

POVRŠINSKO OPLEMENITENJE ETIKETE

2.4 Zaščitni tiskovni premazi

Površinska obdelava oziroma zaščita je postopek, pri katerem na odtis ali nepotiskan tiskovni material nanesemo tanek sloj premaza, s katerim tiskano površino mehansko zaščitimo, povečamo odpornost proti penetraciji tekočin in plinov ter izboljšamo zunanji videz, predvsem sijaj.

Površinska zaščita dodatno oplemeniti vse zahtevane in želen lastnosti, ki so bile omenjene pri papirju in tiskarski barvi. Od tiskarskih površinskih zaščitnih sredstev pričakujemo lastnosti, kot so hitro sušenje, visok sijaj, odpornost proti drgnjenju, čim manj vonja in porumenitve in neprepustnost vodne pare.

Glede na zahteve površinske zaščite tiskanega izdelka in na tehnologijo nanašanja razlikujemo posamezne vrste površinskih zaščitnih premazov, kot so:

- premazi na oljni osnovi,
- disperzijski premazi na vodni osnovi,
- premazi na osnovi organskih topil,
- in UV-premazi.

Od zaščitnega premaza se pričakuje, da nima neprijetnega vonja in ne sprošča škodljivih in motečih plinov. Z njim lahko zaščitimo površino, ki je v stiku z živilom, in onemogočimo škodljivo delovanje hlapnih snovi iz

papirja ali tiskarske barve. V to skupino uvrščamo t. i. prehranbene zaščitne premaze.

Premaz lahko nanašamo s pomočjo posebne premazovalne enote ali s sistemom barvnih valjev na tiskovnem agregatu. Nanašamo ga na dva načina: mokro na mokro in mokro na suho.

Glede na učinek pa ločimo sijajne in mat, drsne in nedrsne ter univerzalne premaze. Izbor premaza je odvisen predvsem od tega, kaj od premaza zahtevamo in pričakujemo, ter od vrste in načina nanašanja.

Oljni ofsetni lak

Oljni ofsetni lak ima podobno sestavo kot konvencionalna tiskarska barva za ofsetni tisk. Postopek nanašanja na papir poteka s pomočjo tiskovne enote za ofsetni tisk. Sušenje poteka z absorpcijo in oksidacijo. Namesto pigmenta vsebuje povečan delež voskov in smol. Glavne sestavine so rastlinske smole, sušeca olja, mineralna olja in sušila. Delež suhe snovi je od 50 do 60 %.

Pri nanosu veziva prehajajo v tiskovni material in izhlapijo. Poznamo visokosijajne, matirane in zaščitne lake. Slaba lastnost te vrste laka je, da je po končni osušitvi videz lakirane površine rumenkast. Največjo kakovost lakiranja dosežemo pri lakiranju na suhe odtise. Možen je tudi nanos mokro na mokro, vendar se

pri tem močno poveča možnost odmazovanja tiskarske barve. Optimalni nanos je do 1,5 g/m². Priporoča se za oplemenitenje tanjših vrst papirja. Uporablja se povsod, kjer želimo doseči zvišanje sijaja, doseganje specifičnih mehanskih učinkov in izboljšano odpornost proti abrazivnosti.

Vodnodisperzijski lak

Disperzijski lak na vodni osnovi je vsestransko uporaben za doseganje specifičnih tehničnih zahtev v ofsetnem tisku. Osnovne sestavne komponente so disperzija polimera, v vodi dispergirane smole, dispergirani vosek povečuje odpornost proti drgnjenju in abraziji, sredstva za nastanek filma za zamreženje in proti penjenju.

Disperzijski zaščitni premaz se suši izjemno hitro. Zato ga praviloma ne moremo uporabljati na standardni ofsetni enoti, ampak ga nanašamo s pomočjo posebne enote z valji ali »blade« sistemom z noži. Sušenje poteka fizikalno, na osnovi izhlapevanja vode, pogosto tudi z vročim zrakom. Po izhlaptvi vode nastane nelepljiva trdna površina. Suhe snovi je od 20 do 50 %.

