

# Standardizacija proizvodnje u tisku

---

**Jankulija, Maja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2012**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:186152>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

**MAJA JANKULIJA**

**STANDARDIZACIJA  
PROIZVODNJE U TISKU**

**DIPLOMSKI RAD**

ZAGREB, 2012.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI SMJER  
GRAFIČKA TEHNOLOGIJA

**STANDARDIZACIJA  
PROIZVODNJE U TISKU**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:

Doc. dr. sc. Igor Zjakić

Student:

Maja Jankulija

ZAGREB, 2012.

*Velika HVALA tvrtki Denona i svim djelatnicima  
na pomoći prilikom izrade diplomskog rada.*

## **SAŽETAK**

Trendovi u grafičkoj proizvodnji takvi su, da vrlo često dostupna znanja o menadžmentu teško mogu pratiti razvoj tehnologije i struke općenito. Zbog toga je važno omogućavanje standardizirane proizvodnje, jer je jedino tada proces proizvodnje ponovljiv unutar dopuštenih tolerancija koje onemogućavaju pad kvalitete grafičkog proizvoda. Standardizacija proizvodnje u tisku moguća je, kad se zadovolje uvjeti kompatibilnosti sustava unutar dijelova proizvodnje te tehnička i tehnološka mogućnost izvedbe propisanih standarda.

**Ključne riječi:** standardizacija, ISO, sustav kvalitete, proizvodnja

## **ABSTRACT**

Trends in production are such, that very often it is very difficult for the knowledge about the management to follow the development of technology and the profession generally. It is therefore important to facilitate standardized production, for only then the production process is reproducible within allowable tolerances that prevent drop in quality of printed products. Standardization of production in printing can be enabled when it satisfies the terms of compatibility of components within the production and the technological ability to perform the required standards.

**Key words:** standardization, ISO, quality system, production

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OPIS PROBLEMA I CILJ METODOLOGIJE ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>7</b>
<b>3. NORME ISO 9001 I SVIJETSKI TRENDVI U STANDARDIZACIJI .....</b>	<b>8</b>
<b>KVALITETE .....</b>	<b>8</b>
3.1. Značenje normi ISO 9001 .....	8
3.2. Grafička industrija i norme ISO 9001 .....	10
3.3. Budućnost normi ISO 9001 .....	11
3.4. Izmjena normi ISO 9001 .....	12
3.4.1. Odgovornost uprave .....	13
3.4.2. Upravljanje resursima .....	13
3.4.3. Upravljanje procesima .....	14
3.4.4. Mjerenje, analiza i poboljšanje .....	14
<b>4. CERTIFICIRANI SUSTAV KVALITETE.....</b>	<b>15</b>
4.1. Razlozi prepoznavanja potrebe za certificiranjem sustava kvalitete .....	15
4.2. Prednosti i nedostaci certificiranog sustava kvalitete .....	17
4.3. Prednosti implementiranog i certificiranog sustava kvalitete.....	17
4.4. Nedostaci certificiranog sustava kvalitete .....	19
<b>5. SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM U TISKARSTVU USKLAĐEN SA     ZAHTJEVIMA MEĐUNARODNE NORME ISO 9001:2000.....</b>	<b>21</b>
<b>6. KAKO TO SVE FUNKCIONIRA U PRAKSI.....</b>	<b>27</b>
6.1. Općenito o tvrtki Denona.....	27
6.2. Primjena sustava upravljanja kvalitetom .....	27
6.3. Međusobna povezanost procesa .....	28
6.4. Realizacija proizvoda i usluga .....	29
<b>7. KONTROLA SIROVINA .....</b>	<b>31</b>

<b>8. PROIZVODNJA .....</b>	<b>33</b>
8.1. Kontrola ulazne grafičke pripreme .....	33
8.1.1. PitStop .....	33
8.2. Odjel dizajna i grafičke pripreme .....	34
8.2.1. Obrada slika .....	34
8.2.2. Prijelom teksta .....	36
8.2.3. Spremanje dokumenta .....	38
8.2.4. PROBLEMI u odjelu dizajna i grafičke pripreme .....	38
8.3. Odjel montaže .....	39
8.3.1. PRINECT (Heidelberg) .....	39
8.3.2. Prinect Signa Station .....	39
8.3.3. Montaža omota (primjer) .....	41
8.3.4. Prinect Meta Dimension .....	44
8.3.5. PROBLEMI u odjelu montaže .....	45
8.4. CTP (Computer to plate) .....	46
8.5. Odjel tehnologije .....	48
8.6. Odjel tiska .....	48
8.6.1. Prinect Axis Control .....	50
8.6.2. CIP3 .....	50
8.6.3. PROBLEMI u tisku .....	51
8.7. Odjel dorade .....	52
8.7.1. Kontrola gotovih proizvoda .....	53
8.8. HAGEN .....	54
8.8.1. Analiza ekonomske isplativosti po radnim nalogima .....	54
<b>9. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>59</b>
<b>10. LITERATURA.....</b>	<b>60</b>

## 1. UVOD

Standardizacija je danas nužna u svim granama djelatnosti pa tako i u grafičkoj industriji u cilju postizanja bolje kvalitete, sigurnosti, ekonomičnosti i efikasnosti. Osnovni razlozi za primjenu standardizacije u području tiska su postizanje i održavanje ujednačene kvalitete tiska, smanjenje troškova proizvodnje, bolja efikasnost, sigurnost u kvalitetu izlaznog proizvoda, zadovoljstvo naručitelja usluge. Standardi u grafičkoj struci propisani su međunarodnim preporukama definiranim kao ISO standardi ili kao preporuke znanstvenih i istraživačkih institucija.

Sistem upravljanja kvalitetom je upravljački sustav kojim usmjeravamo organizaciju na ostvarenje postavljenih ciljeva u pogledu kvalitete poslovanja i pružanja usluga. Ovaj sistem čine organizaciona struktura, odgovornosti, procesi i resursi potrebni za upravljanje sistemom. To je sistem u kome se točno zna tko, što, kad i kako radi!

Danas najrašireniji sistem za upravljanje kvalitetom nudi Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO. Riječ "ISO" izvedena je iz grčke riječi "*isos*" – jednak, što ujedno objašnjava svrhu standarda: "Da svi poslujemo na približno jednak, ispravan način".

ISO (International Organization for Standardization) je međunarodna nevladina organizacija za standardizaciju s članicama iz 120 zemalja. Formirana je 1946. godine sa sjedištem u Bruxellesu, a pokriva sve oblasti standardizacije, osim specijaliziranih oblasti vojne industrije. Rad na pripremanju međunarodnih standarda odvija se u čak 186 ISO tehničkih komiteta. Postoji više od 13.500 raznih tehničkih standarda. [9]

ISO 9001:2008 je međunarodna norma koja opisuje sustav upravljanja kvalitetom. Navedena norma je generička norma, što znači da su svi zahtjevi u normi općeniti i da su primjenjivi na svaku organizaciju bez obzira na njenu vrstu, veličinu i ponuđeni proizvod ili uslugu.



## 2. OPIS PROBLEMA I CILJ METODOLOGIJE ISTRAŽIVANJA

Sve više poduzeća odlučuje se za implementaciju i certificiranje sustava kvalitete prema nekom od modela ISO. Razlozi koji poduzeća navode da uđu u realizaciju ovog zahtjevnog projekta različiti su. Međutim, pitanje koje se sve češće javlja jest, da li i u kojoj mjeri potvrđeni sustav kvalitete doprinosi uspješnosti poslovanja poduzeća. Kada govorimo o formulaciji „implementiran i certificiran sustav kvalitete“, misli se na optimalnu situaciju koja podrazumijeva da je sustav kvalitete zaista izgrađen i implementiran, a certifikat je izdan kao potvrda da sustav zaista funkcionira sukladno zahtjevima izabranog modela ISO.

U ovom radu opisat će se metodologija sustava upravljanja kvalitetom unutar grafičke tvrtke sukladna zahtjevima iz norme i usklađena s propisima ISO certifikata. Uzevši u obzir da se ne istražuje mali broj parametara, rad će radi jednostavnijeg, a samim time i preglednijeg slijeda događaja biti koncipiran na način da će praktično istraživanje biti spojeno s teorijskim pretpostavkama relevantnim za svaki dio proizvodnje. Istraživanje će se raditi u tvrtki Denona d.o.o.



*Slika 1: Logotip*

### **3. NORME ISO 9001 I SVJETSKI TRENDVI U STANDARDIZACIJI KVALITETE**

Danas ne postoji bilo proizvodna tvrtka, bilo ona iz uslužnog sektora, koja može opstati, a da načela i alati kvalitete ne budu dijelom njene svakodnevice. Kvaliteta je danas prepoznata kao najutjecajniji faktor uspješnog poslovanja. Jednom riječju, kvaliteta je pobijedila - ona više nije pretežno tehnički pojam i danas je najuže povezana sa zadovoljstvom kupca, odnosno korisnika proizvoda ili usluge. Kvaliteta je postala temeljni dokaz uspješnosti upravljanja nekom tvrtkom.

Tijekom posljednjih desetak godina međunarodne norme ISO 9001 odigrale su najznačajniju ulogu u percepciji kvalitete i poimanju temeljnih postavki kontrole kvalitete, osiguravanja kvalitete i upravljanja kvalitetom. Bez obzira na sve prigovore i objektivne nedostatke ovih normi, treba istaknuti njihov nemjerljiv doprinos svjetskom pokretu za kvalitetu. Ponajviše zahvaljujući njima, kvaliteta je ušla doslovce u svaki kutak zemaljske kugle. Danas je ISO 9001 često sinonim kvalitete. To je nemjerljiv pozitivan učinak ovih normi. Što više, nedavno objavljene norme ISO 9001 ukazuju na to, da je otpao velik broj razloga za kritiku te da će se norme ISO 9001 zauzeti vodeće mjesto u primjeni suvremenih načela upravljanja kvalitetom. [1]

#### **3.1. Značenje normi ISO 9001**

Tijekom proteklih desetak godina, koliko su navedene norme u primjeni, one su vrlo često hvaljene, a možda još češće i napadane. Podsjetimo se, što je Juran, jedan od vodećih svjetskih autoriteta za kvalitetu, poručio Europljanima nekoliko godina nakon njihova pojavljivanja:

*Norme ISO 9001 daju čvrsto naslutiti da su dobivanjem certifikata problemi vaše kvalitete riješeni. To jednostavno nije točno. Vi morate imati stalno poboljšavanje kvalitete bez obzira imate li ili ne certifikat ISO 9001. To je moja poruka Europljanima. Ja nisam protiv vašeg opredjeljenja za ISO 9001. Ja sam protiv vašeg mišljenja da ćete temeljem ISO 9001 ostvariti druge prednosti, a ja znam da nećete. [2]*

Neupitno je, da je praksa uglavnom potvrdila njegova stajališta. Iako je to u početku bilo teško pretpostaviti, norme su prihvaćene u cijelom svijetu i ISO 9001 postao je svjetski pokret. Dosadašnji učinci normi ISO 9001 na kvalitetu mogu se sumirati kako slijedi:

- Norme ISO 9001 početak su tzv. ere certifikacije. Danas se certifikacijom (sustavima kvalitete, sustavima upravljanja okolišem, proizvodima, osobljem, ispitivanjem, umjeravanjem) u svjetskim razmjerima bavi ogroman broj ljudi, uz zamašne financijske učinke koji prate tu djelatnost. Što se tiče certifikacijskih tijela za ISO 9001, danas ih u stotinjak zemalja širom svijeta ima oko 600, pri čemu 40 zemalja ima nacionalna akreditacijska tijela. Najviše certifikacijskih tijela za ISO 9001 ima u Njemačkoj (76), Velikoj Britaniji (62) i Nizozemskoj (53). U USA su registrirana 52 certifikacijska tijela, u Japanu 33, Kini 32, Republici Koreji 16 itd. Do sada je širom svijeta izdano više od 350 tisuća ISO 9001 certifikata. [1]
- ISO 9001 je doveo kvalitetu doslovno na svako radno mjesto, u svaki dom. Bez obzira na razinu percepcije i ispunjavanja zahtjeva normi, ISO 9001 je postao *sinonim kvalitete* i najčešće izgovarana riječ u svjetskim razmjerima. Stoga nimalo ne čudi kada se na upit o kvaliteti, bilo gdje u svijetu, dobije odgovor: "*Sve je po ISO-u*".
- ISO 9001 je inicirao i pospješio ekspanziju istraživanja, pisanja (revije, knjige i sl.), izrade softvera, osnivanja tvrtki i dr. na području kvalitete. To je u izravnoj vezi s ogromnim povećanjem broja konzumenata zainteresiranih za problematiku kvalitete, čemu je značajno doprinijela norma ISO 9001. U tom kontekstu valja promatrati i velik porast popularnosti postojećih kao i vrlo često ustanovljivanje novih nacionalnih nagrada za kvalitetu širom svijeta.

U Hrvatskoj su aktivnosti certifikacije počele 1993. godine, a do sada su kvalitetu ISO 9001 potvrdila ukupno 246 poduzeća; od toga je bilo 65% proizvodnih i 35% uslužnih organizacija. Nadalje, među proizvodnim organizacijama njih 46% ili 74 poduzeća bilo je metaloprerađivačke djelatnosti, 9% ili 15 poduzeća bilo je u skupini kemijske proizvodne i prerađivačke djelatnosti itd. Među poduzećima grafičke djelatnosti, certifikat ISO 9001 do sada je stekla *Istragrafika, d.d.* iz Rovinja, *Tvornica papira i*

*ambalaže Belišće, d. d. iz Belišća, Tiskara Ljudevit Gaj, d. d. iz Krapine, Grafičar, d. d. iz Ludbrega te Lana-Karlovačka tiskara, d. d. iz Karlovca. [3,8]*

### **3.2. Grafička industrija i norme ISO 9001**

Sa stanovišta krajnjeg proizvoda (knjige, novine, kruta i savitljiva ambalaža, konfekcija itd.) grafička industrija je vrlo heterogena. Te se različitosti očituju i u tehnikama obrade slike i teksta zasnovanim na primjeni elektronike i računarstva te u visokom stupnju automatiziranosti tiskarskih strojeva i strojeva za doradu. Nadalje, korištenje temeljnih proizvodnih i pomoćnih materijala s razmjerno malim odstupanjima, rad u proizvodnoj mikroklimi te visoka specijalizirana stručnost radnika uz traženu kvalitetu proizvoda te njihovu konkurentnu prodajnu cijenu i pridržavanja rokova isporuke, sve su to čimbenici opće zahtjevnosti.

Dakle, raznovrsnost tehnoloških postupaka te konfiguracije grafičkih strojeva i opreme povećavaju složenost problematike vezane uz uvođenje normi ISO 9001 i osiguranje kvalitete proizvodnje. [1]

Za ostvarenje i unapređivanje kvalitete treba posebice stalno pojačati sljedeće aktivnosti:

- sustavno provoditi suvremene metode u osiguranju kvalitete rada, materijala i proizvoda;
- razvijati navike primjene normi (internih i eksternih) u cilju objektiviziranja zahtjeva za kvalitetom;
- intenzivirati izobrazbu za kvalitetu svih proizvodnih struktura u poduzeću.

Naravno, bez izgradnje sustava kvalitete, gdje se sve radnje unutar njega odvijaju u slijedu strogo definiranih pravila, nije moguće zadovoljiti težnju za što kvalitetnijom proizvodnjom sa što je moguće nižim troškovima te uz održavanje rokova isporuke.

