

Peter POTOKAR, dipl. inž. graf. teh.
vodja montaže

TISKARNA KOČEVSKI TISK, d. d., Ljubljanska cesta 18a, 1330 Kočevje

T: +386 (0)1 89 30 137

F: +386 (0)1 89 30 127

M: +386 (0)40 38 99 83

E: peter.potokar@set.si

S: www.set.si

TESTNA FORMA

KOREKCIJSKE KRIVULJE

KAJ, KAKO IN ZAKAJ.

Če ste se kdaj spraševali, kaj in zakaj sta testna forma in urejanje krivulj, ki se tako pogosto omenjata v tiskarnah in grafičnih studiih, vam bo ta članek skušal zadevo predstaviti z uporabniškega vidika.

Kaj je testna forma?

Testna forma je odtis izbranih slik z motivi, ki vsebujejo čim več barv, katerih namen je vizualna ocena kakovosti odtisa pred korekcijo gradacijskih krivulj in po njej, polj z različnimi rastrskimi tonskimi vrednostmi (v nadaljevanju RTV) posebej za vsako procesno ali posebno barvo ter elementov za skladje, podvajanje, drobnih elementov idr.

Izbira elementov na testni formi je prepuščena tiskarni, a naj ne bo preveč ali premalo polna, naj se uporabi povprečna pokritost, s katero se tiskarna srečuje pri vsakodnevnem tiskanju barvnih tiskovin.

Na testni formi se, če jo tiskamo zaradi upravljanja korekcijskih krivulj, osredotočimo predvsem na rastrska polja. Ta

so najpomembnejši in edini objektivno merljivi elementi, ki nam pokažejo odstopanje ali ujemanje z referenčnimi vrednostmi RTV.

Če testnih slik in drugih testnih elementov nimamo ali jih ne želimo odtisniti, je lahko celotna forma za potrebe upravljanja korekcijskih krivulj gradacije sestavljena tudi zgolj iz teh rastrskih in polnih polj. Primer takšne forme je slika 2.

Kako tiskamo testno formo?

Testna forma se tiska na stroju, ki je v zadovoljivem stanju, očiščen, lahko z novimi tiskarskimi gumami itn. Ob tisku so potrebne ustrezne klimatske razmere – vlažnost zraka in temperatura, kondicioniran papir, barve ter druga sredstva, ki se jih bo uporabljalo tudi pozneje v redni produkciji (alkohol, voda, sušila ipd.).

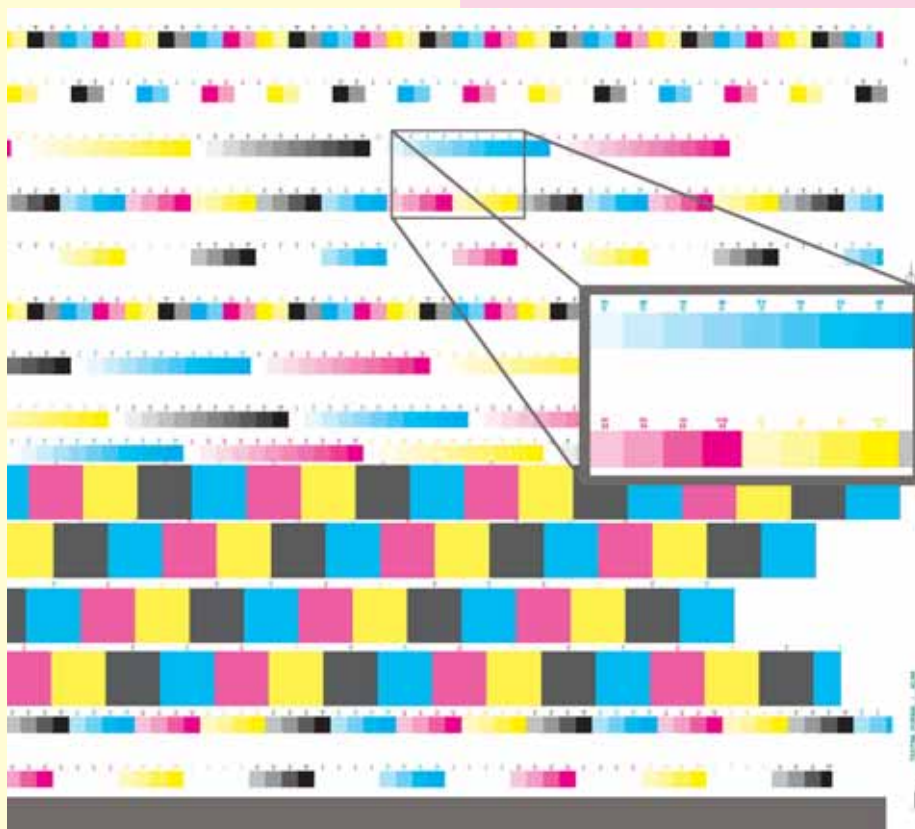
Ofsetne plošče pred tiskom testne forme obvezno premerimo in se prepričamo, da so vrednosti RTV takšne, kot so v dokumentu navedene kot referenčne. Meritev na plošči mora biti identična referenčni vrednosti, ki pripada merljivemu polju; tako mora biti pri 50-odstotnem rastrskem polju takšna tudi izmerjena vrednost.

