izrade skoro svih dijelova i komponenti automobila.

4. ZAKLJUČAK

U ovome radu osnovna ideja bila je istraživanje primjene računara u oblasti kvaliteta. S obzirom da se radi o veoma širokoj i kompleksnoj oblasti ovdje su dati neki aspekti i analiza, kao i smjernice za dalji naučno-istraživački rad. Kompiuterska podrška kvalitetu (CAQ) ima poseban značaj kada je u pitanju savremeno poslovanje, ali i proizvodnja. Navedeni su takođe neki najčešće korišteni softverski paketi koji se koriste u oblasti kvaliteta. Želio bih da ovaj rad bude shvaćen i kao pokušaj prodora u ovo relativno novo područje i skroman doprinos daljem razvoju primjene računara u našoj zemlji i svijetu.

5. LITERATURA

- /1/ prof.dr. Safet Brdarević: Upravljanje kvalitetom-Predavanja na PDS '98, MF Zenica 1998.god.
- /2/ prof.dr. Živko Mitrović: Osnove integralnog upravljanja kvalitetom proizvoda, Institut za URP i JZ za PR, Beograd 1985.god.
- /3/ prof.dr. Mustafa Omanović: Uvod u TQM, Zenica 1996.god.
- /4/ prof.dr. Sato Olević, Samir Lemeš: Osnovi konstruisanja-konstruisanje pomoću računara (CAD), MFu Zenici, Zenica 1998.god.
- /5/ ***** CAQ Sistem (Realni ISO 9000 primjenjen i unaprijeđen u praksi), CIM College, Niš 1996
- /6/ prof.dr.Niko Majdandžić: Informacioni sistem kvaliteta-Predavanja na PDS MF Zenica, S.Brod, 1998.god.