### 3.3. Budućnost normi ISO 9001

Da li će ISO 9001 doživjeti slom? To je pitanje o kojem se godinama raspravlja. Mnogi su ljudi uvjereni da su norme i procesi njihovog razvoja potpuno neučinkoviti i ispolitizirani. S druge su strane oni koji vjeruju da su norme ključ globalnog napretka i odgovor na skoro sva svjetska pitanja. Možda je, u ovom kontekstu, zgodno čuti što *Juran* o normama ISO 9001 kaže nakon desetak godina primjene:

*Imam mnogo pitanja o ISO 9001 i mislim da postoji ozbiljna opasnost da uz sve napore koji su u to uneseni i uz svu propagandu od strane normizacijskih organizacija i društava za kvalitetu, koji su se obogatili angažmanom u cijelom tom poslu, možemo otkriti da će cijela stvar doživjeti slom. Tvrtke će uvidjeti da nema razloga trošiti novac za održavanje tih certifikata jer im nisu donijeli vodeće mjesto u kvaliteti. [2]*

Juran predlaže da se provedu istraživanja s ciljem utvrđivanja da li certificirane tvrtke proizvode kvalitetnije proizvode od onih koje nemaju certifikat. Mnogi uvaženi stručnjaci na budućnost normi ISO 9001 gledaju slično kao *Juran*. Puno je dakako mišljenja i predviđanja da će uloga i značaj normi ISO 9001 u izgradnji međunarodno kompatibilnih sustava kvalitete i dalje rasti. Činjenica je, međutim, da se danas poslovanjem certificiranja bavi ogroman broj ljudi i to je definitivno postao svjetski business koji se neće i ne može brzo ugasiti. U svakom slučaju, o normama ISO 9001 se u budućnosti neće u tolikoj mjeri govoriti i pisati kao danas. O njima će više riječi biti u neposrednim kontaktima i zahtjevima kupaca prema proizvođačima (dobavljačima), a manje u svakodnevnoj komunikaciji, sredstvima informiranja ili na stručnim i znanstvenim kongresima. To ne znači da interes za norme opada, već da su one tu i da s nama žive. Norme će se mijenjati i evoluirati sukladno novim svjetskim trendovima. To donekle potvrđuje i velika revizija normi ISO 9001, odnosno već poznat konzistentan par normi ISO 9001:2008 i ISO 9004:2009. Norma ISO 9001:2000 je strukturno otvorena integriranju zahtjeva norme ISO 14001 (Sustavi upravljanja okolišem) i norme OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety System Certification - Sustavi upravljanja zdravljem i zaštitom na radu). Vjerojatno će se u bliskoj budućnosti svi zahtjevi na sustave upravljanja (kvaliteta, okoliš, zdravlje, zaštita na radu, financije, rizici) objediniti u jednoj normi. [4]

### 3.4. Izmjena normi ISO 9001

Izmjene normi ISO 9001 pokrenute su početkom 90-tih, pri čemu su 1994. godine napravljene samo kozmetičke promjene. U proteklih dvadesetak godina različite su se grupe stručnjaka bavile razmatranjem sugestija i preporuka za modifikaciju i poboljšanje normi. Postojeća struktura normi od dvadeset sastavnica (poglavljja) sustava kvalitete je reorganizirana u četiri velika poglavljja inspirirana pokretačkim Demingovim PDCA krugom kvalitete: planiraj, učini, provjeri, djeluj.

Ta poglavljja su:

1. Odgovornost uprave
2. Upravljanje resursima
3. Upravljanje procesima
4. Mjerenje i analiza, poboljšavanje

Revizija je strukturirana na takav način da norme ISO 9001:2008 i ISO 9004:2009 tvore konzistentan par. Temeljna svrha ovog para normi i njihova dobra povezanost je izbjegavanje nejasnoća između zahtjeva za osiguravanje kvalitete (ISO 9001:2008) i smjernica za poboljšavanje kvalitete (ISO 9004:2009). Stalno poboljšavanje kvalitete je u središtu pažnje ovih normi. Filozofija ovog para normi počinje od tzv. modela *End-to-End* što znači da su početak i kraj svih poslovnih aktivnosti jedne tvrtke povezani s kupcem. To je jedno od najvažnijih poboljšanja ove norme, a posebice inzistiranje na mjerenju i analiziranju zadovoljstva ili nezadovoljstva kupca. [1]

Temeljne odrednice u pristupu kvaliteti danas su potpuno sukladne preporukama normi ISO 9001:2008 i ISO 9004:2009. Odgovornost uprave, upravljanje resursima, upravljanje procesima te mjerenje, analize i poboljšanja određuju filozofiju upravljanja kvalitetom uspješnih tvrtki na prijelazu u novo tisućljeće.

### **3.4.1. Odgovornost uprave**

Doktrina da dobra uprava i uspješno poboljšavanje kvalitete znače prijenos ideja iz šefove glave u ruke radnika pokazuje se pogrešnom. Uprava treba shvatiti da je boljitak tvrtke kolektivni rezultat svih. Ta uprava shvaća da je nastojanje da se postigne izvrsnost najsnažnije emotivno sredstvo motivacije, nikada se ne zadovoljavajući samo time da su učinci bolji nego prošle godine. Među svim djelatnicima treba stvarati temelje otvorenosti, povjerenja i višesmjernе komunikacije. To potiče djelatnike da razviju svoje vlastite oblike timskog rada. Uvijek postoji bolji način poboljšavanja kvalitete, a djelatnici koji to najbolje znaju su oni koji se nalaze u središtu samog radnog procesa.

Uprava mora insistirati na tome da je ono što se u tvrtki mjeri točno, da će time i upravljati točno. To također znači beskompromisni naglasak na postizanju izvrsnosti na svim razinama procesa kvalitete unutar čitave tvrtke. To znači naglasak na organizacijskim oblicima koji potiču maštu i inovativnost djelatnika. [1]

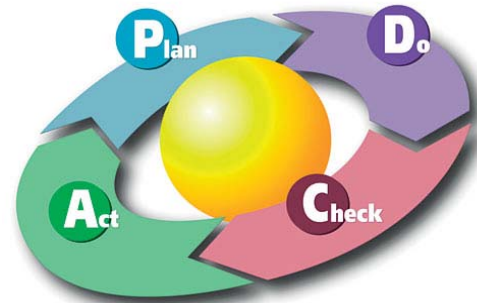
### **3.4.2. Upravljanje resursima**

Među resursima treba posebice izdvojiti ljudski potencijal. U tom smislu novije spoznaje pokazuju da će upravljanje znanjem u budućnosti postati od presudnog značenja. Pri tome se prvenstveno misli, da ne samo ono što mislimo, nego i kako mislimo određuje naše djelovanje. Naime, pokret za kvalitetu započeo je naglaskom na proces i njegovu analizu primjenom statističkih metoda kontrole kvalitete. Značajnim poboljšanjem tehnologije upravljanje znanjem izbija u prvi plan. Predviđa se, da će u skoroj budućnosti u industrijski razvijenim zemljama industrijski, slabo educirani radnici činiti samo 13% radne snage, a visoko educirani "radnici znanja" će činiti do 30% radne snage. Ovaj umjereni postotak ukazuje na definiciju radnika znanja kao onoga koji koristi informacijsku tehnologiju kao primarno radno sredstvo ili medij. Najvažnije djelovanje koje daje dodanu vrijednost našim aktivnostima naše su kognitivne sposobnosti. Njihovo poboljšanje je temelj upravljanja znanjem i okosnica sveukupnog znanja pretvorenog u praksu. Vrlo bitno za upravljanje kvalitetom je razvijanje educirane radne snage. [1]

### 3.4.3. Upravljanje procesima

Ispunjavanje zahtjeva kupca, odnosno postizanje njegova zadovoljstva moguće je samo putem tzv. procesnog modela upravljanja tvrtkom. U tom cilju potrebno je osigurati stalna poboljšavanja u svakom pojedinačnom podprocesu primjenom pokretačkog Demingovog kruga kvalitete PDCA (Plan – Do – Check – Action), koji podrazumijeva sljedeće aktivnosti:

- P** - planiranje svih radnji, zahvata i procesa;
- D** - njihovo ostvarenje u praksi;
- C** - mjerenje, preispitivanje i analiziranje dobivenih rezultata;
- A** - uključivanje poboljšanih rješenja u svakodnevnu praksu.



*Slika 2: Demingov krug kvalitete*

### 3.4.4. Mjerenje, analiza i poboljšanje

Poboljšanje može biti uspješno jedino kada je zasnovano na činjenicama i kada je proizišlo iz analize uzroka. To uključuje različita mjerenja unutar tvrtke. Sve odluke i promjene moraju biti utemeljene na činjenicama. Ne može se postići poboljšanje bilo kojeg procesa bez neprestanog mjerenja rezultata procesa. Mjerenja moraju biti postavljena kao posebni zadaci u cilju održavanja stalnog poboljšavanja. Kada se jedan cilj postigne, moraju se odmah postaviti novi.

Mjerenja na razini tvrtke se ne smiju sukobljavati s mjerenjima pojedinih procesa ili aktivnosti. Nije bitno mjeri li se, nego što se dobiva mjerenjem. Važno je mjeriti trenutne procesne rezultate, testirati poboljšanja, postaviti ciljeve i zadaće na način da budu mjerljivi, standardizirati poboljšane procese, mjeriti rezultate novih procesa i postavljati nove zadaće. Ukoliko neprestano poboljšavanje potiče ljude, tada mjerenje potiče neprestano poboljšavanje. Ono povezuje konačni cilj sa svakodnevnim aktivnostima, pruža konkretne povratne informacije, određuje što treba mjeriti.



## **4. CERTIFICIRANI SUSTAV KVALITETE**

Razlozi prepoznavanja potrebe za certificiranjem sustava kvalitete različiti su. Najviše ovise o okruženju u kojem poduzeće posluje, ali prije svega o stavu najvišeg menadžmenta poduzeća. Sva poduzeća koja posjeduju certifikat kao potvrdu sustava kvalitete svojedobno su prepoznala potrebu za certificiranjem.

Bitno je napomenuti da danas postoje i poduzeća koja su dobila certifikat kao potvrdu sustava kvalitete, a da sustav zapravo ne funkcionira u praksi. Dakle, nije nikad izgrađen i implementiran. Istovremeno postoje poduzeća u kojima je sustav kvalitete izgrađen i implementiran te funkcionira u praksi, ali nije potvrđen certifikatom jer ga poduzeće nije tražilo. [5]

### **4.1. Razlozi prepoznavanja potrebe za certificiranjem sustava kvalitete**

Do prepoznavanja potrebe za certificiranjem sustava kvalitete može doći na nekoliko načina:

#### 1) Na temelju vlastitog stupnja svjesnosti o kvaliteti

Postoji pet faza svjesnosti o kvaliteti: faza nesigurnosti, buđenja, prosvjećenosti, mudrosti i sigurnosti. U fazi buđenja stupanj svijesti o kvaliteti vlastitog sustava je na razini kad počinjemo objektivno sagledavati problem. A problem je u neuređenom poslovnom sustavu, gubicima, nezadovoljstvu kupaca, niskoj razini motivacije zaposlenih, neodgovarajućem organizacijskom ustroju, niskoj razini korporativne kulture, gubitku tržišta i sl. U trenutku kad spoznamo problem, sazrijeva svijest o potrebi za implementacijom sustava kvalitete kao metode za uređenje cjelokupnog poslovnog sustava.

#### 2) Na temelju zahtjeva domaćih kupaca

Konkurencija na tržištu je činjenica i kupac ima mogućnost izbora. Traži dodatnu garanciju kvalitete radi smanjenja svojih troškova ulazne kontrole i smanjenja rizika loše kvalitete kupljenih proizvoda ili usluga. Personifikacija te dodatne garancije često je puta certifikat ISO 9001. Često se njime uvjetuje daljnja poslovna suradnja.

Istraživanja nam pokazuju da je još 1998. godine certifikat ISO 9001 kao uvjet suradnje na hrvatskom gospodarskom prostoru tražilo 45% kupaca. To je za 7% više slučajeva nego 1997. godine. U 2000. već 64% kupaca tražilo je certifikat sustava kvalitete od onih dobavljača kod kojih je projekt uspostave sustava kvalitete bio u toku. U zemljama Europske unije praktično je nemoguće trgovati bez certificiranog sustava upravljanja kvalitetom. [3,8]

### 3) Na temelju potrebe za izlaskom na ino tržište

Često smo svjedoci poteškoća u prodiranju poduzeća iz tranzicijskih zemalja na ino tržište, posebice "zapadnih zemalja", uglavnom zbog nekonkurentnosti (visoki troškovi, loša kvaliteta, nekompatibilnost sustava i sl.). U takvim situacijama nerijetko se donosi odluka o uređenju poslovnog sustava kako bi se udovoljio zahtjevima ino tržišta.

Rezultati istraživanja korporacijske uspješnosti i sustava kvalitete u Republici Hrvatskoj, kao zemlji u tranziciji, pokazuju da je među sto najvećih izvoznika po vrijednosti ukupnog izvoza, prema carinskim deklaracijama u 2000. godini bilo 30 certificiranih poduzeća ili 30%, među pedeset bilo ih je 23 ili 46%, a među trideset najvećih bilo ih je 18 ili 60%. Što se više približavamo poduzećima koja su najveći izvoznici, udio certificiranih rapidno raste.

Istovremeno među sto najvećih uvoznika u 2000. godini samo je 19 certificiranih poduzeća ili 19%, što je za 11% manje nego kod izvoznika. Među pedeset najvećih uvoznika 10 je certificiranih poduzeća ili 20%, što je za 26% manje nego kod izvoznika. Među trideset najvećih uvoznika ima 6 certificiranih ili 20% što je za 40% manje nego kod izvoznika.

Ovi podaci nedvojbeno potvrđuju da je certificirani sustav kvalitete prema modelu ISO 9001 daleko značajniji kod poduzeća u Republici Hrvatskoj koja traže svoju poziciju na ino tržištu kao izvoznici, nego što je to slučaj kod uvoznika.

### 4) Na temelju zahtjeva međunarodne zajednice

U cilju približavanja europskim ekonomskim i drugim integracijama zemlje u tranziciji preuzimaju obaveze na prilagodbi propisa propisima Europske unije. Riječ je o desetinama tisuća stranica pisanog teksta, pretežno normi i propisa, od kojih se veći dio

odnosi na upravljanje okolinom i zaštitu okoline. Radi se o jednom od uvjeta za približavanje tih zemalja Europskoj uniji. Riječ je o zahtjevima čije ispunjenje je često teže i zahtjeva više vremena od ispunjenja političkih zahtjeva.

#### 5) Na temelju pomodarstva

U ovom slučaju nije cilj uređenje poslovnog sustava, nego certifikat koji se u nekom kraćem periodu može koristiti u promidžbene svrhe. Kupnja certifikata radi certifikata, djelovanjem zakonitosti tržišta, ubrzo će pokazati sve negativne strane ovakvih zloupotreba.

Bez obzira na koji od ovih načina dolazi do prepoznavanja potrebe za implementacijom i certificiranjem sustava kvalitete, vrhovni menadžment poduzeća donosi odluku u kojem će se smjeru odvijati daljnje aktivnosti na implementaciji sustava kvalitete. O toj odluci ovisi da li će sustav, kad jednom bude certificiran, pokazati svoje prednosti ili nedostatke.

