

# o o p i r

Revija slovenske papirne in papirno predelovalne industrije

november 2011 | 6 | XXXIX

S proaktivnim  
(so)delovanjem do  
večje konkurenčnosti!

Proactive (Co-)Operation  
for Increased  
Competitiveness

VIŠINA DAVČNIH  
OBREMNITEV

SPODBUDE  
ZA TRAJNOSTNE  
PANOGE

OKOLJSKE  
DAJATVE

IZOBRAŽEVANJE

PRODUKTIVNOST

DODANA VREDNOST

IZKORIČENOST  
KAPACITET

INVESTIRANJE  
OZ. MODERNA  
TEHNOLOGIJA

KORIŠČENJE  
TRŽNIH PRILožNOSTI

RAZVOJ

**PRILOGA:**  
Izobraževanje za papirništvo

**Izdajatelji in založniki:**

Društvo inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije,  
Inštitut za celulozo in papir,  
GZS - Združenje papirne in papirno predelovalne industrije



**DITP**



**Uredništvo revije:**

**Glavni urednik:** Marko Jagodič  
**Odgovorni urednik:** Petra Prebil Bašin  
✉ [petra.prebil.basin@gzs.si](mailto:petra.prebil.basin@gzs.si)

**Uredniki področij:**

▶ **O PAPIRNI PANOGI**  
Petra Prebil Bašin

▶ **NOVICE IZ PAPIRNIC, TISKA IN TUJINE**  
Petra Prebil Bašin, dr. Vera Rutar in dr. Janja Zule

▶ **RAZISKAVE IN RAZVOJ**  
dr. Marjeta Černič, dr. Tjaša Drnovšek in Alenka Ivanuš

**Drugi člani uredniškega odbora:**

Ana Fister, Alenka Ivanuš, Metka Ševerkar,  
dr. Bogomil Breznik, Leopold Scheicher

**Lektor:** Grega Rihtar

**Prevodi:** Vipec d.o.o.

**Oblikovanje in grafična priprava:**

Studio U3NEK d.o.o.

**Tisk:** Tiskarna Medium d.o.o.

**Naklada:** 1100 izvodov  
Ljubljana, november 2011

Navodila avtorjem si lahko ogledate na  
<http://www.icp-lj.si/ditp-revija-papir>

Revija Papir je vpisana v razvid medijev pod številko 700.

Revijo sofinancira Javna agencija za knjigo RS.

## KAZALO

Uvodnik .....	1
Editorial .....	2

## O PAPIRNI PANOGI

Z novimi močmi nad iste izzive .....	3
Nova predsednica Združenja za papirno in papirno predelovalno industrijo .....	5
Štiri leta prvi med enakimi v ZPPPI .....	8
Manj je več .....	10
Standardizacija v papirništvu .....	11
Načrt 2050 – kako bo (morebiti) videti evropska papirna industrija v letu 2050? .....	12

## NOVICE IZ PAPIRNIC, TISKA IN TUJINE

Količevo Karton se temeljito prenavlja .....	14
Paloma, d. d. vlaga v nove programe in razvija nove, inovativne izdelke .....	16
9. mednarodna etiketna konferenca / 12.–14. 10. 2011, Bad Hofgastein .....	18
Zeleni vrtiček na GZS .....	21
V Valkartonu praznujemo 40 let Zgodba o ljubezni .....	23
Pilotna biološka vodo-čistilna naprava .....	25
Najboljše ideje se rodijo s sodelovanjem .....	27
Velike spremembe na trgu registratorjev .....	28
Ti odločaš .....	30
Ekskurzija članov DITP v Gorenjski tisk in Savo Kranj .....	33

## RAZISKAVE IN RAZVOJ

Merjenje in nadzor doziranja optičnih belil z uporabo tehnologije »inline« sensorjev .....	34
Dalmatinova biblija – karakterizacija fizikalnih lastnosti papirja in tiska .....	39
Določitev optimalnih lastnosti tiskovnih materialov za tisk elektronike .....	43
Povzetki iz tuje strokovne literature .....	47

Revija tiskana na 70-gramskem recikliranem papirju

## VIPRINT

- grafični • premazan • strojno gladek • mat papir  
delež recikliranih vlaken: 70 % (±5)

- Za tisk periodičnih tiskovin, revij, katalogov in ostalega promocijskega materiala ter slikanic.
- Primeren predvsem za večbarvni in črno-beli ofsetni tisk z vročim sušenjem ter za formatni tisk.

### VIPRINT

predstavnik recikliranih papirjev iz ekološkega programa proizvajalca papirja in vlaknin **VIPAP VIDEM KRŠKO d.d.**, ki so nosilci evropskega znaka za okolje **Ecolabel**.



SI/011/03



# UVODNIK

## S proaktivnim (so)delovanjem do večje konkurenčnosti

Spoštovane bralke in bralci,

Če človek odpre časopis, vključi televizijo, med vožnjo iz radia na vsakem koraku slišimo stavke, kot so: »Križa se je zaostriła« »Soočeni smo ne le s krizo v finančnem sistemu, kriza je prisotna tudi v realnem sektorju in opravlja imamo tudi z moralno krizo«.

Kaj bomo?  
Obupovali? Jadikovali?

Vedno, še zlasti pa v takšnih, zahtevnih časih to ne pomaga. Treba se je soočiti z izzivi. Kaj lahko stori posameznik?

Nič?  
Vsak lahko naredi nekaj.

Morda se zdi malo.  
Toda pocukajmo za rokav kolega, prijatelja, znanca in celo neznanca, se pogovorimo, izmenjajmo informacije, poglede, mnenja ...

**Delujmo skupaj.** Skupaj smo lahko presenetljivo močni, inovativni, najdemo poti in načine, o katerih se nam tudi sanjalo ni.

### In prav to je ključnega pomena: **SODELOVANJE, (PRO)AKTIVNOST.**

Cilj je v gospodarskem svetu znan: **KONKURENČNOST**

Veliko je dejavnikov, ki vplivajo na našo (ne)konkurenčnost. Nekatere smo sami v svojih okoljih, s sodelavci, z znanjem, spremembami, investicijami, aktivnostmi že dodobra obdelali in jih obdelujemo vedno znova – spet in spet.

### **Obstajajo pa področja, ki jih lahko izboljšamo le skupaj:**

- z angažiranjem,
- s proaktivnostjo,
- s skupnim nastopom.

Kje? Povsod.

- V podjetju – znamo in delamo na tem.
- V papirni panogi – imamo potencial.
- V Združenju – smo dobri, bodimo še boljši!
- V naši skupni reviji Papir – ste proaktivni?
- V gospodarstvu, državi – zakaj in kaj čakamo?

Zdi se, da smo kar popustili pri sodelovanju s »kreatorji« našega (ne)konkurenčnega okolja. Tudi sodelovanje s sindikati je poglavje, ki ob pogajanjih za novo kolektivno pogodbo kaže na neizkoriščene potenciale.

Veliko je dejavnikov, ki jih je treba obdelati. In tako je nastala tudi celostna podoba letošnjega Dneva papirništva in Simpozija DITP. Vsak med nami ima svoj košček sestavljanke. In naša naloga je sestaviti čim boljšo, čim lepšo sliko.

Tudi revija Papir želi dodati svoj delček v sestavljanke.

### **Akcija!!! Gremo sestavljat puzzle.**

Prijetno branje vsem.

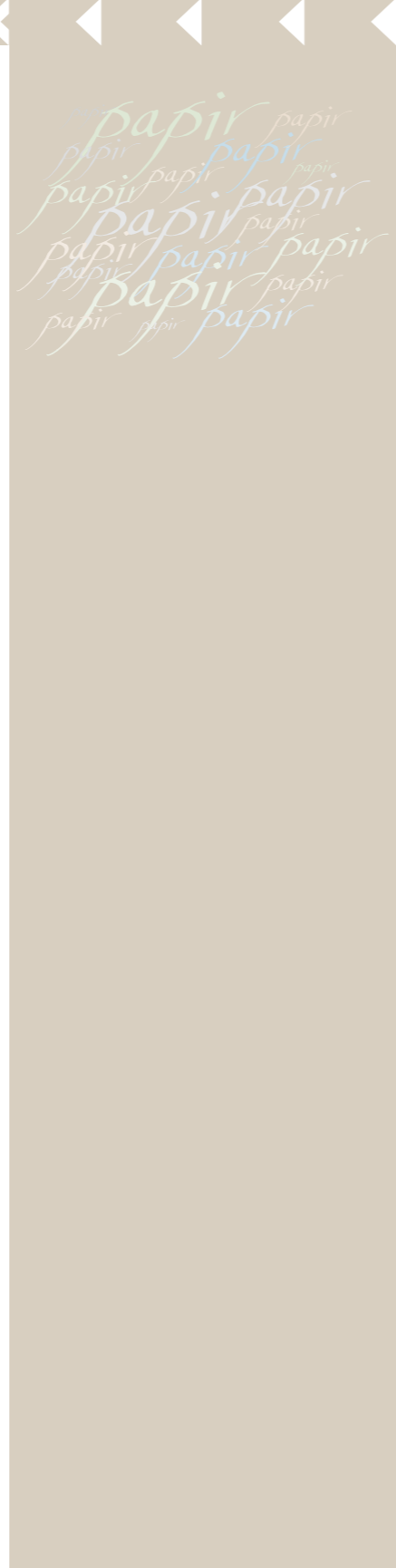
Marko Jagodič



# EDITORIAL



Marko Jagodič



## Proactive (Co)-Operation for Increased Competitiveness

Dear readers,

If you flick through a newspaper, turn on a TV or radio in the car, you can read or hear sentences like: "The crisis has aggravated." "We are not only facing the crisis in the financial system, it is also present in the real sector and we are dealing with a moral crisis as well."