Prednosti uporabe disperzijskega laka na vodni osnovi so: je brez vonja, pri nastanku filma ne pride do porumenitve, pri delu skoraj ne potrebujemo prašenja, omogoča visoko hitrost, nastane

nek gladke površine, je dobro topen v vodi.

Z uporabo vodnodisperzijskega zaščitnega premaza lahko na tiskanem izdelku dosežemo: zaščito pred abrazijo, trganjem v vlažnih razmerah, visok sijaj, svilnat ali mat videz, odpornost proti drgnjenju med površinami papirja, obstojnost pri nizkih temperaturah, uporaben je pri zaščiti kovinskih barv.

Druge specialne vrste zaščitnih premazov so: premazi »blister« za embaliranje, »primer« premazi (vezivno sredstvo) za nadaljnjo UV-zaščito, premazi, ki se utrjujejo z ultrazvokom, dišeči premazi (mikrokapsule), specialni etiketni laki, dvokomponentni premazi (premaz in utrjevalec). V teh primerih je možen parcialen nanos premaza, vendar s pomočjo »striping« gumi podloge. Optimalni nanos je od 3 do 8 g/m².

Premazi na osnovi organskih topil

To so premazi, pri katerih so komponente veziva topne v organskih topilih. Utrjevanje poteka v postopku izparevanja topila. Takšni premazi so nitrolaki ali kombinacije različnih premazov na osnovi nitrolakov, ki se uporabljajo v ločenih postopkih na premaznih strojih. Vendar imajo zaradi ekoloških vidikov zelo omejeno uporabnost.

Enake rezultate dobimo z uporabo disperzijskih premazov na vodni osnovi v ofsetnem tisku.

UV-premazi

UV-lak se je v tiskarstvu uveljavil po letu 1970 zaradi vse večje potrebe po odporni in obstojni gladko-sijoči površini tiskovnega materiala. Uporablja se za različne namene, za lakiranje kartonske embalaže, oplemenitenje

ovitkov knjig ter raznih vrst etiket.

Je zaščitni premaz, ki se suši oz. utrjuje s pomočjo UV-sevanja in ima podobno sestavo kot UV-tiskarske barve. Zaradi teh lastnosti se razlikuje od premazov na oljni in vodnodisperzijski osnovi. Osnovne sestavine zaščitnega premaza so:

- akrilni oligomeri (material zamreži in zagotovi primerno viskoznost),
- akrilni polimeri (zagotavlja jo visok sijaj, trdoto in odpornost proti drgnjenju),
- fotoiniciatorji za utrjevanje pri sušenju.

Pri nanosu UV-premaza se s pomočjo UV-sevanja aktivirajo fotoiniciatorji. Prejeta energija se prenese na vezivo, ki v postopku polimerizacije zamreži. UV-lak je odporen proti visokim mehanskim obremenitvam in je prilagojen različnim uporabam. Uporablja se v postopku eno- ali obojestranskega premazovanja na lakirnih enotah, pri ofsetnem, sito- in fleksotisku kot tudi na prirejjenih lakirnih strojih.

Glede na način utrjevanja premazov poznamo:

■ Sušenje UV-reaktivne komponente, ki poteka z mehanizmom kemičnega vezanja prostih radikalov. Fotoiniciatorji rabijo za prenos energije. Energetski potencial elektromagnetnega sevanja je obratno sorazmeren valovni dolžini. Krajša je valovna dolžina, večji je energetski potencial sevanja. Kratkovalovna svetloba je energetsko bogatejša kot dolgovalovna.

