

1.6.27.

Milković Marin, Milčić Diana, Mrvac Nikola, Zjakić Igor; *Prosudba CtP sustava za plošni tisak prema ISO 9001:2000 normi* //Proceedings 4th Research/Expert Conference with International Participation UALITY 2005./ Brdarević Safet (ur.). Faculty of Mechanical Engineering in Zenica, 2005. str. 61-67.

ISSN 1512-9268



UNIVERSITY OF ZENICA
Faculty of Mechanical Engineering
Bosnia and Herzegovina



UNIVERSITY ERLANGEN - NUREMBERG
Chair Quality Management and
Manufacturing Metrology



Asocijacija za kvalitet u Bosni i Hercegovini
Quality Asociation of Bosnia and Herzegovina

4th Research/Expert Conference with International Participation



QUALITY 2005

Proceedings

Editor:

Safet Brdarević

GENERAL SPONZOR



BH TELECOM d.d. SARAJEVO

November 09th and 12th, 2005.
Reumal, Fojnica - Bosnia and Herzegovina
Godina IV, Broj 1

**4th Research/Expert Conference with International Participations
“QUALITY 2005”, Fojnica, B&H, November 09 - 12, 2005**

Editor:

Prof. dr. Safet Brdarević

Publisher:

Faculty of Mechanical Engineering in Zenica
Fakultetska 1, 72000 Zenica
Tel: ++387 32 449-120, 449-130; fax: ++387 32 246-612
E-mail: mf@mf-ze.unsa.ba

For publisher:

prof. dr. Safet Brdarević

Technical assistance and DTP:

M.Sc. Jašarević Sabahudin, B.Sc. Mech. Eng.

Printed by:

GRAFORAD
Marjanovića put 62, 72000 Zenica

For printing shop:

Pero Letić

Issue: 500 primjeraka

Copyright © 2005

ISSN 1512-9268

Na osnovu mišljenja Ministarstva za obrazovanje i nauku Federacije Bosne i Hercegovine broj 04-15-4242/03 od 21.10.2003. godine ova knjiga spada u proizvode iz člana 18 tačka 10. Zakona o porezu na promet proizvoda i usluga na čiji se promet ne plaća porez na promet proizvoda.

PROSUDBA CtP SUSTAVA ZA PLOŠNI TISAK PREMA ISO 9001:2000 NORMI

mr. sc. Marin Milković
Grafički zavod Hrvatske, Radnička cesta 210, 10000 Zagreb

doc. dr. sc. Diana Milčić
doc. dr. sc. Nikola Mrvac
dr. sc. Igor Zjakić
Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Getaldićeva 2, 10000 Zagreb

Ključne riječi: CtP, prosudba, norma, liste provjere

SAŽETAK

Analizom procesa izrade tiskovne forme za plošni tisak digitalnim putem (CtP proces) moguće je definirati «općeniti» model navedenoga tijeka radnog procesa (workflow) i nad njime provesti prosudbu (audit) sukladno zahtjevima norme ISO 9001:2000. Pretpostavka provedbe takove prosudbe nad ciljanim proizvodnim procesom prema ISO 9001:2000 normi jest postojanje definiranoga tijeka izvođenja procesa i svih njegovih aktivnosti te podaktivnosti (međuveza). U realnoj proizvodnoj situaciji CtP proces se definira sukladno s ostalim procesima koji se izvode (postoje) u pripadajućoj radnoj organizaciji (procesu prije CtP procesa i procesi nakon CtP procesa) ovisno o samoj tehnologiji u CtP procesu.

Orijentacija istraživanja u ovome radu usmjerena je na provođenje prosudbe prema zahtjevima norme ISO 9001:2000 na modelu općenitog workflow-a CtP procesa definiranog s obzirom na slijed izvođenja aktivnosti. Poradi složenosti tematike i opsežnosti područja ITF-a i CtP-a, koji su presudno ovisni ponajprije o tehnikama tiska za koje se izvode, u ovome radu neće biti analizirani CtP procesi fleksio-tiska i dubokog tiska, kako bi analiza mogla biti usredotočena na definirani i ciljani broj aktivnosti i podaktivnosti specifičnih za tehniku plošnog tiska. To nikako ne isključuje mogućnost da se u radu opisana koncepcija prosudbe iskoristi i modificira za navedene tehnike. Iako u svakodnevnoj grafičkoj komunikaciji skraćenica «CtP» ima značenje koje se može odnositi na više pojmova, u ovome radu skraćenica CtP će podrazumijevati isključivo «Computer to Plate» proces (ne «Computer to Print» ili proces «Computer to Press»).