What to do?  
Give up? Whine?

This never helps during such difficult, serious times. One needs to face challenges. What can one do?

Nothing?  
Each of us can do something.

This may not sound much.  
We should tug at the sleeve of our colleague, friend, acquaintance or even a stranger, and talk to them, exchange information, views and opinions.

**We should act together.** Together, we can be surprisingly strong and innovative, and we should find ways and methods we have not even dreamt about.

### COOPERATION and (PRO)ACTIVITY are of particular significance.

The objective has been known to all industries: COMPETITIVENESS

There are many factors having an impact to our (non-)competitiveness. Some have been well discussed in our environments, with colleagues, with knowledge, changes, investments and activities, and we continue to discuss – all over again.

### There are areas we can improve only together:

- by engagement,
- with pro-activity,
- by acting together.

Where? Everywhere.

- In the company – we know how and are working on it.
- In the paper industry – we have the potential.
- Within the Association – we are good, let's be better!
- As part of our Paper Magazine – are you pro-active?
- In the economy, state – why and what are we waiting for?

It seems as if our cooperation with "creators" of our (non-)competitive environment is not as enhanced as it used to be. Even cooperation with trade unions is the chapter which during negotiations for the new collective labour agreement shows untapped potential.

There are many factors that need to be considered. The overall image of this year's Paper Days and DITP Symposium has thus been created. Each one of us has their own piece of the puzzle. And our task is to make the best out of it.

The Paper Magazine wishes to add its piece to the puzzle.

### Action!!! Let's put together the puzzle.

Happy reading.

Marko Jagodič

## Sporočamo

# Z NOVIMI MOČMI NAD ISTE IZZIVE

## REFRESHED FORCES TO TACKLE KNOWN CHALLENGES

### GZS - Združenje papirno in papirno-predelovalne industrije

A new team on top of the Association will tackle the already known problems. This year's production is on the same level as last year, but business performance is worse. The main problems are the financing of working capital, high excise duties and environmental levies. Negotiations on a new Collective Agreement have started. Cooperation with CEPI is expanding.

V tem težkem in izzivov polnem času deli papirna panoga podobno usodo kot preostala industrija v Sloveniji. Kreditni krč, visoki davki in prispevki, nefleksibilnost delovne zakonodaje in še bi lahko naštevali, so dejstva, ki dandanes zaznamujejo delo in skrbi vodstev podjetij. Papirna industrija, ki je izrazito izvozno usmerjena, ima nekaj specifičnih prednosti, pa tudi problemov, ki resno načenjajo njeno konkurenčnost na mednarodnih trgih.

### Skupaj smo lahko močnejši

V primerjavi z lanskim letom je skoraj ves nabor problemov ostal praktično nespremenjen. Še več, videti je, da so se nekateri še dodatno zaostri in bodo še dolgo krojili poslovno okolje naši panogi. So problemi, ki jih morajo podjetja reševati sama znotraj sebe, tako rekoč na tovarniškem dvorišču, in so drugi, dostikrat mnogo večji, ki jih je mogoče reševati le skupaj z drugimi, podobno prizadetimi podjetji. In prav tu stopijo v ospredje različne povezave, mreže oziroma združenja. Zato je krizni čas tudi čas vzajemnega delovanja in ukrepanja. Opažamo, da se tega zaveda čedalje širši krog podjetij, ki so pripravljena aktivneje sodelovati z ali v našem združenju. Po drugi strani pa se tudi naše združenje zaveda, da mora na omenjene izzive odgovoriti z bolj odločno uporabo virov in vzvodov, ki jih ima na razpolago.

### Vstopili smo v nov mandat

Letos se je iztekel štiriletni mandat vsem organom združenja. Zato so bile v spomladanskem času izpeljane volitve in imenovani vsi organi združenja (upravni odbor, delovne skupine). Na konstitutivni seji je bila za predsednico združenja za štiriletni mandat izvoljena gospa Jožica Stegne (VIPAP), za podpredsednika pa gospod Marko Jagodič (Papirnica Vevče). Nekako v istem času so potekale tudi volitve na nivoju

celotne GZS, kjer je bil ob spremembi koncepta vodenja organizacije za predsednika ponovno izvoljen gospod Samo Hribar Milič. V tem okviru je bila s stani našega združenja, tako v skupščino kot tudi upravni odbor GZS, izvoljena gospa Jožica Stegne, v Strateški svet za okoljsko politiko pri GZS pa Marko Jagodič. Pri imenovanju delovnih odborov se je novi UO odločil za zmanjšanje njihovega števila (združevanje), poleg tega pa zadolžil posamezne člane UO za spodbujanje in usmerjanje delovanja posameznega odbora. Tako so bili imenovani:

- odbor za promocijo papirništva,
- delovna skupina za pripravo nove kolektivne pogodbe,
- odbor za okoljevarstvena vprašanja in energetiko,
- odbor za izobraževanje.

Medtem ko sta odbora za promocijo in pripravo nove KP z delom začela takoj po imenovanju, sta se preostala odbora konstituirala v jeseni. Sestava delovnih teles združenja je prikazana na koncu članka.

### Kdaj spet konkurenčne trošarine?

Zgodba s trošarinami se nadaljuje, saj spomladanska pobuda GZS, da bi Ministrstvo za finance zavezancem za trošarino na energente vračalo del vplačanih trošarin preko modelnega sistema, še ni uspela. Dogovarjanje še vedno potekajo, vendar glede na potrebe proračunske blagajne obeti niso nič kaj spodbudni. Zlasti je zaskrbljujoče, da se konec leta izteče začasna uredba o trošarinah, pa še niso niti znani ukrepi oziroma pogoji poslovanja za naprej. Izkušnje s preteklimi ukrepi vlad nas učijo, da te mnogo raje posegajo po dodatnih davččinah kot pa se lotijo mnogo bolj neprijaznih strukturnih reform naše družbe. Situacijo skrbno

spremljamo in nadaljujemo dialog v zastavljeni smeri. Pri svoji nameri vztrajamo, da morajo imeti naša podjetja na tem področju vsaj enake pogoje kot konkurenčna v sosednjih državah.

### Začetek pogajanj za novo kolektivno pogodbo panoge

Letošnje leto je prelomno tudi v smislu delovnopравниh razmerij. Kot je poznano, je naše združenje konec lanskega leta odpovedalo kolektivno pogodbo iz razloga, ker se je v zadnjih dvajsetih letih zgodilo toliko sprememb na pravnem in socialnem področju, da je obstoječa, s številnimi aneksi obremenjena pogodba, postala preprosto nepregledna in zlasti v teh gospodarsko turbulentnih časih neustrezna. Zato se je UO v prejšnji sestavi odločil, da je nastopil čas za pripravo nove pogodbe. Ob letošnjem dvakratnem podaljšanju veljavnosti delovnopравниh standardov te pogodbe smo preko poletnega časa začeli vzporedno pripravljati predlog nove pogodbe. Posebna delovna skupina je skupaj s pravno službo GZS opravila veliko delo in pripravila osnutek, ki ga je UO v septembru potrdil kot predlog in poslal v nadaljnjo obravnavo. Imenovana je bila pogajalska skupina, ki je na začetku oktobra začela s pogajanjem, ki še vedno trajajo. Želja vseh v pogajalski skupini je, da bi pogajanja čim prej uspešno zaključili.

### Sodelovanje s CEPI-jem se širi

Kot je poznano, smo v lanskem letu s statusom pridruženega člana vstopili v evropsko združenje nacionalnih združenj naše panoge CEPI. Letos smo storili naslednji korak v širitvi sodelovanja, saj smo se vključili v CEPI-jev sistem zajemanja statističnih podatkov. Tako so letos naši lanskoletni podatki prvič zajeti in objavljeni v letnem poročilu CEPI-ja. Ob zbiranju le-teh prvi nas velja omeniti letošnjo izkušnjo, ki je pokazala,

da moramo izboljšati naš odnos do te aktivnosti in odpraviti kar nekaj hib, tako glede ažurnosti posredovanja podatkov, kakor tudi njihove zanesljivosti.

**S članstvom v CEPI-ju smo dobili dostop do zgodnjih informacij o pobudah za zakonske spremembe (fiskalne, pravne) na nivoju EU, kar nam omogoča pravočasno in predvsem racionalno odzivanje (proaktivnost).** Ugotovljamo, da smo s članstvom zagotovo zelo popestrili naše aktivnosti v Združenju, pa tudi, da ne uspemo izkoristiti vseh možnosti, ki nam jih to članstvo nudi. Zato nas v prihodnje čaka kar nekaj dela v iskanju ustreznih oblik organiziranja in iskanja novih virov financiranja.

#### Evropska sredstva za izobraževanje naših papirničarjev

Na razpisu podprograma Leonardo da Vinci je našemu Združenju uspelo pridobiti sredstva za sofinanciranje izpopolnjevanja naših papirničarjev v izobraževalnem centru avstrijske papirne industrije ABZ. Podprogram Leonardo da Vinci sodi v osrednji program EU za izobraževanje in usposabljanje. Izobraževanja, ki na pobudo Papirnice Vevče v omenjenem centru poteka že nekaj let, bo tokrat deležno 15 papirničarjev iz papirnic: Papirnica Vevče, Goričane in Količevo-karton.