■ Pri kationskem UV-laku so pomembni fotoiniciatorji, ki se pri učinkovanju UV-sevanja preoblikujejo v kemične reakcijske komponente, potrebne za zač-

tek zamreženja polimerov, ki so nosilec optimalno obstojnega sloja. Proces sušenja je dokončen šele po končani fazi utrjevanja (po nekaj urah ali dnevih). Suhe snovi je skoraj 100 %.

UV-zaščitne lake lahko nanašamo na tiskovni material postopno. Optimalni nanos je okrog 10 g/m². S postopkom lakiranja tiskanega izdelka ne dosežemo samo ustreznega videza barve in sijaja, ampak tudi visoko odpornost proti drgnjenju in boljšo prehodnost na dodelavnih in etiketirnih strojih ter odpornost proti drugim mehanskim obremenitvam.

3. POMEN IN ZNAČILNOSTI POVRŠINSKE DODELAVE

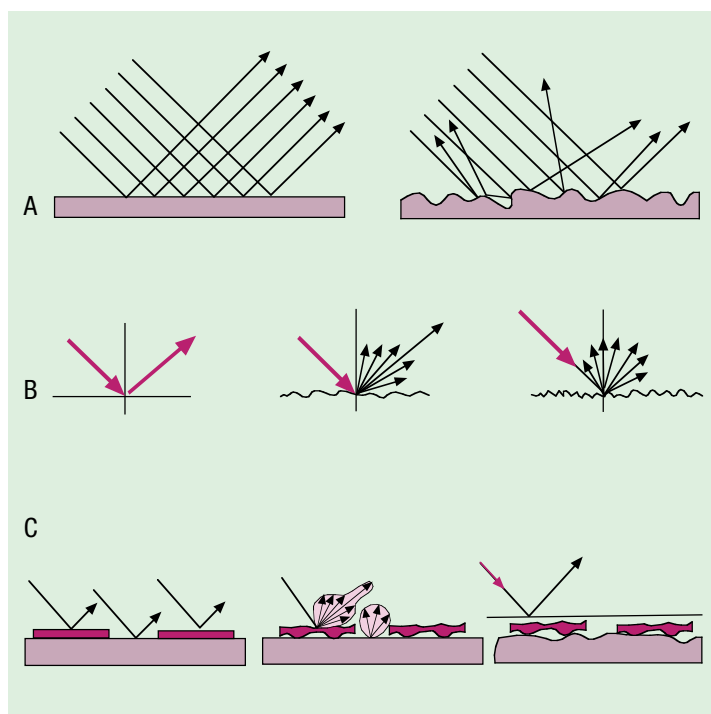
Površinska ob- in dodelava nepotiskanega ali potiskanega papirja omogočata izboljšanje končnega videza, povečanje mehanske obstojnosti in obstojnosti na abrazivnost ter optimiranje nadaljnjih tehnoloških postopkov pri izdelavi končnega izdelka.

3.1 Značilnosti izdelka

Optični učinek – sijaj

H končnemu videzu tiskanega izdelka največ prispeva sijaj tiskane površine, ki je opredeljen kot barvno-optična lastnost. Barvno polne sijajne površine potiskanega materiala dosega večjo izrazno moč in pritegnejo več zanimanja v primerjavi z nesijajno površino izdelka.

Sijaj je posledica odboja svetlobe na površini, pri čemer je vpadni kot svetlobe enak odbojni-



Slika 8. Shematski prikaz zrcalnega in razpršenega odboja na tiskani in premazani površini: A) odboj svetlobe na odsevnem in hrapavem tiskovnem materialu, B) razprševanje svetlobe na različno hrapavih površinah, C) odboj svetlobe na potisknem tiskovnem materialu: gladek, hrapav, hrapav z zaščitnim premazom⁵.

mu. Na polmat zaščitnih premazih svetloba razpršeno odseva kot posledica različnih vpadnih kotov in smeri odboja svetlobe (slika 8). Končni učinek je zelo odvisen od vrste in načina nanosa zaščitnega premaza ali lakiranja.

