



KAKOVOST ČASOPISNEGA TISKA

SEMINARSKA NALOGA



Melina BOSNIĆ

Saša JANČAR

Ljubljana, april 2006

KAZALO VSEBINE

SEZNAM TABEL	II
1 UVOD	3
2 ČASOPIS.....	4
2.1 ČASOPISNI PAPIR.....	4
3 KAKOVOST ČASOPISNEGA TISKA PO SVETOVNIH MERILIH.....	4
3.1 MEDNARODNI KLUB ZA BARVNO KAKOVOST ČASOPISOV	4
3.1.1 IZVAJANJE PRESKUSOV	
3.1.2 NALOGE, KI JIH MORA OPRAVITI VSAK UDELEŽENEC.....	7
3.1.3 KAKO SE VREDNOTI IN TOČKUJE.....	9
3.1.4 MEROSLOVNA KAKOVOST.....	9
3.1.4.1 BARVNI OBSEG.....	10
3.1.4.2 SIVO RAVNOVESJE	13
3.1.4.3 UPODABLJANJE TONOV.....	14
3.1.4.4 UPODABLJANJE BARV	14
3.1.4.5 SIVO RAVNOVESJE (SIST) ISO	15
3.1.4.6 BARVNO RAVNOVESJE (SIST) ISO.....	15
3.1.5 VIZUALNA KAKOVOST.....	16
3.1.6 TISKARSKA KAKOVOST	16
4 ZAKLJUČEK	21
5 LITERATURA	22

SEZNAM SLIK

Slika 1 - časopisni papir	4
Slika 2 - 16-poljni merilni klin.....	8
Slika 3 - standardni in doseženi barvni obseg.....	10
Slika 4 - barvna tablica	13
Slika 5 - odstopanje sivega ravnovesja na barvni tablici	13
Slika 6 - odstopanje svetlobe glede na podane vrednosti L* 24 sivih polj na barvni tablici ..	14

SEZNAM TABEL

Tabela 1 - preglednica II - točkovanje strani po njihovo naravi	17
Tabela 2 - preglednica III - obarvanje.....	17
Tabela 3 - preglednica IV - barvno skladje.....	18
Tabela 4 - preglednica V - mehanična kakovost.....	18
Tabela 5 - preglednica VI - reprodukcijska kakovost.....	19

1 UVOD

Pod pojmom barvni časopis razumemo časopis, pri katerem so s procesnimi barvami (cian, magenta, rumena in črna) natisnjene prave trikromatske reprodukcije, bodisi v obliki fotografij bodisi oglasov in to vsak dan. Med barvne časopise ne moremo prištevati tistih, ki imajo poleg črne dodano še eno ali dve pisani barvi (spot color), in ne tistih, ki so v barvah natisnjeni samo občasno.

Za tiskanje barvnega časopisa potrebujemo ustrezno tiskarsko rotacijo. Ta omogoča tisk štirih barv po eni ali po obeh straneh papirnega traku, samo na enem ali na vseh zvitkih.

Časopis pa je stvar, ki ima zelo kratko življenjsko dobo. Zaradi hiter zastaritve, so temu primerno tudi izdelani. In sicer iz manj kvalitetnega papirja, ki vsebuje mešanico svežih in recikliranih vlaken.

Pri časopisih je najbolj zanimivo, da kljub njihovi kratki uporabi želijo proizvajalci izdelati zelo kvalitetni izdelek. Prav za ta namen se je ustanovil mednarodni klub za barvno kakovost časopisov (INCQC). Združuje tri pomembne organizacije IFRA, NAA, PANPA. Skupni namen teh organizacij je pospešiti promocijo barvnih časopisov, širiti in izboljševati dejavnost barvnega tiska časopisov. V ta namen vsaki dve leti razpišejo natečaj za najboljši barvni časopis. Udeleženci članstvo obdržijo, če se jim uspe uvrstit med najboljših 50. Barvni časopis iz Slovenije, ki mu je že petič uspelo obdržati članstvo je Delo. Ta natečaj pa ni le promocija za časopis ampak se s tem promovira tudi država iz katere ta časopis prihaja.

2 ČASOPIS

2.1 ČASOPISNI PAPIR

Časopisni papirji so po uporabnosti tiskovni lesovinski papirji. Ti vsebujejo več kot 5% lesovine. Njihova gramatura znaša 40-56 g/m², belina po standardu SIST ISO 2470 pa 57-60%. Sestavljeni so iz mešanice primarnih (svežih) in sekundarnih (recikliranih) vlaknin. Primarne vlaknine vsebujejo vlaknine visokega dobitka in manjše deleže celulozne vlaknine. Kvalitetnejši časopisni papirji, ki imajo belino vsaj 63%, vsebujejo več polnil in so glajeni. Imajo zelo zaprto površino.



Slika 1 - časopisni papir

Navadno so v zvitkih pripravljeni za rotacijsko tiskanje časopisov.

Največji regionalni proizvajalec v Sloveniji za časopisni tisk je VIPAP Krško. Pri proizvodnji standardnega časopisnega papirja uporabljajo lastna proizvedena reciklirana in lesovinska vlakna. Standardni časopisni papir v zvitkih proizvajajo v gramaturah 45 in 48,8 g/m².

Tehnična specifikacija papirja:

<i>Vrsta papirja</i>	<i>STANDARDNI ČASOPISNI PAPIR</i>
Ime proizvoda	SOF
Gramatura (g/m ²)	45 in 48,8
Belina (%)	59,5 ± 1,5
Opaciteta (%)	min 92
Spec. volumen (cm ³ /g)	1,33 – 1,43

3 KAKOVOST ČASOPISNEGA TISKA PO SVETOVNIH MERILIH

3.1 MEDNARODNI KLUB ZA BARVNO KAKOVOST ČASOPISOV

International Newspaper Color Quality Club (INCQC) je Mednarodni klub za barvno kakovost časopisov oziroma Mednarodni časopisni klub za barvno kakovost. Po eni strani je pospeševalna dejavnost za nenehno izboljševanje časopisnega tiska v barvah, po drugi



strani pa tiha podpora pri izvajanju raziskovalnih projektov IFRA. Le tako je sploh mogoče pripraviti oziroma korigirati standarde, določiti standardni barvni profil ICC za časopisni tisk, standardizirani barvni prostor v digitalni fotografiji, optimirati tehnologijo. Članstvo v tem klubu v svetovnem merilu kaže na kakovost časopisa. Toliko bolj, ker sedaj za izvedbo projekta združujejo moči kar tri organizacije:



IFRA – International Association for Newspaper and Media Technology, v prevodu Mednarodna zveza za časopisno in medijsko tehnologijo. Sedež ima v Darmstadtu (Nemčija). Časopisni industriji po vsem svetu služi že več kot 40 let. Ustanovljena je bila leta 1961 in ima že več kot 1300 članov. Njena glavna dejavnost je osredotočena na podporo pri postopnem uvajanju novih tehnologij in na skrb za pospeševanje tehničnega razvoja. Vse to se zrcali v gmotnem položaju časopisnih družb. Z znižanjem stroškov lahko proizvajajo atraktivne, kakovostne in cenene časopise po meri bralcev in oglaševalcev. IFRA je absolutna neodvisna organizacija. Financira se izključno s članarinami in z dohodki lastnih dejavnosti. IFRA izvaja številne raziskovalne projekte, organizira posvetovanja, tečaje, seminarje in sejme. Tako pripravijo v okviru sejma vsak oktober IfraExpo. Ukvarja pa se tudi z standardizacijo in barvnim upravljanjem v časopisni dejavnosti, izdaja številne publikacije ter skrbi za izobraževanje kadrov.