1. UVOD

Pojam CtP je skraćenica nastala iz riječi engleskog jezika Computer to Plate, a opisuje digitalni proces izrade tiskovne forme oslikavanjem na CtP uređaju direktno iz računala. Navedeni proces isključuju faze izrade kopirnih predložaka na filmu ili folijama, ručnu montažu, osvjetljivanje i razvijanje i zaštitu tiskovnih formi na klasičan način, te time predstavlja jedan od najviših stupnjeva objedinjavanja procesa pripreme proizvodnje u području grafičke tehnologije, s gotovom tiskovnom formom kao nositeljem informacije (stoga se svaka tiskovna forma izrađena CtP procesom može smatrati "masterom" dobivenim direktno iz digitalnih podataka).

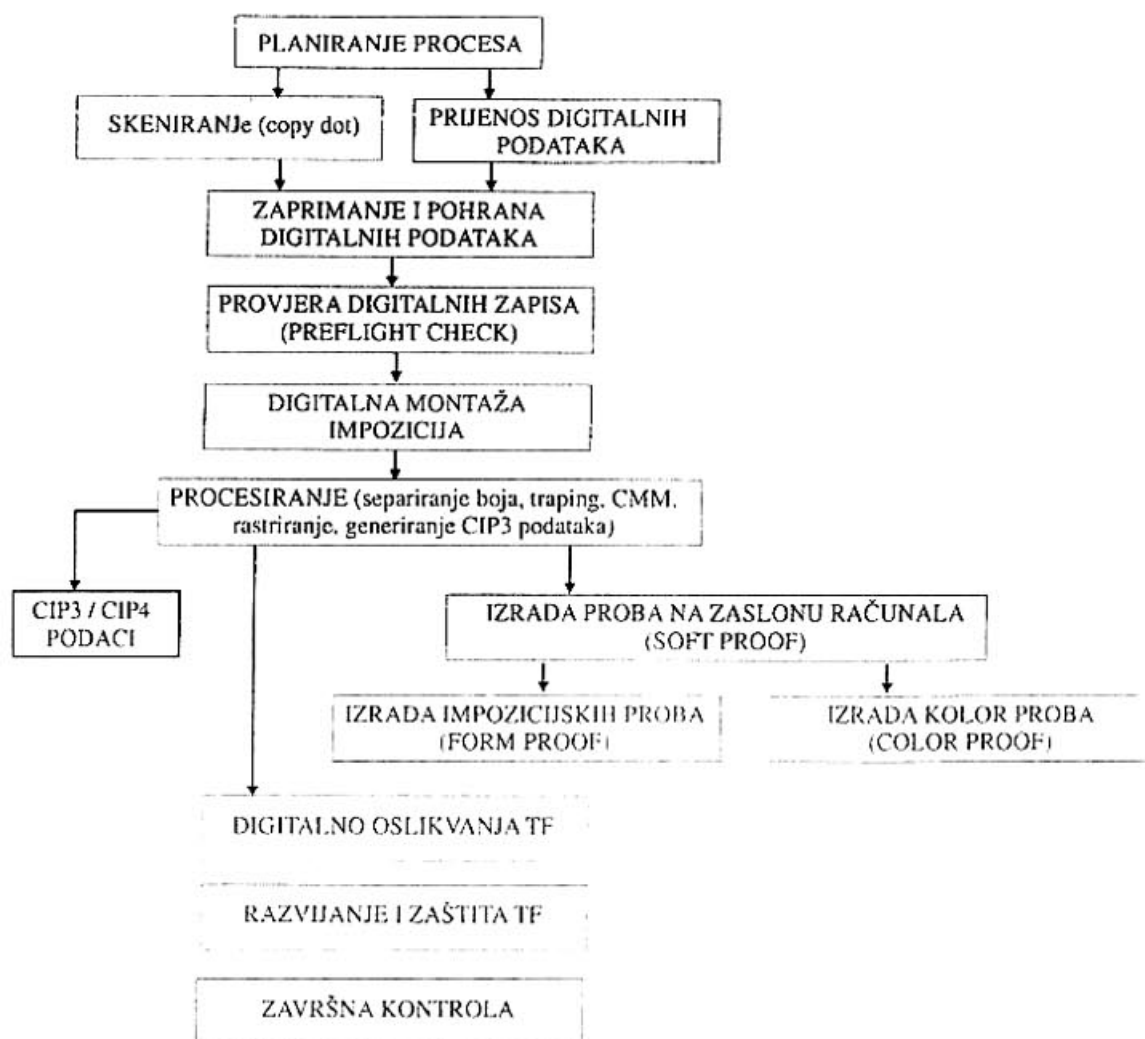
Sama norma ISO 9001:2000 potiče primjenu «procesnog pristupa» upravljanja koji podrazumijeva da se aktivnostima i resursima upravlja istovjetno kao i sa procesima (pod pojmom «proces» podrazumijevamo set međusobno povezanih i isprepletenih aktivnosti kojima se inputi ili ulazne veličine/vrijednosti transformiraju u outpute ili izlazne veličine/vrijednosti). Da bi se mogao ostvariti i primijeniti traženi procesni pristup upravljanja, nužna je detaljna analiza svih aktivnosti unutar pojedinog procesa ili grupe procesa, te determiniranje njihovog redoslijeda izvođenja, određivanje tijekova informacija, definiranje odgovornosti kako bi se pojedini proces mogao što točnije opisati i dokumentirati. Razlog nužnosti dokumentacije procesa leži u samim zahtjevima norme ISO 9001:2000 «svi procesi i njihove *međuveze* moraju biti dokumentirani te opisani u «Poslovniku kvalitete», bilo grafički i/ili tekstualno». Norma nadalje zahtjeva da certificirana «organizacija» mora uspostaviti (definirati), dokumentirati, primijeniti i održavati sustav upravljanja kvalitetom i trajno poboljšavati njegovu učinkovitost u skladu sa definiranim i postavljenim zahtjevima. Norma ISO 9001:2000 u poglavlju 4 (opći zahtjevi) između ostaloga zahtjeva da:

- su svi procesi identificirani,
- su utvrđeni slijed i odnosi među procesima,
- su utvrđeni kriteriji i metode kojima se osigurava učinkovitost procesa i nadzor nad njima,
- se procesima upravlja u skladu sa zahtjevima norme.

Stoga je i postupak izrade tiskovne forme digitalnim putem sa svim svojim aktivnostima i podaktivnostima koje su za to nužne, sa stanovišta norme i provedbe prosudbe potrebno je definirati kao proces. Rezultat takovoga CtP procesa je tiskovna forma – koja se može definirati kao fizički proizvod (nositelj informacije), koji u osnovi nema svrhu «sam po sebi», već se koristi za izradu finalnog proizvoda (onoga kojeg kupac traži) postupkom otiskivanja – odnosno prenošenjem informacije sa tiskovne forme na tiskovnu podlogu. Odnosno, tiskovna forma je u jednom općenitom standardnom proizvodnom procesu u grafičkoj industriji međuproizvod koji omogućuje izradu konačnog proizvoda i presudno utječe na njegovu kvalitetu, međutim za sami CtP proces ispravno izrađena tiskovna forma je konačni proizvod. Pod ispravnom tiskovnom formom podrazumijeva se ona koja omogućuje nesmetano izvođenje daljnjih procesa i izradu finalnog proizvoda koji udovoljava zahtjevima koji su na njega postavljeni (bilo od strane kupca ili same organizacije). Važno je napomenuti, da osim tiskovne forme, rezultat CtP proces može biti i generiranje CIP3/CIP4 podataka, koja se koristi za upravljanje procesima proizvodnje u tisku ili završnoj proizvodnji. Utjecaj CIP3/CIP4 datoteka biti će razmatran samo u domeni upravljanja informacijama potrebnih za usklađivanje tiskarskog stroja sa tiskovnom formom.