Zaščita proti abraziji

Drgnjenje lahko precej poslabša videz in uporabno vrednost potiskanega izdelka. Zaščitni premaz ohranja potiskanemu izdelku uporabno vrednost tudi po zaključni fazi dodelave in transporta.

Površinska trdnost

Fleksibilna embalaža je pri uporabi pogosto izpostavljena povečanemu vplivu vlage. Papir je higroskopičen material, ki v spremenjenih klimatskih razmerah sprejema in oddaja vlago, pri tem pa se spreminja tudi mehanska odpornost. Z nanosom zaščitnega premaza zmanjšujemo

vpliv vlage na spremembo lastnosti tiskovnega materiala. Povečana penetracija zaščitnega premaza v strukturo papirja poveča površinsko odpornost tiskovnega materiala. Zaščitni premaz tudi poveča odpornost površine proti učinkovanju maščob, olj in drugih v vodi topnih snovi.

3.2 Tehnološki postopki dodelave

Pri delu na strojih za premazovanje je pomemben dejavnik stopnja medsebojnega drgnjenja tiskovnega materiala. Potiskana območja tiskarske pole dosega drugačno stopnjo trenja kot nepotiskana. Za izenačenje trenja na tiskarski poli se uporablja poseben tiskarski prah, ki s svojimi fizikalnimi lastnostmi omogoči tudi boljši dostop zraka do tiskovnih elementov na tiskovni poli. Enako je zagotovljeno tudi hitrejša in bolj učinkovito utrjevanje zaščitnih premazov.

Postopki površinske dodelave

Premazovanje

V tehniki ofsetnega tiska poznamo zaščitne premaze:

- premazi na vodni osnovi,
- klasični tiskovni premazi,
- UV-premazi.

Premaz lahko nanašamo na tiskovni material neposredno prek valjev na premaznih enotah ali posredno prek tiskovne plošče. Premaz kot izdelek je po končanem postopku nanašanja, penetracije in utrjevanja gladek in sijajen.

Specialni premazi

Skupina premazov, ki dosegajo posebne vizualne učinke. Namen premazovanja je povečati uporabnost, izraznost in prepoznavnost končnih izdelkov.

Premazovanje detajlov

Uporablja se na tiskovnem materialu za visokosijajno upodabljanje posameznih tiskovnih elementov oz. območij.

Laminacija

S pomočjo laminiranja dosežemo visok sijaj in zaščito tiskovnega materiala. Polimerna folija, ki jo naneseemo z laminiranjem, je po sestavi neodvisna od procesa tiska, saj ne zahteva posebnih lastnosti tiskarske barve in je nepogrešljiva pri zaščiti določenih grafičnih izdelkov.

Reliefna struktura

Postopek reliefnega tiska se uporablja povsod, kjer želimo poudariti videz potiskane površine. Izvede se s pomočjo vtisko-

vanja – preoblikovanja, po možnosti bolj voluminoznega tiskovnega materiala. Po končanem postopku se odboj svetlobe na reliefni strukturi spreminja in je odvisen od vpadnega kota svetlobe.

Vroči tisk folije

Videz tiskovnega elementa, odtisnjene v tej tehniki tiska, je lahko zlat, srebrn, bakren, v barvi aluminija ali v odtenkih kovinskih barv. Nosilna folija je premazana s sestavinami različnih odtenkov barv in z vroče taljivim lepilom. Premaz se pri stiku s termoelementom odtisne na tiskovni material.

Hologrami

Postopek opravimo s pomočjo konvencionalnega tiskarskega stroja za vroči tisk folije. Hologram je sprva vtisnjen v nosilno folijo in nato odtisnjen na tiskovni material, na katerem ima lahko tudi funkcijo premaza.