#### Letošnja proizvodnja na nivoju lanske

Proizvodnja je bila v prvi polovici leta nekoliko višja kot v enakem obdobju leto poprej (+0,7 %). V strukturnem smislu še naprej prednjači proizvodnja embalažnih papirjev in kartonov (+8,8 %) in časopisnega papirja (+2,9 %), nekoliko nižja je bila proizvodnja higienskih papirjev (-2,9 %). Proizvodnja grafičnih papirjev še naprej upada (-4,9 %) ob istočasni občutni spremembi v strukturi. Povečala se je proizvodnja nepremazanih papirjev in v skoraj enakem deležu je padla proizvodnja premazanih papirjev. (vir: anketa ZPPPI)

Cene surovin tako celuloze kot tudi odpadnega papirja so letos začele umirjeno padati (6,5 % pri beljenih iglavcih v enem letu – Euwid). Nekatere cene, ki so v prejšnjem letu dobesedno eksplodirale, so se skoraj prepolvile (bombažni izčeski). Po podatkih SURS-a so se letos cene električne energije za industrijo znižale za 2 %, cene plina pa zvišale za 2 %.

Visoke trošarine na energente, visoke okoljske dajatve, predvsem pa nemogoči kreditni pogoji za financiranje obratnih sredstev so še naprej stalnica v poslovanju podjetij slovenske papirne industrije. Zato so letos investicije v podjetjih omejene na najnujnejše manjše posege v tehnologiji. Izjema je seveda papirnica Količevo-karton, ki se letos loteva zagotovo

največje investicije v naši panogi v zadnjem desetletju ali dveh.

Splošna gospodarska kriza se odraža v tej ali oni obliki tudi kot pritisk na vse kadre, še zlasti na tiste na vodilnih mestih. Lastniki podjetij iščejo optimalne rešitve za prihajajoče izzive, zato ne čudijo številne kadrovske spremembe, ki smo jim pričali v zadnjem času v naših podjetjih (Goričane, Radeče Papir, Paloma).

#### Kadrovske spremembe

V letošnji jeseni se je na vodstvenih mestih podjetij naše panoge zgodilo kar nekaj kadrovske spremembe in reorganizacij, ki jasno kažejo, kako odločno se naša podjetja spopadajo z izzivi, ki jih prinaša gospodarska kriza.

Za predsednika uprave Palome, d. d. je bil imenovan g. Darko Bračič. Podjetja Radeče Papir je dobilo novega direktorja, g. Janeza Pelhana, vodenje tehničnega sektorja v istem podjetju pa je prevzel Marjan Kocjančič. V Papirnici Goričane, d. d. je bil za vodjo prodaje imenovan g. Andrej Gradišek. Zelo obetavno je dejstvo, da so vsi navedeni dobri poznavalci papirne industrije in našega poslovnega okolja. Čestitamo jim za imenovanja in želimo uspešno delo na novih delovnih mestih.

#### Nova zasedba organov združenja

##### Upravni odbor ZPPPI:

- **Predsednica:** Jožica Stegne, Vipap Videm Krško
- **Podpredsednik:** Marko Jagodič, Papirnica Vevče
- **Milan Cizl; E-STIL**
- **Srečko Kapun; MSK**
- **Damjan Krajc; Eurobox**
- **Stane Menard; Nova Kuverta**
- **Rade Mijatović; Valkarton**
- **dr. Andro Ocvirk; Radeče Papir**
- **Andrej Repinc; Papir Servis**
- **Marjan Šunta; Aero Papiroti**
- **Boris Tavčar; GZS, ZPPPI**

##### Odbor za promocijo:

- **Predsednik:** Peter Drakulič, Vipap Videm Krško
- **Ana Fister; Papirnica Vevče**
- **Marko Jagodič; DITP**
- **Tjaša Drnovšek; DITP**
- **Franc Kadunc; Radeče Papir**
- **Sandra Muster; Paloma**
- **Petra Prebil Bašin, GZS ZPPPI**
- **Boris Tavčar; GZS, ZPPPI**

##### Delovna skupina za pripravo nove KP:

- **Karlinca Dolar; Količevo-karton**
- **Tadeja Fendre; Aero**

- **Jožica Leopold; Paloma**
- **Miha Lukman; Valkarton**
- **Darinka Matijević; Vipap Videm Krško**
- **Maja Menard; Nova Kuverta**
- **Janez Pezdirc; Radeče Papir**
- **Primož Papež; Papirnica Vevče**
- **Boris Tavčar; GZS, ZPPPI**

##### Odbor za okoljevarstveno problematiko in energetiko:

- **Simona Jamšek; Papir Servis**
- **Jože Jernejčič; Valkarton**
- **Helena Knez; Radeče Papir**
- **Matjaž Lampelj; Papirnica Vevče**
- **Mojca Ljubič; Aero Papiroti**
- **Edvard Podobnik; ICP**
- **Justina Šepetavc; Vipap Videm Krško**
- **Boris Tavčar; GZS, ZPPPI**

##### Odbor za izobraževanje:

- **Angelca Borovinšek; Paloma**
- **Mara Glamočanin; Papir Servis**
- **Darinka Matijević; Vipap Videm Krško**
- **Nina Mažgon; Radeče Papir**
- **Primož Papež; Papirnica Vevče**
- **Vera Rutar; ICP**
- **Metka Zalar; Valkarton**
- **Boris Tavčar; GZS, ZPPPI**

Boris Tavčar,  
GZS, ZPPPI

Gospodarska  
zbornica  
Slovenije



INTERNATIONAL YEAR  
OF FORESTS • 2011

Predstavljamo

## NOVA PREDSEDNICA ZPPPI

### NEW PRESIDENT OF THE PPPICIA



Jožica Stegne

*The paper industry in Europe, as well as globally, is facing many challenges. It stresses its development and existence as being a sustainable industry, especially as concerns climate changes. In this area the paper industry exists as an option and alternative to other industries. During the global crisis the paper industry has been confronted with the challenge of how to cope with digital media and with ever more emphasized preferences given by Europe to the information and communication technology (ITC), on account of better competitiveness (i.e. lower costs) attributed to the latter. The only possibility lies in connecting with digital or e-media, as paper still remains more effective in the fields of advertising and publishing. The paper industry, together with other industries closely tied to it, like forestry, publishing, printing, postal services, etc. is a significant generator of economic development and the transfer of communication in society.*

Čestitamo vam za zaupanje, ki so vam ga z izvolitvijo izkazali člani Upravnega odbora Združenja. Sprejemate to kot nadgradnjo svojega aktivnega delovanja v Združenju, kot čast ali kot priložnost?

Funkcijo predsednice UO ZPPPI sem seveda prevzela zaradi priložnosti, ki jo vidim na tem področju. Želim, da upravni odbor na eni strani deluje kot usklajevalec interesov posameznih podjetij na ravni celotne papirne in papirno-predelovalne industrije v Sloveniji ter na drugi strani aktivno vodi postopke tako v okviru zbornice, kot tudi do ostalih subjektov v smeri reševanja izzivov, s katerimi se srečujeta papirna in papirno-predelovalna industrija. Moj cilj je, da dvignemo pomen in vlogo papirne industrije v Sloveniji, ki je že dlje časa nekoliko preveč zapostavljena.

Kakšen je vaš pogled na položaj papirne industrije v svetu, Evropi in Sloveniji?

Papirna industrija v Evropi in svetu je pred mnogimi izzivi. Na eni strani poudarja svoj razvoj in obstoj v smislu trajnostne panoge, še zlasti z vidika klimatskih sprememb. Na tem področju papirna industrija obstaja kot opcija in alternativa ostalim panogam. V času krize svetovnega obsega se papirna industrija sooča z izzivom, kako ostati v igri z digitalnimi mediji oziroma s čedalje bolj poudarjenimi prednostmi, ki jih Evropa daje informacijski in komunikacijski tehnologiji (ICT) zaradi pripisane večje konkurenčnosti (nižji stroški). Možnosti so samo v povezovanju z digitalnimi oziroma e-mediji, saj papir še vedno ostaja bolj učinkovit predvsem na področju oglaševanja in založništva. Papirna

industrija, skupaj z ostalimi panogami, ki so z njo tesno povezane (gozdarstvo, založništvo, tiskarstvo, pošta), predstavlja pomemben generator gospodarskega razvoja in prenosa komunikacij v družbi.

Kako bi komentirali visoke okoljske dajatve papirne industrije? In glede na trajnostni značaj?

Papirna industrija v Sloveniji, kljub izvozni usmerjenosti in kapitalsko intenzivnemu značaju, po pomembnosti ne zaseda mesta, ki bi ji absolutno pripadalo. Zlasti zato, ker je trajnostno naravnana tako s surovinami kot tudi izdelki in tehnologijami, ki so na ravni evropskih standardov. Zaradi preizkušnje ozaveščenosti o uporabnosti papirja kot naravnega proizvoda ter pomembnosti panoge z vidika ekologije (ravnjanje z gozdovi, vodami) je položaj papirne industrije neustrezen oziroma je odnos države do nje precej mačehovski. Konkurenčnost papirne industrije v Sloveniji namreč drastično pada zaradi novih dajatev tako na področju ekologije kot tudi energetike in slednje je z vidika prihodnjega poslovanja panoge zelo zaskrbljujoče.