2. DEFINIRANJE FAZA I TIJEKA IZVEDBE «OPĆENITOG» CtP PROCESA

Analizom trenutno postojećih radnih procesa (workflow rješenja) određenoga broja proizvođača CtP opreme i pripadajućih aplikacija (Heidelberg, Agfa, Screen, Creo,...) moguće je definirati općeniti model procesa izrade tiskovne forme digitalnim putem, kroz pojedine faze (aktivnosti i podaktivnosti). Većina analiziranih CtP workflow rješenja u pravilu sastoji se od sljedećih faza: planiranje, copy-dot, prijenos zaprimanje i pohrana podataka, preflight ili preflight (provjera) podataka, impozicija, procesiranje, izrada proba, ispis (digitalno oslikavanje), završna obrada: razvijanje i zaštita. (napomena: pojedini CtP procesi koje nazivamo «water-less» postupci, u pravilu ne zahtijevaju razvijanje i zaštitu).



Slika 1. Prikaz tijeka izvođenja aktivnosti u općenitom CIP procesu.

3. METODOLOGIJA PROVEDBE PROSUDBE I LISTE PROVJERE

Pod pojmom prosudba (audit) podrazumijevamo sustavan, nezavisan i dokumentiran proces kojim se dokazi prikupljaju i objektivno procjenjuju u svrhu utvrđivanja do koje razine su ispunjeni utvrđeni ili dogovoreni kriteriji izvedbe procesa. Sam cilj prosudbe je prikupljanje (što više) objektivnih dokaza koji će dati bolji pregled stanja i funkcioniranja sustava te na osnovi kojih će se omogućiti identifikacija potreba za poboljšanjima i korekcijama. Prosudba se provodi prvenstveno iz razloga što je to jedan od osnovnih zahtjeva norme ISO 9001:2000, a s obzirom tko ih provodi (ili tko je naručitelj), mogu se klasificirati u tri osnovne grupe: prosudba prve strane (provodi organizacija, kod sebe, za svoje vlastite potrebe), prosudba druge strane (provodi zainteresirana organizacija kod druge organizacije npr. kupac kod dobavljača) i prosudba treće strane (provodi nezavisna organizacija, obično za potrebe certifikacije)

Postupak izvođenja prosudbe nekog sustava nužno se mora izvoditi u skladu sa smjernicama ISO organizacije (ISO 10011 – smjernice za provođenje audita), koje opisuju metodologiju izvođenja prosudbe, kriterije za prosuditelje sustava kvalitete te upravljanje tijekom prosudbe. Jedna od općeprihvaćenih metodologija provedbe prosudbe temelji se na listama

provjere (Check lists), u kojima su specificirani zahtjevi norme i njihova konkretna primjena na pojedine elemente prosuđivanoga procesa. Liste provjere, između ostaloga preporučuju se (ISO 10011) prilikom provedbe prosudbe sustava upravljanja kvalitetom kao metodologija koja osigurava vrlo detaljnu provjeru sustava. Liste provjere u pravilu se priređuje (kreiraju) na osnovi dokumentacije (organizacijski postupci, radne upute, opisi procesa, zapisi, ...) sustava upravljanja kvalitetom. Razlog primjene listi provjera je njihova praktičnost u osiguravanju, koliko je to moguće obuhvaćanja svih ili barem većina zadataka i kontrolnih mjesta, te osiguravaju temeljitosti i kontinuiteta prosudbe. Nadalje, primjenom u praksi, dokazano je da liste provjere uvelike pomažu pri upravljanju vremenom i točnijem vođenju bilješki koje opisuju rezultate prosudbe.

Važno je napomenuti, da prilikom provedbe prosudbe sustava upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001:2000, osim prosudbe samih procesa prema njihovim pojedinim aktivnostima i podaktivnostima te međuvezama, potrebno je provesti i prosudbu prema ostalim zahtjevima norme, koje nisu definirane procesima, ali jesu organizacijom poslovanja i pripadajućom dokumentacijom.