### **4.2. Prednosti i nedostaci certificiranog sustava kvalitete**

Ukoliko je poduzeće potrebu za certificiranjem sustava kvalitete prepoznalo na temelju vlastitog stupnja svjesnosti o kvaliteti, na temelju zahtjeva domaćih kupaca, potrebe za izlaskom na ino tržište ili na temelju zahtjeva međunarodne zajednice, za očekivati je da će implementirani i certificirani sustav kvalitete pokazati određene značajne prednosti. U tom slučaju poduzeće je osiguralo dva bitna uvjeta za utvrđivanje prednosti i eventualnih nedostataka svojeg sustava kvalitete; osiguralo je polazište za usporedbu karakteristika sustava, a to je razdoblje prije odluke o započinjanju projekta uspostave sustava kvalitete i kompetentnog ocjenjivača, a to je tržište. [5]

### **4.3. Prednosti implementiranog i certificiranog sustava kvalitete**

U mnogim zemljama svijeta obavljaju se istraživanja s ciljem traženja odgovora na pitanje da li i u kojoj mjeri implementirani i certificirani sustav kvalitete doprinosi povećanju uspješnosti poduzeća. Rezultati dobiveni istraživanjem provedenih u Japanu,

Sloveniji, Sjedinjenim Američkim Državama i Hrvatskoj dala su rezultate koje možemo navesti kao pozitivne efekte i prednosti implementiranog i certificiranog sustava kvalitete.

*Tablica 1. Pozitivni efekti i prednosti implementiranog i certificiranog sustava kvalitete*

<p style="text-align: center;"><b>MARKETINŠKI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Bolja komunikacija s kupcima</i></li> <li>✓ <i>Bolje razumijevanje potreba kupaca</i></li> <li>✓ <i>Povećano povjerenje kupaca</i></li> <li>✓ <i>Kvalitetniji proizvodi i usluge</i></li> <li>✓ <i>Veći stupanj zadovoljstva kupaca-korisnika</i></li> <li>✓ <i>Veći ugled poduzeća na tržištu</i></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ORGANIZACIJSKI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Mogućnost praćenja i mjerenja stupnja ostvarivanja pojedinačnih ciljeva</i></li> <li>✓ <i>Dokumentiranost poslovnog sustava</i></li> <li>✓ <i>Optimalizacija količine dokumentacije</i></li> <li>✓ <i>Usvajanje novih metoda poboljšanja</i></li> <li>✓ <i>Jasno definirana odgovornost na svim razinama</i></li> <li>✓ <i>Uključivanje mladih stručnjaka u sustav</i></li> <li>✓ <i>Upravljanje resursima</i></li> <li>✓ <i>Lakše upravljanje procesima i veća učinkovitost procesa</i></li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>PSIHOLOŠKI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Nedvosmislena interpretacija postupaka</i></li> <li>✓ <i>Preventivna edukacija</i></li> <li>✓ <i>Viši stupanj zadovoljstva, angažmana i motivacije zaposlenih na svim razinama</i></li> <li>✓ <i>Poboljšana interna komunikacija</i></li> <li>✓ <i>Bolja informiranost zaposlenih</i></li> <li>✓ <i>Viši stupanj korporacijske kulture</i></li> <li>✓ <i>Viši stupanj svjesnosti o kvaliteti</i></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>FINANCIJSKI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Mogućnost kvantitativne analize svih poslovnih događaja</i></li> <li>✓ <i>Smanjenje potrebe za dodatnom kontrolom</i></li> <li>✓ <i>Smanjenje troškova proizvodnje zbog praćenja troškova kvalitete</i></li> <li>✓ <i>Povećanje produktivnosti</i></li> <li>✓ <i>Mogućnost predviđanja pogrešaka i smanjen broj pogrešaka</i></li> <li>✓ <i>Poboljšana profitabilnost poduzeća</i></li> </ul>

Materijalnu potvrdu navedenih pozitivnih efekata, odnosno prednosti implementiranog i certificiranog sustava kvalitete trebalo bi pronaći u financijskim izvještajima poduzeća, posebno s aspekta sustava kvalitete implementiranog i certificiranog prema modelu ISO 9001:2000 koji, unatoč tome što u središte pozornosti stavlja kupca-korisnika, traži ispunjenje zahtjeva ostale četiri zainteresirane strane: zaposlenih, vlasnika, društvene

zajednice i partnera. Ispuniti zahtjeve svih pet zainteresiranih strana nije moguće ukoliko se ne vodi računa o financijskom rezultatu poslovanja poduzeća, odnosno ako se ne posluje po načelu profitabilnosti.

#### 4.4. Nedostaci certificiranog sustava kvalitete

Ukoliko je poduzeće certificiralo sustav kvalitete samo radi certifikata, odnosno pomodarstva, najčešće ga nije izgradilo i implementiralo. Postoji samo lažna potvrda – certifikat. To ne znači da i takvo poduzeće ne može biti uspješno. I to je moguće! U nekim zemljama, na pr. Austriji, postoje slučajevi sudskih sporova u kojima poduzeća koja su dobila certifikat tuže certifikacijsku tvrtku jer im je izdala certifikat kao potvrdu da imaju izgrađen i implementiran sustav kvalitete, koji u praksi nije funkcionirao, pa nije ni mogao pokazati svoje prednosti. Međutim, i korektno implementiran i certificiran sustav kvalitete može pokazati određene nedostatke, naročito u početnoj fazi nakon certifikacije. [5]

*Tablica 2. Mogući negativni efekti i nedostaci implementiranog i certificiranog sustava kvalitete*

<b>MARKETINŠKI</b>	<b>ORGANIZACIJSKI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Zloupotreba certifikata kroz promidžbu</i></li> <li>✓ <i>Nerazumijevanje od strane dobavljača</i></li> <li>✓ <i>Eliminacija dosadašnjih dugogodišnjih partnera</i></li> <li>✓ <i>Privremeni gubitak tržišta zbog inovacija na proizvodu ili usluzi</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Neadekvatna i nagla promjena organizacijskog ustroja</i></li> <li>✓ <i>Nerazumijevanje dijela dokumenata kvalitete</i></li> <li>✓ <i>Prekomjerna produkcija nepotrebnih dokumenata</i></li> <li>✓ <i>Nerazumijevanje funkcijske i procesne odgovornosti</i></li> </ul>

<b>PSIHOLOŠKI</b>	<b>FINANCIJSKI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Niži stupanj zadovoljstva zaposlenih</i></li> <li>✓ <i>Inovacija, optimalizacija, reinženjering procesa</i></li> <li>✓ <i>Nužnost permanentnog obrazovanja</i></li> <li>✓ <i>Nemogućnost slobodnog tumačenja postupaka</i></li> <li>✓ <i>Strah od dodatnih obaveza</i></li> <li>✓ <i>Raskid s dosadašnjim načinom rada i ponašanja</i></li> <li>✓ <i>Mogućnost mjerenja radnog doprinosa</i></li> <li>✓ <i>Strah od odgovornosti</i></li> <li>✓ <i>Mogućnost lakšeg otkrivanja uzroka pogrešaka</i></li> <li>✓ <i>Strah od promjena</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Prekomjerna ulaganja za kvalitetu nakon točke optimuma</i></li> <li>✓ <i>Nepotrebne prekomjerne kontrole</i></li> <li>✓ <i>Promjene u strukturi ukupnih troškova</i></li> <li>✓ <i>Smanjeni financijski efekti zbog velikog utjecaja psiholoških efekata</i></li> </ul>

Navedene moguće negativne efekte ili nedostatke implementiranog i certificiranog sustava kvalitete vrlo je jednostavno moguće neutralizirati odgovarajućom komunikacijom sa zainteresiranim stranama. Posebno se to odnosi na neutralizaciju mogućih negativnih psiholoških efekata koja zahtijeva kvalitetnu i redovitu komunikaciju menadžmenta i zaposlenih, kao i međusobno povjerenje.

## **5. SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM U TISKARSTVU USKLAĐEN SA ZAHTJEVIMA MEĐUNARODNE NORME ISO 9001:2000**

Certifikat ISO 9001:2008 dokazuje da je sustav upravljanja kvalitetom unutar grafičke tvrtke sukladan zahtjevima iz norme i da je usklađen s propisima. Budući da ga izdaje neovisna certifikacijska kuća, certifikat klijentima daje do znanja da tvrtka ima implementirane nužne interne procese radi ispunjavanja obveza norme. Međunarodno priznata norma ISO 9001:2008 je općenita. To nije norma nekog određenog proizvoda, već se primjenjuje na sve vrste proizvodnih i uslužnih djelatnosti. Uvela ju je Organizacija za standardizaciju (ISO) s ciljem uspostave međunarodnih zahtjeva za sustave upravljanja kvalitetom.

Provođenjem politike kvalitete i zadovoljavanjem zahtjeva norme ISO 9001:2008. Uprava tiskare želi osigurati upravljanje sustavom kvalitete u svim segmentima poslovanja.

Procesni pristup upravljanja sustavom kvalitete predstavlja model koji poštuje ISO standarde, ali i procedure posebno razrađene za kontrolu tiskarskog sustava usmjerene na ostvarenje sljedećih ciljeva:

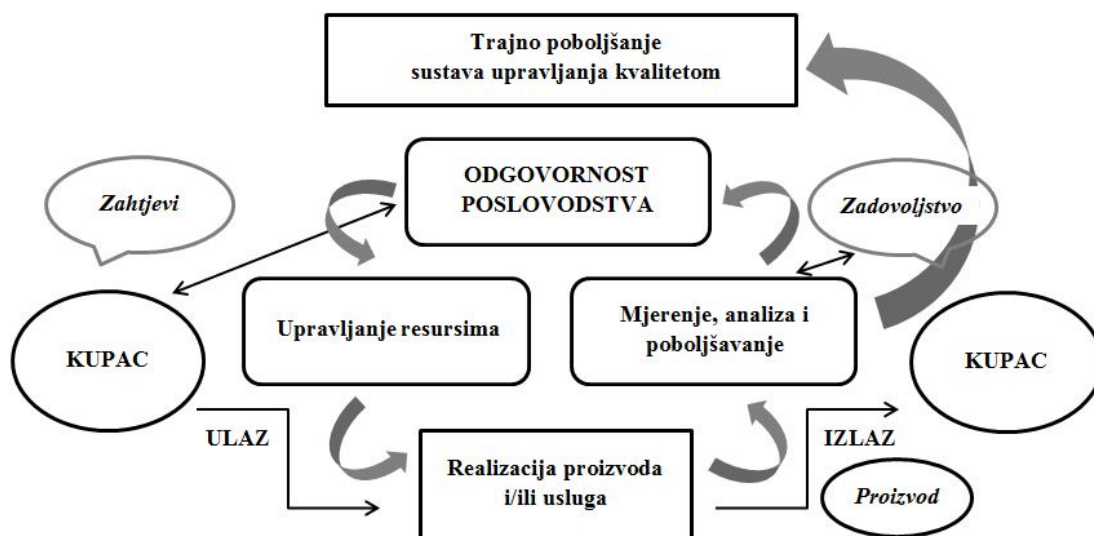
1. Standardizirati proces proizvodnje prema vlastitom zahtjevu kvalitete te prema zahtjevu, potrebama i očekivanjima kupca.
2. Povećati prihod tiskare koji ovisi o zadovoljavanju očekivanja kupaca koji imaju pravo zahtijevati kvalitetu i ocjenjivati usklađenost proizvoda s dogovorenim elementima i potrebnim standardima.
3. Odnos prema kupcu graditi na međusobnom povjerenju, korektnom obavještanju te učinkovitim rješavanju elementarnih nesuglasica na obostrano zadovoljstvo.
4. Odabrati dobavljača po cijeni, kvaliteti i rokovima isporuke, što je važno za postizanje kvalitete i sukladnosti proizvoda.

5. Provođenjem sustava kvalitete povećati iskoristivost radnog vremena i učinkovitost prodaje i nabave.
6. Sustavnom modernizacijom proizvodnje skratiti vrijeme pripreme strojeva te povećati opseg proizvodnje.
7. Provoditi redovite provjere radi dogradnje i unapređenja postojećeg sustava kvalitete. Na taj način osigurava se stalna adekvatnost i učinkovitost sustava i provođenje objavljene politike kvalitete te neprestano poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom.
8. Zaposlenici tiskare su temeljni pokretači sustava kvalitete, jer oni izravno svojim znanjem i zalaganjem ostvaruju postavljene ciljeve - svaki zaposlenik u sklopu svojih ovlaštenja i odgovornosti.
9. Sve odluke donositi na bazi analize i činjenica te provoditi permanentnu edukaciju svih zaposlenika radi postizanja boljih rezultata u sustavu kvalitete.
10. Zadovoljiti sve zakonske zahtjeve.

S ciljem poboljšanja organizacije i kvalitete unutar grafičkih tvrtki s jedne strane, te mogućnosti sklapanja i ugovaranja poslova sa tržištima koje uvjetuju ISO certifikaciju s druge strane, predlaže se certifikacija i primjena ISO normativa.

Kako bi procesi unutar tiskare mogli kvalitetno i učinkovito funkcionirati, nužno je prepoznati i utvrditi određene aktivnosti i njihovu međusobnu povezanost. Ukoliko su one planirane te koriste postojeće resurse, a njihovim se provođenjem određene ulazne vrijednosti transformiraju u izlazne rezultate, tada ih nazivamo procesima, a upravljanje njima - procesnim pristupom.





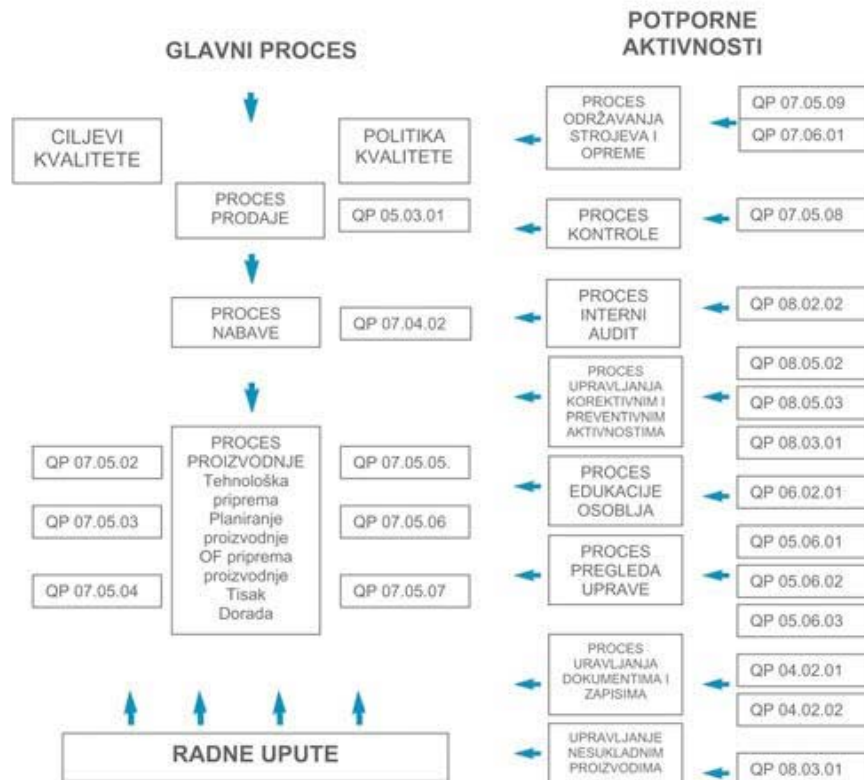
Slika 3: Procesno zasnovani model sustava kvalitete

Primjena procesnog pristupa u sustavu kvalitete oslanja se na:

- razumijevanje i zadovoljavanje zahtjeva svih zainteresiranih strana,
- razmatranje vrijednosti koje proces daje sustavu,
- ocjenjivanje učinkovitosti i primjenjivosti svakoga pojedinog procesa,
- stalno poboljšanje mjerenja ciljeva.