Visoke okoljske dajatve, ki jih papirna industrija plačuje, dejansko izražajo usmeritev oziroma okoljsko politiko Slovenije, za katero lahko rečemo, da ni konsistentna v smislu spodbujanja panog in dejavnosti, ki dejansko prispevajo k racionalni rabi naravnih surovin in ki v ekološko prilagojenih proizvodnih procesih uporabljajo obnovljive surovine za proizvodnjo naravi prijaznih in hitro razgradljivih proizvodov. Nasprotno, s politiko pobiranja taks in dajatev resno ogroža konkurenčnost papirne in papirno-predelovalne industrije.

**Z gotovostjo lahko trdimo, da je prav papirna industrija tista, ki je orala ledino na področju ozaveščanja ljudi glede čistejšega okolja in zbiranja odpadnih materialov.**

Zbiralne akcije starega papirja so bile začetek ozaveščanja ljudi v smislu recikliranja naravnih materialov. Takse in dajatve, ki jih papirna industrija plačuje, so več kot očitno namenjene polnjenju državnega proračuna, saj namesto, da bi imele stimulativen značaj v smislu sofinanciranja ukrepov zniževanja porab in onesnaževanja, delujejo prej destimulativno. Očiten primer je način pobiranja takse za onesnaženo vodo, ki ne upošteva že izvedenih ukrepov v tekočem letu in tudi ne znižanja onesnaževanja v tekočem letu.

Kakšen je vaš recept za dvig dodane vrednosti na zaposlenega v slovenskem papirništvu?

Dodana vrednost na zaposlenega v slovenski papirni industriji je daleč pod evropskim povprečjem. Menim, da dosedanjí napor za povečanje produktivnosti dela tega razkoraka žal ne bodo odpravili. Nujno je, da se slovenska papirna industrija prilagodi razmeram na evropskem trgu in poveča napore za povezovanje z drugimi panogami (mediji, oglaševanje), saj bi skupen nastop v hitro spreminjajoči se družbi, ki povečuje IT tehnologijo, lahko pomembno doprinesel k povečanju ekonomske dodane vrednosti podjetij ter tako tudi dodane vrednosti na zaposlenega.

Kaj menite o organiziranosti papirne in papirno-predelovalne panoge?

Sodelovanje slovenske papirne industrije – kakšno je in na katerih področjih bi ga bilo treba okrepiti?

Organiziranost papirne in papirno-predelovalne panoge v Sloveniji je prav tako eden izmed dejavnikov, ki ne pripomorejo k večanju prepoznavnosti in pomembnosti panoge v smislu izvozne usmerjenosti. 107 podjetij, od tega 7 papirnic, večinoma v tuji lasti, deluje v okviru lastnih podjetniških usmeritev. Pomemben izziv za panogo je preseči tovrstne meje podjetništva in začeti s skupnimi aktivnostmi pod enotno blagovno znamko »Slovenska papirna in papirno-predelovalna industrija« pri skupnih nastopih do državnih subjektov, pri razvojnih projektih na področjih, ki so skupni vsem, na primer ekologija, energetika, oblikovanje in embalaža, ter ne nazadnje tudi pri odpiranju trgov, kjer so posamezna podjetja še neznana, druga pa že obvladujejo pomembne tržne deleže.

Kako vidite Združenje in kje so njegovi potenciali?

Združenje kot asociacija deluje kot koordinator in povezovalac skupnih interesov ter izzivov podjetij v papirni in papirno-predelovalni industriji. Potrebno je intenzivirati njegovo aktivno vlogo pri definiranju skupnih izzivov ter koordinacijo in reševanje slednjih tudi v povezavi z gospodarsko zbornico. Pomembno je, da združenje poleg nalog v okviru zbornice zasleduje predvsem interese industrije, ki jo predstavlja.

Kakšne cilje ste si zadali kot predsednica Združenja?

Kot predsednica združenja želim, da združenje postane stičišče povezovanja papirne in papirno-predelovalne industrije z jasnim namenom, da se tu definirajo bistveni izzivi in zahteve industrije ter oblikujejo akcije in aktivnosti za njihovo reševanje in izvedbo.

Kaj je potrebno za doseg te ciljev?

Za doseg navedenih ciljev je treba v prvi fazi definirati interese, izzive in razvojne poglede posameznih članov, vse to uskladiti in nato definirati aktivnosti za realizacijo zastavljenih ciljev. Menim, da bo treba več truda vložiti v komunikacijo ter usklajevanje medsebojnih interesov, ki niso nujno enaki za vse člane združenja; včasih so si celo nasprotujoči.

Kaj bi vprašali dr. Janeza Potočnika, evropskega komisarja za okolje?

Kako, s kakšnimi ukrepi, če so sploh predvideni, zagotavljati konkurenčnost trajnostno naravnanih panog v Evropi, še zlasti, ker evropska papirna industrija, ki uporablja reciklirane materiale (star papir), deluje na robu preživetja, medtem

Osebnostna izkaznica:  
**Jožica Stegne**

Rojstno znamenje:  
**vodnar**

Rojstni kraj:  
**Celje**

Delovne izkušnje:  
**vodja finančne službe – Videm Krško 1991–1993 (marec)**  
**finančna direktorica – Videm papir Krško 1993 (april)–1995 (september)**  
**finančna direktorica – Pionir Novo mesto 1995 – 1996**  
**finančna direktorica – Vipap Videm Krško (ICEC Videm Krško) 1997–1999**  
**finančna direktorica, članica (podpredsednica) uprave Vipap Videm Krško 2000–**  
**predsednica nadzornega sveta invalidskega podjetja Levas, d. o. o., Krško 2007–**

Družina:  
**mož in dva sinova**

Hobiji:  
**tek, kolesarjenje, smučanje**  
**Ponosna sem na svoja dva sinova, verjetno tako kot vsaka mama; oba sta športnika po duši. Starejši prisega na roket, mlajši pa bolj na košarko. Seveda so njuni uspehi najbolj odmevni v naši družini in sva nanje z možem najbolj ponosna.**

Življenjski moto:  
**Ne smili se sama sebi in ne pričakuj nič od drugih.**

Vrednota:  
**iskrenost in toleranca do drugačnih**  
**Bogastvo, ki je kot mrtev kapital skoncentrirano v 10 % populacije ljudi, bi razporedila med ostale, kar bi omogočilo nov razcvet ekonomije.**

Knjiga:  
**Imenovali so jo dvoje src**

Film:  
**komedija, o živalih**

Skladba:  
**My Heart Will Go On (Titanic)**

ko se zbrani star papir izvaža iz Evrope na Kitajsko, kjer je stopnja zbiranja na minimalnem nivoju (5–8 %), medtem ko je stopnja zbiranja starega papirja v Evropi dosegla kar 68,9 %?

Legenda slovenskega novinarstva Jurij Gustinčič je na zaključku v dokumentarcu »Dvajseto stoletje Jurija Gustinčiča« dejal približno takole: »Jaz imam rad časopis, jaz imam rad papir, njegov vonj. Upam, da bodo časopisi živeli, dokler bom živel jaz.« Kako bi komentirali njegovo misel?

Iz izjave legende slovenskega novinarstva je jasno razbrati povezanost medijev s papirno industrijo ter prednost, ki jo papir ima kot nosilec dodane vrednosti v smislu sporočanja, seznanjanja in ozaveščanja bralca. Mogoče v 21. stoletju nekoliko manj kot nosilec informacije. Pomembno je, da negujemo to, kar papir je, in sicer materija z zapisom, ki omogoča tako slikovno kot tudi sporočilno

vizualizacijo, ki je obstojna in oprijemljiva.

Kako vidite revijo Papir in kaj bi sporočili bralcem?

Revija papir je kakovosten glasnik slovenske papirne in papirno-predelovalne dejavnosti. Bilo bi zelo zanimivo, da ta revija prikaže možnosti in prednosti papirnih medijev, kot nosilcev sporočil in informacij. Pozdravljam idejo, da jo tiskate na različnih papirjih in tako pokažete kreativnost, ki jo bomo proizvajalci papirja morali uporabljati, da si bomo zagotovili obstoj na trgu. Bralcem pa sporočam, da je revija vredna toliko, kot je njena vsebinska in sporočilna vrednost. In dodana vrednost revije so ideje in zamisli, kako papir umestiti v 21. stoletje kot produkt, ki mu nove tehnologije povečujejo vrednost.

Hvala in veliko uspeha vam želimo!