NAA – Newspaper Association of America, Časopisna zveza Amerike. Tudi to je neprofitna organizacija, ki predstavlja več kot 2000 časopisov iz ZDA in Kanade. Za razliko od IFRA je NAA mlada ustanova, saj jo je pet družb, ki so tako ali drugače povezane s časopisno dejavnostjo, ustanovile šele leta 1992. NAA izboljšuje medijsko konkurenčnost časopisov (oglaševalski delež), časopisno dejavnost zastopa na vseh vladnih in administrativnih ravneh, z raziskavami, svetovanjem, z novimi postopki trženja in z novimi tehnologijami zagotavlja dolgoročen razvoj, gospodarsko rast in večji tržni delež časopisne dejavnosti. NAA organizira številne prireditve in izdaja številne publikacije.



PANPA – Pacific Area Newspaper Publishers' Association, Pacifiška zveza časopisnih založnikov s sedežem v Avstraliji. Združuje 195 časopisnih družb iz 14 držav, v glavnem pa vse pomembnejše časopise iz Avstralije, Nove Zelandije in angleško govorečega dela jugovzhodne Azije. PANPA deluje izključno kot forum za izmenjavo informacije in svetovanje. V ta namen izdaja mesečno revijo PANPA Bulletin in prireja specializirane delavnice in seminarje, ki zaobjemajo vse vidike časopisne tehnologije. Vrhunec dejavnosti je vsakoletna konferenca združenja.

INCQC so prvič organizirali leta 1994. Udeležba in uspehi od leta 1994 do leta 2002 so v spodnji tabeli:

<i>LETO</i>	<i>UDELEŽENCI</i>	<i>DRŽAVE</i>	<i>ČLANI</i>	<i>USPEH V %</i>
<i>1994</i>	61	-	16	26,2
<i>1996</i>	71	-	26	36,6
<i>1998</i>	157	28	37	23,6
<i>2000</i>	187	33	51	27,3
<i>2002</i>	156	30	50	32,0

Na natečaju INCQC udeleženci pravijo, da ni poražencev. Vsak ne glede na to, ali postane član kluba, namreč prejme podrobno poročilo o svojem delu. Poročilo izčrpno obravnava reprodukcijo tonov, sivo ravnovesje, vizualno in splošno tiskarsko kakovost. To poročilo je najboljša možna presoja kakovosti, ki jo časopis lahko pridobi, ne da bi mu bilo potrebno plačati drage ekspertize. Po eni strani mu v globalnem merilu omogoča primerjavo z drugimi udeleženci, po drugi strani pa služi kot izhodišče za odpravljanje pomanjkljivosti, izboljšavo tehnologije in izobraževanje kadrov.

Pomen članstva INCQC:

- da sta tiskovna in barvna kakovost časopisa ovrednoteni in tudi ustrezata natančno definiranim s standardom SIST ISO in SNAP;
- da je visoka standardna kakovost časopisa s sprejemom v elitni klub mednarodno priznana;
- da so na voljo natančni in mednarodno primerljivi podatki o barvnem obsegu, sivem ravnovesju, tiskarski gradaciji, upodabljanju barv in vizualni reprodukcijski kakovosti;
- da smemo računati z nepristranskim svetovanjem za izboljšanje reprodukcijske in tiskarske kakovosti.

Natečaja INCQC se smejo udeležiti le posamični časopisi; ni pomembno, kdo je založnik, kdo in kako jih natisne; to je lahko lastna ali storitvena tiskarna, s fotomehanično, analogno-digitalno ali s povsem digitalno tehnologijo, v visokem ali ofsetnem tisku, ne glede na sušenje...

Vsak založnik oziroma časopisna hiša sme prijaviti neomejeno število naslovov ali izvedenk istega časopisa. Udeležba ni brezplačna, v primerjavi s pridobitvami, če udeleženec postane član kluba, pa je docela zanemarljiv strošek.

3.1.1 IZVAJANJE PRESKUSOV

Za izvedbo preskusov prejmejo udeleženci določeno dokumentacijo in sicer:

- **Preskusno tablico** SIST ISO 12641 (IT 8.7) v obliki maloslikovnega diapozitiva oziroma barvne fotografije na Agfinem, Fujijevem ali Kodakovem fotomaterialu. Namenjena je za barvnometrična vrednotenja.
- **Scensko fotografijo vsakdanjega motiva** (tihožitje, portret), ki pri repromodulaciji in tisku postavlja ekstremne zahteve. Tehnično je izvedena bodisi v obliki barvnega diapozitiva bodisi v obliki barvne fotografije. Do natečaja 2000 je bila namenjena za komisijsko ocenjevanje vizualne kakovosti, pri natečaju 2002 s posebnim poudarkom na barvni preciznosti reprodukcije, to je barvni skladnosti med tiskanim in originalnimi barvami. Za vrednotenje vizualne kakovosti s poudarkom na barvni vsečnosti reprodukcije so dodali digitalno agencijsko sliko v barvnem modelu RGB in formatu .jpg.
- Leta 2002 so v digitalni obliki dodali še **merilne kline** za vrednotenje po standardu SIST ISO 12647-3 in barvni tablici za določanje barvnih profilov ICC po standardu SIST ISO 12642.
- Leta 2002 so dodali tudi posebne pripomočke, kot so **preglednice zelenih vrednosti** za odtisnjene barvne tablice, **preglednice za izračun oziroma izris** tiskarskih gradacij, barvnih obsegov, sivega ravnovesja, barvnih razmikov CIE ΔE^*_{ab} in CIE DE 2000.
- **Pisna navodila** za izvedbo preskusov in tehnološki vprašalnik.