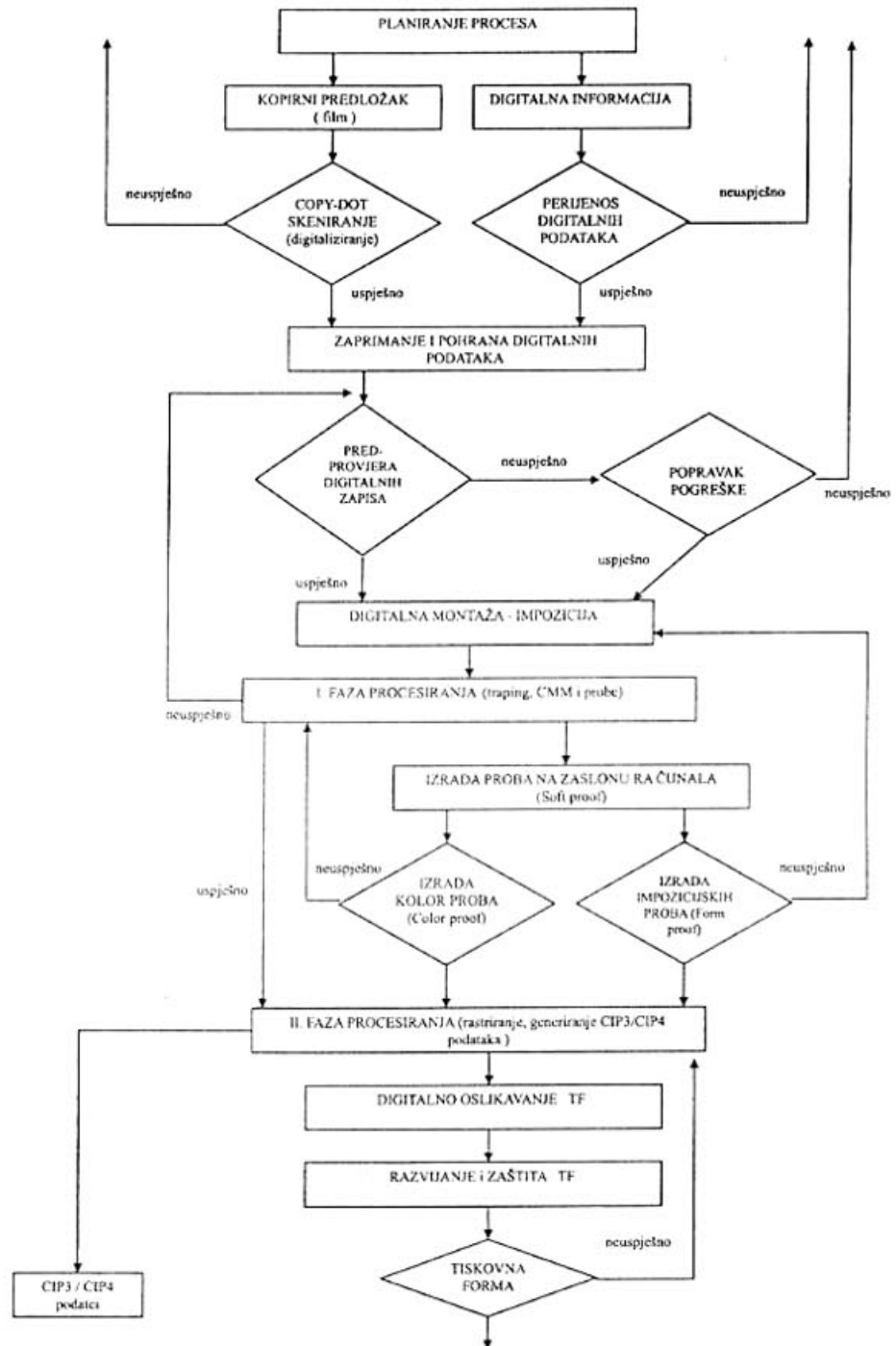
Konkretno usmjerenje svake prosudbe sustava upravljanja kvalitetom treba se temeljiti na pronalaženju dokaza o ispunjavanju zahtjeva norme ili sustava upravljanja kvalitetom, ili pronalaženju nesukladnosti odnosno dokaza o neispunjavanju zahtjeva norme (ili utvrđivanje činjenice da ne postoje dokazi koji potvrđuju ispunjavanje zahtjeva norme). Pojam «nesukladnost» podrazumijeva neispunjavanje zahtjeva norme koji su definirani u kriteriju prosudbe. Otkrivanje nesukladnosti za vrijeme prosudbe treba interpretirati prvenstveno kao mogućnost za poboljšanje sustava, odnosno priliku da se ispravi greška, pokretanjem odgovarajućih korektivnih aktivnosti. Nesukladnosti se u praksi dijele na veće (pogreške u prepoznavanju zahtjeva norme ili nekog drugog kriterija prosudbe ili pak sustavna pogreška u zadovoljavanju ili provođenju propisanih zahtjeva) te manje (koje podrazumijevaju izdvojeni propust, odnosno ne – sustavnu pogrešku). Temelj svake ispravno prosuđene nesukladnosti je «objektivni dokaz» ili eventualno ne postojanje «objektivnog dokaza». Objektivni dokaz može biti:

- stvaran dokaz u razlici između poslovnika kvalitete i pripadajućega postupka i kriterija prosudbe,
- stvaran dokaz o razlici između postupaka (organizacijskih postupaka, procedura i radnih uputa) i radne prakse u organizaciji
- nedostatak dokaza koji će potvrditi primjenu različitih zahtjeva norme
- nedostatak dokaza koji će pokazati kontinuiranu implementaciju različitih dijelova sustava kvalitete

Prosuđivanje kao proces odvija se u dinamičkom krugu u kojem se niz aktivnosti ponavlja: prikupljanje podataka, analiza prikupljenih podataka, provođenje logičke i intuitivne analize na osnovi koje se donose ispravne odluke. Prilikom provođenja prosudbe važno je percipirati nemogućnost obuhvaćanja cjelokupnoga analiziranoga procesa jednom prosudbom (odnosno uvijek su mogući propusti pojedinih područja u prosudbi).

4. MODELIRANJE PROCESA, PODPROCESA I MEĐUVEZA U OPĆENITOM MODELU RADNOG TIJEKA IZRADE TISKOVNE FORME DIGITALNIM POSTUPKOM

U dijagramu tijeka prikazanog na slici 2. moguće je pratiti izvođenje procesa jednog općenitog modela CtP workflow-a.



Slika 2. Dijagram tijeka izvođenja procesa općenitog modela CtP workflow-a.

4.1. Projektiranje listi provjere za prosudbu općenitog modela radnoga tijeka procesa izrade tiskovne forme digitalnim postupkom

Za općeniti model Ctp workflow-a bilo je potrebno pristupiti projektiranju listi provjere. Liste provjere služe za prosudbu općenitog modela radnog tijeka procesa izrade tiskovne forme digitalnim postupkom.

U tabeli 1. prikazana je lista provjere samo za prvu aktivnost procesa a to je PLANIRANJE. Vidljivo je koji zahtjevi norme moraju biti ispunjeni i koja se metodologija prosudbe primjenjuje za aktivnost procesa PLANIRANJE.

Tabela 1. Lista provjera za prvu aktivnost procesa – planiranje.