Ana Fister v imenu ekipe revije Papir



## VTS Proizvodnja in vzdrževanje opreme

### KRŠKO

Tovarniška 18, 8270 Krško  
tel.: 07 490 32 00, fax: 07 492 27 90  
e-pošta: vts.krsko@siol.net

### VZDRŽEVANJE:

- strojev za proizvodnjo papirja in celuloze
- naprav za pripravo papirne mase
- strojev v farmaciji
- strojev v grafični industriji
- strojev v živilski industriji
- čistilnih naprav
- tlačnih posod in rezervoarjev
- strojev v tekstilni industriji

### IZDELAVA PROJEKTOV

### DOBOVA

Selska cesta 49, 8257 Dobova  
tel.: 07 45 22 900, fax: 07 45 22 920  
e-pošta: vts.dobova@siol.net

### PROIZVODNJA:

- strojev in naprav
- rezervnih delov
- jeklenih konstrukcij
- kovinskih posod in proizvodnih objektov
- gradbenih žerjavov
- 250
- predelnih sten in vrat

### IZDELAVA DELAVNIŠKIH NAČRTOV

# ŠTIRI LETA PRVI MED ENAKIMI V ZPPPI

Razmišljanja dr. Andra Ocvirka ob odhodu s položaja predsednika UO ZPPPI pri GZS

## THE FIRST AMONG THE EQUALS FOR FOUR YEARS

Considerations at Andro Ocvirk, PhD, parting from presidential position of Administrative Board of Paper and Paper Converting Industry Association at The Chamber of Commerce and Industry of Slovenia

GZS - Združenje papirno in papirno-predelovalne industrije

Andro Ocvirk, PhD, was confirmed for President of AB in year 2007. Previously working on leading positions in chemical, pharmaceutical and ironworking industry, so as a minister in Government of former Yugoslavia and after Independency Proclamation of Slovenia as a minister in its first Government, he dedicated his career to growth of Slovene economy. Last ten years he devoted his professional experience to paper industry, especially to Company Radeče Papir. In this article his view on situation in the area is pointed out. He does not hesitate to expose his concerns bound to education of paper specialists, to investments in new facilities and modernisation of processes, so as maintaining a social dialogue as well. On international scene he misses a presence and active part of Slovene Papermakers in organs of CEPI, where long-term arrangements are discussed and new strategies are studied. In his opinion "global" is important, but also "local" must not to be overlooked, therefore a keeping of a powerful Association of Papermakers is important task for future successful development of the branch.



Dr. Andro Ocvirk je bil maja leta 2007 potrjen za predsednika Upravnega odbora Združenja za papirno in papirno predelovalno industrijo in tako avtomatično postal tudi član UO GZS. Svoje življenje je na vodilnih položajih v dolgih letih posvetil kemijski industriji, farmaciji, železarstvu, ministruval je v nekdanji jugoslovanski in prvi slovenski vladi, kjer je bil takoj po osamosvojitvi njen podpredsednik, desetletje pa je posvetil tudi papirni industriji, še zlasti podjetju Radeče papir.

Spomnimo se njegovega prvega blejskega nastopa na 11. dnevu papirničarjev leta 2007, ko je z ogorčenjem ugotavljal, kako nepomembna je slovenska papirna industrija za državo, kako makroekonomsko okolje ni naklonjeno papirni industriji.

Še posebej je izpostavil energetske učinkovitost oziroma subvencioniranje za izboljšanje energetske učinkovitosti poslovnih subjektov, kako razvojno intenzivne panoge zahtevajo industrijsko okolje, ki ga pogojuje izobražen izkušen kader in ustvarjeni pogoji za izobraževanje novih kadrov od srednje šole do visokošolskih specialistov. Tu nam je v Sloveniji uspelo zapreti celotno verigo programov, vse do Univerze, saj kronično primanjkuje specializiranih kadrov. Razmišljal je v smeri, da bi papirna industrija morala postati strateška panoga v slovenskem prostoru, kot je na primer to v sosednji Avstriji.

Danes o svoji prehojeni poti razmišlja:

Včasih je treba pogledati, kako je s prehojeno potjo. Najprej ugotoviš, da čas prehitro mine, da se niti ne zaveš, pa si že ob 4 leta – pač starejši za štiri leta. Izgleda, da imajo znanstveniki v CERN-u prav, da ni meja svetlobna hitrost, ampak so stvari, ki se širijo hitreje kot svetloba. Bolj sem pa pristaš mnenja, da čas ni absoluten in da se čas spreminja relativno glede na različne valove, materije ali človeška bitja.

Pa dovolj filozofiranja. ZPPPI zadnja 4 leta? Vedno je najpomembnejši človek, tim in sodelavci. Zato mislim, da je bil najpomembnejši pozitiven rezultat, da smo izbrali delovno inovativno in odlično sodelavko kot direktorico združenja, to je gospo Prebil Bašin. Hvala za vso pomoč in odlično vodenje združenja!

Dr. Ocvirk je bil znan po tem, da je bil dober in vztrajen sogovornik PERGAMU. O tem pravi:

Odpovedali smo kolektivno pogodbo ob velikem nasprotovanju sindikata Pergam. Vendar papirna industrija potrebuje sodobno evropsko kolektivno pogodbo in ne pogodbo iz prejšnjega stoletja, ki je imela še preveč samoupravnih pogledov na delovna razmerja. Tu ne gre za zmanjševanje pravic delavcev, ampak za poenotenje teh pravic v novem socialnem okolju, za katerega smo se odločili, to je v okolju EU. Pa tudi za poenotenje kriterijev kolektivnih pogodb med panogami. Danes smo na najboljši poti, da se o teh kriterijih s sindikati uskladimo.

V okviru EU igra pomembno vlogo tudi CEPI. Kako vidi sodelovanje v okviru tega združenja?

Kljub temu, da smo v EU, smo se težko odločili, da sodelujemo tudi v evropskem združenju papirne industrije – CEPI. To je bilo težko uskladiti, predvsem zaradi tega, ker je veliko lastnikov slovenske papirne industrije v sosednjih državah in so le-ti preko svojih matičnih družb člani CEPI-ja. Seveda na koncu, ko se pojaviš v Bruslju, v organih CEPI-ja, pa vidiš, da so vključene vse evropske države, tudi tiste, ki niso bile članice EU. Slovenije pa nikjer. Torej spoštovani papirničarji, vsaj malo zanosa, da smo tudi Slovenci kar močni v papirni industriji in da bi imeli tudi kot takšni neodvisno od lastnikov kakšen glas pri lobiranju v EU. Žal je te zavednosti pri naših direktorjih premalo – to je že Cankar napisal! Dejstvo pa je, da so ukrepi, ki jih sprejema Komisija v Bruslju, zlobirani tudi v CEPI-ju, da se

komisija obrača na njih, da pridejo potem predlogi v državne organe in iščejo le-ti mnenja pri nas, mi pa v preteklosti nismo predhodno vedeli nič! Na koncu naj še poudarim, da so tudi analize proizvodnje in trga, ki jih dobimo od CEPI-ja, za naše analize in usmeritve tudi pomembne. Predvsem pa zadnje njihove aktivnosti glede CO<sub>2</sub> taks in ekoloških ukrepov.

Kaj pa aktivnosti v okviru združenja?

Združenje je bilo uspešno v dogovoru z državo, o znižanju davka na dodano vrednost za električno energijo za dejavnost papirne industrije, ki je vsem papirničarjem znižalo stroške v letu 2010! Mnogo nečlanov je to razumelo le kot dolžnost ZPPPI – Hvala lepa!

Standardna naloga združenja je blejski dogodek papirničarjev. Uspelo nam ga je dvigniti na pokroviteljstvo predsednika države g. Türka. To je bil prvi dogodek, da nas je podprla pomembna politična osebnost.

Seveda bi rad omenil tudi vsaj en minus. Energetiki, trgovci, projektanti itd. so uspeli s svojimi zbornicami. Nam, predelovalni industriji, pa industrijska zbornica po vzgledu držav v EU ni uspela. Smo skupaj z območnimi zbornicami, kot združenje, ki ne more bolj eksplicitno zahtevati spremembe ekonomskega okolja za industrijo.

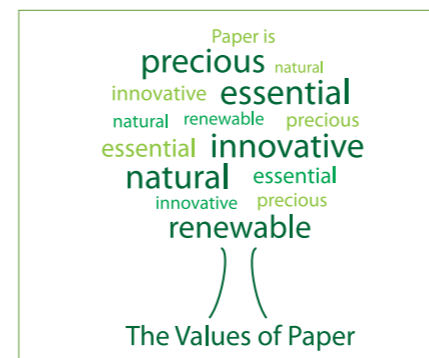
Mogoče še kratka zaključna misel:

Torej, vsem hvala za sodelovanje, naslednikom pa mnogo uspeha v ponovno napovedanem kriznem globalnem okolju. Boriti se bo potrebno, da "global" ne bo preveč vplival na "local".

Dr. Andro Ocvirk

Dolgoletni direktor družbe Radeče Papir dr. Andro Ocvirk je s 1. septembrom prevzel naloge svetovalca direktorja družbe za področje izpolnjevanja zahtev okoljevarstvene zakonodaje. Zaželimo mu veliko uspeha in seveda, da bi še dolgo časa vztrajal v papirni stroki.

Franci Kadunc



## IN KAJ OB ZAKLJUČKU MANDATA 2007-2011 O PREDSEDNIKU ZPPPI DR. ANDRU OCVIRKU POVE DIREKTORICA ZPPPI PETRA PREBIL BAŠIN?



Bilo mi je v veliko čast sodelovati z dr. Ocvirkom, saj je zaradi dolgoletnih izkušenj na različnih odgovornih delovnih mestih ter predvsem širine njegovega razmišljanja, zelo poseben, zanimiv in občudovanja vreden človek. Ni nama bilo namenjeno veliko časa, saj sem funkcijo prevzela sredi mandata, kasneje je pa tudi sam bil precej odsoten, vendar je s svojimi idejami, premišljenostjo in drznostjo vsekakor zaznamoval ta čas. Tako smo se na združenju v pravzaprav manj kot dveh letih smo se lotili kar nekaj pomembnih projektov; od Memoranduma slovenske papirne industrije, vključitve v CEPI, povezovanja z drugimi panogami, ki temeljijo na lesu, zmanjšanja trošarin na energente itd., predvsem pa mislim, da smo sami sebi dokazali, da je moč v povezovanju in sodelovanju, pa čeprav je papirna in papirno predelovalna panoga v Sloveniji relativno majhna in tako zelo raznolika.

