

## IZPITNA VPRAŠANJA 2005

1. Naštej dobre in slabe lastnosti vlažilne tekočine
2. Ugra klin
3. Kakšni so pogoji merjenja pri denzitometričnih meritvah in kakšni pri vizualnem ocenjevanju?
4. Navzemanje TB in enačba \*
5. Sivo ravnovesje (polja) \*
6. HI-FI
7. Kako vpliva izopropilni alkohol na gradacijsko krivuljo? \*
8. Bleeding, wicking, mottling
9. Refleksijska optična gostota, (obarvanje –D) enote
10. Pomen liniature rastra na velikost rastrske pike za tiskarsko gradacijo
11. Analogni postopek za poskusni odtis
12. Vrsta standardne svetlobe pri pogojih ocenjevanja odtisov
13. Opis/shema konvencionalnega stroja za poskusni tisk
14. Opis/shema refleksijskega denzitometra
15. Vrste gumijeve podloge
16. Razlika med nacionalnim in mednarodnim standardom
17. Kaj pomeni oznaka SIST ISO 12647-2
18. Kateri pH vlažilne raztopine vpliva na TB in TF
19. Barvni kot rastra
20. Svetlobna past
21. Kako hrapavost TF vpliva na tisk.gradacijo \*
22. Kako hlajenje barvnega sistema vpliva na tisk.gradacijo
23. Dodatki v vlažilni raztopini \*
24. krmiljenje, regulacija
25. SWOP
26. Sestava vlažilne raztopine\*
27. Kako vpliva znižanje viskoznosti TB na odtis
28. Navzemanje TB (kako merimo)\*
29. Prenosna tiskarska krvulja
30. Kako vpliva izopropilni alkohol na gradacijo \*
31. Kakšna so polja za določitev sive nevtralne komponente\*
32. Kako vpliva debelina kopirnega sloja
33. Vpliv viskoznosti TB na gradacijo
34. Standardizacija –cilji
35. Zakaj vrednotimo tiskovni kontrast pri  $\frac{3}{4}$  tonih?
36. Kakšne so prednosti denzitom. merjenja pri temnih tonih?
37. Vloga dodatkov v vlažilni raztopini
38. Vpliv hrapavosti, vpojnosti TM na gradacijo\*
39. Zakaj denzitometri merijo log vrednosti?
40. Shema denzitometra
41. Mehanske lastnosti pozitivne ofset plošče
42. Shematično predstavi in opiši tiskovni člen rotacijskega aksidenčnega tiska.
43. Kaj vpliva na povečanje rastr. Tonske vrednosti –dot gain?
44. Naštej cenilke kakovosti pri tisku!

## ODGOVORI

### 1. Naštej dobre in slabe lastnosti vlažilne tekočine:

Vlaženje omogoča selektivno nabarvanje materiala in netiskovnih elementov TF. Dobre lastnosti: čisti TF, regenerira TF, podaljša življensko dobo TF. Slabe lastnosti: emulgira v TB, podaljša čas sušenja, zmanjša lepljivost in viskoznost barve, prehaja na TM preko gumijeve napone, kar povzroči raztezanje papirja, slabša ostrina rastrske pike.

### 2. **Ugra klin:** Dimenzije: dolžina filma:174mm/ dolžina pri tisku 164mm/ širina 14mm/ debelina filma 0,10mm Ugra skala služi za kontrolo pri ofsetni kopiji plošč. Razen tega se lahko uporablja v poskusnem tisku. Sestavljena je iz 5 elementov: poltonska skala/mikrolinije/rastrska skala 60 linij na cm/ polja za premik registra in dubliranja/ polja z rastrskimi pikami, poz. in neg./ Izdelana je iz dveh različnih filmov: iz finega črnega filma in iz poltonskega filma. Poltonski film obsega 13 poltonskih polj, vmontiran je v črtni film s pomočjo lepila. *Na tiskovni plošči* presojuje naslednji kriteriji: čas osvetlitve/osvetlitvene tolerance/ ločljivost/ podajanje rastrskih pik. *Pri poskusnem odtisu* pa presojujemo naslednje kriterije: premik registra in dubliranje/podajanje tonskih vrednosti. Uporablja se za določanje oz. vodenje ekspozicij pri izdelavi TF. Ekspozicijo za TF določimo tako, da določimo katero sivo polje se mora reproducirati.