3.1.2 NALOGE, KI JIH MORA OPRAVITI VSAK UDELEŽENEC

Glede na rokovnik, o katerem se dogovorijo nosilke natečaja (IFRA, NAA, PANPA), mora vsak udeleženec do določenega datuma opraviti naslednje naloge:

1. Skenirati mora in v predpisani velikosti reproducirati barvno tablico SIST ISO 12641. Sivi klin na dnu mora biti reproduciran s štirimi procesnimi barvami in ne morda samo s črno.
2. Skenirati mora in v predpisani velikosti reproducirati scensko fotografijo za vizualno vrednotenje barvne preciznosti. Za vizualno vrednotenje barvne vsečnosti mora reproducirati digitalno sliko v modelu RGB.
3. Na izbrani časopisni strani mora izdelati montažo (digitalno ali fotomehanično) barvnih izvlečkov iz točk 1 in 2 ter jih po predpisih opremiti s 16-poljnim merilnim klinom – ta vsebuje 100-odstotna polja cian (C), magente (M), rumene (Y), rdeče (M+Y), zelene (C+Y) in modre (C+M) barve, 40-odstotna polja cian (C), magente (M), rumene (Y) in črne (K) barve, štiri tri barvna polja (C+M+Y) in eno štiribarvno polje, vsa v sivem

- ravnovesju – in s preskusnimi tablicami za določanje barvnih profilov ICC. 16-poljni merilni klin služi za vrednotenje barvnega obsega, sivega in barvnega ravnovesja po standardu SIST ISO 14647-3. Preskusna forma je bila v Delu sprva tiskana na prvi strani, pri natečaju 2002 pa je bila opremljena še z dodatnim merilnimi klini in tablicami ter natisnjena samostojno; vsakič tako, da zgib ni poškodoval nobene izmed slikovnih prvin.
4. Preskusna forma se nato v vsakdanjih (normalnih, standardnih) razmerah natisne v eni izmed izdaj časopisa. Po končanem preskusu se nadaljuje redno tiskanje časopisov. Ko se odtisi posuše, se izvede vzorčenje in izbere 10 neoporečnih izvodov za vizualno in barvnometrično vrednotenje.
 5. Od dne, ko je bila natisnjena preskusna forma (prva četrtina vzorca), je bilo potrebno v štirih tednih odvzeti 3×10 zaporednih časopisov redne proizvodnje. Časopisi, ki tvorijo vzorce, morajo zajemati vse vrste grafičnih prvin: črno-bel in barvni stavek, črno-bele in barvne reprodukcije (v dveh do štirih barvah) ter vse vrste oglasov (eno-, dvo-, tri- in štiribarvne). Tu je pri natečaju 2002 prišlo do prve bistvene spremembe: poljubno izbrano vzorčenje je zamenjalo vsakodnevno enomesečno vzorčenje proizvodnje. Odvzeti je bilo potrebno 7 kakovostnih izvodov časopisa, obvezno prvi snopič z naslovnico, skupno toliko snopičev, da je vsak primerek obsegal najmanj 24, največ pa 32 strani. 4. marca 2002 je IFRA sporočila datume izdaj, ki tvorijo preostale tri četrtine vzorca.
 6. Kompletan vzorec za vrednotenje in oceno tvori na koncu 28 izvodov časopisa. Dobro zaščiteni pred svetlobo in vlago morajo do navedenega roka prispeti v laboratorij IFRA oziroma NAA. Kdor se roka ne drži, izgubi pravico do nadaljnje udeležbe oziroma vrednotenja svojega vzorca.

Za izvedbo opisanih aktivnosti, to je reprodukcije, tiska in vzorčenja, sta na voljo 2 do 4 mesece; približno tako dolgo traja potem tudi vsestransko ocenjevanje časopisov.



Slika 2 - 16-poljni merilni klin

3.1.3 KAKO SE VREDNOTI IN TOČKUJE

Da bi časopis postal član INCQC, je moral do natečaja leta 2000 doseči oceno najmanj 225 točk. Leta 2002 je tu prišlo do druge spremembe, ki naj bi pripomogla k večji tekmovalnosti. Nič več ni bila v naprej pogojena ocena, pač pa je v klub najboljših na svetu sprejetih prvih petdeset udeležencev z najvišjimi ocenami – top 50 newspapers.

Točkovno ocenjevanje pa še vedno temelji na tripartitni oceni za:

1. **meroslovno kakovost odtisnjene barvne tablice SIST ISO 12641 (IT 8,7)** do 100 točk. Kolorimetrično in denzitometrično z objektivnimi merili ocenjujejo barvni obseg, barvno in sivo ravnovesje, upodabljanje barv in upodabljanje tonov;
2. **vizualno kakovost obeh scenskih fotografij**. Do 100 točk lahko dodeli mednarodna ekspertna žirija, ki vizualno ocenjuje zlasti preciznost in vsečnost barv, upodabljanje naravnih barv (trava, nebo, beton, itd.), upodabljanje podrobnosti in ostrine ter splošni videz reprodukcije;
3. **tiskarska kakovost vzorčenih časopisov** do 100 točk. Tu pregleduje naključno izbrane primerke poslanega vzorca, da bi ugotovili, kako je s kakovostjo, ki jo definirajo zlasti očitne napake na tiskovini (skladje, moare, odmazovanje, prebijanje, toniranje, cepljenje, prašnost ...). Te nastajajo pri tisku, dodelavi in opremi. Ob tem iščejo še reprodukcijske napake na slikah in risbah. Vsaka napaka pomeni odvzemanje določenega števila točk.

Teoretično lahko udeleženec doseže 300 točk. Sprejem v INCQC je možen samo, če je časopis v vseh navedenih vidikih uspešen, da se lahko uvrsti med najboljše petdeset, in doseči mora vsaj 225 točk.