Hvala torej gospodu dr. Ocvirku ter seveda tudi ostalim članom Upravnega odbora ZPPPI, še posebej podpredsedniku gospodu Marku Jagodiču, za preteklo tvorno sodelovanje, ki naj nam bo vzpodbuda za delo naprej.

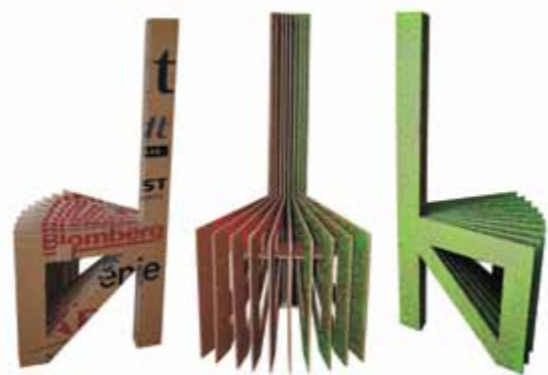
**UMV**  
Coating Systems AB  
World class coating solutions

Twin™ Sizer

UMV Coating Systems AB PO Box 162, SE-661 24 Säffle, Sweden  
Phone: +46 522 982 80 Fax: +46 522 983 23 E-mail: info@umv.com

# MANJ JE VEČ

## LESS IS MORE



Visoka šola za dizajn

"Less is more" has been a cohesive idea and an umbrella theme for the "workshop" carried out at the Departments of Interior design and Visual communication at the Academy of design in Ljubljana, an independent institute for higher education. The interdisciplinary workshop was coordinated by lecturers from various fields of design. Participating students of interior design and visual communications had the opportunity to develop their ideas and to work on their design in terms of developing new packaging and on the level of designing adequate configuration for the packaging – informative value. The project was carried out on the incentives of the Ministry of culture of the Republic of Slovenia.

Razstava študentov Katedre za vizualne komunikacije in Katedre za notranjo opremo Visoke šole za dizajn v Ljubljani, samostojnega visokošolskega zavoda, na Gospodarski zbornici Slovenije.

»Less is More« je bila povezovalna ideja, iztočnica in rdeča nit delavnice (tako imenovanega »workshopa«), ki je potekala na Katedri za notranjo opremo in Katedri za vizualne komunikacije na Visoki šoli za dizajn v Ljubljani.

Poudarek je bil na racionalizaciji in dodani vrednosti kartonaste, polipropilene embalaže, ki je sicer v realnosti zavržena in neuporabna/neuporabljena. Zadana naloga delavnice je bila, kako embalažo nadgraditi, da bo imela trajno dobo izdelka in uporabnega predmeta.

Delavnica je potekala interdisciplinarno v sodelovanju s predavatelji z različnih področij oblikovanja.

V okviru delavnice so študentje notranje opreme in vizualnih komunikacij imeli možnost dela na projektu v smislu načrtovanja nove embalaže in na nivoju oblikovanja zunanje embalaže – sporočilnosti.

Osnovna zasnova projekta je bila predstavljena študentom na uvodnem predavanju o kreativnih embalažah. Svoje zamisli, ideje in potencialne rešitve so nato študentje predstavili na preliminarnih skicah, ki so bile v posameznih primerih nadgrajene s predstavitvijo v 3D izvedbi z izrisi in prototipi.

Delavnica »Less is More« je bila s študenti izvedena dvostopenjsko oziroma v dveh sklopih. Prvi sklop je potekal v Laboratoriju za kreativne industrije, kjer so študenti notranje opreme načrtovali koncept in konstrukcijo plašča embalaže.

Na podlagi razvoja koncepta so nastali trije sekundarni, »re-design« izdelki. Idejna zasnova Teje Pavlin, študentke notranje opreme, je bil stol kot sekundaren izdelek kartonaste embalaže pralnega stroja. Študent notranje opreme Luka Kern je



v idejni zasnovi embalažo, namenjeno trem varčnim žarnicam, v sekundarni funkciji preoblikoval v svetilko. Razvil je domišljen plašč, ki je zasnovan na sami embalažni površini in dopušča preprosto adaptacijo embalažnega ovoja v oblikovano svetilko. Druga idejna zasnova študenta Luke Kerna je ptičja krmilnica, narejena iz polipropilena. Zasnova krmilnice je namenjena namestitvi v samo krošnje drevesa. Ptice lahko z veje dosežejo krmilnico, ki je v obliki visečega "jabolka" in ima odprtine za hrano.

V nadaljevanju v drugem sklopu delavnice so študenti nadgrajevali koncept in oblikovali celovito grafično podobo embalaže, tako z vizualnega vidika kot tudi njene uporabne vrednosti, ki naj bi bila večnamenska. Za vizualno nadgradnjo v grafičnem vidiku oblikovanja so študenti vizualnih komunikacij v sodelovanju s študenti notranje opreme za primere embalaž svetilke, krmilnice in stola aplicirali grafične elemente do končnega produkta.

Razstavljene embalažne podobe izdelkov so predstavljene na plakatih in nekatere v obliki prototipov. Vsebujejo uporaben vidik, ki je preprost, dovolj sodoben in izviren z vidika sodobne potrošniške družbe. Obenem ponazarjajo racionalizacijo in minimalizem v dizajnu, recikliranje materialov in funkcionalnost uporabe potrošnih izdelkov v sodobni, postmoderne bivanjski kulturi.

Prednost novih embalažnih prototipov študentov je inovativnost, preprostost in »home made« (izdelano doma) princip. Slabost so določene tehnične pomanjkljivosti v smislu materialov, možnosti dotikov in izsekov, ki pogosto idejne zasnove študentov. Navedene pomanjkljivosti so lahko z vidika izdelave orodij in proizvodnih postopkov embalažnih celot določen "zagonski" strošek.

Pri pripravi končnih izdelkov bi bilo treba upoštevati tudi ergonomski vidik, ki bi ga morali izvesti v sekundarni fazi.

Ime in ideja »Less is More« se lahko implementira kot nova "razvojna blagovna znamka", ki omogoča prihodnost različnim inovativnim embalažam.

Spodbujala bi razvoj novih embalaž pod svojim imenom, omogočala tudi natečaje in naknadne delavnice (tako imenovane »workshope«), tako v dejanskem procesu načrtovanja – umetniških akademij, šol, kot tudi v socialnih omrežjih kot način povezovanja in marketinga.

Nabor določenih embalažnih idej bi bil na voljo podjetjem, ki bi bili pripravljeni investirati v določeno inovativno embalažo.

Projekt smo izvedli na pobudo Ministrstva za kulturo

Mentorji: Nada Rožmanec Matičič, Mojca Perše, Katarina Klemen, Aljoša Kolenc  
Organizatorji: Nika Grabar, Petra Bevek, Jasmina Perovšek

Študenti na projektu: Tea Pavlin, Luka Kern, Nina Berlič, Marko Watt Kunst Stones, Urša Olip, Manca Flajs, Dušanka Novaković, Katja Vravnik, Tjaša Cigula, Nina Jančič, Nadja Keržan, Jalen Mint, Anja Moškon, Karmen Slovša, Vida Vovk Pezdri, Mateja Krušlin in Anja Čekada.

Katarina Klemen, Petra Bevek  
in Nada Rožmanec Matičič

# STANDARDIZACIJA V PAPIRNIŠTVU

## STANDARDIZATION IN PAPER INDUSTRY



SIST, Slovenski Inštitut za standardizacijo

Standards are present everywhere and most of the time we are not aware of them. They accompany us at our workplace, on the street, at home and at leisure. They bring order and consistency to our lives and make sure we are safe and healthy, the environment less polluted and the products reliable, of quality and compatible.

### Prvi primer standardizacije nastal v papirni industriji

Standardi nas spremljajo na vsakem koraku, ne da bi se tega zavedali. Prisotni so na delovnem mestu, na poti, doma in v prostem času. Urejajo in usklajujejo vse okrog nas in skrbijo, da je naše življenje varno in zdravo, okolje manj onesnaženo, izdelki zanesljivi, kakovostni in združljivi. Standardizacija je kot sredstvo za ustvarjanje reda na določenem področju stara skoraj toliko, kot je staro človeštvo, le da tega izraza v daljni preteklosti niso poznali. Čim bolj se je človeštvo razvijalo, tem več standardov je veljalo. Eden od prvih primerov standardizacije je nastal ravno v papirni industriji, predpis o formatu papirja 210 x 298 (format A4), ki ga je izdala francoska revolucionarna oblast leta 1789.

Cilj evropske standardizacije je pripraviti prostovoljne standarde, ki bodo podlaga za notni evropski trg proizvodov in storitev. Še posebej pomembne cilje predstavljajo skrb za varnost proizvodov, uporabnikov in širšega okolja, večja kakovost proizvodov, pocenitev proizvodov in enostavnejše vzdrževanje ter postavljanje enotnih in nedvoumnih definicij ter enotnih metod preskušanja.