### 3. Kakšni so pogoji merjenja pri denzit.meritvah in kakšni pri vizualnem ocenjevanju?

Objektivno oceno osnovnih značilnosti tiska dobimo z merilnimi aparati ( denzitometer, kalorimeter, spektrofotometer). Včasih se je proces tiska ocenjeval vizualno. Spočito človeško oko oceni barve z 10-15%odstopanjem. Z denzit.kontroliramo: debelino nanosa TB, upodablja rastra, navzemanje barve. Denzitometer je fotometer, uporabljamo ga za kontrolo obarvanosti. Poznamo transmissijske(transparentni substrati), refleksijski (opačni szbstrati).

### 4. Navzemanje TB in enačba

Navzemanje TB je pomembno v tisku mokro na mokro. Merimo s filtrom, ki ustreza za merjenje 2 barve.Pomembno je zaporedje tiska. Navzemanje pove, kako prvo tiskana barva v primerjeavi z nepotiskanim papirjem sprejema ali ne sprejema naslednje, drugo, tretje in četrto tiskane barve.  $T=(D_3 - D_1)/ D_2 \times 100 [\%]$

### 5. Siv stopenjski klin: z enakomerno rastočo stopnjo transmisije ali refleksije vizualno ni enakomeren.Med svetlimi toni zaznavamo večjo razliko, kot med temnimi. Na sivi klin nanese enako rastočo D – občutek je, da je razlika med polji enakomerna.

Barvno ravnovesje: RTV polj je od 40-80%. Za kontrolo barvnega ravnovesja tiskamo CMY in K. Osnovne barve so natisnjene ena na drugo (druga preko druge). V končnem tisku naj bi dale nevtralnno sivo.

6. HIFI (High Fidelity) - je visoki natančni barvni tisk. S tem izrazom se označuje 7 barvni ofsetni tisk, ki poleg primarnih CMYK barv uporablja še sekundarne RGB tiskarske barve.

7. Kako vpliva izopropilni alkohol na gradacijsko krivuljo?

Pri vlaženju se uporablja voda, njena površinska napetost je pri normalni temperaturi cca. 72,8 mN/m, z rastočo temp.pada, dodatek alkohola (10%) zmanjša površinsko napetost. Z enako količino vlažilne raztopine omogočimo večjo površino na TF.

8. Bleeding: razlivanje barv pri večbarvnem tisku. Nastane zaradi prepočasne absorpcije vodne faze črnila ali zaradi premočnega omakanja. Mottling: tiskovna neenakomernost, oblačnost, lisavost, pomarančnost. Posledica napak pri izdelavi papirja ali pri procesu premazovanja in sušenja. Wicking: nazobčanost robov (ostrih) pri enobarvnem ČB tisku. Zaradi močnega omakanja površine papirja. Omejitev tega problema: premažemo s hidrofobnim premazom ali učvrstitev TB na omočeni površini, čim prej se mora barva usidрати.

9. *Refleksijska optična gostota*: Optična gostota se vrednoti kot temnina materiala, ki je posledica sposobnosti materiala, da absorbira ali reflektira svetlobo.  $D_t = -\log T$  ali  $D_r = -\log R$

Odnos med debelino in obarvanostjo nanosa: tesna povezava, količina absorb.svetlobe odvisna od vrste barve ter debeline nanosa, s pomočjo odbite svetlobe posredno ocenimo debelino nanosa in obarvanost.

11. Analogni postopek za poskusni odtis. Služi za nadzor kvalitete na različnih stopnjah pred tiskom. Klasični postopek: naredijo se 4 filmi barvnih izvlečkov. Barvne sloje nanašamo na TM s kopiranjem – analogni profil. Uporabljajo se svetločutne folije. Cromalin: nanašanje tonerja –pigmenta po celi površini, prime se na delce, ki so ostali lepljivi. Ponovno nanese TF, vzamemo drugo kopirno predlogo, osvetlimo ter odstranimo zaščitni sloj. Vse to ponovimo za vse 4 barve. Na koncu površino prevlečemo s tanko folijo, da površino zaščitimo. Osnova postopka cromalini je dvojna folija z vmesnim svetločutnim slojem.

12. Vrsta standardne svetlobe pri pogojih ocenjevanje odtisov:

- svetloba D

- D50 – 5000K

- D 65 – 6500K (vključuje tudi UV del spektra)

- predstavljajo povprečno dnevno svetlobo s povprečnim delom UV sevanja.

13. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10 Pomen linijature rastra na velikost rasterske pike za gradacijo?

