



Pitanja i odgovori – 1 kolokvij

Tiskarske boje; ak. god. 2016/17

- **A)**
- **PUNILA** tiskarskih boja. Koja je njihova uloga u sastavu TB. Kako se ponašaju u vezivu?
- Od čega su najčešće sastavljena **veziva** za **rijetke TB**, a od čega su sastavljena **veziva** za **guste** (pastozne) **TB**?
- **SMOLE** – što su smole, u koju grupu sastavnica spadaju, koja je njihova uloga u sastavu TB.
- Kakav je sastav **UV sušućih boja**, nabrojite sastavnice tih boja i objasnite njihovu ulogu u funkciji sušenja boje.
- Kakve su boje **TEŠKE konzistencije**, a kakve su boje **LAKE konzistencije**? Koje osobine posjeduju?

- **B)**
- Za što se koriste **ČAĐE** u proizvodnji tiskarskih boja, u koju grupu sastavnica spadaju, što ih karakterizira?
- Od čega su najčešće sastavljena **veziva** za **rijetke TB**, a od čega su sastavljena **veziva** za **guste** (pastozne) **TB**?
- **DODACI TISKARSKIM BOJAMA** (nabrojati osnovne aditive i ukratko objasniti njihovu ulogu u sastavu TB)
- **SUŠENJE HLAPLJENJEM (ISPARAVANJEM)** –objasniti mehanizam sušenja i sastav boja koje suše na taj način.
- Kakve su to boje **JAKE kohezije**, a kakve su boje **SLABE kohezije**? Koje osobine posjeduju?

PUNILA tiskarskih boja. Koja je njihova uloga u sastavu TB. Kako se ponašaju u vezivu?

- **Punila** tiskarskih boja su **pomoćni pigmenti** - krute anorganske tvari (kemijski čiste tvari), prirodnog ili umjetnog podrijetla.
- **Punila djelomično zamjenjuju skupe pigmente te smanjuju cijenu tiskarskih boja i mijenjaju reološka svojstva tiskarskih boja.**
- Kao i pigmenti, **punila su netopiva u vezivima** i u njima se dispergiraju i s njima se trebaju dobro močiti. Zajedno s uljnim vezivima punila daju transparentnu (prozirnu) disperziju. Vodene disperzije punila su neprozirne.
- **Punila moraju biti bijela ili transparentna i ne smiju utjecati na ton pigmenta koji se nalazi u tiskarskoj boji.**
- Punila u pravilu ne mijenjaju ton tiskarske boje, ali mogu **malo smanjiti intenzitet obojenja**.
- **SREDNJA VELIČINA ČESTICA PUNILA** iznosi **0.01 - 1.0 μm** .
- Najpoznatija punila su: BARIJEV SULFAT, TALK, KAOLIN, MAGNEZIJEV KARBONAT, ALUMINIJEV HIDROKSID (hidratiziran), KALCIJEV KARBONAT (precipitiran), GLINA i SILICIJEV DIOKSID.

ČAĐE - CRNI PIGMENTI – opisati osnovne karakteristike

- **Najčešće korišteni pigmenti za izradu crnih boja dobivaju se iz ČAĐA.**
- Čađe su **čisti amorfni ugljik (85-98% čistoće)** i po obliku su sferoidalne (kuglaste).
- Čađa je otporna prema svjetlu, atmosferilijama, lužinama i kiselinama.
- **Karakteriziraju je ekstremno fine čestice velike specifične površine;** čađe koje se koriste za formuliranje crnih tiskarskih boja imaju veličinu promjera: **10 - 80 nm**. Ove čađe imaju veliku **tinktorijalnu moć (izdašnost)** koja postiže svoj optimum kod veličina čestica od oko **20 nm**.
- **Čađe se proizvode** različitim tehnološkim postupcima **nepotpunog sagorijevanja** krutog, tekućeg ili plinovitog **organskog materijala**.
- Što su čestice čađe manje to će boja biti crnija a ujedno je i veća uljna adsorpcija. Zbog **jakog disperziteta čestica**, čađe imaju jaku adsorptivnu moć, pa vežu sikativ (sušilo) iz boje. Zbog toga **crnim bojama treba dodati više sušila nego šarenim bojama**.
- Čađe imaju **veliku pokritnu moć** (pokritnost) i smiju se miješati sa svim vrstama pigmenata i veziva. **Produbljivanje tona može se obavljati dodavanjem nekih pigmenata plave boje.**

Od čega su najčešće sastavljena veziva za rijetke TB, a od čega su sastavljena veziva za guste/pastozne TB?

Vezivo po **sastavu** može biti:

- otopina dobivena otapanjem krute smole u ulju (**guste boje**),
- otopina dobivena otapanjem krute smole u organskom otapalu (**rijetke boje**)

SMOLE – što su smole, u koju grupu sastavnica spadaju, koja je njihova uloga u sastavu TB.

- Smole su **organski spojevi**, a mogu biti **viskozne tekućine** ili **amorfne krute tvari** relativno velike molekularne mase. Netopive su u vodi, a topive u nekim organskim otapalima.
- Rabe se kao **sastavni dijelovi veziva** za tiskarske boje.
- Upotrebom smola u sastavu TB postiže se **kvalitetnije otiskivanje**, ubrzava se proces sušenja, **boje postaju čvršće**, **sjajnije**, **povećava se adhezijska moć** boja na tiskovnoj podlozi.
- Smole tiskarskoj boji **poboljšavaju adheziju** (ljepljivost i vezanje za TP), **fleksibilnost**, sjaj suhog otiska, **čvrstoću**, **postojanost prema višim temperaturama**, **postojanost prema kemikalijama** (kiselinama, lužinama), **atmosferilijama** itd.