Standardi so zapisani sporazumi, ki temeljijo na priznanih rezultatih znanosti, tehnike in izkušenj. Pripravljeni so z namenom doseči optimalne koristi za skupnost. Z njihovo uporabo je mogoče odpraviti marsikatero nepotrebno oviro v trgovini, racionalizirati proizvodnjo in storitve ter omogočiti večjo združljivost izdelkov in storitev. V standardih lahko najdemo tehnične specifikacije in druga natančna merila, ki se pogosto uporabljajo kot pravila, navodila, preskusni postopki ali definicije posameznih značilnosti. Standardi se pripravljajo predvsem zato, da bi bili materiali, izdelki, postopki in storitve, ki so skladni z njimi, primerni za uporabo. Za sistem standardizacije na nacionalni ravni je odgovoren Slovenski inštitut za standardizacijo – SIST.

Standarde pripravljajo tehnični strokovnjaki v delovnih skupinah mednarodnih in evropskih tehničnih odborov, ki z njimi zagotavljajo visoko raven kakovosti proizvodov in storitev. Avtorji standardov

želijo, da bi standardi reševali resnične, sodobne probleme, saj so standardi učinkoviti le takrat, ko jih ljudje uporabljajo.

### Standardizacija v Sloveniji

V Sloveniji so se aktivnosti na področju standardizacije papirne industrije začele leta 1994, ko je bil ustanovljen slovenski tehnični odbor SIST/TC VPK Vlaknine, papir, karton in izdelki. SIST/TC VPK spremlja delo evropskega tehničnega odbora CEN/TC 172 Vlaknine, papir, karton in lepenka ter mednarodnega tehničnega odbora ISO/TC 6 Papir, karton, lepenka in vlaknine. V 17 letih aktivnosti je slovenski tehnični odbor z metodo ponatisa kot slovenske standarde privzel okoli 150 evropskih in mednarodnih standardov

Evropski tehnični odbor CEN/TC 172 vodi sekretariat DIN Nemškega inštituta za standardizacijo. Delo CEN/TC 172 se odvija v okviru naslednjih delovnih skupin (WG): CEN/TC 172/WG 2 Papir, karton in lepenka za recikliranje

CEN/TC 172/WG 3 Papir, karton in lepenka v neposrednem stiku z živili - Analitske metode za ocenjevanje

CEN/TC 172/WG 6 Specifikacija lastnosti papirja za uporabo na napravah za kopiranje

CEN/TC 172/WG 8 Mehki tissue papirji – testne metode

CEN/TC 172/WG 12 Citotoksičnost

V okviru Mednarodnega tehničnega odbora ISO/TC 6 je aktivnih 19 delovnih skupin, ki so pripravile in objavile 178 standardov, v programu dela pa je priprava 27 standardizacijskih dokumentov. ISO/TC 6 je pripravil pet terminoloških standardov:

- SIST ISO 4046-1:2004: Papir, karton, lepenka, vlaknine in izdelki iz teh materialov Slovar – 1. del: Abecedni seznam
- SIST ISO 4046-2:2004: Papir, karton, lepenka, vlaknine in izdelki iz teh materialov Slovar – 2. del: Proizvodnja vlaken – izrazje
- SIST ISO 4046-3:2004: Papir, karton,

lepenka, vlaknine in izdelki iz teh materialov Slovar – 3. del: Proizvodnja papirja – izrazje

- SIST ISO 4046-4:2004: Papir, karton, lepenka, vlaknine in izdelki iz teh materialov Slovar – 4. del: Vrste papirja, kartona, lepenke in izdelkov iz teh materialov

- SIST ISO 4046-5:2004: Papir, karton, lepenka, vlaknine in izdelki iz teh materialov Slovar – 5. del: Lastnosti vlaknin, papirja, kartona in lepenke

### Kako vplivati na oblikovanje in vsebino standardov?

Sodelovanje pri pripravi evropskih in mednarodnih standardov v okviru delovnih skupin je možno preko nacionalnega tehničnega odbora SIST/TC VPK. Strokovnjaki na področju papirne in papirno-predelovalne industrije lahko postanejo člani nacionalnega tehničnega odbora SIST/TC VPK Vlaknine, papir, karton in izdelki in aktivno sodelujejo v procesu standardizacije. S sodelovanjem se lahko vpliva na vsebino standardov, hkrati se lahko predvidijo bodoče zahteve v standardu. **To pomeni prednost pred konkurenco, saj se lahko na podlagi hitre informacije proizvodnja prilagodi predčasno in tako skrajša čas dobave na trg.** Organizacije navajajo več razlogov, zakaj uporabljajo standarde, to so prenos znanja, znižanje stroškov in hitrejši čas dobave proizvoda in storitve.

V času gospodarske krize in podnebnih sprememb ter v času, ko iščemo poti do boljše energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije, smo začeli iskati tudi možnosti za izhod iz nastalega položaja. Standardizacija lahko pri tem ponudi pomoč in pomaga prehoditi načrtovano pot do rešitev hitreje in bolj usklajeno. Tega se zavedajo na vseh ravneh standardizacije, zato je opaziti pospešene dejavnosti na evropski in mednarodni ravni. Poleg tega ne gre pozabiti, da imajo vsi, tako posamezniki kot majhna podjetja, možnost vplivati na tok standardizacije.



# NAČRT 2050 – KAKO BO (MOREBITI) VIDETI EVROPSKA PAPIRINA INDUSTRIJA V LETU 2050?

## CEPI ROADMAP 2050 – FUTURE OF THE EUROPEAN PULP AND PAPER INDUSTRY



In 2011, the Confederation of European Paper Industries (CEPI) responded to a document issued by the European Commission defining the plan of transferring to a low carbon society by 2050 by drawing up a plan or guidelines for the development of the European pulp and paper industry through the eye of today's understanding and knowledge about it. The group of experts from some largest European corporations and associations drafted a plan which is to be officially presented and submitted to the European Commissioner responsible for climate change at the European paper week in mid-November.

V združenju Evropske papirne industrije (CEPI) smo se v letu 2011 odzvali na dokument Evropske komisije, ki opredeljuje načrt prehoda na nizkoogljično družbo do leta 2050, s pripravo načrta oziroma smernic razvoja evropske industrije celuloze in papirja skozi prizmo današnjega razumevanja in poznavanja razvoja sektorja. Skupina strokovnjakov iz nekaterih največjih evropskih korporacij in združenj je pripravila načrt, ki bo uradno predstavljen in predan komisarki za podnebne spremembe na evropskem tednu papirja sredi novembra.

**Izziv.** Če sledimo trendom, ki jih je v svojem prvem sporočilu predstavila Evropska komisija, lahko zaključimo, da bo glavni izziv industrije celuloze in papirja v prihodnosti, kako v naslednjih 40 letih, ki v investicijskem pogledu pomenita največ 2 investicijska cikla, iz enake količine surovin ustvariti 50 % več dodane vrednosti in ob tem v ozračje izpustiti 80 % manj CO<sub>2</sub> kot leta 1990.

**Svet in EU v letu 2050.** Na Zemlji bo do leta 2050 živelo 9,3 milijarde ljudi, zato bo pomanjkanje naravnih virov in surovin (tudi lesa) bistveno večje, kar bo dvignilo cene goriv, elektrike in ogljika. Gospodarska rast v EU bo po predvidevanjih Evropske komisije v okvirjih 1,5 % na letni ravni. V Evropi bo prebivalo okrog 520 milijonov ljudi, ki bodo v povprečju za kar nekaj let starejši kot danes. Zgoraj omenjena dejstva bodo zahtevala medsektorsko povezovanje na področju tehnološkega razvoja, razvoja novih proizvodov in storitev ter zadovoljevanja potreb potrošnikov.

**Preobrazba.** Industrija celuloze in papirja želi tudi v letu 2050 tvoriti

glavno jedro nizkoogljične družbe in bioekonomije. Za doseganje tega cilja pa bo potrebna preobrazba na štirih ključnih področjih:

- I. sprememba energetske mešanice, povečanje obsega proizvodnje bioenergije in večkratna ponovna uporaba odpadnih snovi (kot surovine za nove produkte);
- II. razvoj novih lastnosti končnih proizvodov kot del konstantnega inovacijskega procesa;
- III. razvoj novih funkcij in aplikacij, vezanih na papir kot medij in posledično razvoj novih storitev;
- IV. razvoj podjetij in tovarn z vidika povezovanja in sodelovanja z drugimi industrijskimi panogami, predvsem na področjih zdravstvene nege, embalaže, informacijskih tehnologij, recikliranja, upravljanja z odpadki in vodami ter sodelovanje z energetskimi centri

Med ključnimi vodili preobrazbe sta nedvomno ohranjanje privlačnosti za vlagatelje in dostop do ključne surovine – lesa – po ekonomsko upravičljivi ceni.

**Tehnološki razvoj** bo ključen element, ki bo definiral hitrost in učinkovitost preobrazbe. V tem oziru bodo potrebni ustrezni mehanizmi in politični okvirji, ki bodo zagotavljali in spodbujali inovacijsko dejavnost in raziskave ter ustvarjali pozitivno ozračje za gospodarski razvoj v EU.