Testna forma se izvede za vsak tip papirja posebej oziroma vsaj za motno in sijajno premazne papirje, nepremazne brezlesne papirje in premazne kartone posebej.

Količina papirja, ki se potiska, naj bo nekaj sto ali celo tisoč pol – velja pravilo: več je bolje. Za meritve se izbere nekaj deset na-

Slika 1: Testna forma, sestavljena iz različnih elementov.





Slika 2: Prikaz izseka testne forme, sestavljene iz zgolj rastrskih polj.

ključnih pol skozi ves odtis, vsako posebej pa se premeri in vrednoti. Če so meritve med polami enako konsistentne, pomeni, da je tisk konsistentno stabilen, ponovljivost odtisov med naklado je dosežena. Nato se na odtisih izmerjena rastrska polja posameznih barv in njihovo povprečje primerjajo s standardnimi referenčnimi vrednostmi.

Če vrednosti med polami nihajo ali se spreminjajo v odvisnosti od tega, na katerem delu pole merimo, pomeni, da postopek izvedbe procesa ni bil ustrezen za določanje rastrskega odklona in korekcijo gradacijskih krivulj.

Korekcija krivulj gradacije

V tabeli s standardnimi vrednostmi imamo zapisane podatke za premazne in nepremazne papirje. Ob navedbi posameznega barvnega izvlečka je priporočena optična jakost njegovega polnega polja (obarvanje polnih površin), poleg rastrskih polj pa so dogovorjene standardne vrednosti rastrske tonske vrednosti. Tako je za izvleček magente pri 50-od-

stotnem rastru standardna vrednost za premazne papirje okoli 64 odstotkov, kar pomeni 14-odstotno povečanje RTV.

Meritve na testni formi in njihovo primerjanje z referenčnimi vrednostmi nam pokažejo, ali je gradacija tiska tolikšna, kot jo določa standard.

V primeru enakomernega ponovljivega odstopanja naših meritev od standardnih vrednosti lahko korigiramo krivulje gradacije tiska in tako dosežemo standardni rastrski odklon oziroma gradacijo tiska.

Krivulja v programih za urejanje je graf vrednosti za posamezen izvleček in določa, kako se posamezna rastrska tonska vrednost reproducira na plošči.

Urejanje krivulje v enem izmed uporabniških vmesnikov je predstavljeno na sliki 5.

Kdaj in zakaj delamo testno formo?