Večtonsko ali večbarvno predlogo spremenimo v ustrezno enotonsko reprodukcijo s posebno optično mrežico, ki se imenuje raster. Pike, ki oblikujejo tonske vrednosti so RTV, končna reprodukcija je rastrska reprodukcija. Gostota rastrskih pik je linijatura rastra. Merimo jo s številom linij na cm<sup>2</sup>. gostota rastra je povezana z vrsto papirja in ne presega 70-80 l/cm. Pri večji linijaturi rastra je skupna dolžina večja in je odstopanje večje. Bolj kot je gosta linijatura, večji je prirast RTV. Višja kot je gostota rastra, manjše so rastrske pike. Taka rastrska struktura je manj opazna in ne pomeni večje kakovosti. Gostoto rastra prilagodimo razmeram tiskanja, še posebej tehnik tiska in kakovosti papirja. Z večjo gostoto rastra se upodabljanje podrobnosti izboljšuje, zmanjšuje pa se tonski in kontrastni obseg odtisa. Velikost rastrskih pik lahko podamo kot rel rastrsko površino.

14. Refleksijski denzitometer meri del svetlobe, ki jo površina odbija. Uporablja se za vrednotenje tiska na opačnih substratih. Standardiziran izvor svetlobe, optični sistem usmerja žarke proti vzorcu, polarizacijski filter izniči vpliv sijaja, barvni filter (moder, rdeč, zelen), vzorec mora biti potiskan samo po eni strani, optični sistem zbere barvne dražljaje in jih usmerja na fotoelement, ojačevalec pretvori el signal v digitalnega, digitalni usmernik – elektronik. SESTAVA: 1 –izvor svetlobe, 2, 6 –leča, 3,7-polarizacijski filter, 4-analizator, 5-papir z odtisom, 8-receptor, 9-računalnik, 10-prikazovalnik.

15. Kateri dve vrsti gumijeve podloge poznaš?

Gumijeva prevleka prenaša TB iz TF na TM. Ločimo kompresibilne in konvencionalne gumijeve prevleke. Kompresibilna gumijeva prevleka je sestavljena iz 4 slojev: površinski sloj, tiskovni sloj, kompresibilni sloj, tkanina: Sloji so narejeni na različne načine: z odprtimi porami, zaprtimi porami, zaprtimi mikro porami. Konvencionalne gumijeve prevleke nimajo kompresibilnega sloja. Na stroj se napelje platnen trak, na platno pa se nanaša različne materiale. Gre za surovo gumo, potreben je proces vulkanizacije. Te gume se uporabljajo pri tiskanju pločevine in kartonov. Boljša kakovost tiska.

16. Razlika med nacionalnim in mednarodnim standardom.

**Mednarodni (ISO, EN)** – sprejema jih Mednarodna organizacija za standarde in deluje pomožno (sprejema standarde za določeno panogo). Dopuščajo svobodo članic in so relativno splošni. Veljajo za vsa tehnična in druga področja. Za barvni tisk je sprejet standard SIST-ISO 12647-2.

**Nacionalni (SIST-ISO, SIST)** – UMS (spada pod ministrstvo za znanost in tehnologijo); SIST-ISO, JUS, SLS, DIN, BS, ANSI,... Vsaka država ima tudi standard za področja. V Sloveniji za ISO standard skrbi Urad za standardizacijo in meroslovje (USM), za grafično tehnologijo industrijo pa Tehnični odbor za grafično industrijo (USM/TC GRT).

#### 17. Kaj pomeni **SIST-ISO 12647-2**?

SIST – slovenska standardizacija, ISO- mednarodna organizacija za standard, 12647 številka standarda, 2 – drugi del

SIST-ISO 12647-2 standardizacija tiska! Standard upošteva naslednje spremenljivke, ki vplivajo na končni rezultat: *vrta papirja*, *način tiska* (tisk na rotacijah – Tm v obliki trakov, tisk na večbarvnih tisk. strojih, tisk na enobarvnih tisk. strojih), *vrsta oz. način izdelave ofset plošč*: pozitivno oslojene ofsetplošče oz. izdelane na osnovi kopirnega postopka, negativno oslojene oz. izdelane na osnovi negativnega postopka, *status denzitometra*: Status T je širokotračni status, ki ima sledeč nabor Wratten filtrov: moder, zelen, rdeč. Status E: je širokotračni status s korigiranim modrim filtrom, moder, zelen, rdeč. Meritve s statusom T se ne ujemajo z E. Polarizacijski filtri:

standard ponuja 2 možnosti uporabe denzitometra: brez polariz. filtrov in s filtri. Tisk vodimo s pomočjo podatkov. Ta metodologija bo v praksi uspešna in uporabna, Odpadli bodo vsi dvomi po katerih standardih naj vodijo tisk, saj z uvedbo Iso standarda je topoenoteno in jasno.