3.1.4 MEROSLOVNA KAKOVOST

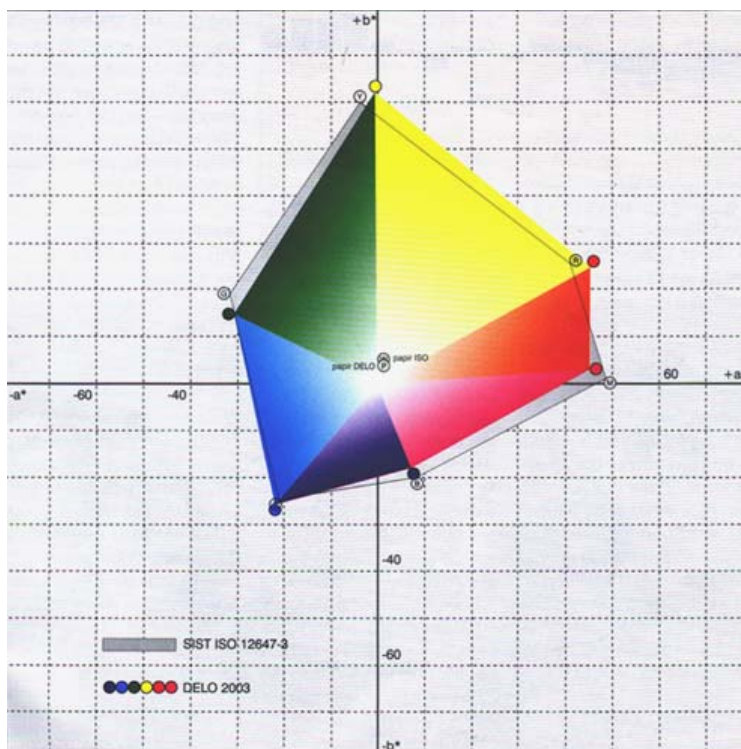
Temelji na kolorimetričnem in denzitometričnem vrednotenju odtisnjene barvne tablice SIST ISO 12641 in 16-poljnega merilnega klina. Za merjenje uporabljajo Gretag-Macbethov spektrofotometer Spectrolino/Spectroscan z mersko geometrijo 45A/0, meritve pa izvedejo po standardih SIST ISO 13655. To pomeni svetloba D50, vidno polje 2°, absolutno umerjen instrument, standardizirana črna podlaga.

3.1.4.1 BARVNI OBSEG

Barvni obseg je pri časopisnem tisku majhen, saj se zanj uporablja manj kakovosten papir. Površina je bolj hrapava, kar je vzrok za manj ostre odtise, neznatni sijaj, razlika v pokritosti polnih površin, spremenjen ton barve zaradi same sestave papirja, kar povzroči zmanjševanje reprodukcije barve.

Barvni obseg se v tisku povečuje z višjim obarvanjem (optično gostoto procesnih barv). Po eni strani lahko to vodi do nižje tiskarske in vizualne kakovosti, po drugi strani pa tudi do deformirane oblike pri resda večji površini barvnega obsega. Deformirana oblika pomeni, da se barvni obseg v enem izmed barvnih območji lahko močno poveča, drugje pa zmanjša, ne da bi se njegova površina spremenila. To je slabše, kot če bi bil barvni obseg sicer premajhen, a predpisane oblike.

Barvni obseg se ocenjuje na podlagi pripravljene razpredelnice v MS Excel programu, kjer se primerjajo želene z dobljenimi vrednostmi. Meri se barvni razmik ΔE^*_{ab} in C^*_{ab} v 100 odstotnem polju barv, ki se primerja s specifikacijami po standardu SIST ISO 12647-3. Vsaki barvi se dodeli največ 2,5 točk, torej skupaj največ 20 točk. Če časopisni papir ustreza zahtevam ($L^* = 80$, $a^* = 0$, $b^* = 4$), barvni ton h pa ne odstopa več kot $\pm 5^\circ$ (razen črne in bele barve), takrat je lahko kroma večja od želene, barvi pa dodelijo vse točke. V nasprotnem primeru se barvi ne dodeli nobene točke.



Slika 3 - standardni in doseženi barvni obseg

Zahteve pri ocenjevanju barvnega obsega:

1. Kroma mora biti enaka ali večja od tiste, ki jo predpisuje standard SIST ISO 12647-3. Če je kroma manjša, vendar vseeno doseže najmanj 85 odstotkov predpisane in je barvni razmik ΔE^*_{ab} v tolerancah, točke odvezemajo z linearno interpolacijo med 2,5 in 0,0.
2. Barvni zamik med želeno in upodobljeno barvo mora biti znotraj toleranc, ki jih standard predpisuje za procesne barve in barvo papirja. Odločilna je svetlost papirja, ki ne sme biti nižja od predpisane, svetlost natisnjene črne barve pa ne sme biti višja od predpisane. Kroma obeh mora biti manjša od 4.
3. Odstopanje barvnega tona standard ne predpisuje, zato je tolerance predpisala IFRA, in sicer $\pm 5^\circ$ (velja samo za pisane barve, ne pa tudi za belo barvo papirja in črno). Glede na dosežene rezultate tu predlagajo revizijo standarda (SIST) ISO. Menijo, da je bila koordinata magenta barve $a^* = 48$ napačno določena in da ji mnogo bolj ustreza $a^* = 44$. Pri tem pa ne bo treba revidirati kromatičnih koordinat sekundarnih barv, ki ju magenta tvori s cian (modra) in rumeno (rdeča).

Zadrega v zvezi z barvnim obsegom se v glavnem odražajo kot dve skrajnosti: barvni obseg ja ali manjši od standardiziranega ali večji.

Prevelik barvni obseg

Če je barvni obseg prevelik, so edina resna zadrega barvni izvlečki za barvno tablico (SIST) ISO 12641. Ker v naprej izračunane vrednosti temeljijo na standardu, se tu pojavijo večja odstopanja in izguba točk. Rešitev je bodisi nižje obarvanje, ki se zna odraziti v drugih dejavnikih kakovosti, bodisi simulacija standardnega tiska s sistemom za barvno upravljanje procesov CMS (pretvarjanje iz enega barvnega prostora v drugega oziroma z enega barvnega profila CMYK na drugega).

Premajhen barvni obseg

Če je barvni obseg premajhen, določenih barvnih učinkov nikakor ne moremo upodobiti, opozarja pa nas tudi na mnoge druge pomanjkljivosti pri izvajanju tehnoloških operacij:

1. Barva papirja odstopa od dopustnih toleranc.
2. Pojavlja se emulgiranje tiskarskih barv v vlažilno vodo in se navadno odraža s toniranjem odtisa. Vodnobarvno ravnovesje je porušeno, zelo verjetno preveč vlažimo tiskovno formo, tiskarska barva navzema preveč vlage in jo je treba zamenjati; tiskarske barve se tiskajo neoporečno z manj ali več emulgirane vlažilne vode, zato moramo izbrati tako, ki

ustreza razmeram na naši ofsetni rotaciji – še zlasti, če npr. zaradi vrste ofsetnih plošč ne moremo znižati vlaženja.

Znaki premočnega vlaženja so:

- Neenakomerne polne (100-odstotne) površine (motling),
- nizko obarvanje polnih površin,
- svetleče proste površine na tiskovni formi,
- izguba detajlov v temnih barvah oziroma tonih.

Povzročajo pa ga zlasti:

- neprimerno procesiranje (razvite) ofsetne plošče,
- neprimerne vrednosti pH in prevodnost vlažilne vode
- neprimeren iztis (tiskovni tlak) med tiskovnimi valji.

Navadno velja seveda za ofsetni tisk na splošno, ne le ta tiskanje na rotacijah.