Izvedbo tiska testne forme in korekcijo krivulj gradacije tiska izvajamo, kadar:

- tiskamo z barvami, ki se razlikujejo od teh, ki jih uporabljamo v redni produkciji – na primer tisk z visokopigmentiranimi barvami, pri katerih je priporočena optična jakost obarvanja polnih površin drugačna, želimo pa zagotoviti standardno gradacijo tiska;
- tiskamo s posebnimi dodatnimi barvami in je zahtevana maksimalna kakovost odtisa – pri barvah Pantone je namreč prirast RTV odvisen tudi od lastnosti barve in se, kot je ugotovljeno v praksi, pri različnih barvah Pantone razlikuje;

izvleček	optična jakost obarvanja	povečanje izvirne RTV v %								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
cian	1,57	13	26	39	51	61	72	81	89	95
magenta	1,46	14	27	40	52	64	74	83	90	96
rumena	1,25	14	28	41	53	64	75	84	91	96
črna	1,92	16	30	44	56	67	77	85	92	97

Tabela 1 in 2: Standardne RTV za premazne in nepremazne papirje.

Vir podatkov:

ISOcoated_v2_eci.icc - standardni profil za ofsetni tisk na papir tipa 1 in 2 (sijajno in mat premazani papirji).

PSO_Uncoated_ISO12647_eci.icc - standardni profil za ofsetni tisk na bel nepremazan papir.

izvleček	optična jakost obarvanja	povečanje izvirne RTV v %								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
cian	1,05	16	31	44	56	66	76	84	90	96
magenta	1,05	17	32	46	58	69	78	85	92	96
rumena	1,03	17	33	47	59	70	79	86	92	97
črna	1,45	19	36	50	62	72	81	88	93	97

- tiskamo z višjimi linijaturami rastra ali uvajamo drugačne oblike/strukture rastrskih točk;
- izvajamo večja servisna in vzdrževalna dela na tiskarskem stroju zaradi preverjanja ustreznosti odtisa po posegu;
- namestimo nov stroj – predvsem je zelo pomembno, da je odtis enakomeren, konsistenten in ponovljiv po vsej površini ter da ni večjih odstopanj med eno in drugo stranjo odtisa, če gre za tiskarski stroj z obojestranskim tiskom v enem prehodu;
- želimo preveriti kakovost tiska v daljšem časovnem obdobju, priporočljivo je izvesti test vsaj v časovnem obdobju enega leta (tudi mesečni testi niso prepogosti). Testna forma za te potrebe je lahko vključena kar v pole redne produkcije kot manjši merski klin;
- se pojavijo težave s tiskarskim strojem, pri čemer nam na primer

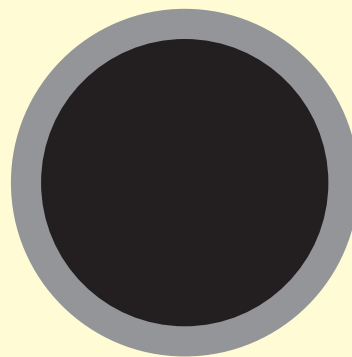
lahko določen agregat podvaja ali deformira rastrske točke – tu je korekcija krivulje začasna rešitev pred obveznim servisnim posegom;

- obstaja celo praksa upravljanja videza tiskovine na željo naročnika ali tiskarja, in to izvajamo s pomočjo upravljanja korekcijskih krivulj tiskarske gradacije. Če imamo opravka s slabše pripravljenimi slikami, se z izbiro določenih vnaprej nastavljenih krivulj spreminja končni videz tiskovine.