#### 18. Kako pH vlažilne raztopine vpliva na TB in TF?

Optimalna pH vrednost v ofsetnem tisku je med 4,7 in 5,3. Na spremembo pH med tiskom vplivajo: kemikalije, ki so ostale na TF, veziva in sušila iz TB, polnila in pigmenti. Prekisla raztopina lahko povzroči premočno jedkanje TF, čas sušenja je daljši, topnost. Preveč alkalna lahko povzroči: toniranje TF (oksidacija površine), potemnitev kovinskih barv.

#### 19. Barvni kot rastra? (?)

koti, pod katerimi so rastrske pike cmyk natisnjene druga na drugo, zelo vplivajo na videz slike. Če so rastrska polja pod nepravilnimi koti, se pojavi vzorčasta struktura-moare.

C: 105°

M: 90°

Y: 75°

K: 45°

Oblika rastrskih pik. Distančni rastri tvorijo zgolj kvadratne rastrske pike, kajti prekrizane linije ne dopuščajo nobene druge oblike. Kvadratne rastrske strukture povzročajo skokovite tonske prehode namesto zveznih prelivov: pod 50% so pike okrogle, 50% so kvadratne, nad to mejo pa so blazinaste. Okrogle rastrske pike se začnejo dotikati pri 70%, torej v temnih delih slike, kjer je tonski preskok težje opazen. Eliptične rastrske pike imajo stičišče v dveh tonskih območjih: pred 50% in po 50%. Razmik med stičiščema je moč spreminjati kar omogoča, da so tonski preskoki v reprodukciji kar najmanj opazni.

20. Svetlobna past- ko svetloba pade na papir, gre svetloba v notranjost, delno se absorbira, a se pod piko zatakne in ne more ven. Refleksija je manjša in daje občutek večje rastrske pike, kot v resnici je.

#### 21. Kako hrapavost TF vpliva na gradacijo?

Če je hrapavost večja se več vlažilne raztopine navzame na površini TM.

23.= 26. Dodatki v vlažilni raztopini: VLAŽILNA RAZTOPINA (sestava, fizikalne zakonitosti pri vlaženju, pH, pufri, trdota vode, površinska napetost) Kakovost tiska je močno odvisna od enakomernega nabarvanja, na katero pa ima velik vpliv vlaženje tiskovne forme. Barvilci vedno pri nabarvanju odvzamejo s površine tiskovne forme nekaj vlažilne raztopine. Ta pokriva sloj barve na valjih, deloma pa prodre v samo barvo. Močno vlaženje povzroča slabše nabarvanje tiskovne forme, gumijeva napona prenaša na tiskovni material relativno veliko količino vlažilne raztopine. Pri premajhnem navlaženju se barva prijemlje tudi netiskovnih elementov na TF. Za brezhibno kakovost tiskovine morata biti količina vlažilne raztopine in količina barve v ofsetnem tisku v ravnovesju, ker v nasprotnem primeru prihaja do nihanja nanosa barve in s tem do spremembe RTV. Fizikalne zakonitosti pri vlaženju so kohezija, površinska napetost, adhezija in omreženje. Sredstva za vlaženje so sestavljena iz vode, pufru, glicerina izoprofilnega alkohola in cele vrste dodatkov, kot so sredstvo za dumiranje, voda (vsaka ni primerna za vlaženje, imeti mora nekj značilnosti, kot so trdota – več ko ima voda mineralov, bolj je trda). Za tiskanje je primerna voda s pH vrednostjo od 6 do 12 (je voda, v kateri se dobro topijo dodatki in ima majhno površinsko napetost). Po nemški lestvici vodo označujemo: 0-4 – zelo mehka, 4-8 – mehka, 8-12 – srednje trda, 12-18 – trša, 18-30 – trda, >30 – zelo trda. Trdo vodo lahko mehčamo s kationskimi izmenjevalci, kationskimi + anionskimi izmenjevalci, membrano in s površinsko osmozo. Pufer: z njim reguliramo pH vrednost sredsta za vlaženje. Za vlažilnost je primerna pH od 4,5 do 5,5. Pufer je dodatek vlažilni tekočini, sestavljen iz slabih soli ali kislin s katerimi vplivamo na pH vrednost vlažilne raztopine. Ph področje je 4,5-5,5. Če zavlaženje uporabljamo sredstvo s prenizko pH vrednostjo, le-ta začne jedkati TF, tiskovni elementi se začnejo manjšati, TF postane predčasno neuporabna in povzroča težave pri sušenju TB z oksipolimerizacijo. Če je pH previsok pride do navzemanja barve do navzemanja barve na prostih površinah tiskovnih elementov. Glicerina je dodatek, ki omogoča boljše vlaženje TF in zadrži vlago na tiskovni formi. Herbicidi so strupi, ki preprečujejo rast mikroorganizmov v vlažilni raztopini. Gumiarabika je polisaharid, ki povečuje hidrofilnost netiskovnih elementov na tiskovni formi. Površinska napetost je sila, ki deluje med tekočo in plinasto fazo, ki deluje pravokotno na dolžinsko enoto roba površine in želi max zmanjšati velikost kapljice. Izopropilni alkohol je za zmanjšanje površinske napetosti.