Poslovi upravljanja kvalitetom u tiskari zasnivaju se na planiranju, primjeni, kontroli i neprestanom unapređenju sljedećih glavnih procesa:

- 1) procesa prodaje,
- 2) procesa nabave,
- 3) procesa proizvodnje:
  - a) tehnološka priprema s planiranjem
  - b) priprema proizvodnje, ofset priprema
  - c) tisak
  - d) dorada



Slika 4. Glavni procesi i potporne aktivnosti sustava kvalitete

Svaki od ovih procesa namjenski je razvijen za potrebe dijagnostike i održavanja i po potrebi se prilagođava pojedinoj specifičnoj situaciji, a također se može dalje podijeliti na niz aktivnosti koje međusobno povezane čine „pomoćni“ proces. S obzirom na veličinu tiskare te horizontalne i vertikalne veze, kako između pojedinih organizacijskih cjelina tako i između procesa u opisu sustava upravljanja kvalitetom u tiskari. U svakom procesu sudjeluju njegovi nositelji, tj. osobe koje ga pokreću. Izrazi i definicije koje se koriste u kontroliranom procesu su:

*Lanac opskrbe* opisuje međusobne odnose sudionika u realizaciji procesa

DOBAVLJAČ → TISKARA → KUPAC

*Dobavljač* je osobe ili organizacije čije proizvode ili usluge organizacije koristi za potrebe realizacije usluga odnosno realizacije procesa unutar tiskare.

*Organizacija* je skup osoba i dobara s definiranim pravima, obvezama i odgovornostima, a u grafičkoj struci to je tiskara.

*Kupac* je osobe ili organizacije koje primaju usluge koje obavlja tiskara.

*Proizvod* je rezultat procesa, odnosno skup međusobno povezanih i zavisnih aktivnosti.

*Proces* je skup međusobno povezanih i zavisnih aktivnosti koje ulaze u proces, transformiraju u izlaze, te pri tome stvaraju dodatne vrijednosti.

*Dokument* je informacija i njezin nosač.

*Zapis* je dokument koji navodi postignute rezultate ili daje dokaze o provedenim radnjama.

Kod izrade uputa i definiranja kontroliranih procesa unutar tiskare poziva se na grafičke standarde i govorimo o standardima pripreme, tiska i dorade. Tijekom ispitivanja uvažava se proizvodnja dobrog tiskara usklađena s usvojenim pravilima struke. Pritom se podrazumijeva primjena zadanih i prihvaćenih normativa u grafičkoj industriji „Hrvatske Norme“ koje su prihvatile međunarodni standard ISO. Ovim standardima u tiskarskoj produkciji bitno su olakšane komunikacije između pojedinih odjela unutar same tiskare, ali isto tako i komunikacije između tiskare i kupaca. Kako su kriteriji kvalitete i naklade tiska sve viši, potrebno je voditi brigu o kvaliteti same produkcije, što je moguće zahvaljujući primjeni odgovarajućih standarda i normi.

Trenutno postoji aktualno otprilike 32 ISO normativa u području tiskarstva - nasuprot tome za usporedbu u području papirne industrije aktualno je dvostruko više normativa [10]. Ovisno o organiziranosti same tiskare u ukupnosti primjene ISO normativa, ne smiju se zaobići sljedeći osnovni normativi koji standardiziraju procese izrade tiskarske forme i kontrole tiska (izbor vrste papira, kontrola količine nanosa bojila, prirast rasterskih elemenata u tisku, paser, itd. [6]

*ISO 3664* norma osvjetljenja

*ISO 12647-1* osnove

*ISO 12647-2* ofsetni tisak

*ISO 12647-3* novinski tisak

*ISO 12647-4* duboki tisak

*ISO 12647-5* sitotisak

*ISO 12647-6* flekso tisak

*ISO 12647-7* digitalni tisak

*ISO 15929* PDF/X općenita primjena

*ISO 15930-1,2,3* PDF/X definira digitalnu razmjenu podataka

Primjenom gornjih normativa moguće je u različitim tipovima tiskara ostvarivati „istovjetne“ rezultate u pogledu kvalitete otisaka. Na osnovu standardiziranih i detaljno opisanih vrijednosti omogućena je izrada digitalnih probnih otisaka prilagođenih tehnologiji budućeg tiska.

## **6. KAKO TO SVE FUNKCIONIRA U PRAKSI**

U poglavlju 5. teorijski je navedeno kako bi trebala izgledati primjena sustava upravljanja kvalitetom u tiskarstvu. U ovom poglavlju opisat ćemo kako se sustav upravljanja kvalitetom primjenjuju u tvrtki Denona.

### **6.1. Općenito o tvrtki Denona**

DENONA društvo s ograničenom odgovornošću za grafičku pripremu, dizajn, tisak i knjigovežu, osnovana je 1992. godine. U svojim počecima tvrtka je pružala samo usluge dizajna i grafičke pripreme. Tijekom osamnaest godina poslovanja, Denona d.o.o. je izrasla u respektabilnu tvrtku koja predstavlja „One-Stop-Graphic-Shop“ – od ideje do gotovog proizvoda, nudeći čitav spektar usluga, zasebno ili u paketu.

Višegodišnje iskustvo, profesionalni i stručni djelatnici kao i neprestano usavršavanje garancija su kvalitete usluga i proizvoda.

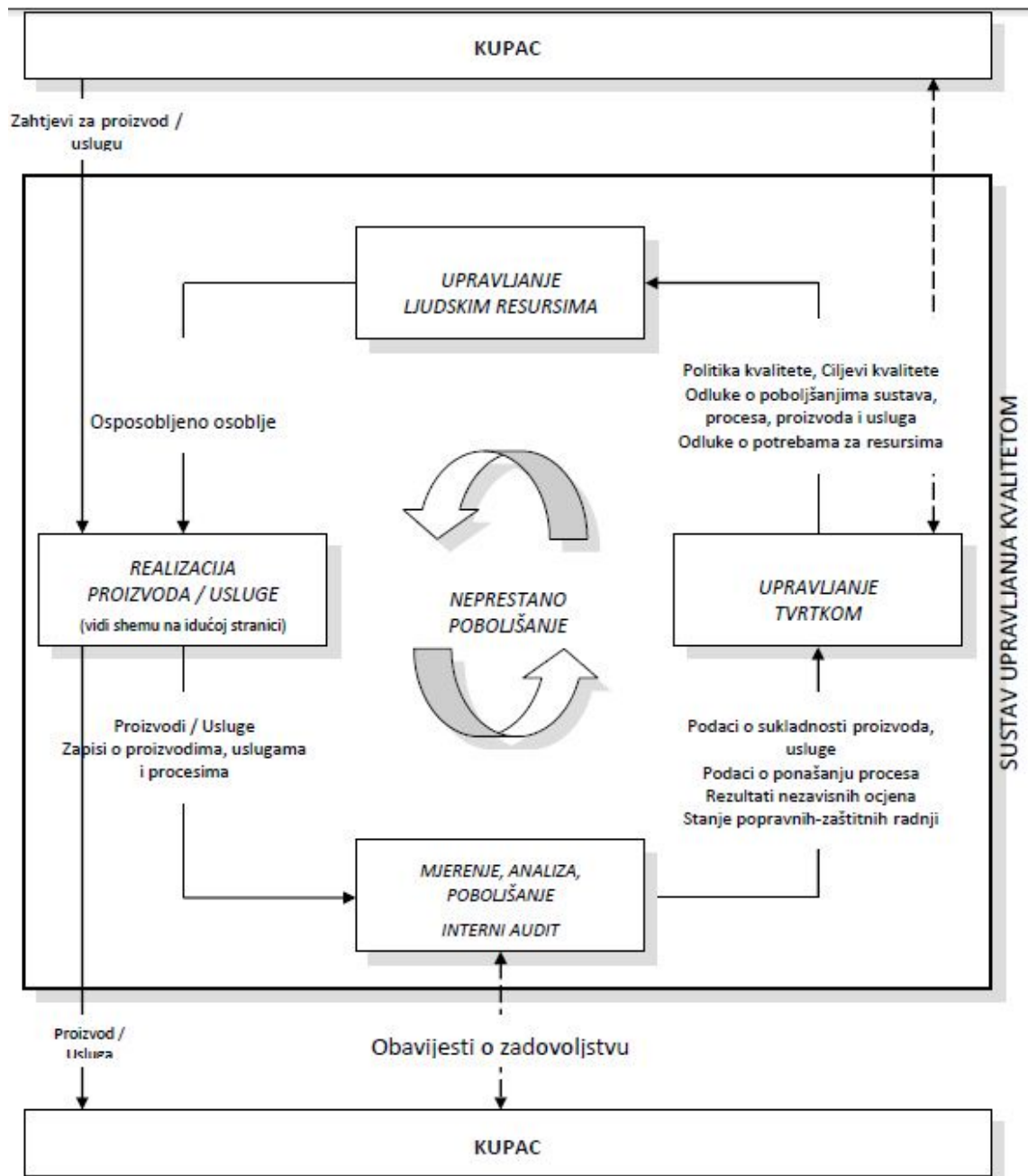
Tvrtka Denona pruža sljedeće usluge: dizajn, grafička obrada, skeniranje, grafička priprema, digitalni tisak, ofset tisak, te sve vrste dorade (uveza i ukoričavanja) otisnutog materijala.

Njihovi proizvodi uključuju: knjige, časopise, brošure, zbornike, posjetnice, memorandume, mape, kalendare, blokove, rokovnike, plakate, letke, panoje te sav drugi tiskani materijal u nakladama od 1 do stotine tisuća.

### **6.2. Primjena sustava upravljanja kvalitetom**

Sustav upravljanja kvalitetom primjenjuje se na usluge grafičkog dizajna, grafičke obrade, skeniranja, grafičke pripreme, digitalnog tiska, ofsetnog tiska i svih vrsta dorade (uveza i ukoričavanja) otisnutog materijala. [11]

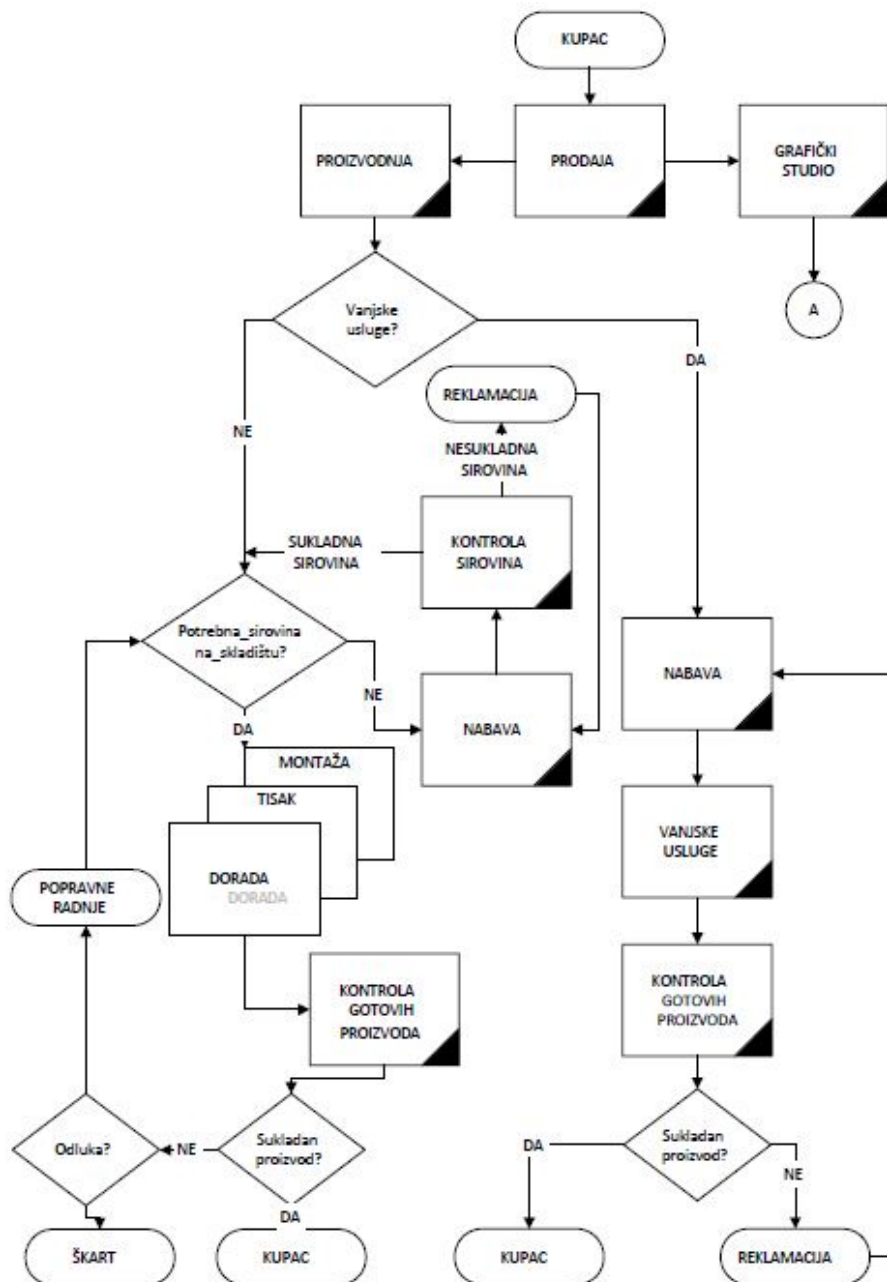
### 6.3. Međusobna povezanost procesa

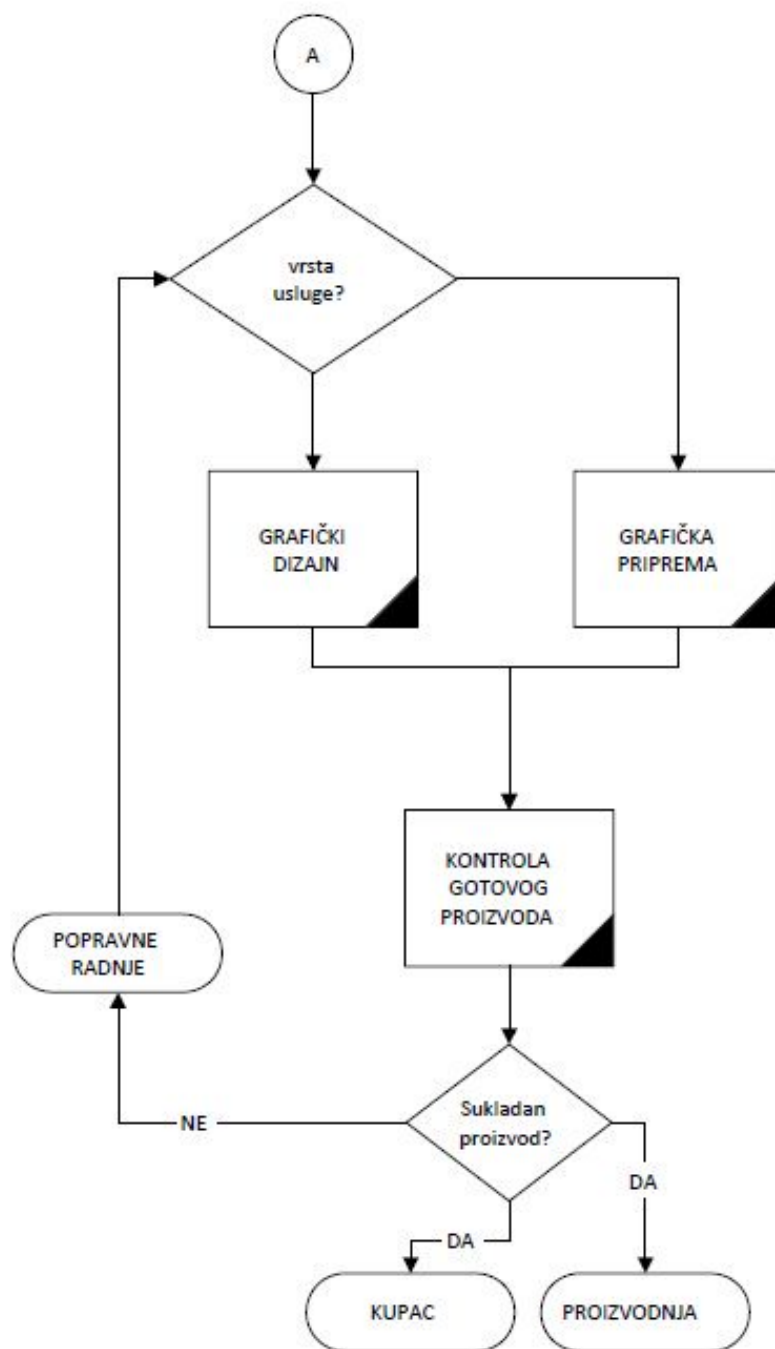


Slika 5: Shematski simbolički prikaz naznačuje međusobnu povezanost

## 6.4. Realizacija proizvoda i usluga

Realizacija proizvoda i usluga u firmi Denona moguće je prikazati pomoću dijagrama toka. Dijagram toka je grafički prikaz algoritama. Sastoji se od niza simbola povezanih strelicama (spojnim putevima) koji definiraju tok i smjer realizacije proizvodnog procesa. Grafički prikaz je jednostavan, pregledan, lako se pronalaze greške. Nadalje, problem se može jednostavno analizirati, usporediti s nekim drugim problemom, skratiti vrijeme pronalaženja rješenja.