4. OBSTOJNOST KONČNEGA IZDELKA

Tako kot vse organske snovi se tudi papir stara. Na mehanizem staranja vplivajo medsebojne reakcije med snovmi v papirju in okolici. Pod oznako »staranje papirja« razumemo predvsem poslabšanje mehanske trdnosti, kemijske obstojnosti in optičnih lastnosti papirja in izdelkov. Osnovni vzroki, ki povzročajo staranje papirja, so endogeni in eksogeni in jih lahko pripišemo trem osnovnim parametrom:

■ vzroki, ki izhajajo iz neustrezne vlakninske oziroma celotne surovinske sestave in tehnoloških pogojev izdelave,

Številka 1 v svetu tiskarskih barv

SunChemical

Hartmann, d.o.o., na Brnčičevi ul. 31 v industrijski coni Ljubljana-Črnuče vam iz zaloge ponuja popoln program tiskarskih barv, lakov in pomožnih sredstev najvišjega kakovostnega razreda:

OFSETNI TISK NA POLE

- ECOLITH – visokopigmentirane procesne barve najnovejše generacije, izdelane izključno na bazi rastlinskih olj, primerne za vse podloge
- IROCART – koncentrirani monopigmenti za mešanje in tisk (kartonaža, etikete ...)
- popolna paleta pomožnih tiskarskih sredstev in lakov za ofsetni tisk
- specialne tiskarske barve (za tisk na nevpojne materiale, plakate, fluorescenčne, kovinske ...)

BARVE ZA ROTACIJSKI OFSETNI TISK (Heatset, Coldset)

UV BARVE IN LAKI za vse tehnike tiska oziroma nanosa

VODNI LAKI vseh vrst (za lakirne enote, za barvnik, za neposredni kontakt ...)

FLEKSOTISKARSKE BARVE na bazi vode in topil

DODATNE SERVISNE STORITVE

tima tehnologov Hartmann, d.o.o.:

- hitra priprava vseh mešanih ofsetnih barv (PANTONE, HKS, RAL ... predloga) v lastni mešalnici s spektrofotometričnim nadzorom, preizkusnim odtisom
- tehnološki auditi z meritvami (vlažilna voda, temperature ...) in svetovanjem našim kupcem
- svetovanje in inženiring računalniško vodenih sistemov za doziranje tekočih barv (flekso- in bakrotisk)
- organizacija strokovnih izobraževanj, seminarjev, praktičnega usposabljanja



HARTMANN

Sun Chemical, Hartmann, d.o.o.
Brnčičeva ulica 31, 1231 Ljubljana-Črnuče
tel. 01/563 37 02, -14, -15, faks -03
e-mail: igor.sun@siol.net

■ vplivi, ki so posledica postopkov tiskanja, predelave in uporabe,

■ onesnaževanje iz zraka, učinkovanje svetlobe, povišane temperature in vlažnosti ozračja, delovanje mikroorganizmov in plesni.

Obstoje papir in izdelek je tisti, katerega lastnosti se po umetnem staranju ne spremenijo oziroma je dosežena retencija posameznih karakteristik najmanj 85 odstotkov začetne vrednosti. Osnovni povzročitelji degradacije papirja so kombinacija notranjih in zunanjih dejavnikov. Vpliv notranjih na staranje papirja je 80- do 85-odstoten – nanj vplivajo proizvajalci in predelovalci papirja. Vpliv zunanjih dejavnikov pa je le 10- do 15-odstoten in je odvisen predvsem od uporabnikov.

Standard ISO 11798 opredeljuje obstojnost zapisa, odtisa na papirju na podlagi metod vrednotenja obstojnosti in trajnosti dokumentov, potiskanih in kopiranih papirjev, za katere se zahteva trajnost in obstojnost več deset let. V osnovi se nanaša na dokumentni papir, vendar ga lahko enako uspešno uporabimo tudi pri meritvi obstojnosti posebnih vrst etiketnih papirjev in izdelkov.

sredstev pričakujemo predvsem lastnosti, kot so hitro sušenje, visok sijaj, odpornost proti drgnjenju, čim manjša vonj in porumenitev in neprepustnost vodne pare.

