

# UVOD V FLEKSOTISK 4

## 8.2 Fleksotiskarske barve na osnovi organskih topil

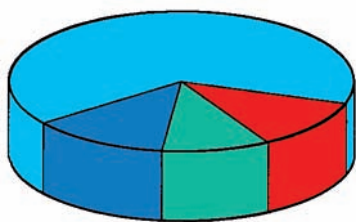
To so večinoma visokopigmentne fleksotiskarske barve na osnovi umetnih smol in topil. Osnovno topilo je alkohol, ki je primeren tudi za barve za tisk embalaže za prehrabno industrijo, kar zagotavljajo proizvajalci v svojih varnostnih predpisih. Barve se sušijo z izhlapevanjem topil, suh barvni film pa je brez vonja in okusa.

Zaradi nizke vsebnosti estrov so primerne za tisk s fotopolimernimi klišiji. Natisnjen material se lahko toplotno dodeluje, ker so odtisi na splošno bolj odporni do temperature 180 °C. Odtisi so sijajni, odporni proti drgnjenju in vodi.

Posebne barve so za tisk na obdelan polietilen (PE) in polipropilen (PPR), lakiran PE, lakirano aluminijasto folijo, pergamin in papir. Primerne so tudi za laminatni tisk in za kaširanje s poliuretanskimi lepili. Barvni odtisi so temperaturno obstojni do 110 °C, nekateri do 180 °C.

## 8.3 Fleksotiskarske barve na vodni osnovi

Fleksotiskarske barve na vodni osnovi so v bistvu pigmentne barve, ki se lahko redčijo z vodo in so primerne tako za flekso- kot bakrotisk. Po tisku, dokler barva ni posušena, barvnik in valje operemo z vodo. Posušeno barvo pa moramo oprati z alkoholom. Suhi odtisi so odporni proti vodi. Te barve se zelo dobro obnesejo pri tisku vpojnih papirjev in kartonov. Če se barva čezmerno peni, se priporoča največ enood-



Slika 37. Zgradba fleksotiskarskih barv na vodni osnovi: vode je 65 %, drugih veziv 13 %, kolorantov je 12 %, drugih dodatkov pa 10 %.

stotni dodatek antipenilca. Odtisi so odporni proti praskam in drgnjenju. Pri večjih zahtevah glede odpornosti proti drgnjenju se lahko doda poseben dodatek, ki povečuje odpornost, vendar ne več kot dva odstotka na določeno količino barve.

Za pospeševanje ali zaviranje sušenja lahko dodamo mešanico posebnega razredčila z dodatkom vode v razmerju 8 : 2. Svetlobna obstojnost odtisov s temi tiskarskimi barvami je med 4 in 8 po mednarodni skali Woll.

Fleksotiskarske barve na vodni osnovi so primerne za tisk na naravne in premazane papirje, folije PVC, lakirane AL-folije in obdelan PE.

Pri tisku na manj kakovostne papirje ali če želimo doseči visokosijajne tiskovne površine, odtise premažemo z brezbarvnim lakom, ki ima dodano sredstvo za boljšo trdnost odtisa.

Fleksotiskarske barve na vodni osnovi redčimo z vodo in posebnimi razredčevalci za hitrejšo ali počasnejšo sušenje, vse te barve pa so zelo primerne za tisk prehrabne embalaže.

## 8.4 UV-fleksotiskarske barve

UV-barve so v industriji dolgo uporabljali, še posebej v ofsetni

tehniki tiska za razne ovojnine in za prehrabno embalažo. To je sistem tiskarske barve brez topil, njene suhe kemikalije pa reagirajo pri UV-osvetljevanju. Razvoj na področju surovih materialov je znižal viskoznost tega sistema tako, da je sedaj uporaben tudi v flekso- in globokem tisku.