3. Obarvanje (optična gostota) je prenizko. Nizko obarvanje se odraža praviloma v majhnem barvnem obsegu, vendar je z njim bolj ali manj linearno soodvisno le do določene meje; potem se nič več ne povečuje nasičenost, marveč temnost barve – barvni obseg se začne ponovno zmanjševati. Rečeno na splošno torej ni nujno, da višje obarvanje pomeni večji barvni obseg. Poleg tega (pre)visoko obarvanje povzroča tudi druge napake:

- Zapiranje temnih rastrskih tonov, to je zmanjšanje tonskega obsega,
- Močno povečanje rastrskih tonov, torej neprimerno gradacijo v vsem tonskem območju,
- Zamik barvitosti, ki se odraža s kotom barvnega tona h ,
- Odmazovanje, mazanje in odlaganje tiskarske barve med tiskom,
- Večja poraba tiskarske barve, s katero stroški eksponentno naraščajo.

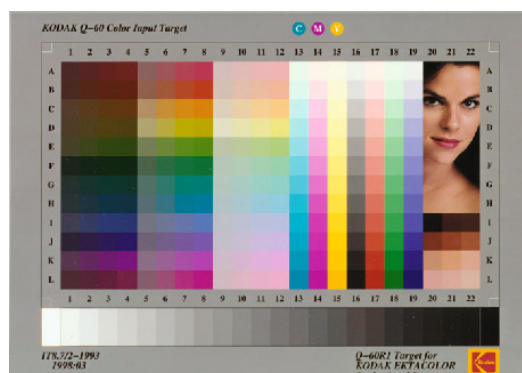
Najpogostejši vzroki, da obarvanje ne more doseči standardiziranih vrednosti SIST ISO, so:

- Neprimerna spektralna selektivnost procesnih barv CMYK,
- neprimerno vlaženje,
- neprimerna lepljivost tiskarskih barv,
- neprimerna tiskarska gradacija,
- neprimeren denzitometer ali neprimerno izvedene meritve.

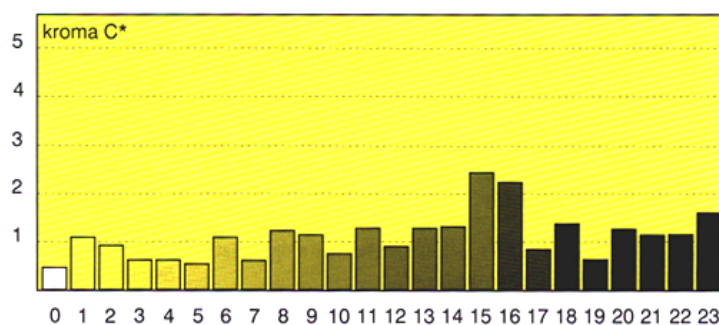
4. Umazane odtisne gume. Če se na površini odtisnih gum nabere papirni prah ali se nanje čezmerno odlaga tiskarska barva, vpliva na kakovost barvnega obsega.
5. Barvni obseg zmanjšuje tudi koncentracija pigmenta in transparenca tiskarskih barv.

3.1.4.2 SIVO RAVNOVESJE

Da bi ugotovili, ali je časopis sposoben reproducirati in tiskati neoporečno sivo barvo (sivo ravnovesje), se merijo vsa siva polja v klinu na dnu barvne tablice SIST ISO 12641. Program jih primerja z barvo časopisnega papirja (bela točka ima želeni koordinati $a^* = 0$, $b^* = 4$), kateri se prilagodi tudi opazovalec in jo šteje za nevtralno referenčno barvo. Za dosego vseh točk, je treba ta klin tako modulirati, da so njegova polja glede na barvo papirja popolnoma nevtralna. Če je vsota krome C^*ab vseh 24 polj manjša od 30, program dodeli vse možne točke; če je večja od 50, ne dodeli nobene točke, če je nekje vmes, pa ustrezno vrednost določi z interpolacijo.



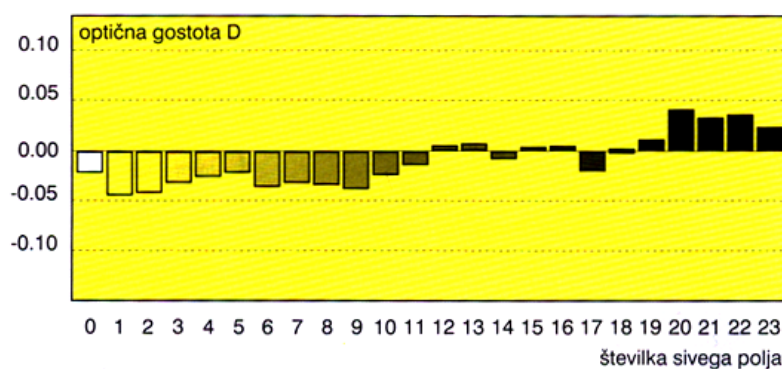
Slika 4 - barvna tablica



Slika 5 - odstopanje sivega ravnovesja na barvni tablici

3.1.4.3 UPODABLJANJE TONOV

Na sivi skali barvne tablice se meri tudi svetlost L^* z namenom, da se ugotovi kako dobra je reprodukcija tonov in njihova gradacija med popolnoma potiskanim in nepotiskanim papirjem. Vizualne razlike med polji v sivi skali morajo biti dobro vidne, a tako stopnjevane, da optično ustrezajo gradaciji na predlogi. Čim bolj sta skladni gradaciji izvirnika in reprodukcije, več točk pridobi časopis. To je tudi razlog, da so denzitometrične vrednosti nadomestili z kalorimetrično svetlostjo ΔL^*_{ab} . Tudi tu se namreč meri odstopanje svetlosti med želenim, vnaprej izračunanimi vrednostmi in doseženimi vrednostmi vseh 24 polj v klinu. Če je vsota razlik manjša ali enaka 30, se dodeli vse možne točke; če je vsota večja od 50 pa se dodeli 0 točk.



Slika 6 - odstopanje svetlobe glede na podane vrednosti L^* 24 sivih polj na barvni tablici

3.1.4.4 UPODABLJANJE BARV

Ocenjuje se preciznost pri upodabljanju barv, ki jo je v časopisnem tisku še možno doseči. Pri tem se na odtisu merijo štiri skupine barvnih polj v barvni tablici SIST ISO 12641.

- Polja v stolpcih 1-4 ustrezajo tričetrtinskim tonom oziroma svetlobnim globinam;
- polja v stolpcih 5-8 ustrezajo polovičnim oziroma srednjim tonom;
- polja v stolpcih 9-12 ustrezajo četrtinskim tonom oziroma svetlobnim konicam;
- polja v stolpcih 13-19 in 20-22 so se prvič merila pri natečaju INCQC 2002.