Vinska etiketa je med postopkom dodelave, etiketiranja na embalažni material, transporta in shranjevanja napolnjenih steklenic izpostavljena različnim zunanjim obremenitvam in spremenljivim klimatskim razmeram. V takšnih neustreznih razmerah lahko tudi kakovosten izdelek izgubi velik del prvotnih lastnosti. To dejstvo je izjemno neugodno za nadaljnje postopke dodelave in uporabnost izdelka pri kakovostnem trženju, pri čemer ima izdelek – vinska etiketa zelo velik pomen.

Le s pravilno izbiro grafičnih materialov, predvsem papirja in sredstev za površinsko oplemenitenje, in postopkov dodelave lahko vplivamo na optimalno mehansko in barvno obstojnost etikete v specialnih razmerah uporabe.

Meta ČERNIČ LETNAR

Inštitut za celulozo in papir Ljubljana

Marko KOS

Univerza v Ljubljani

VIRI

1. KOS, M.

Vpliv površinske obdelave na obstojnost vinske etikete za nepovratno stekleno embalažo
Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Naravoslovno-tehniška fakulteta, smer Grafična tehnika, Ljubljana, januar 2003, str. 1–24

2. n. n.

http://lenovaria-glass.si/vinske_steklenice.htm

3. DULLINGER, K., KAYE, D.

Krones handbook of package decoration technology
Neutraubling: Krones AG, 1988, str. 171–178

4. THOMPSON, B.

Printing materials: Science and technology
Pira International, Surrey 1998, str. 118–136, 371–375

5. OITTINEN, P., SAARELMA, H.

Printing
Helsinki University of Technology, 1998, str. 151–155

6. ČERNIČ, M., VODOPIVEC, J.

Trajnost in obstojnost dokumentov na papirju – Zahteve in testne metode
2. zbornik s področja arhivistike, dokumentalistike in informatike, Radenci 2003, str. 183–192

7. n. n. (interno gradivo)

The nobel art of offset inks
Trelleborg, Akzo nobel inks AB, October, 1996

8. HEINCKE, D.

Druckfarben
Echo 6, München, Huber Gruppe, str. 22–26.

9. TESCHNER, H.

Offsetdrucktechnik
Fellbach-Öffingen, Fachschriften Verlag 1997, str. 13/11–13/12, 17/15

10. HOSTMANN, S.

Dispersionslacke im Offsetdruck
Echo 14, München, Huber Gruppe, str. 33/2–33



GRAFIČAR

REVILJA SLOVENSКИH
GRAFIČARJEV
1/2005

Založnik in izdajatelj **DELO, d. d.**
Predsednik uprave **Tomaž Perovič**
Soizdajatelj **GZ Slovenije, Združenje za tisk**

Glavni in odgovorni urednik **Marko Kumar**

Lektorica **Zala Budkovič**

Uredniški odbor **Andrej Čuček**
Gregor Franken
Gorazd Golob
Klementina Možina
Ivo Oman
Leopold Scheicher

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**

TRR: 02922-0012208609

Letna naročnina je **4600 SIT**.
Posamezne številke po ceni **990 SIT**
dobite na našem naslovu.
Revija izide šestkrat letno.

Grafična podoba **Ivo Sekne**

Naslovnica
foto **Drago Zorec**
oblikovanje **Marko Kumar**

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, reprodukcije ...).

Tudi ni nujno, da se odgovorni urednik strinja s strokovnim izrazjem in definicijami v objavljenih prispevkih.

5. SKLEP

Površinsko oplemenitenje oziroma zaščita tiskovnega materiala je postopek, pri katerem nanesemo na odtis ali nepotiskan tiskovni material tanek sloj premaza, s katerim tiskano površino mehansko zaščitimo, ji povečamo odpornost proti penetraciji tekočin in plinov ter izboljšamo zunanji videz, predvsem sijaj. Od tiskarskih površinskih zaščitnih