24. Krmiljenje: Omogoča potek procesa po časovnem planu. je vplivanje na potek nekega procesa po časovnem planu, tako, da določene časovne impulze pretvorimo v izvajalne ukaze. Proces poteka ves čas po planu ne glede na končni rezultat. Pri tiskarskih strojih krmilimo z mikroprocesorjem, ki ga lahko prosto programiramo. Regulacija – o njej govorimo, kadar je vključena povratna zanka, kadar izmerimo dejanske vrednosti in jih primerjamo z želenimi in tako posegamo v proces. Pri tiskarskem stroju se srečamo z regulacijo. Tipičen primer je nabarvanje. Tiskar ima predpisane vrednosti TB. Med tiskom vzame vzorec in ga zmeri, pri tem pa se odloči za ukrepanje – poveča ali zmanjša nabarvanje. Sam tiskarski stroj kontrolira nabarvanje avtomatsko. Želene vrednosti TB so predhodno programirane, vendar je vloga tiskarja še vedno potrebna, saj vodi proces tiska in pred regulacijo primerja meritve. Vodenje – proces regulacije je

potrebno voditi, brez tiskarja ne gre. Na kakovost tiska vpliva: vrsta barve, temperatura, redčenje barve, tiskovni tlak, gumijeva prevleka, vrsta tiskarskega stroja, vlaženje, vrsta papirja, vrsta tiskovne forme.

**25. SWOP specifikacija stand. tiska na akcidenčnih ofsetnih rotacijah!** Določeno je prekrivanje barv – svetla prehaja v temno. Linijatura rastra je 133dpi(52 l/cm). Sukaje rastra: barvni izvlečki morajo biti izdelani s sukanjem 30°. Dopušča se uporaba istega kota za Y kot za C, odvisno od dominantne barve v reprodukciji. Dominantna barva se postavlja na 45°. Pri eno ali dvo barvnem tisku se črna barva postavi pod kot 45°. Sivo ravnovesje je določeno tako: K 75%, C 75%, M63, Y63/ K50%, C50%, M39%, Y 39/ K25, C25, M16, Y16

29. Prenosna tiskarska krivulja: Tiskarska gradacija nam pove, kako so rastrski toni kopirne predloge ali slikovnega zapisa upodabljeni na odtisu. Tiskarsko gradacijo ponazarja prenosna prehodna krivulja, imenuje se tudi značilna krivulja tiska. Omogoča upravljanje tiska po CMYK rastrskih tonih, ker je najbolj učinkovita metoda vodenja.

32. Če je predebel kopirni sloj, povzroči zapiranje rastra.

33. Večja kot je viskoznost, večja je možnost, da se pike povečajo. To uravnavamo tako, da v barvnik postopoma dodajamo barvo in ne naenkrat-s tem se ta ne segreje preveč in tako ne poveča njena viskoznost.

34. Cilji standardizacije: Doseči optimalno stopnjo urejenosti na danem področju. boljši izdelki, boljša konkurenčna sposobnost, pozitiven učinek trženja in reklamiranja, nadzor proizvodov v fazi uporabe, določitev in omejitev pristojnosti in odgovornosti, izognitev nepotrebnemu dvojnemu delu,... Ker gre pri standardizaciji za industrijsko in ne obrtniško proizvodnjo je značilna delitev dela: načrtovanje, izvedba,... Brez standardov delitev dela ni mogoča. Cilji standardizacije so: boljša usklajenost med poskusnim odtisom in tiskom naklade, da lahko formo, sestavljeno iz različnih poskusnih odtisov, brez težav tiskamo, krajši čas priprave tiskovnega stroja za tisk naklade, ciljno izdelane reprodukcije, v celoti zmanjšati čas in stroške, izboljšanje in zagotavljanje kakovosti.