UV-tiskarske barve in laki vsebujejo večinoma naslednje komponente:

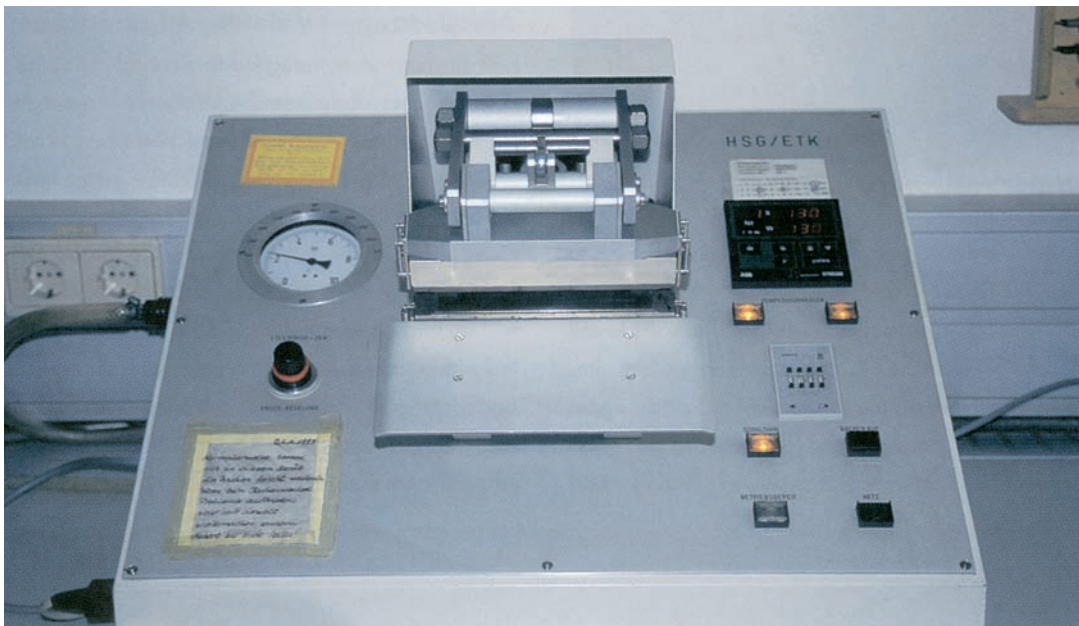
- ✦ veziva (polimezirani oligomeri in polimeri, običajno akrilatne smole in epoksidi),
- ✦ fotoiniciatorje in aktivatorje,
- ✦ dodatke (aditive),
- ✦ pigmente (izjema so laki).

Glede na sevanje, ki utrdi sloj UV-tiskarske barve ali laka, obstajata dva sistema: radikalni UV-laki vsebujejo akrilate kot komponento za vezivo, ki se strjuje z UV-obsevanjem in se radikalno zamrežujejo, kationski UV-laki pa epoksidne smole. Strjevanje poteka s pomočjo fotoiniciatorjev, ki jih aktivira UV-sevanje.

Pod vplivom UV-sevanja se fotoiniciatorji razgradijo na kemijsko reaktivne sestavine (radikali ali ioni – odvisno od barvnega sistema), ki sprožijo polimerizacijo veziva do trdne substance – podobno kot barvni film. V primeru radikalnega sistema je ta reakcija nemudoma kompletna,



Slika 38. Merjenje viskoznosti fleksotiskarske barve.



Slika 39. Aparat za preizkušanje varilne odpornosti embalažnih tiskovin.

neposredno med sušenjem. S kationskim sistemom pa lahko do poteka kar nekaj ur.

Pri UV-sušičih barvah se visokopolimeriziran barvni film formira do visokega sijaja, visoke kemične odpornosti in postopoma pa se večja tudi odpornost proti drgnjenju. Te barve se ne sušijo takoj po tisku, zato omogočajo odlično tiskanje tonov.

Strjevanje kationskega sistema poteka progresivno bolj počasi v primerjavi z radikalnim sistemom. Film se strjuje na površini samo z majhno UV-radiacijo. Toplota pospešuje polimerizacijo. Strjevanje bo imelo bolj negativen učinek pri dodatku alkalnih komponent v substratu, visoki zračni vlažnosti in onesnaženju.