Zaključek

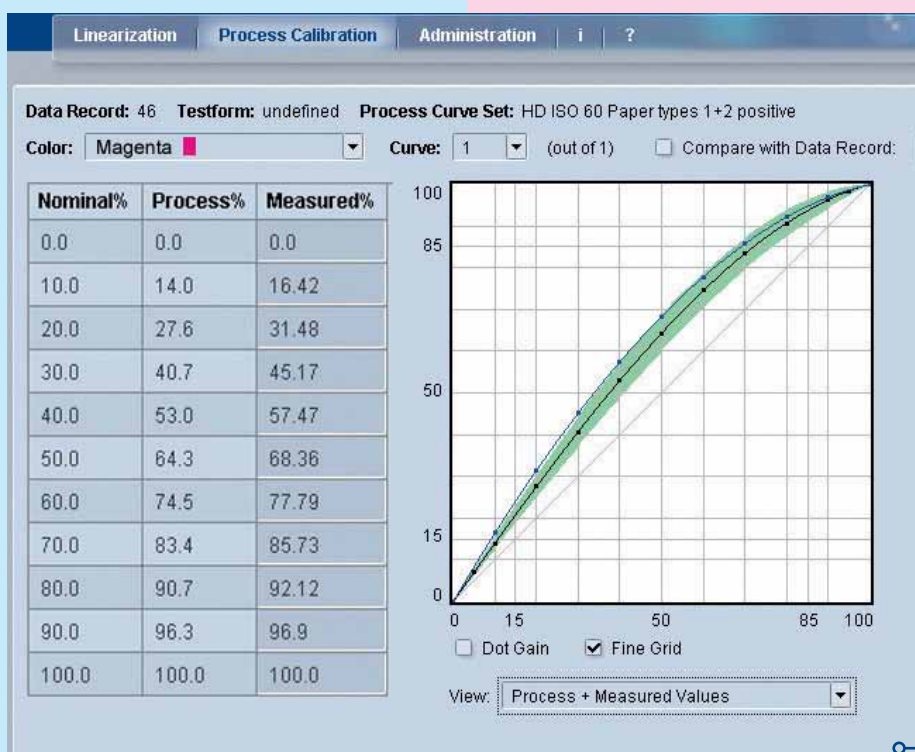
Obvezno je, da za kakovosten standardni odtis najprej zagotovimo ponovljivost tiska in šele nato upravljamo rastrski odklon s pomočjo krivulj gradacije tiska. Če se nenadoma spremenijo razlogi za korekcijo omenjenih krivulj, lahko pride do nasprotnega, negativnega učinka.

Po upravljanju krivulj in pred uporabo v redni produkciji je priporočeno, da se opravi ponovni odtis testne forme s pomočjo novih nastavitvev izdelave plošč,



Slika 3: Shematski prikaz povečanja rastrske pike. Črna polje je rastrska pika, ki je reproducirana na plošči, sivo polje pa prirast RTV, ki nastane med tiskom.

pri čemer se ob pravilni identični izvedbi celotnega postopka izdelave plošče in tiska testne forme prepričamo o ustreznosti odtisa v skladu z referenčnimi standardnimi vrednostnimi merili. Velja, da če ima odtis željeno optično jakost obarvanja in so doseženi rastrski odkloni znotraj toleranc odstopanja od standardnih referenčnih vrednosti, barvna korektnost tiskovine in konsistentnost skozi naklado v skladu z narejenimi standardnimi poizkusnimi izpisi nista vprašljivi.



Slika 4: Korekcija krivulje v enem izmed grafičnih sistemov – vsak sistem ima svoj način dela, svoj uporabniški modul za upravljanje RTV. V našem primeru so v stolpcu »process« ciljne vrednosti gradacijske krivulje, v stolpcu »measured« pa izmerjene dejanske vrednosti.

Takšen sistem nam avtomatsko prilagodi vrednosti na plošči za razliko med ciljno in izmerjeno vrednostjo. Kadar imamo na odtisu previsoko vrednost, nam sistem na tistem območju zniža rastrsko tonsko vrednost za upodobitev na ploščo in obratno.

Obstajajo tudi sistemi, pri katerih vrednosti na plošči določamo sami s fizičnim vpisom odklona rastrske tonske vrednosti – v takšnem primeru sami izračunamo, za koliko odstopa izmerjena vrednost od ciljine, in spustimo ali dvignemo krivuljo za ustrezno rastrsko tonsko vrednost.