DODACI TISKARSKIM BOJAMA (nabrojati osnovne aditive i objasniti njihovu ulogu u sastavu TB)

- U dodatke spadaju: **voskovi, ulja ili masti**; **antioksidansi**; **tvori za močenje**; **mirisi**.
- Dodatkom **voska, ulja ili masti** može se dobro «skratiti» boja tj. može joj se **smanjiti ljepljivost**, smanjiti **sljepljivanje otisaka** te **povećati otpornost otisaka na otiranje**.
- **Antioksidansi** se dodaju tiskarskoj boji jer brzo **apsorbiraju kisik** i time **usporavaju oksidaciju sušivih ulja** te na taj način **inhibiraju sušenje boje u ambalaži ili na valjcima tiskarskog stroja**.
- **Tvari za močenje** **pospješuju dispergiranje pigmenata u vezivu i inhibiraju zgrušavanje (aglomeraciju) pigmenata**. Ove tvari **smanjuju napetost površine između pigmenta i veziva** pa istodobno smanjuju i količinu mehaničkog rada koja je potrebna za dispergiranje pigmenta u vezivu.
- **Mirisi** u tiskarskoj boji **uklanjaju neugodne mirise ulja, sušila** i sličnog. Miris u boju dodaje proizvođač ili grafičar neposredno prije otiskivanja.

Kakav je sastav **UV sušećih boja**, nabrojite sastavnice tih boja i objasnite njihovu ulogu u funkciji sušenja boje.

- **UV sušeće boje su specijalne boje koje ostaju u tekućem stanju do trenutka izlaganja UV zračenju odgovarajuće valne duljine kada započinje vrlo brza lančana reakcija i boje se suše trenutačno.**
- UV boje sastavljene su od: **pigmenata**, **oligomera** ili **pretpolimera** (tzv. **reaktivne smole**), **monomera** (razrjeđivača), **fotoinicijatora** i različitih **dodataka** (aditiva).
- **Pigmenti** su nosioci obojenja.
- **Pretpolimerne (reaktivne) smole (oligomeri)** imaju istu ulogu kao i smole u konvencionalnim bojama (osiguravaju adheziju, prianjanje TB za TP)
- **Monomeri (reaktivna otapala)** koriste se za **razrjeđivanje pretpolimernih smola** do viskoznosti koja je pogodna za upotrebu u tisku.
- **Fotoinicijatori** su ključni za proces sušenja, odnosno očvršćivanja UV boja. Oni apsorbirajući UV zračenje iniciraju proces očvršćivanja boje. UV zračenje uzrokuje raspad fotoinicijatora na radikale. Oslobođena energija raspadom radikala uzrokuje potpunu polimerizaciju monomera i pretpolimera.
- **Dodaci** imaju istu ulogu kao i u konvencionalnim bojama.

Sušenje **isparavanjem (hlapljenjem)** – opisati mehanizam sušenja i glavne karakteristike boja koje suše na taj način

- Ovim mehanizmom suše tiskarske boje kojima je vezivo priređeno **otapanjem smole/smola** ili sličnih tvari u **prikladnom organskom otapalu (hlapivo vezivo)**.
- Isparavanje otapala jedan je od najčešćih mehanizama sušenja za sve tehnike tiska. Karakterističan je za **fleksografske boje** i **boje za duboki tisak**, ali i za **sitotiskarske** i "heat set " **offsetne boje**.
- **Brzina isparavanja ovisi o: brzini isparavanja otapala ili smjese otapala, brzini kojom smola otpušta otapalo i lakoći migracije otapala kroz sloj (film) otiska.** Kombinaciju ovih svojstava jednim imenom zovemo «otpuštanje otapala» (engl. solvent release).
- **Boje za duboki tisak, fleksotisak, sitotisak i grafički lakovi** sadrže otapala koja za vrijeme tiska isparavaju, a na tiskovnoj podlozi ostane kruta boja.
- Vezivo ovih boja sastavljeno je uglavnom od smola i otapala, bez ulja.
- Ove vrste boja ne smiju sušiti na valjcima ili tiskovnoj formi. Put boje od bojanika do tiskovne podloge je kratak.

Kakve su to boje **JAKE kohezije**, a kakve su boje **SLABE kohezije**? Koje osobine posjeduju?

- **Kohezija je privlačna sila koja djeluje između čestica iste tvari.** Za tiskarsku boju je najvažnija **kohezija veziva**.
- Tiskarske boje **jake kohezije** su **DUGE BOJE** koje se razvlače u duge niti pri odvajanju TF od TP nakon otiskivanja.
- Duge boje "**praše**" jer je prašenje boje posljedica razvlačenja TB u duge niti, a često su i **previše ljepljive**.
- Tiskarske boje **slabe kohezije** su **KRATKE BOJE** koje se razvlačenjem prekidaju prilikom odvajanja TF od TP nakon otiskivanja.
- Kratke boje ne praše, uglavnom su manje ljepljive od dugih boja, imaju bolju pokritnost, ali daju **manje oštre otiske**.

Kakve su to boje **TEŠKE konzistencije**, a kakve su boje **LAKE konzistencije**? Koje osobine posjeduju?

Prema **konzistenciji** razlikujemo dvije vrste tiskarskih boja: **rijetke** i **guste** boje, odnosno boje **lake** i **teške konzistencije**.

Tiskarske boje lake konzistencije su rijetke, fluidne i rukovanje njima je jednostavno, dok su boje **teške konzistencije guste i pastozne**, a rukovanje njima je otežano.

GUSTE tiskarske boje TEŠKE konzistencije često su i jako ljepljive, ali danas je moguće izraditi i **rijetke tiskarske boje LAKŠE konzistencije ali velike ljepljivosti**.