Slika 6: Dijagram toka



## 7. KONTROLA SIROVINA

Unutar tvrtke provodi se kontrola sirovina, koja se obavlja u svakoj od faza procesa. Vrlo je važno reagirati već u fazi ulaza materijala, ako se primijeti da materijal nije u redu. Ispituje se da li je to interna greška (greška nastala unutar tvrtke) ili eksterna greška (greška dobavljača).

Poslovanje se može kontrolirati:

### 1) Kontrolom dobavljača

Kako u tvrtki postoji ulazna kontrola sirovina, tako postoji i kontrola dobavljača. Interna kontrola dobavljača može se podijeliti na kvalitativnu i kvantitativnu. Kvalitativna kontrola dobavljača provodi se tako, da se na temelju broja reklamacija i usluga dobavljača radi godišnji izvještaj iz kojeg se vidi da li su dobavljači ispunili svoje obaveze ili nisu. Tu je još osim samih dobavljača vrlo bitna i kvaliteta proizvoda, rok isporuke dobavljača, te njihov servis i spremnost na adekvatno rješavanje problema, ako je do njih došlo. Kvantitativna kontrola je kontrola količine materijala prilikom ulaza na skladište - da li zaprimljena količina odgovara onoj koja je naručena. U okviru kvantitativne kontrole kvalitete provodi se i osnovna kontrola, odnosno vizualna kontrola kojom se određuje jesu li zaprimljene sirovine odnosno materijali u redu. To je zadatak skladištara i tehnologa koji je naručio materijale, jer u sklopu tvrtke Denona ne postoji odvojeni odjel nabave, već se svi potrebni materijali naručuju unutar odjela tehnologije.

Što se tiče kontrole kvalitete sirovina, moguća su i odstupanja koja se uočavaju tijekom procesa proizvodnje, a koja nisu vidljiva pri zaprimanju materijala na skladište, npr. papir ima neka drugačija površinska svojstva, ploče su oštećene (kada ploče dođu na skladište ta oštećenja se ne vide, već se to primjećuje tek prilikom razvijanja ploča).

Reklamacije dobavljačima su relativno rijetke; otprilike 20 puta godišnje. Ako dođe do reklamacija, one količinske rješavaju se odmah, npr. ako su arci krivo izbrojani i tako onda krivo dostavljeni, takve se reklamaciji ne evidentiraju, već se rješavaju trenutno.

Ako se reklamacija odnosi na kvalitetu, onda se sastavlja pisani zapisnik, koji se kasnije koristi za ocjenjivanje dobavljača. Ako se neki dobavljač pokaže izuzetno nekvalitetan ili je njegova kvaliteta neodgovarajuća, on se briše s liste dobavljača.

Vodi se i evidencija tj. baza podataka uočenih problema, iz koje se vidi gdje su i koji se to problemi javljaju. Ako se jedanput desila reklamacija za određenu vrstu papira, onda će se pri sljedećoj narudžbi te iste vrste papira malo bolje pripaziti te ćemo na taj način uštedjeti vrijeme za kontrolu.

Što se tiče dobavljača, najčešće se traži povrat sredstava, povrat robe ili zamjena. Zamjena se odnosi na zamjenu neodgovarajućeg materijala nekim novim ili ponavljanje iste usluge.

## 2) Kontrolom liste internih nesukladnosti

Lista internih nesukladnosti veže se za određeni radni nalog. U evidenciju se unosi broj radnog naloga, datum nesukladnosti kada je greška uočena, kupac i proizvod o kojem se radi. Definiira se radno mjesto nastanka greške, odgovorna osoba, financijski iznos štete, prijedlog korektivne mjere, primjerice ponavljanje jedne ili više radnih operacija ili dogovor s klijentom da će mu se dati rabat ako on pristane na slabiju kvalitetu ili će se nešto popravljati, primjerice odlijepit će se jedan list papira i zamijeniti drugim, kako se ne bi ponovno morala tiskati cijela naklada. Nakon što je adekvatna radnja izvršena, ona se evidentira, napiše se da li je uspješno završena i unosi se odgovarajući komentar.

## 8. PROIZVODNJA

### 8.1. Kontrola ulazne grafičke pripreme

Kontrola se obavlja kada klijent sam radi svoju grafičku pripremu. U Denoni postoji program koji automatski provjera da li je dokument ispravan za tisak kako kasnije ne bi došlo do problema. Taj program naziva se PitStop. Prije no što je program instaliran, puno češće je dolazilo do problema nakon tiska, jer se vidjelo da dokument nije ispravan. U većini slučajeva klijenti nisu htjeli priznati da su oni pogriješili te je tvrtka morala sama snositi troškove. Danas kada klijent donese dokument, on se odmah provjerava i ako nije u redu, vraća se klijentu na ispravak.

#### 8.1.1. PitStop

PitStop Pro je cjelovito rješenje za uređivanje i provjeru za tisak PDF dokumenata za grafičke stručnjake. Proizvod je osmišljen kako bi brzom identifikacijom mogućih problema i eventualno potrebnim korekcijama, koje je moguće učiniti bez vraćanja u originalne predloške, uštedjeli vrijeme pri izradi PDF dokumenata. Certificirana PDF tehnologija ugrađena u Pitstop Pro koristi se za provjeru PDF-a. Unutar Pitstop Pro postoji mnoštvo raznih alata dostupnih za pronalaženje i ispravljanje pogrešaka, ili uređivanje pojedinih elemenata. To može biti u rasponu od vrlo interaktivnih alata, kao što je to



*Slika 7: PitStop*

"Enfocus inspektor", gdje je moguće selektirati i ručno editirati pojedine elemente stranice, do tzv. „Quick Runs“ kojim je moguće automatski obaviti višestruke provjere i ispravke za cijeli dokument jednom naredbom.

Pritiskom na gumb program automatski pregledava dokument. Problemi koji se javljaju u većini slučajeva, kada je grafičku pripremu radio klijent, jesu nedovoljna rezolucija slika (rezolucija za tisak mora biti 240-300 dpi), tekst je u četiri boje (mora biti jedna i to 100% crna) i cijeli dokument nije prebačen u CMYK profil, nego je ostao u RGB-u.

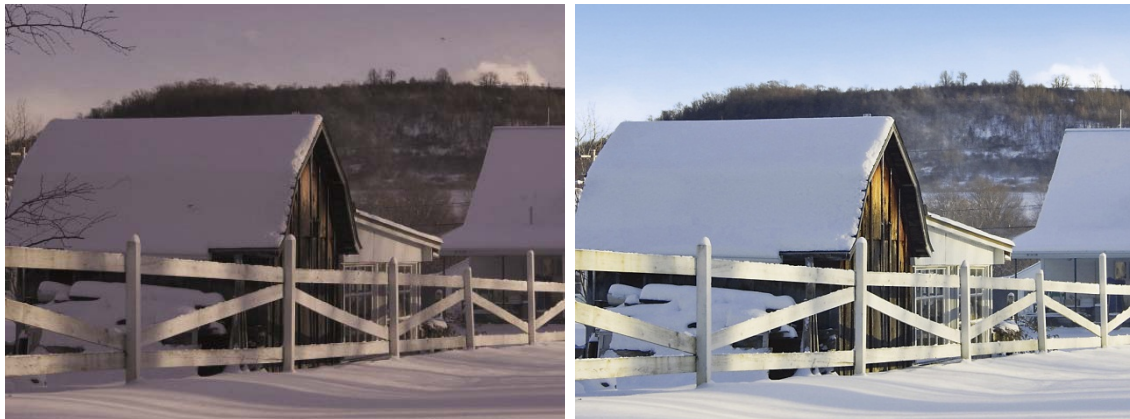
[12]

## 8.2. Odjel dizajna i grafičke pripreme

Unutar odjela dizajna i grafičke pripreme postoji zaposlenik koji samo obrađuje slikovni materijal.

### 8.2.1. Obrada slika

Slike se obrađuju u programu Photoshop. Kada u programu otvorimo još neobrađenu sliku, najprije moramo odrediti format za tisak na određenoj rezoluciji koja iznosi 240 – 300 dpi. Ako je slika u koloru, moraju se izbalansirati boje, podesiti crna i bijela točka (bijela točka nikad ne smije biti 0 nego bar 5%). Ako na slici postoje crna polja, nije dobro da je crna na 100%, već je dozvoljeno 85-95% po ofsetnom profilu. Photoshopov profil ima 100% crne. U posljednjoj fazi obrade kada se slika prebaci u CMYK profil ona se treba očistiti od nečistoća i mrlja, tj. retuširati.



*Slika 8: Kolor fotografija prije i poslije obrade*

Ako se obrađuju crno bijele slike, s njima ima puno manje posla nego sa slikama u boji. Određuje se format za tisak, rezolucija te se slika prebacuje u „grey color mode“. Balansira se crna i bijela točka, kontrast te na kraju kao i kod slike u boji ide retuširanje.



*Slika 9: Crno bijela fotografije prije i poslije obrade*

I treća opcija je „sephia“, ili duotone ili takve anomalije. Obrada je identična kao za crno bijele fotografije, ali još se dodatno provlači kroz filter za potrebni ton sephie. Duoton je također crno bijeli, ali postoje dva kanala crno bijela preklopljena jedan preko drugog. Jedan je najčešće najobičniji crno bijeli, a drugi se kopira, podešava te stavlja u potrebni ton (najčešće iz pantone skale). Kad je slika obrađena, sprema se u .tiff format.



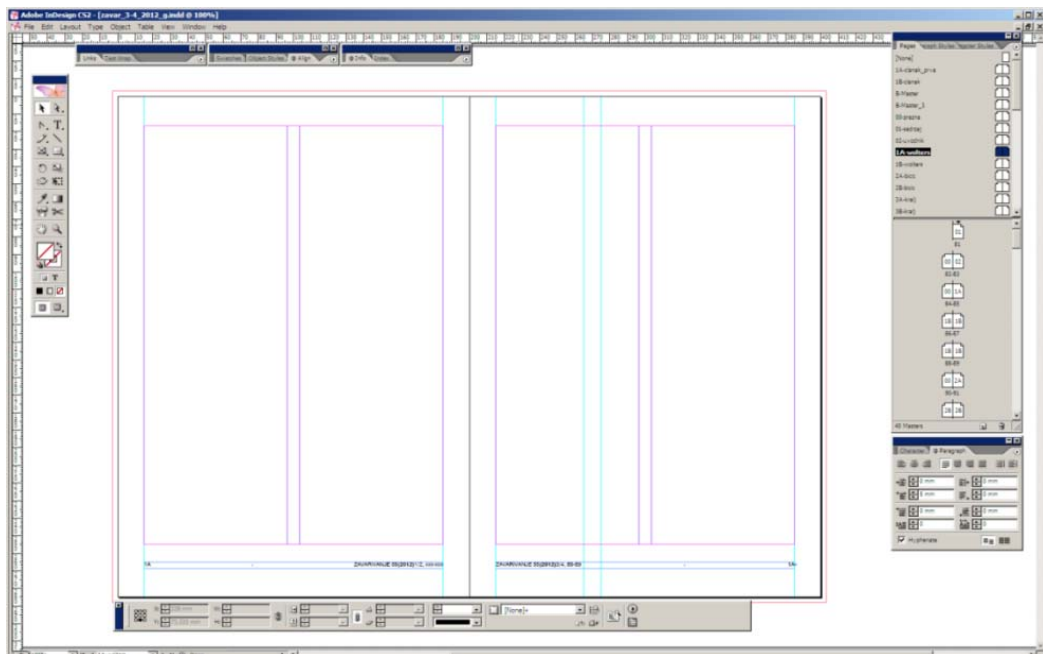
*Slika 10: Sephia fotografija prije i poslije obrade*

U tvrtki Denona koristi se CMYK profil pod nazivom *Offset Euro U360 K85 PO4* koji radi separaciju boja. Ekran koji se koristi kalibriran je na boju identičnu onoj na otisku.

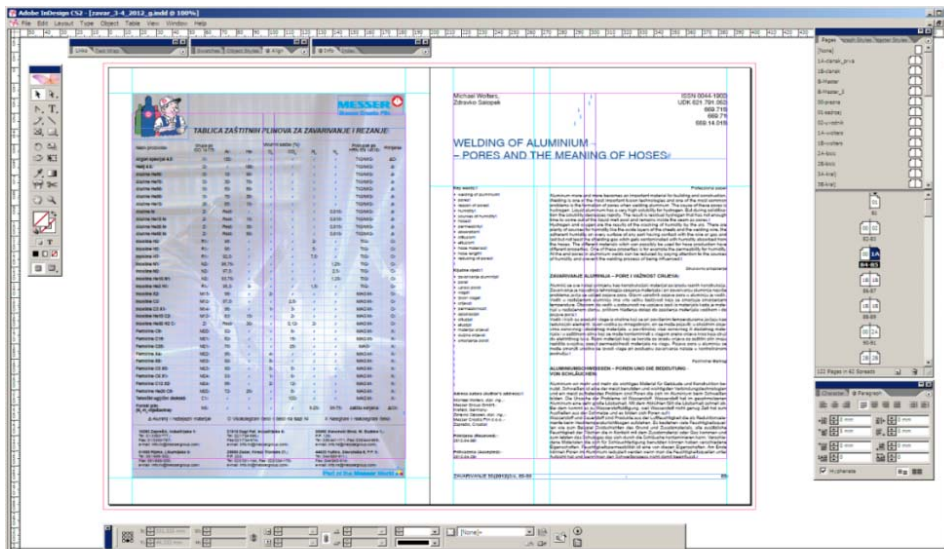
## 8.2.2. Prijelom teksta

Prijelom teksta radi se u InDesign-u. Stranka najčešće pošalje materijale koji su napisani u Wordu ili dođe osobno i preda materijale na usb-u, CD-u ili disketi.

U InDesign-u se podese parametri koje stranka želi, format stranice, margine u „glavi“ i „nogama“, vanjski i unutarnji rub, broj stupaca. To se sve podešava u tzv. „Master stranici“, jer kada tamo podesimo izgled stranice, sve će imati jednake parametre.