Dosežene vrednosti 286 polj se primerjajo z želenimi barvnometričnimi opisi $L^*a^*b^*$. Izračunani so na osnovi kolorimetričnih meritev polj na predlogi za reprodukcijo. V posameznih svetlostnih območjih dosežene barvne učinke primerjajo z vnaprej izračunanimi, to je želenimi barvnimi učinki na posameznih mestih barvne tablice. Sedaj namesto barvnega razmika ΔE^*_{ab} ocenjujejo samo še barvni razmik CIE DE 2000. Vsota barvnih razmikov med želenimi in doseženimi barvnimi učinki z vseh 286 polj ne sme biti večja od 2000. V tem

primeru udeleženec ne prejme nobene točke. Če je vsota barvnih razmikov manjša ali enaka 1000, mu dodelijo vseh 30 možnih točk; če je vsota nekje vmes, pa jih izračunajo z linearno interpolacijo.

Tudi za vrednotenje barvnih razmikov CIE DE 2000 je IFRA pripravila ustrezno preglednico MS Excel. V njej so parametrični faktorji k_L , k_C in k_H , postavljeni na 1. Vsota barvnih razmikov vseh 286 polj je okoli 1095 DE 2000 oziroma okoli 1459 ΔE^*_{ab} . Povprečno razmerje DE 2000 : ΔE^*_{ab} v vsem barvnem prostoru je torej okoli 1,00 : 1,33.

3.1.4.5 SIVO RAVNOVESJE (SIST) ISO

Ni namenjeno ocenjevanju procesov v grafični pripravi, tehnoloških operacij za izdelavo barvnih izvlečkov, marveč ocenjevanju postopkov pri izdelavi (osvetljevanju) kopirnih predlog ali tiskovni form, v tisku pa ocenjevanju tiskarskih barv, ofsetnih gum, nastavitev tiskarske rotacije in vseh tistih dejavnikov, ki pripomorejo k temu, da se na odtisu z zelenimi kombinacijami rastrskih tonov tudi v resnici upodobijo nevtralne barve.

Standard (SIST) ISO 12647-3 zahteva, da se vnaprej določene kombinacije rastrskih tonov odtisnejo kot nevtralna siva barva. Na klinu so štiri taka polja, in sicer:

1. $\frac{1}{4}$ polje CMY = 25%, 18%, 18%
2. $\frac{1}{2}$ polje CMY = 30%, 22%, 22%
3. $\frac{1}{2}$ polje CMY = 50%, 40%, 40%
4. $\frac{3}{4}$ polje CMY = 75%, 64%, 64%

Če je kroma C^*_{ab} vsakega izmed teh polj v območju $4_{ab} \pm 1$, lahko udeleženec pridobi 15 točk. Če je kroma večja od 8_{ab} ali blizu 0_{ab} , program za takšno sivo polje ne dodeli nobene točke; če je nekje vmes pa jih določi z interpolacijo. Ciljna kroma je tudi v tem primeru barva standardiziranega časopisnega papirja, torej $a^* = 0$ in $b^* = 4$. Želeno sivo ravnovesje tokrat ni kolorimetrično nevtralno siva barva, marveč barva papirja, ki se ji prilagodi opazovalcu in z njo podzavestno primerja vse druge sive odtenke. Sivo ravnovesje določajo zlati barvni učinki primarnih tiskarskih barv in povečanja njihovih rastrskih tonov, to je barvno ravnovesje.

3.1.4.6 BARVNO RAVNOVESJE (SIST) ISO

Vrednotenje je razdeljeno na dva dela. Posebej vrednotijo barvno ravnovesje primarnih barv CMY in procesnih barv CMYK. Majhne razlike med povečanji 40-odstotnih rastrskih tonov so v prvem primeru pomembne zato, da se neoporečno natisnejo oglasi, ki jih dostavijo agencije. Tri četrtine (7,5) vseh razpoložljivih točk je mogoče doseči, če so odstopanja med

povečanju manjša kot 3 odstotke. Preostanek, to je četrtino (2,5) točk, pa si časopis lahko pridobi v primeru, če tudi gradacija črne barve ne odstopa več kot 3 odstotke od preostalih. Da ne bi prišlo do pomot in napak, se barvno ravnovesje meri oziroma določa dvakrat: z denzitometrom statusa E prvič in z denzitometrom statusa T drugič; oba postopka predpisuje oziroma dopušča standard (SIST) ISO 12647-3. Za pridobivanje točk se upošteva tiste meritve, kjer so odstopanja najmanjša.

3.1.5 VIZUALNA KAKOVOST

Ocenjevanje vizualne kakovosti reproducirane slike opravi mednarodna ekspertna žirija. Vsak član žirije lahko natisnjeni reprodukciji dodeli določeno število točk za:

- Precizno upodabljanje barv – primerjava z barvami na originalih,
- Ubrano upodabljanje barv – ocenjevanje barv brez originala,
- Upodabljanje podrobnosti,
- Upodabljanje podrobnosti v svetlobnih konicah,
- Upodabljanje podrobnosti v svetlobnih globinah,
- Barvno (ne)ubranost,
- Ostrino, kontrast
- Upodabljanje oziroma gradacija tonov
- Kakovost barvnih prelivov
- Kakovost rastriranja (oblika, vrtenje rastra, moare ...)
- Kakovost izdelka (viden prah, smeti, praske ...)



Slika 7 - ocenjevanje poskusnega motiva

Vsak izmed zgoraj navedenih meril lahko prispeva največ 5 točk, vsa skupaj 100 – za oba reproducirana oziroma natisnjena motiva.

3.1.6 TISKARSKA KAKOVOST

Ocenjujejo najmanj 24 in največ 32 strani časopisnih vzorcev, odvzetih iz redne dnevne proizvodnje. Vse strani presojujejo glede na videz in po tiskarskih napakah. Pravzaprav iščejo pomanjkljivosti, ki so razvrščene v tri kategorije:

malenkostne napake: to so manjše napake v obarvanju, barvnem skladju, mehanični kakovosti, kakovosti slik, risb in grafik. Predvsem gre za pomanjkljivosti, ki komaj opazno zmanjšujejo estetsko podobo časopisne strani. Vsako pomanjkljivost te vrste označuje ustrezna koda, ki pomeni odbitek ene točke v opazovani skupini.

bistvene napake: to so očitne napake pri že omenjenih dejavnikih tiskarske kakovosti. Gre za pomanjkljivosti, ki estetsko podobo časopisne strani očitno kvarijo. Tudi vsako napako te vrste označuje ustrezna koda, pomeni pa odbitek vseh točk iz ocenjevalne skupine.

usodne napake: z vidika obarvanja, barvnega skladja, mehanične in reprodukcijske kakovosti so napake enake kot zgoraj, ki pa se kažejo v taki meri, da je stavek nečitljiv, slike, risbe in grafika pa neprepoznavni. Napaka iz te skupine – označuje jo seveda ustrezna koda – pomeni odvzem vseh točk, ki jih je mogoče pridobiti za tisti časopisno stran.