35. Zakaj vrednotimo tiskovni kontrast pri ¾ tonih?

RTV nam pove kakšno je možno upodabljanje pri ¾ tonih. Je cenilka za upodabljanje podrobnosti v najtemnejših rasterskih tonih, zato ga določamo pri 75% rastrskem tonu.

Tričetrtinski toni se najhitreje zapirajo, zato je za določanje tiskovnega kontrasta izbrano rastrsko polje z 75 ali 80% rastrsko površino.

36. Kakšne so prednosti denzitomerjenja pri temnih tonih? (?)

Temne tone z očesom ne ločimo, zato uporabimo log vrednosti, z log te vrednosti dobimo. Med temnimi toni zaznavamo manjšo razliko, kot med svetlimi.

37. Vloga dodatkov vlažilni raztopini: Kakovost tiska je močno odvisna od enakomernega nabarvanja, na katero pa ima velik vpliv vlaženje tiskovne forme. Sredstva za vlaženje so sestavljena iz vode, pufra, glicerina, izoprofilnega alkohola in raznih dodatkov. *Glicerina* je dodatek, ki omogoča boljše vlaženje TF in zadrži vlago na TF. *Herbicidi* so strupi, ki preprečujejo rast mikroorganizmov v vlažilni raztopini. *Gumi arabika* je polisaharid, ki povečuje hidrofilnost netiskovnih elementov na tiskovni formi.

**Vloga dodatkov:** doseganje in stabiliziranje pH vrednosti, zmanjšanje površinske napetosti, protimikrobno delovanje, preprečitev oksidacije TF, preprečitev korozije tisk. stroja, sušila

38. Vpliv hrapavosti, vpojnosti TM na gradacijo!

Vpojnost: če je vlažnost papirja premajhna, papir slabo vpija TB – vpliv na gradacijo. Če pa je papir prevlažen, so pore odprte in slabše sprejema TB, količina vode v papirju vpliva na sušenje TB. Kakovost tiska je boljša pri bolj vlažnem papirju kot premalo.

Hrapavost: če je hrapavost večja, se navzame več vlažilne raztopine na površini TM.

39. Zakaj denzitometri merijo log vrednosti?

Naše oko ne more zaznati realnih tonov, ampak logaritmične. Logaritmične skale uporabljamo: Temne tone z očesom ne ločimo, zato uporabljamo log vrednosti, z logaritmiranjem te vrednosti dobimo D. D ločuje svetlost podobno kot oko. Človek zazna tudi akustične in svetlobne signale v log razmerju.

42. **Tiskovni člen na rotacijskega akcidenčnega tiska:** Pri **akcidenčnih rotacijah** uporabljamo tiskovne člene po principu 4 valjev (guma-guma), njihova prednost je v obojestranskem tisku. Večinoma stojijo 4 ali 5 tiskovnih členov, drug za drugim, tako, da papirni trak teče brez vodilnih valjev, ki povzročajo mazanje tiska. Gumi valja sta medsebojno malo zamaknjena, tako, da trak teče med njima v rahli S-obliki. Pri tem se najprej odvoji od spodnjega gumi valja in nato od zgornjega, s čimer je doseženo bolj stabilno vodenje papirnega traku. Če bi trak plapolal med tiskovnimi členoma, bi prišlo do dubliranja.

43. Kaj vpliva na povečanje rastr. Tonske vrednosti –dot gain?

Izpostavitveni plosk, razvijanje plosk, tiskovni tlak, vrsta črnila, vrsta tiska, hitrost tiska, temperatura, relativna vlaga.

44. Zakaj uporabljamo polarizacijske filtre?

Polarizacijske filtre rabimo, da izključimo vpliv sijaja sveže odtisnjene mokre TB. Izmerjena barva mokrih odtisov je izenačena da ni razlik, ko merimo mokre in suhe odtise.

*45. Naštej cenilke kakovosti pri tisku:*

RTV(povečanje RTV, svetlobna past), tiskarska gradacija,relativni kontrast, naormanlo- optimalno  
obarvanje, navzemanje TB