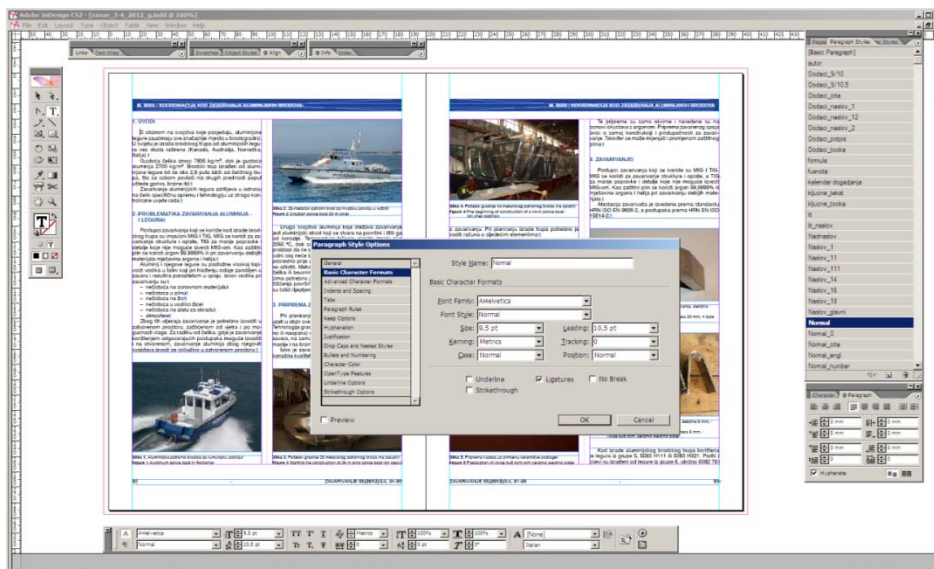


*Slika 11: Prikaz prazne „Master stranice“*



Slika 12: Prikaz prelomljene stranice

Radi dobivanja na vremenu radi se tzv. „Paragraph Style“ u kojem se definira veličina naslova, podnaslova i osnovnog teksta. Sve operacije koje podesimo u „Paragraph Style“ vrijede za cijeli dokument. To je vrlo korisna opcija kada je riječ o periodici. Kada je gotov prijelom teksta, stranka ga kontrolira i korigiranog vraća ga natrag u odjel grafičke pripreme. Bitno je reći da tekst prije nego dođe na prijelom mora biti lektoriran.



Slika 13: Prikaz korištenja opcije „Paragraph Style“

Grafikoni i crteži se crtaju u Adobe Illustratoru. Najčešće se ponovno iscrtava već postojeći materijal čija rezolucija nije prihvatljiva za tisak dobiven od stranke.

### 8.2.3. Spremanje dokumenta

Napravljeni dokument sprema kao PostScript (PS) pa se zatim pomoću Acrobat Distillera „prokuha“ i dobiva se PDF. U Distilleru postoji više opcija „kuhanja“ PostScripta: *E-book* – pretvara pdf u manji dokument težine do 1 Mb idealan za slanje klijentima, *Bez kompresije* – pdf spreman za tisak i *Press* – komprimirani dokument spreman za tisak.

Prilikom memoriranja dokumenta u PS potrebno je odabrati naredbu Print i podesiti sve bitne parametre. „*Mark and Bleed offset*“ podešava se na 20 mm i povećava se kod tvrdog uveza. *Graphic Font*: Download: Subset. *Advanced*: OPI (slike koje su smještene na serveru, slike povezane linkom). „*Slug*“ se stavlja 1mm da bi se dobio dodatni prostor (većinom za „biganje“ npr. kutije) u praksi se jako rijetko koristi.

### 8.2.4. PROBLEMI u odjelu dizajna i grafičke pripreme

Naručitelj posla bio je dužan pregledati i izvršiti korekturu proizvoda, koja je već prije bila napravljena u odjelu pripreme. On nije uočio da na jednoj stranici nedostaje dio teksta i takav je dokument poslao ponovno u odjel, čime je potvrdio da je s dokumentom sve u redu i da može ići u tisak. Zaposlenik je ponovno otvorio dokument, ali nije ga još jednom pregledao i desilo se to da je sve otišlo u tisak bez dijela teksta na jednoj stranici. Bila je to nepažnja kako klijenta tako i zaposlenika, ali klijent u ovom, kao i u svim ostalim slučajevima nikad nije kriv, već je to bio veliki propust zaposlenika. Korektivna mjera u ovom slučaju bila je popraviti grafičku pripremu i popraviti tisak cijele naklade.

Isto tako u odjelu dizajna i pripreme može se dogoditi da štanca kod crtanja nije kompatibilna. Izrađeni nacrt štanice nije dobro podešen, jer nije dobro napravljena maketa, pa se gotov proizvod, primjerice mapa, ne može dobro zatvoriti.



### 8.3. Odjel montaže

U Denoni montaža araka radi se u programu pod nazivom „*Prinect Signa Station*“. Svaki posao počinje radnim nalogom. Za montažu je vrlo bitno da na radnom nalogu piše opseg knjižnog bloka (KB), gotovi format (GF) i što se radi u doradi sa proizvodom. Da li će krajnji proizvod biti tvrdi uvez, meki uvez, šivano, klamano, da li s oblim hrptom, da li dolazi kapitalna vrpca, kakav je ovitak i da li ga ima. Svaki uvez, gramatura papira i strojevi su drugačiji, oni variraju od tiskare do tiskare, zato je vrlo bitno da montažer zna s kakvim strojnim parkom raspolaže da ne bi došlo do problema u doradi.

Prilikom memoriranja naloga, prvo se navodi ime naručitelja, zatim naziv posla, tako da se svi kasnije mogu snaći, jer se dokumenti nalaze u mapi na serveru dostupnoj svim djelatnicima firme. Na nalog se piše i kada je stranka pogledala isti i kada je predan. Isto tako pišu se i korekcije, ako je do njih naknadno došlo.

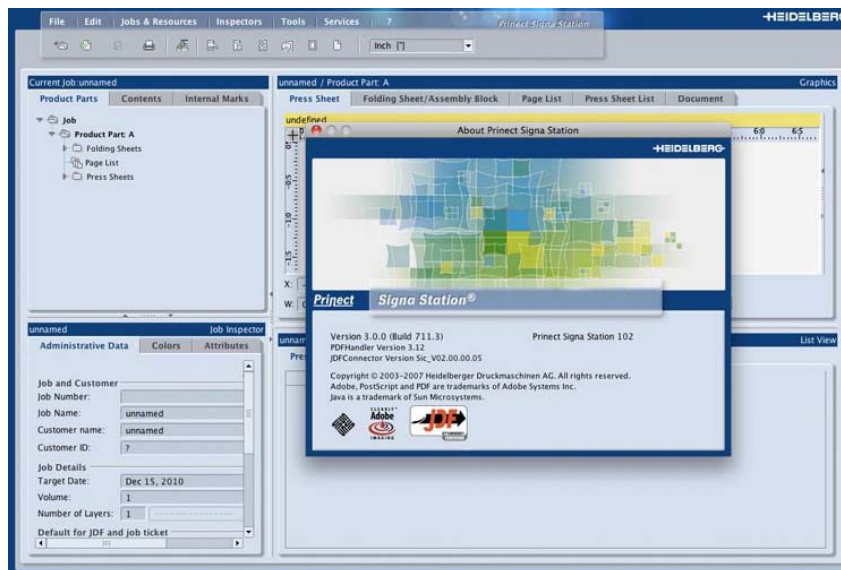
#### 8.3.1. PRINECT (Heidelberg)

PRINECT (*Print + Connect*) je u potpunosti digitalizirani sistem koji povezuje cijeli proces grafičke proizvodnje. Komponente *Prinect* sistema olakšavaju upravljanje proizvodnjom i poboljšavaju kvalitetan protok informacija između pripreme, tiska, dorade i menadžmenta. Kod upravljanja kvalitetom tiska sustav se odnosi na korištenje osam komponenta koje osiguravaju kvalitetan otisak. To su: upravljanje digitalnim podacima za tisak, mrežno povezivanje strojeva za tisak s pripremom, automatska kontrola pasera/ registra, spektrofotometrijska kontrola otiska, slikovna kontrola otiska (bez kontrolnih stripova), *Prinect* povezivanje tiskarskih strojeva i korištenje DIPCO stripova. [6]

#### 8.3.2. Prinect Signa Station

Program u kojem se radi montaža. Prinect Signa Station osigurava uvjete za povećanje ukupne učinkovitosti procesa. Time se značajno skraćuju pripremne radnje u tisku i doradi. Prinect Signa Station donosi podatke o klijentima, vrstama uveza, formatima i

ostalim parametrima iz kalkulacije. On također osigurava pohranu podataka za tisak i doradu u PPF i JDF formatu. [7]



*Slika 14: Izgled programa Prinect Signa Station*

Funkcije programa:

- Učinkovit koncept montaže zahvaljujući temeljitom razlikovanju tiskarskih araka i araka za savijanje.
- Vodič kroz aplikaciju koji korisnika pouzdano i brzo vodi kroz sve faze procesa montaže.
- Jasno strukturiran pregled posla prilikom smještanja stranica na arak.
- Jednostavno označavanje reznih linija.
- Jednostavno rukovanje različitim verzijama dokumenata za tisak.
- Opcija optimizacije arka osigurava maksimalnu iskoristivost arka (dokumenti za tisak različitih formata i naklada montirani na jednom arku).
- Visoka djelotvornost u tisku ambalaže.
- Vizualna kontrola svih radnih koraka.
- Opcija Packaging Pro za savijanje sklopive kartonske kutije.
- Opcija Sheet Optimizer za optimalan raspored više primjeraka na arku za tiskanje naljepnica.

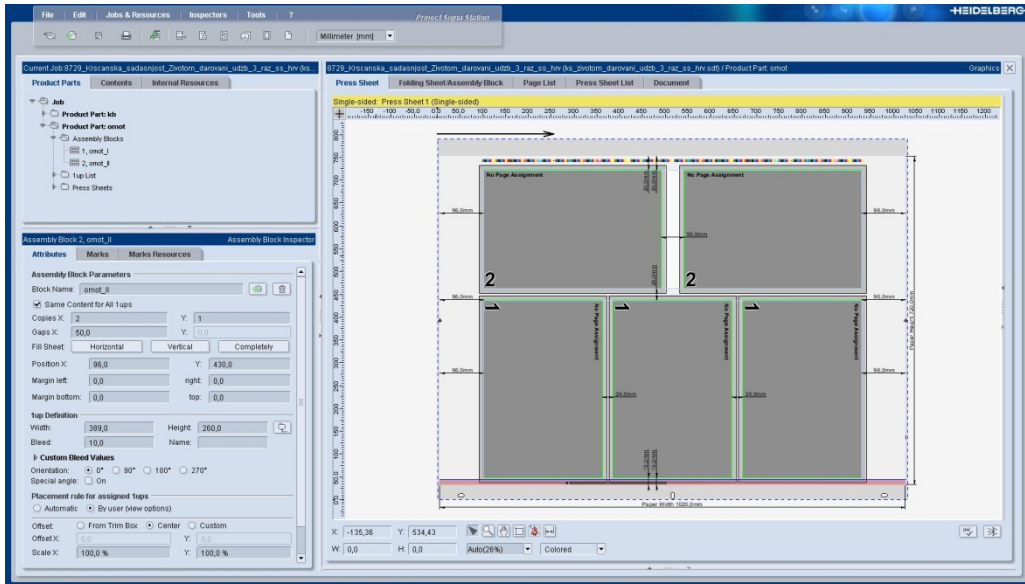
- Opcija Barcode Generator za praktično generiranje bar kodova u PDF dokumentima.

Prinect Signa Station je jedan od vodećih svjetskih rješenja za montažu tiskarskih araka. Lako razumljivi „asistenti“ i alati kao i vizualna kontrola svih faza rada osiguravaju jednostavno obavljanje posla. Softver se ističe visokom fleksibilnošću zbog konceptualnog razlikovanja tiskarskih araka i araka za savijanje te posebnih modula za tisak ambalaže.

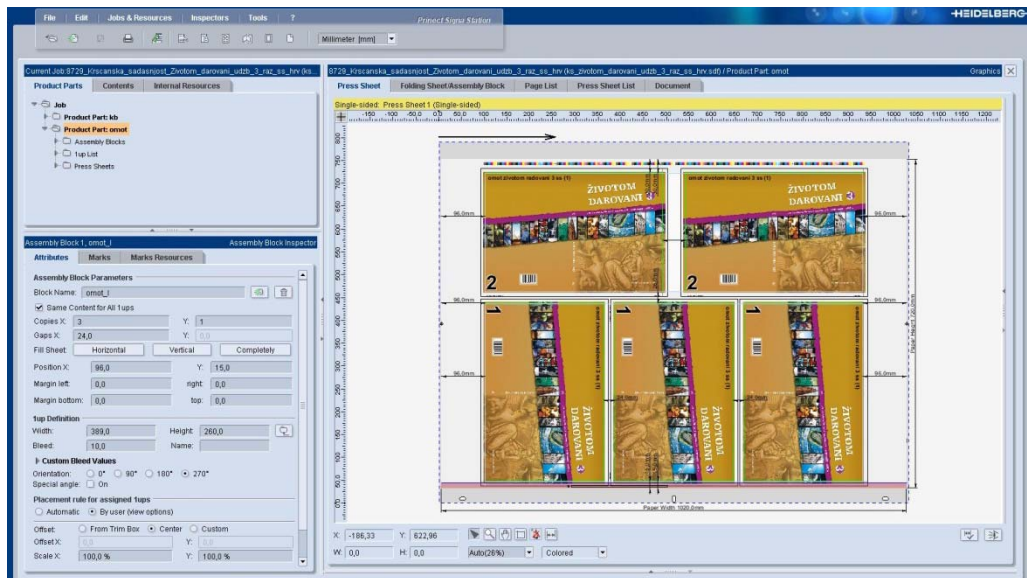
### **8.3.3. Montaža omota (primjer)**

Materijali za montažu dolaze u PDF-u. Podrazumijeva se da PDF provjeravaju djelatnici u pripremi (studiju), jer priprema zna biti jako loše napravljena. Kada materijali stignu u montažu, za svaki slučaj PDF se opet provjerava, da ne bi naknadno došlo do kakvih grešaka. Program u kojem se PDF provjerava zove se *PitStop*. Kada je dokument pregledan, on se zatvara i otvara se u *Prinectu* u kojem se radi montaža. U *Prinectu* postoje naredbe pomoću kojih se određuje da li će otiskivanje biti jednostrano, obostrano te dali će arak biti na okret ili preokret. Kada je riječ o crno bijelom otisku, arak ide na preokret.

U ovom slučaju imamo omot i njega se otiskuje jednostrano. Nakon što se utvrdilo kako će se otiskivati omot, vrlo je bitno da se na montažni arak stavi strip, paser i text work. Denona se koristi svojim stripovima, jer su po njemu podešeni tiskarski strojevi. Tekst work se nalazi na donjem dijelu ploče i na njemu se može naći informacije o naručitelju posla, broju radnog naloga i poziciji (da li je tisak arka jednostran ili obostran). Nakon navedenih podešavanja montažnog arka povlači se dokument i on se automatski smješta na ploču. Kada je montaža gotova, šalje se u mapu koji nazivaju *Signa Output*.



Slika15: Prikaz dovršene montaže sa svim elementima



Slika 16: Prikaz dovršene montaže sa svim elementima i ubačenim PDF-om

Svaki napravljeni dokument najprije ide na ploter da se vidi da slučajno nije došlo do nekih grešaka i taj plot (ozalid) ide stranci na uvid kako bi stranka kasnije odobrila ili stopirala nalog.