Osemdeset cenilk za vrednotenje tiskarske kakovosti je razdeljenih v štiri temeljne skupine, s katerimi vrednotimo.

Tabela 1 - preglednica II - točkovanje strani po njihovi naravi

	<i>obarvanje</i>	<i>Barvno skladje</i>	<i>Mehanična kakovost</i>	<i>Reprodukcijska kakovost slik</i>	<i>Najvišje število točk za stran</i>
<i>Črno-bele strani</i>	1	0	3	2	6
<i>Dvobarvna stran</i>	1	1	3	2	7
<i>Tribarvna stran</i>	1	2	3	2	8
<i>Štiribarvna stran</i>	1	3	3	3	10

Obarvanje

Vodilo za ocenjevanje obarvanja črne je nepolarizirana, absolutna optična gostota statusa T 1,05 D in polarizirana, relativna optična gostota status DIN E 1,10 s toleranco +/- 0,05 D. Meritve morajo biti izvedene s črno podlago, kot jo predpisuje standard (SIST) ISO 12647-3. Splošne ocenjevanje obarvanja temelji na napakah, ki so tabelirane v preglednici III.

Tabela 2 - preglednica III - obarvanje

<i>št.</i>	<i>kodiranje napak</i>	<i>Angleško, nemško, slovensko</i>
<i>1</i>	CHI	Cyan high, Cyan hoch, Cian nabarvana
<i>2</i>	CLO	Cyan low, Cyan niedrig, Cian podbarvana
<i>3</i>	CVR	Cyan varies across page, Cyan varüert über die seite, Cian se spreminja po širini strani
<i>4</i>	KHI	Black high, Schwarz hoch, Črna nadbarvana
<i>5</i>	KLO	Black low, Schwarz niedrig, Črna podbarvana
<i>6</i>	KVR	Black varies across page, Schwarz varüert über die seite, Črna se spreminja po širini strani
<i>7</i>	MHI	Magenta high, Magenta hoch, Magenta nabarvana
<i>8</i>	MLO	Magenta low, Magenta niedrig, Magenta podbarvana
<i>9</i>	MVR	Magenta varies across page, Magenta varüert über die seite, Magenta se spreminja po širini strani
<i>10</i>	YHI	Yellow high, Gelb hoch, Rumena nabarvana
<i>11</i>	YLO	Yellow low, Gelb niedrig, Rumena podbarvana
<i>12</i>	YVR	Yellow varies across page, Gelb varüert über die seite, Rumena se spreminja po širini strani

Barvno skladje

Barvno skladje se deli na tri kategorije: opazna napaka – neskladje dveh barv med 0,0254 in 0,0508 mm, odbitek ene točke strani; vidna napaka – neskladje dveh barv med 0,0508 in 0,0762 mm, odbitek vseh točk strani za barvno neskladje, kritična napaka – neskladje dveh barv za več kot 0,0762 mm, odbitek vseh točk stranem za barvno skladje. Merila za ocenjevanje so tabelirana v tabeli IV.

Tabela 3 - preglednica IV - barvno skladje

št.	kodiranje napak	Angleško, nemško, slovensko
13	CCR	Cyan registration, Cyan Register, Cian neskladna
14	CFO	Cyan fan-out, Cyan Fan-out, Cain izstopa
15	CLR	Cyan lateral registration, Cyan seitenregister, Cian neskladna po širini strani
16	CSK	Cyan skewed, Cyan Schaegverstellung, Cian zasukana
17	KCR	Black registration, Schwarz Register, Črna neskladna
18	KFO	Black fan-out, Schwarz Fan-out, Črna izstopa
19	KLR	Black lateral registration, Schwarz seitenregister, Črna neskladna po širini strani
20	KSK	Black skewed, Schwarz Schaegverstellung, Črna zasukana
21	MCR	Magenta registration, Magenta Register, Magenta neskladna
22	MFO	Magenta fan-out, Magenta Fan-out, Magenta izstopa
23	MLR	Magenta lateral registration, Magenta seitenregister, Magenta neskladna po širini strani
24	MSK	Magenta skewed, Magenta Schaegverstellung, Magenta zasukana
25	YCR	Yellow registration, Gelb Register, Rumena neskladna
26	YFO	Yellow fan-out, Gelb Fan-out, Rumena izstopa
27	YLR	Yellow lateral registration, Gelb seitenregister, Rumena neskladna po širini strani
28	YSK	Yellow skewed, Gelb Schaegverstellung, Rumena zasukana

Mehanična kakovost

Merila za ocenjevanje mehanične kakovosti so tabelirana v preglednici V. Za kategorijo napak se mora ocenjevalec odločiti po lastni, pošteni presoji. Pomembni je, da pri tem vseskozi obdrži stalna merila in kar najbolj izloči subjektivnost.

Tabela 4 - preglednica V - mehanična kakovost

št.	kodiranje napak	Angleško, nemško, slovensko
29	BLD	Blinding, Blindlaufen, Slepa plošča, obrabljena tiskovna forma
30	BOU	Roller bounce, Walzenschlag, Sledi, proge barvilcev
31	FGR	Finger prints, Fingerabdrucke, Prstni odtisi
32	FLD	Folder related, Falzapparat-bedingt, Zgibalnik, slabo zgibanje
33	GHO	Ghosting/starvation, Geistereffekt/Farbabfall, Šabloniranje, upadanje nabarvanje
34	HIC	Hickeys or picking, Bitzen oder Rupfen, Smeti, cepljenje
35	HOT	Incomplete vacuum, Hohlkopie (Platte), Slab vakuum (kopiranje)
36	INK	Ink system related, Farbwerk-bedingt, Težave z barvnim sistemom, z nabarvanjem
37	LIP	Linting/piling, Stauben/Aufbauen, Odlaganje, prašenje
38	MAR	Uneven margins, Falsche Randbreiten, Neenaki robovi, magine
39	MIS	Miscellaneous, Verschiedenes, Razne napake
40	MOI	Moire, Moire, Moare
41	MOT	Mottling, Wolkiger Ausdruck Motling, Neenakomeren odtis
42	NPC	Newsprint changes colour, Papier-bedingte Farbveraenderung, Različne barve papirja
43	OFF	Set-off, Abliegen, odmazovanje
44	PIN	Pin holes in image area, Punkturloecher im Bild, Luknjice v sliki