Boljšo adhezijo pri problematičnih površinah je lažje doseči s kationskim sistemom. Volumetrično krčenje zaradi strjevanja je manjše kot pri radikalskem sistemu. To je odvisno od substrata, ker kationski lak dopušča boljše odpornost. Kationski sistemi dajejo odtise skoraj brez vonja, ki pa se bolj pojavlja pri radikalskih sistemih UV-tiskarskih barv in lakov. Pigmenti, ki se uporabljajo

za izdelavo UV-fleksografskih barv, so največkrat identični kot pri izdelavi fleksobarv na vodni osnovi. Osnovna zahteva je, da ne zavirajo sušenja oziroma strjevanja.

### 8.5 Trdnost in odpornost fleksotiskarskih barv

Moderna embalaža mora izpolnjevati različne zahteve. Prva je lep videz in posredovanje informacij, druga prijeten otip. Pomembno je, da je barva na embalažnem materialu dobro vidna in da ostane videz lep tudi po transportu ali skladiščenju. Seveda je to zahteva za vse materiale embalažnega ustroja. Predvsem so pomembne naslednje odpornosti:

- ❖ odpornost proti praskanju (scratch resistance),
- ❖ odpornost proti gibanju (wrinkle resistance),
- ❖ odpornost proti lepilnim trakovom (scotch tape resistance),

Slika 40. Preizkušanje vonja embalažnih tiskovin je zelo preprosto, predvsem pa subjektivno.

- ❖ odpornost proti drgnjenju (rub resistance),
- ❖ odpornost proti alkalijam, milom in detergentom (alkali, soap and detergent resistance),
- ❖ odpornost proti maščobam, voskom, dišavam (cheese, edible fat, paraffin, wax and spice resistance).

### Leopold SCHEICHER

Inštitut za celulozo in papir Ljubljana

#### VIRI

Martin Dreher  
**The imaging processes in flexo platemaking**  
Flexo& Gravure International 1-2002

Hartmann Druckfarben  
**Flexodruck auf Papier und Folien**

Siegwerk Druckfarben  
**The technology of flexographic printing – Printing inks the flexographic sektor**

Cinkarna Celje Grafika  
**Tiskarske barve za bakro- in flekso tisk**



## GRAFIČAR

REVIJA SLOVENSКИH  
GRAFIČARJEV  
3/2006

Založnik in izdajatelj **DELO, d. d.**  
Predsednik uprave **Daniilo Slivnik**  
Soizdajatelj **GZ Slovenije, Zdrženje za tisk**

Glavni in odgovorni urednik **Marko Kumar**

Lektorica **Zala Budkovič**

Uredniški odbor **Andrej Čuček**  
**Gregor Franken**  
**Klementina Možina**  
**Ivo Oman**  
**Leopold Scheicher**  
**Matic Štefan**

Naslov uredništva **Delo – GRAFIČAR**  
**Dunajska c. 5**  
**SI-1509 Ljubljana**

T. **+386 1 47 37 424**  
F. **+386 1 47 37 427**

internet [www.delo.si/graficar](http://www.delo.si/graficar)

TRR: 02922-0012208609

Letna naročnina je **4800** SIT (20,30 EUR). Posamezne številke po ceni **999** SIT (4,17 EUR) dobite na našem naslovu. Preračun v evrih je informativen. Zanj smo uporabili centralni paritetni tečaj 1 EUR = 239,640 SIT. Revija izide šestkrat letno.

Grafična podoba **Ivo Sekne**

Naslovnica **Marko Kumar**  
fotografija **Stiša Pihlar,**  
oblikovanje **Bojana Hren**

Grafična priprava **Delo Grafičar**  
Tisk in vezava **Delo Tiskarna, d. d.**

Uredništvo ne odgovarja za izrazje in jezik v oglasih in prispevkih, ki so jih pripravile tretje osebe (oglasne agencije, reprodukcii ...). Tudi ni nujno, da se odgovorni urednik strinja s strokovnim izrazjem in definicijami v objavljenih prispevkih.