Nakon završene montaže dokument se obrađuje putem RIP-a (RIP koji se koristi u Denoni naziva se "*Prinect Meta Dimension*"). I prije ispisa na ploteru i prije osvjetljavanja na ploči dokument se mora RIP-ati. RIP je visokorezolutni 1-bitni .tiff, 4tiff separacije 2540 točkica na rasteru u visokoj rezoluciji. Rezolucija za ozalid je 300 dpi. Ripanjem se PDF dokument pretvara u nazovimo „grafički jezik“, da kasnije ne bi došlo do npr. moarea, overprinta, raznih sjena na tekstu. Zato je vrlo bitno najprije napraviti ozalid, jer on nam je primjer kako će to izgledati nakon tiska. Kada se ne bi najprije radili ozalidi, moglo bi kod snimanja ploča doći do gore navedenih problema, a s time i povećanja troškova, jer ploča je na taj način neupotrebljiva.

Vrlo je bitno isto tako navesti veličine rastera. Postoji 133, 150, 175 i 200 lpi.

RIP-a se prema vrsti papira, ako je papir mat premazni, onda je linijatura 200 i vrlo je bitno da se na svaki nalog (ime mape) napiše linijatura, kako kasnije ne bi došlo do problema.

Folding Croses – linije savijanja

Cut Marks – linije reza

Collating Mark – one se stavljaju samo kod uveza koji se lijepi (lijepljenu knjigu još nazivamo i broširana). One su nam bitne u doradi, jer pomoću njih se može vidjeti da li su nam arci dobro obrezani.

Prinect je vrlo jednostavan, jer kad navedemo dimenzije arka i dimenzije posla kojeg radimo, program nam ga automatski smješta na arak. To se u *Prinectu* naziva shema.

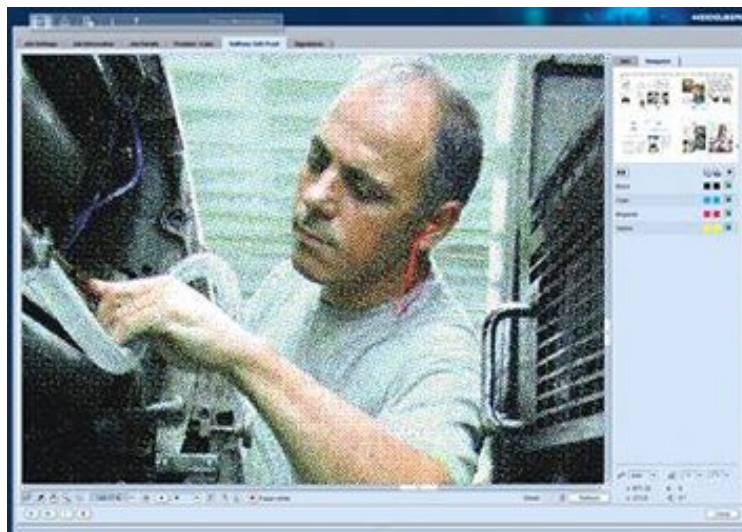
U Denoni je pravilo da se za „grajfer“ ostavi 12 mm, jer su tako podešeni svi strojevi. Što se tiče ljepljenih tiskovina, na ploči se ostavlja razmak od 3 mm i to je pravilo koje vrijedi u svim tiskarama.

### 8.3.4. Prinect Meta Dimension

Program za RIP-anje maksimalne produktivnosti. Koristi Adobe PDF Print Engine Prinect screening metode. Oba RIP-a se može koristiti u Prinect Prepress Manager-u prilikom izrade probnih otisaka i ploča.

Prinect Meta Dimension nudi samostalan rad s Prinect Signa Station-om. Ovi Heidelberg-ovi programi ispunjavaju sve preduvjete za pouzdanu proizvodnju - uz maksimalnu fleksibilnost. Zasnovane na Adobe PDF Print Engine, automatski se generiraju PDF datoteke i izrađuju pouzdani ozalidi. RIP procesi su ubrzani i znatno pouzdaniji. Prinect Renderer je integriran direktno u Prinect Prepress Manager i kontroliran istim korisničkim sučeljem. U Prinect Meta Dimension, dostupan je i Adobe PostScript Interpreter.

Modularni dizajn Prinect Meta Dimension i Prinect Renderer-a pruža rješenja koja udovoljavaju svim zahtjevima CTP tehnologije. [7]



*Slika 17: Prinect Meta Dimension*

### 8.3.5. PROBLEMI u odjelu montaže

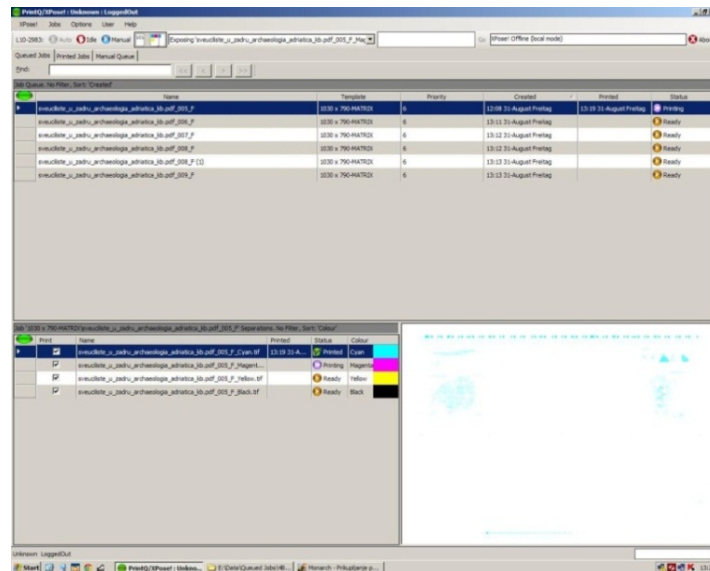
Najčešća je greška pogrešno montiran arak. Primjerice: kod savijanja araka, stranica je pozicionirana na način da je u odnosu na liniju rez, glava pozicionirana prema gore-. Govorimo o neobrezanom formatu knjižnog bloka. Jedna knjiga se sastoji od 8 araka od 16 strana i 1 arak od 4 strane. Arak od 16 strana montiran je tako, da u glavi ima 1,5 cm, a u nogama 1 cm, dok je arak od 4 strane montiran da u glavi ima 1 cm, a u nogama 1,5 cm. To su tipične greške koje se javljaju u montaži. Kasnije se arci moraju obrezati u glavi 0,5 cm prije uvezivanja, šivanja ili „bindanja“ da bi se sve stranice poklopile. Kada se gledaju margine knjige, u glavi su margine jednake; ako ne bismo obrezali ovih 0,5 cm, arak bi bio spušten. Takve stvari na kraju se ipak mogu spasiti kako se cijeli proces ne bi ponavljao. Primjerice: montaža se može napraviti za klamani, umjesto za meki uvez.

Sve takve stvari se kontroliraju u sljedećoj fazi. Nakon montaže slijedi tisak, tako da se u tisku kontrolira da li je montaža dobra ili ne. Najbitnija je ta unutarnja kontrola poslije svakog dijela proizvodnog procesa - svaki sljedeći koji dobije posao u ruke dužan je prijaviti uočene nedostatke. Ta kontrola zaposlenika označava se potpisom na radnom mjestu.

Neke od učestalih grešaka, do kojih dolazi u montaži su: krivo osvjetljena ploča, pogrešan period razvijanja ploča ili krivo zadana linijatura rastera vidljiva u tisku. Linijatura najviše ovisi o površinskoj obradi papira ili materijala za tisak.

## 8.4. CTP (Computer To Plate)

Ripani dokument potom se pretvara u .tiff. Otvaramo ga u programu za razvijanje ploča, koji se naziva *PrintQ*, nakon čega biramo na kojoj ploči će se osvijetljivati. U Denoni se koriste ploče Matrix.



Slika 18: Prikaz programa *PrintQ*

CTP je pojam koji se odnosi na ispis tiskovne forme bez filma, uglavnom i bez kemijskih postupaka te se time skraćuje cijeli put reprodukcije. Cjelokupna informacija se priprema i integrira u računalu (pripremljena informacija iz računala se upućuje na izlaznu jedinicu). Izlazna jedinica se naziva *Platesetter* – neka vrsta pisača, koja ispisuje informaciju na tiskovnu formu laserskom zrakom.

Današnja konstrukcija laserskih sustava za osvijetljavanje koristi argonski ionski laser i termalni laser valne duljine 830 nm.



Postoje tri načina izvedbe platesettera:

*Flat bed*: tiskovna forma se nalazi na ravnoj površini za vrijeme osvjetljavanja. *External drum*: tiskovna forma je pričvršćena sa vanjske strane na cilindar koji se vrti dok je laserska glava osvjetljava i *Internal drum*, konstrukcija koja je u praksi našla najveću primjenu kada je tiskovna forma učvršćena unutar bubnja, dok se laserska glava kreće i osvjetljava.



*Slika 19: Izlazna jedinica Platesetter*

Problemi do kojih dolazi kod osvjetljavanja ploča imaju veze isključivo sa samnim pločama. One znaju biti ogrebane, oštećene, prljave. Prilikom snimanja može doći i do podkopiravanja ploče.

## 8.5. Odjel tehnologije

Tehnolog nakon plota opertava (omot) da se vidi da li dimenzije odgovaraju. Ako da, plot se šalje stranci na odobrenje. Odobreni ozalid se vraća u tiskaru i može se krenuti s montažom, snimanjem ploča, tiskom i doradom.

Tehnolozi i komercijalisti koriste isti program za kalkulacije – Monarch.

Pogreške koje se mogu dogoditi jesu pogreške u kalkulaciji u odjelu tehnologije ili u odjelu komercijale. Kod izrade kalkulacija najčešće se zaboravi obračunati neka radna operacija, a klijenti po obavljenom obračunu posla najčešće ne žele prihvatiti dodatni trošak, ili je kalkulirana cijena previsoka, pa je klijent neće prihvatiti.

### *Primjer*

Greška koja se dogodila u tehnologiji: osvijetljene su ploče jednog formata, a papir je naručen u drugom, manjem formatu. Taj posao nije se mogao otisnut, papir se morao vratiti i uzeti veći format, što ima za posljedicu razliku u cijeni. Ovaj postupak konkretno ne utječe na kvalitetu gotovog proizvoda, jer je naručena ista vrsta papira. Ovdje se radi o nekoj internoj pogrešci kojom je nanesena financijska šteta poduzeću.

## 8.6. Odjel tiska

Kada su ploče uspješno osvijetljene i razvijene, mogu ići u tisak. Jedan od novijih strojeva instaliranih u Denoni je četverbojka Speedmaster CD 102-4 s ugrađenim *Axis control sustavom*. 4-bojni strojevi su povezani *CIP3 sustavom*.

Kako je sve povezano i automatizirano, postoje touch display-i na kojima se nalaze tipke za podešavanje stroja. Prvo se mora odrediti format papira te definirati agregati, tj. odrediti na kojem se mjestu bojilo nalazi. U Denoni je slučaj da se na prvom agegatu nalazi crna, zatim ide magenta, zatim cian i 4 boja je žuta, što nije slučaj u drugim tiskarama. Najviše problema uvijek ima sa magentom. Na CTP-u se osvijetle ploče; ako je kolor tisak, postoje 4 ploče. Ploče se montiraju na cilindar. Boja se dodaje ručno „špahtlom“ u bojanik. Na početku je uvijek potrebno napraviti nekoliko otisaka za

makulaturu, koji nam pokazuju što nije u redu i što se još mora popraviti kako bi se dobio savršen otisak.

Na izlagačem aparatu uzima se arak koji se stavlja na radnu površinu na kojoj se nalazi žarulja sa dnevnim svjetlom te sprektofotometar kojim se na klinu mjeri obojenje. Nakon što je spektrofotometar prošao po stripu na ekranu je vidljivo koliko, gdje i treba li još dodati boje. Pod lupom se gledaju rezne linije (cajhne), na kojim se isto vidi za koliko i koju boju treba pojačati odnosno arak pomaknuti.

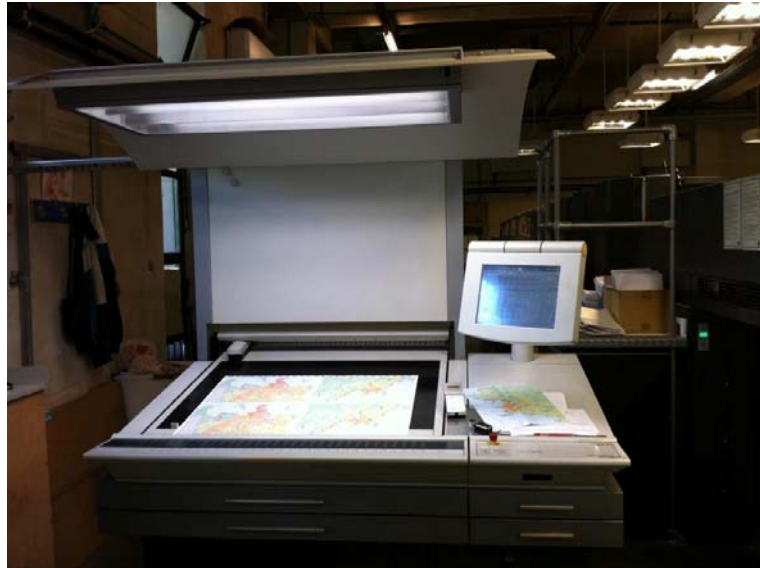


*Slika 20: Speedmaster CD 102-4*

Najbitniji je vizualni dojam, treba pogledati da li na otisku postoje nečistoće, ako postoje, onda se one nalaze na ploči i treba ih ukloniti posebnim korektorom. Kod obostranog tiska bitno je pogoditi paser. Odstupanje boje koje se tolerira u tisku je 5%. Pantone boje miješaju se ručno. Na stroju još postoji i opcija automatskog pranja cilindara i gume. Jedanpu tjedno pere se cijeli stroj ručno. Za pranje se koristi alkohol i ofsetin.

### 8.6.1. Prinect Axis Control

*Prinect Axis Control* je jedinica sa slikovnom kontrolom kvalitete tiska, koja za kontrolu koristi mjernu glavu koja prelazi preko cijelog otiska. Prikupljene podatke prikazuje na monitoru, omogućava njihovu analizu i podešava stroj. Uređaj je spojen izravno na zone bojanika, a mjerenje i slanje podataka se obavlja za vrijeme tiska. Ovim sistemom moguće je upravljati i ostalim funkcijama stroja: paserom, dotokom boje, otopinom za vlaženje itd. Istovremeno je moguće upravljati s četiri tiskarska stroja istovremeno. [7]



*Slika 21: Prinect Axis Control*

### 8.6.2. CIP3

(International Cooperation for Intergration of Prepress, Press and Postpress) nastao je 1995. godine kao krovna organizacija za povezivanje osnovnih dijelova grafičke proizvodnje. CIP3 baziran je na PostScript formatu kojim su definirani parametri podešavanja strojeva za tisak, razrezivanja araka i definiranja elemenata savijanja u doradnim postupcima. Unos informacija moguće je definirati za svaki stroj ili uređaj zasebno ili kao skupine informacija koje prate određeni radni nalog. CIP3 zasniva se na protokolu informacija PPF (Print Production Format) što je u stvari format datoteke

specificiran kao PostScript dokument za protok informacija kojim se osigurava praćenje i kontrola radnog tijeka, a koji ne zahtjeva dodatne ulazne informacije. [6]

### 8.6.3. PROBLEMI u tisku

Ostvarenjem uvjeta kojima se dobiva željena kvaliteta i standardiziran proizvod omogućeno je definiranjem ulaznog formata, vrste renderiranja, karakteristikama različitih prijenosnih uređaja i medija, definiranjem rastriranja, definiranjem izrade tiskovne forme i različitih tiskarskih parametara (gustoće obojenja punog polja, prirasta RTV, CIELAB vrijednosti boja za tisak CIELAB vrijednosti tiskovnih podloga, devijacije obojenja, definiranjem uređaja i načina denzitometrijskog i spektrometrijskog mjerenja). Definiranje svih navedenih parametara važno je zbog toga što su uvjeti tiska promjenjivi i zbog toga mogu narušiti kvalitetu samog proizvoda. [6]

Neki od promjenjivih uvjeta mogu biti:

- promjena radne temperature valjaka za obojenje
- promjena viskoznosti bojila
- promjena temperature otopine za vlaženje
- izmjena brzine stroja
- različita kvaliteta ofsetne gume
- različiti pritisci među cilindrima, valjcima za obojenje i vlaženje
- različita temperatura i vlaga u papiru i prostoru

Probleme u tisku može stvarati papir i vlaga. Vlažni papir se rasteže pa može doći do poklapanja točkica (piksela) u rasteru i time do nekvalitenog otiska. To možemo spriječiti mijenjanjem kuteva boja u rasteru.