45	PIP	Former/pipe roller ink build-up, Aufbauen auf Papierleitwalzen, Odlaganje barve na vodilnih drogovih in zgibalnem lijaku
46	PLN	Plate line, Druckende Plattenkanten, Robovi plošč
47	PLR	Plate related, Platten-bedingt, Težave s ploščami
48	PLW	Plate wear, Plattenabnutzung, obrabljena tiskovna plošča
49	RUB	Rub off, Abreiben, Odrgnjen odtis
50	SCM	Scumming, Tonen durch Plattenfehler, Toniranje, oksidirana tiskovna forma
51	SCR	Scratch on plate or negative, Kratzer auf Platte od. Negativ, Praske na tiskovni formi ali kopirni predlogi
52	SHW	Show through, Druchscheinen, Hrbtna vidljivost
53	SLR	Slurring/doubling, Schieben/dublieren, Podvajanje, dubliranje
58	SMH	Waters marks, Wassermarken, Vodni znak, vodni madež
59	STK	Wrinkles, Falten, Gubanje papirja
60	TNT	Wavy lines in inked areas, Farbdefekte in Vollton, napake v polnih površinah (A = 100%)

Reprodukcijska kakovost

Merila za ocenjevanje splošne kakovosti grafik in fotografij so predvsem:

- barvna ubranost – nevtralnost,
- upodabljanje barv – dopadljive barve,
- upodabljanje podrobnosti v svetlih in temnih območjih,
- kontrast in ostrina.

Pri vrednotenju reprodukcijske in fotografske kakovosti so še posebej pozorni na pomanjkljivosti, ki so tabelirane v preglednici VI.

Tabela 5 - preglednica VI - reprodukcijska kakovost

št.	kodiranje napak	Angleško, nemško, slovensko
61	CON	Contaminated colour, Verschmutzte farbe, Zamazana barva
62	CST	Colour cast, Farbstich, Prevladujoči barvni odtenek, barvno neubrana slika
63	DRT	General dirty appearance, Verschmutztes Aussehen, Umazan videz slike
64	EXP	Exposure related, Belichtungs-bedingt, Neprimerna ekspozicija
65	GRN	Grainy photo, Koerniges Bild, Zrnata slika
66	HTF	Halftones flat, Bilder flach, Meglena neostra slika
67	LDH	Loss of details in highlights, Detailverlust in Lichtern, Izguba detajlov v svetlih območjih slike
68	LDS	Loss of details in shadows, Detailverlust in Tiefen, Izguba detajlov v temnih območjih slike
69	PLT	Plugged type, Zugesetzte Schrift, Izpahi, neželeni napisi, tipografske napake

3.1.7 OCENJEVANJE

Oceno določajo glede na število strani in na število barvnih strani v časopisu. To pomeni, večje kot je število strani in več kot je barvnih strani, več točk je možno doseči. Obenem pa je to zelo nevarno, da se na ta način zgublja več točk zaradi napak. Če dva časopisa z različnim številom barvnih strani dosežeta enako število točk, pridejo do boljšega rezultata na način, kot ga kaže primer na naslednji strani:

Časopis A (ima manjše število barvnih strani, število doseženih točk je 50 od možnih 250)
 $(250-50) / 250 \times 100 = 80$

Časopis B (ima večje število barvnih strani, število doseženih točk je 50 od možnih 500)
 $(500-50) / 500 \times 100 = 90$

Iz rezultatov zgoraj je razvidno, da je časopis B kvalitetnejši. Ta način določanja kakovosti je primeren pri ocenjevanju zelo barvnih časopisov, ker morajo zbrati čim večje število točk za uvrstitev v eliten klub. Za dosego tega morajo biti časopisi natisnjeni brezhibno.

Na koncu vsi udeleženci INCQC-ovega natečaja dobijo podrobno poročilo o doseženih ocenah lastnega časopisa. Poročilo vsebuje podrobno razlago vrednotenja, dosežke posameznega udeleženca, v primerjavi z vzorčnimi povprečji, maksimum in minimum ...



4 ZAKLJUČEK

Največji strah vseh proizvajalcev časopisa je, da bi digitalni časopis, imenovan tudi E-časopis, izpodrinil papirni časopis. Vendar, da bo prišlo do tega, bi moral digitalni časopis imeti vse lastnosti papirnega, kar pa bo potreboval še vsaj 50 let da bo dosegel to. Zato se tudi sami proizvajalci več časa posvetijo sami kakovosti papirnega časopisa, saj samo s tem lahko obdržijo zveste bralce. Vsi, ki bodo imeli v roki kakovostni časopis bodo le tega znova in znova brali. Res pa je tudi, da povprečnega bralca ne motijo toliko tiskarske napake, razen v primeru, če so fotografije slabo reproducirane in tekst težko berljiv. Za uporabnika je pomembno, da je časopis predvsem zanimiv in barvit. Zato je razlog, da je največja prвина pri ocenjevanju vizualne kakovosti časopisa po INCQC-ovem natečaju ravno primerna uporaba barv pri barvni reprodukciji. Ostale zahteve so tudi pomembne vendar iz vidika drugih kakovosti, kot so tiskarska in meroslovna kakovost.

Za konec lahko poveva, da glede na število prodanih izvodov dnevnih časopisov, ti še verjetno ne bodo kmalu izpodrinjeni iz vsakdanje uporabe. Prvič verjetno ker so fizično oprijemljivi in lažje prenosljivi ter za nekatere tudi lažje berljivi. Drugič pa zaradi njihove same strukture, ki je zelo sprejemljiva z okolico tudi iz ekoloških vidikov. Zato se bo kakovost z leti vedno bolj povečevala in predstavljala še večjo konkurenčnost med časopisnimi hišami. S tem pa bo raslo tudi zadovoljstvo in zanimanje bralcev.

5 LITERATURA

1. KUMAR, M. Deset let barvnega tiska časopisov v Sloveniji, *Grafičar 2004*, št. 4, str. 6-8
2. KUMAR, M. Kakovost časopisnega tiska po svetovnih merilih, *Grafičar 2002*, št. 6, str. 6-14
3. KUMAR, M. Kakovost časopisnega tiska po svetovnih merilih 2.del, *Grafičar 2003*, št. 1, str. 6-12
4. *About PANPA*, [online] [citirano 30. 3. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.panpa.org.au>>
5. *About IFRA*, [online] [citirano 29. 3. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.ifra.com>>
6. *About NAA*, [online] [citirano 30. 3. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.naa.org>>
7. Welcome to the Club! [online] [citirano 29. 3. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.colorqualityclub.org>>
8. KOČEVAR, M., *Vizualno ocenjevanje kakovosti časopisnega tiska: diplomsko delo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo. 2005. str. 16-20