ZAHTEJEV NORME	METODOLOGIJA PROSUDBE
<p>7.1 Planiranje realizacije proizvoda</p> <p>Organizacija mora planirati i razvijati procese nužne za realizaciju proizvoda. Planiranje realizacije proizvoda mora biti u skladu sa zahtjevima procesa sustava upravljanja kvalitetom.</p> <p>Pri planiranju realizacije proizvoda organizacija mora utvrditi sljedeće kada je primjereno:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ciljeve kvalitete i zahtjeve na proizvod b) potrebu za uspostavljanjem procesa, dokumenata i osiguravane resursa za specifični proizvod c) potrebne aktivnosti verifikacije, validacije, nadzora, ispitivanja i kontrole koji su specifični za proizvod te kriterije za prihvatanje proizvoda 	<p>Pošto se radi o planiranju pojedinih procesa proizvodnje, potrebno je tražiti dokumentirane dokaze koji potvrđuju ili obrađuju područje planiranja. Često su to dokumenti koji detaljno opisuju razradu pojedinog proizvoda u skladu sa procesom.</p> <p>Jedan od takvih dokumenata je npr. «Radni naloga» koji razrađuje proizvodni proces izrade tiskovne forme digitalnim putem. Potrebno je tražiti na ovakvom tipu dokumenata informacije vezane za rokove, te planove izvršavanja rokova. Ostali dokumenti iz kojih se može utvrditi dosljednost i primjenljivost planiranja su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radne upute - Narudžbenice (dali su napisane i izdane na vrijeme) - Otpremnice (dali su napisane i izdane na vrijeme) <p>Potrebno je tražiti dokumente i u njima dokaze koji potvrđuju ili dokazuju da su planirani ciljevi kvalitete i zahtjevi na proizvod (ispunjavanje zahtjeva 7.1, točka a). Ovakvi zahtjevi i ciljevi obično su dani nekakvim «standardima» kvalitete proizvoda. U grafičkoj tehnologiji postoje različiti standardi koji definiraju kvalitetu izrade TF Ctp postupkom, primjer: testni klininstituta FOGRA i UGRA, testni klin proizvođača Ctp opreme, testni klin proizvođača ploča.</p> <p>Potrebno je tražiti dokumente i u njima dokaze o ispunjavanju zahtjeva planiranja redosljeda izvršavanja faza (aktivnosti) u procesu izrade TF. Ovakvi dokazi mogli bi se pronaći u radnim uputama, te «radnim nalogima».</p> <p><u>Potrebno je tražiti dokumente ili zapise koji potvrđuju:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - planiranje osiguranja resursa (potrošni dijelovi, amortizirana oprema, materijal (neoslikane tiskovne forme), repromaterijal (razvijač, regeneratore, gumiarabika), obuka ili obuka djelatnika, ... - da je provedeno planiranje verifikacije i validacije procesa izrade TF - da su planirani procesi mjerenja, ispitivanja, kontrole i nadzora proizvoda - da su planirani postupci upravljanja sa nesukladnim proizvodima - da su planirani procesi rješavanja pritužbi kupaca

<p>7.3.1. Planiranje razvoja i projektiranja Organizacija mora planirati i upravljati razvojem i projektiranjem proizvoda. Tijekom planiranja razvoja i projektiranja organizacija mora utvrditi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - faze razvoja i projektiranja - pregled, verifikaciju i validaciju koji su primjereni svakoj fazi razvoja i projektiranja - odgovornosti i ovlaštenja za razvoj i projektiranje 	<p>U svezi zahtjeva iz 7.3.1. potrebno je tražiti dokaze o postojanju procesa uvođenja novih tehnologija (razvoj) ili novih proizvoda (projektiranje) u procesima CtP-a.</p> <p><u>U navedene procese spada npr:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - planiranje potrebno za uvođenje ploča ili potrebnih materijala (kemikalija) drugih proizvođača - planiranje projektiranja novih proizvoda: tiskovnih formi izvedenih novim modelima rastriranja (FM, AM, HQS, IS, ...), ili novim postupcima obrade (npr.: water-less postupak) - planiranje uvođenja novih tehnologija izrade proba
--	---

5. ZAKLJUČAK

Analizirao se proces izrade tiskovne forme za plošni tisak digitalnim putem kako bi se izradio i definirao općeniti model navedenog procesa.

Na osnovu definiranog općenitog modela prikazana je mogućnost provođenja prosudbe prema zahtjevima norme ISO 9001:2000 na modelu općenitog workflow-a CtP procesa definiranog s obzirom na slijed izvođenja aktivnosti. U radu je prikazana samo prosudba prve aktivnosti procesa – planiranja. Ista pristup prosudbe primijenjen je za sve aktivnosti navedene u općenitom modelu s osvrtnom na zahtjeve norme i metodologiju prosudbe.

Opisanu koncepciju prosudbe za plošni tisak digitalnim putem smatramo da je moguće iskoristiti i modificirati i za druge tehnike tiska koje ovdje nisu bile razmatrane radi složenosti njihovih CtP-a a ovisno o tehnici tiska. Prvenstveno je moguće koncepciju primijeniti za flekso-tisak i duboki tisak.

6. LITERATURA

- [1] ISO 9001 - Sustavi kakvoće – Modeli za osiguravanje kakvoće i zamisli u razvoju, proizvodnji, ugradbi i održavanju, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb 1996.
- [2] ISO Guidelines for auditing quality systems – Part 3, Management of audit programers, Geneve 1993.
- [3] ISO 9001:2000 sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb 2002.
- [4] LRQA – Unutrašnje prosuđivanje kvalitete – Version 10, Zagreb 2002.