Neke od učestalih grešaka u tisku su pogrešno otisnuta količina araka, neodgovarajući nanos boje, neadekvatno označeni otisnuti arci, radi čega kasnije može doći do zamjene araka, upotreba krivog papira.

### *Primjer*

Arci za neki memorandum otisnuti su krivom pantone bojom, odnosno boja nije bila dobro umiješana, pa se u tom slučaju tisak morao ponoviti.

Kada dođe to takvih problema, u većini slučajeva tvrtka sama snosi posljedice, u manje slučajeva, jedino ako je baš veliki propust, financijske posljedice djelomično snosi i zaposlenik koji je skrivio pogrešku. Pošto su to većinom veliki iznosi, zaposleniku se od plaće uzima iznos tijekom nekoliko mjeseci. Time se želi utjecati na svijest zaposlenika da je pogriješio i da u budućnosti mora paziti.

## **8.7. Odjel dorade**

Zadatak je završne faze proizvodnje da proizvod oblikuje u upotrebljiv oblik koji ima estetski, funkcionalni i tehnološki zadovoljavajući izgled, kvalitetu i čvrstoću. U mnogim industrijama pa tako i u grafičkoj, završna proizvodnja oblikuje proizvod u jedinu na tržištu prepoznatljivu formu proizvoda prema kojoj se donosi sud o cijeloj tehnologiji. Ispravno rješenje za korektnu proizvodnju i za očuvanje tržišta je u ujednačavanju kvalitete završne faze proizvodnje s kvalitetom cijelog proizvoda u tehnološkom i estetskom smislu. Da bi se mogli pravilno i kvalitetno izraditi gotovi grafički proizvodi, svakako je potrebno poznavati tehnološke postupke kojima se doraduju proizvodi nakon osnovne proizvodnje.

U knjigovešku grafičku doradu osim standardnih knjigoveških proizvoda (knjiga, časopisa, blokova, albuma i kalendara) ubrajaju se svi grafički proizvodi koji se doraduju, a u osnovi su namijenjeni prijenosu informacija (memorandumi, razglednice, novac, marke, plakati, pozivnice i dr.).

Knjigoveška se djelatnost bavi uvezom većeg broja listova u jednu cjelinu koja veličinom, oblikom i kvalitetom odgovara zahtjevima upotrebljivosti i estetike. Ako je pak riječ o proizvodima koje ne treba uvezivati (marke, razglednice, plakati i dr.), obavljaju se samo neki knjigoveški radni postupci (npr. rezanje, savijanje ili nešto slično). Najcjelovitiji, a ujedno i tehnološki najzahtjevniji knjigoveški proizvod jest knjiga.

Dorada je zadnja faza i ona najviše trpi. Gdje god se pogriješi u nekoj ranijoj fazi, u doradi se sve vidi. Dorada može puno toga popraviti, tako da je na njoj najteži posao.

Najčešće greške do kojih dolazi radi već polako monotonog rada jest zamjena araka, jer zaposlenici već prestaju biti koncentrirani, pogotovo kada su veće naklade. Kod sabiranja araka ima više operatera koji rade na stroju i dužni su svaki arak stavljati na odgovarajuću jedinicu, po redu. Tu dolazi do problema npr. ili se arak krivo okrene pa arak onda bude krivo uvezan ili se zamjeni arak ili budu dva ista.

Može se isto tako dogoditi da nešto bude krivo savijeno, npr. letak. Arak može biti i krivo obrezan pa će tada morati biti ponovno tiskan. Jedna od grešaka do kojih dolazi u doradi je i prevelika makulatura pa kasnije nedostaje za nakladu. Primjerice za pripremu stroja bilo je predviđeno 50 KB (knjižni blok) za uvez, a uništeno je 70 KB znači 20 više, koji nedostaju za nakladu.

### **8.7.1. Kontrola gotovih proizvoda**

Kontrola se radi u odjelu dorade prije pakiranja. Kontrola je kvantitativna i kvalitativna. Prilikom pakiranja broji se količina gotovih proizvoda. Kod zahtjevnijih proizvoda i proizvoda većih vrijednosti pregledava se svaki pojedinačni primjerak npr. monografije. Kod letaka, plakata pregledava se nekoliko primjeraka zavisno o nakladi. Iz svakog kupa uzimaju se 2-3 primjerka i pregledava se nije li obojenje variralo, jesu li istog formata, da li je sve prema opisu u radnom nalogu i ako je na kraju sve u redu, voditelj dorade odobrava pakiranje te se takav zapakirani proizvod isporučuje kupcu. Kod proizvoda većih vrijednosti, npr. enciklopedije, komercijalist je u kontaktu s klijentom koji obavlja izlaznu kontrolu jednog primjerka koji mora biti reprezentativan.

## **8.8. HAGEN**

Program za automatsko upravljanje unutar kojeg su sadržane informacije o svim radnim nalogima u tijeku proizvodnje.

U njemu su vidljivi svi trenutno aktivni radni nalozi te ujedno i zaposlenici koji na njima rade. Isto tako vidljivi su i podaci o planiranim radnim satima te stvarnim radnim satima za pojedine radne operacije unutar proizvodnje. Svaka radna operacija može se analizirati, primjerice ako je došlo do nekog zastoja na stroju, kada je došlo, zašto je došlo, tko je radio i kako je riješen zastoj. Sve su to pitanja za koja nam program može dati „odgovore“. Odstupanja u kalkulacijama su minimalna što je vrlo bitno za poslovanje tvrtke.

*HAGEN* sadržava i evidenciju svih skladišnih kartica, što znači da se uvijek točno zna koje je stanje skladišta. Koliko nekog papira ima, koliko ga treba naručiti. Narudžba je povezana s odjelom tehnologije, koja ima uvid u stanje skladišta.

Isto tako, voditelj proizvodnje u ovom programu daje nalog po redu liste prioriteta i raspored dnevnih dužnosti za svako pojedino radno mjesto. Zaposlenici se u sklopu programa evidentiraju kada započnu raditi određenu radnu operaciju i kada je ona završena. Iz programa je stoga moguće izvaditi razne analize potrebne za uspješnije poslovanje, primjerice analiza efikasnosti pojedinih zaposlenika, analiza efikasnosti pojedinog stroja, analiza isplativosti pojedinog posla, itd.

### **8.8.1. Analiza ekonomske isplativosti po radnim nalogima**

Kao primjer jedne od analiza može se navesti analiza ekonomske isplativosti po radnim nalogima tj. analiza isplativosti pojedinom uveza.

Podaci koji se nalaze u tablici su stvarno poslovanje tvrtke Denona. Stoga je bitno napomenuti da se isti smatraju poslovnom tajnom te su brojevi radnih naloga izmijenjeni.



Tablica 3: Podaci iz originalnih radnih naloga dostavljenih iz obrađivane tiskare

Br. rad.nal.	Opseg	Format	Tisak	Uvez	Naručena naklada	Isporučena naklada	Vanjska usluga, kalk.	Materijal, kalk.	Rad, kalk.	Ukupno, kalk.
1	536	15 x 22,5	1/1	TU	1000	1020	610,00	3.360,49	17.899,42	21.869,91
2	1	68 x 48	4/0	U arku	20	20	0,00	165,08	612,95	778,03
3	336	21 x 26	4/4	TU	500	500	500,00	12.606,75	25.101,40	38.138,15
4	80	14,8 x 21	4/4	MU	9500	9465	0,00	11.344,79	14.235,10	25.579,89
5	240	14,5 X 21,7	1/1	MU	1000	1020	0,00	4.167,43	5.652,75	9.820,18

Vanjska usluga, svarna	Materijal, svarna	Rad, svarna	Ukupno, svarna
504,00	10.738,37	18.432,31	29.674,68
13,00	81,97	551,68	646,65
430,00	10.658,08	20.601,85	31.559,93
0,00	9.928,85	16.504,01	26.432,86
0,00	4.019,95	4.950,68	8.970,63

Svarna/ kalk., koef.	Svarna kalk., vrij.	Fakturirano	RUC/ iznos	RUC/ %	Proizvodnja dana
136%	-7.804,77	29.750,00	75,32	100%	10
83%	131,38	750,00	103,35	103,35%	4
83%	6.578,22	0,00	-31.559,93	0%	23
103%	-852,97	0,00	-26.432,86	0%	8
91%	849,55	10.470,00	1.499,37	117%	8

Tablica 4: Podaci iz originalnih radnih naloga dostavljenih iz obrađivane tiskare sa ubačenim pretpostavljenim minimalnim iznosima za izlazne fakture za radne naloge pod brojem 3 i 4

Br. rad.nal.	Opseg	Format	Tisak	Uvez	Naručena naklada	Isporučena naklada	Vanjska usluga, kalk.	Materijal, kalk.	Rad, kalk.	Ukupno, kalk.
1	536	15 x 22,5	1/1	TU	1000	1020	610,00	3.360,49	17.899,42	21.869,91
2	1	68 x 48	4/0	U arku	20	20	0,00	165,08	612,95	778,03
3	336	21 x 26	4/4	TU	500	500	500,00	12.606,75	25.101,40	38.138,15
4	80	14,8 x 21	4/4	MU	9500	9465	0,00	11.344,79	14.235,10	25.579,89
5	240	14,5 X 21,7	1/1	MU	1000	1020	0,00	4.167,43	5.652,75	9.820,18

Vanjska usluga, svar.	Materijal, svar.	Rad, svar.	Ukupno, svar.
504,00	10.738,37	18.432,31	29.674,68
13,00	81,97	551,68	646,65
430,00	10.658,08	20.601,85	31.559,93
0,00	9.928,85	16.504,01	26.432,86
0,00	4.019,95	4.950,68	8.970,63

Stv./ kalk., koef.	Stv./ kalk., vrij.	Fakturirano	RUC/ iznos	RUC/ %	Proizvodnja dana
136%	-7.804,77	29.750,00	75,32	100%	10
83%	131,38	750,00	103,35	103,35%	4
83%	6.578,22	0,00	-31.559,93	0%	23
103%	-852,97	0,00	-26.432,86	0%	8
91%	849,55	10.470,00	1.499,37	117%	8

Ulazne pretpostavke za analizu:

1. ulazni podaci su stvarni
2. analiza ne obuhvaća ekonomsku analizu politike ponudbenih kalkulacija niti politike fakturiranja

Temeljem izvršene analize radnih naloga te mjerodavnih podataka za ovu analizu može se zaključiti slijedeće:

*1. Najveća razlika u cijeni (RUC) ostvarena je za radni nalog pod br. 3 odnosno:*

Opseg	Format	Tisak	Uvez
336	21 x 26	4/0	TU

Ukalkulirani troškovi proizvodnje za ponudu bili su: **38.138,15**

stvarni troškovi bili su: **31.559,93**

ostvarena razlika u cijeni: **6.578,22**

odnosno: **21%**

ukoliko će faktura ostati na iznosu ponude.

*2. Najmanja razlika u cijeni (RUC) ostvarena je za radni nalog pod br. 4 odnosno:*

Opseg	Format	Tisak	Uvez
80	14,8 x 21	4/4	MU

Ukalkulirani troškovi proizvodnje za ponudu bili su: **25.579,89**

stvarni troškovi bili su: 26.432,86

ostvarena razlika u cijeni: -852,97

odnosno gubitak od: 3%

ukoliko će faktura ostati na iznosu ponude.

Druga po redu ostvarena RUC je za radni nalog pod br. 5 odnosno:

Opseg	Format	Tisak	Uvez
240	14,5 X 21,7	1/1	MU

Može se zaključiti da je radni nalog pod br. 5, MU (meki uvez) ostvario daleko bolju ekonomsku isplativost od radnog naloga pod br. 4, MU iz osnovnog razloga jer se koristio tisak 1/1 od radnog naloga pod br. 4 MU u kojem se koristio tisak 4/4.

Standardizacija procesa u predmetnoj tiskari doprinijela je da se za proizvodnju radnog naloga pod br. 3 odnosno TU (tvrđi uvez) ostvarila najviša dobit, odnosno najviša stopa ekonomske isplativosti.

## 9. ZAKLJUČAK

Problem s kojim se mnoge tiskare danas susreću, jest kako i na koji način udovoljiti potrebama klijenata. Svi oni žele brz, kvalitetan i jeftin proizvod isporučen u kratkom roku. Kako bi uspjela udovoljiti navedenim potrebama, tvrtka Denona uvela je sustav upravljanja kvalitetom, sukladan zahtjevima norme ISO. Preuzetim certifikatom obvezala se da će se proizvodnja odvijati prema unaprijed definiranim pravilima. Da bi se procesi mogli odvijati prema utvrđenim standardima, bitna je i organizacijska struktura tvrtke kao i opis radnih mjesta zaposlenika te raspored dnevnih dužnosti, kako za vrijeme radnog vremena zaposlenici ne bi imali „prazan hod“.

Denona posjeduje program za automatsko upravljanje pod nazivom Hagen. On sadrži informacije o svim radnim nalogima u tijeku proizvodnje i samim time pospješuje poslovanje same tvrtke. Instaliran je i program Prinect koji povezuje cijeli proces grafičke proizvodnje. Komponente Prinect sistema olakšavaju upravljanje proizvodnjom i poboljšavaju kvalitetan protok informacija između pripreme, tiska, dorade i menadžmenta.

Recept uspješnog 20-godišnjeg poslovanja tvrtke su stalna ulaganja i korištenje visokog stupnja automatiziranosti tiskarskih i doradnih strojeva, mali gubici materijala u proizvodnji, rad u proizvodnoj mikroklimi, visoko specijalizirana stručnost radnika, konkurentna prodajna cijena i pridržavanje rokova isporuke.

Tvrtka Denona svoj sustav kvalitete shvatila je strategijom, no on naravno u potpunosti nikad nije izgrađen i završen. Bitno ga je stalno poboljšavati, a ta poboljšanja iz godine u godinu dokazivati.

## 10. LITERATURA

- [1] V. Mudronja, G. Marošević: ISO 9001 Standards and the world quality movement, acta graph. 12(2000)2, 57-66
- [2] Juran M., Juran's message for Europe, european quality, vol.1, no.1, 1994.
- [3] Izvod iz Registra HRN EN ISO 9001 potvrda/certifikata u Hrvatskoj, Državni Zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2000
- [4] Daniels S. E., What they're saying about standards, quality progress, July 1999.
- [5] M. Drljača, Advantages and disadvantages of a certified quality system - kvaliteta, vol. 1, broj 6, infomart, Zagreb, 2003, str. 16-18.
- [6] I. Zjakić:Upravljanje kvalitetom ofsetnog tiska, Hrv. Sveučilišna naklada, Zagreb 2007.
- [7] <http://www.heidelberg.com>, 8.9.2012.
- [8] <http://www.hzn.hr/>, 8.9.2012.
- [9] <http://www.iso.org/>, 30.8.2012.
- [10] <http://www.sgsgroup.hr/>, 1.9.2012.
- [11] <http://www.denona.hr/>, 15.5.2012.
- [12] <http://www.enfocus.com>, 1.9.2012.