**Politična sporočila.** Načrt 2050 ne daje nobenih obvez, temveč skuša le nakazati nekatere potencialne smeri razvoja panoge do leta 2050. Ob tem postavlja evropsko papirno industrijo v središče političnih razprav. Postavlja nas za isto mizo, kjer lahko sedimo kot aktivni razpravljalci, ne da smo ob tem na »jedilniku«. Ob tem skušamo na vse politične ravni poslati jasna sporočila:

- da želimo tudi v letu 2050 tvoriti glavno jedro bioekonomije in nizkoogljične družbe, za kar bodo potrebne investicije v inovacije in raziskave na področjih novih tehnologij, ki bodo omogočile tehnološki preboj. V prvi fazi bi morali vzpostaviti specifične



inovacijske programe financiranja za posamezne industrijske panoge, kar bi zagotovilo razvoj novih demonstracijskih projektov in preboj nekaterih tehnologij (lignoboost, uplinjanje biomase idr.), ki že čakajo na komercializacijo;

da bodo potrebne rešitve, ki bodo specifične za posamezen industrijski sektor, ker so potrebe posameznih industrijskih sektorjev različne;

da bosta potrebna integracija in sodelovanje na vseh ravneh, predvsem povezovanje na ravni EU – držav članic – industrijskih sektorjev, da bi lahko zagotovili kar največjo uspešnost preobrazbe;

- da bo potrebna bolj aktivna politika za vzpostavitev nizkoogljične družbe in zamenjava fosilnih goriv z biogorivi;
- da potrebujemo na evropski ravni jasno politiko oskrbe z biomaso, podobno, kot jo že imamo za plin, fosilna goriva in elektriko. To vključuje

tudi reformo skupne kmetijske politike in upoštevanje vloge in pomen gozdov.

Evropska industrija celuloze in papirja ter z njo tesno povezani proizvodnja in predelava lesa imata bistveno širšo vlogo v prehodu na nizkoogljično družbo, kot se morebiti zdi na prvi pogled. Ne gre zgolj za zniževanje emisij ogljikovega dioksida, pač pa tudi za nadomeščanje nekaterih dnevni proizvodov in storitev, ki danes temeljijo na fosilnih gorivih, bodisi kot gorivo, embalaža, kemikalije itd. Evropska industrija celuloze in papirja to znanje že ima in ga udejanja iz dneva v dan. Celotni evropski družbi lahko ponudi trajnostne rešitve, ob tem pa hkrati izboljša kakovost življenja in bivanja, tako na osebni kot tudi okoljski ravni.

Jernej Vernik, menedžer za energijo in inovacije, CEPI



Novice iz papirnic

## KOLIČEVO KARTON SE TEMELJITO PRENAVLA

### KOLIČEVO KARTON HAS BEEN THOROUGHLY RENOVATED

Količevo Karton d. o. o.

*The Austrian card board concern Mayr – Melnhof decided to thoroughly reconstruct the BM 3 at its Slovenian subsidiary Količevo Karton which already is one of the most efficient card board mills in Europe. By fully exchanging the wet end of the machine, increasing the production capacity of ground wood pulp (almost 3-times) and fully reconstructing the converting department, it will be possible to increase the quality of products and to update the production programme with new products which will be in line with modern packaging trends, particularly in the food industry. The entire investment worth EUR 45 million will be concluded in spring 2012, while the start-up of the machine is scheduled to take place already at the end of 2011.*

Lastniki Količevo Kartona so v februarju letošnjega leta dali zeleno luč za obsežno naložbo v več proizvodnih sklopov s ciljem, da podjetje s temeljito tehnološko in tehnično prenovo ustrezno utrdi svoj konkurenčni položaj na globalnem trgu, se pripravi za proizvodnjo novih produktov z višjo dodano vrednostjo in s tem dolgoročno zagotovi svoj obstoj in razvoj. Že do sedaj je Količevo poslovalo uspešno in v zadnjih letih dosegalo dodano vrednost med 60.000 in 80.000 €, kar ga po tem pomembnem kazalcu umešča v evropsko povprečje in tudi v tem nemirnem in nepredvidljivem obdobju je njegovo poslovanje stabilno. Ne glede na to pa so na eni strani nove zahteve in pričakovanja trga na področju premaznega kartona za komercialno embalažo, na drugi strani pa izjemno povečanje novih kapacitet predvsem na Kitajskem narekovali ustrezne ukrepe.

V tem primeru to pomeni, da bomo kartonski stroj KS 3, ki sicer predstavlja 83 % tovarniških kapacitet in je s svojo širino 4,4 m in trenutno letno kapaciteto 200.000 ton neto v evropskem merilu med 15 % najzmogljivejših papirnih strojev, tehnološko in tehnično pripravili za proizvodnjo najzahtevnejših FBB kartonov, ki so v celoti izdelani iz lesovinskih in celuloznih vlaken, ob tem pa ohranili in rahlo modificirali obstoječo strukturo produktov, ki temeljijo na vračljivem papirju. Po končani investiciji bo kartonski stroj obratoval v tako imenovanem swing načinu, v katerem se bosta izmenjevala oba tipa produktov. Kolikšen bo delež posameznih produktov v določenem obdobju, je odvisno od razmer na trgu, uresničevanja srednjeročnih razvojnih ciljev in vsakokratnega optimiziranja finančnega rezultata poslovanja. Pomembna je informacija, da se v celoti osredotočamo



na kakovost in prodajni servis tako obstoječih kot tudi novih produktov, saj ohranjamo proizvodno količino papirnice na obstoječem nivoju.

Investicija v predračunski vrednosti 45 mio. € zajema tri tehnološko med seboj ločene, v smislu doseganja optimalnih učinkov pri proizvodnji premaznih kartonov iz svežih vlaken, pa med seboj zelo povezane sklope, in sicer:

1. Rekonstrukcija KS 3 obsega popolno zamenjavo obstoječega mokrega dela, ki trenutno obsega osem vakuumskih formerjev s tremi najmodernejšimi vzdolžnimi siti, pri čemer je sito srednje plasti opremljeno s tako imenovanim top formerjem za doseg primerne formacije in suhosti. Tej osnovni spremembi, ki seveda zahteva nove pogone in nadzorni procesni sistem,

je prilagojen nov konstantni del stroja in priprava snovi, ki se osredotoča predvsem na ustrezno pripravo celuloznih vlaken. Poseben pomen je bilo pri načrtovanju tehnologije treba nameniti sistemu tehnoloških vod, ki mora seveda podpirati oba programa.

2. Z namenom, da zaradi uvedbe novih produktov sledimo s proizvodnjo lastne surovinske osnove predvidenemu povečanju porabe lesovine, bomo bistveno povečali njeno proizvodnjo, saj se bo sedanja povprečna proizvodnja 70 ton na dan skoraj potrojila in bo po izvedbi investicije znašala 200 ton/dan. To bomo dosegli predvsem z namestitvijo novega 2,5 MW brusilnika, obstoječima dvema pa se prigradijo večje moči, intenzivneje pa se bo obdelala tudi rejektna faza.

3. Temeljito bomo prenovili tudi dodelavo s pakiranjem, kjer bomo dva starejša, ožja prečna rezilca nadomestili z dvema novima, visokozmogljivima rezilcema, primerne širine, ki bosta zagotovila, da bo ta za nadaljnjo predelavo kartona pomembna operacija izvedena na kakovostno najvišjem nivoju. Poleg dveh novih rezilcev pa zamenjujemo obstoječo polavtomatsko pakirno linijo za pakiranje palet z novo, avtomatsko in robotizirano, ki bo zagotovila zaščito kartona in izgled pakirne enote, ki bo skladen z najvišjimi zahtevami nadaljnje predelave v tem prodajnem segmentu.

Poleg teh temeljnih investicijskih posegov pa se ustrezna vlaganja namenjajo tudi ostalim področjem, ki jih je nujno prilagoditi. Tu velja omeniti predvsem zagotovitev večjih transportnih kapacitet za oskrbo z električno energijo, saj bomo vgradili nov električni kabel in znatno povečali končno moč odjema električne energije.

Z izvedbo te naložbe pa zmanjšujemo tudi določene činitele obremenjevanja okolja, saj bomo z zgraditvijo nove polavtomatske žage za razrez okroglic, ki ima dnevno kapaciteto 500 m<sup>3</sup> in bo delovala v povsem zaprtem objektu, zmanjšali emisije hrupa, ki že sedaj niso presegle mejnih vrednosti.

Oprema se kupuje skoraj izključno v tujini, saj ponudbe za tako specializirane namene na domačem trgu ni. Drugače pa je z deli, ki zadevajo inženiring, projektivo, montažo strojne in elektroopreme, izvedbo gradbenih in inštalaterskih del ter avtomatizacijo procesa vodenja. Vsa ta dela izvajajo izključno domača podjetja, ki so z dosedanjim delom dokazala, da so kos tako zahtevnim nalogam in projektom.

Terminski načrt, ki smo ga opredelili že spomladi, predvideva začetek demontažnih in montažnih del na kartonskem stroju dne 28. 11. 2011, kar pomeni, da na ta dan zaustavimo kartonski stroj in ga ponovno zaženemo 31. 12. 2011. Med zaustavitvijo, ki bo trajala 33 dni, se bodo izvedla vsa dela in testiranja, ki so potrebna za začetek proizvodnje, trenutno pa izvajamo vsa pripravljalna dela, ki jih je moč izvesti pri obratovalnem stanju stroja.

Investicija v povečanje proizvodnje lesovine bo zaključena pred začetkom del na KS 3, montaža nove pakirne linije gre istočasno z zastojem na KS 3, postavitve obeh novih rezilcev pa je načrtovana za obdobje marec–april 2012, ko se ta velika naložba na Količevem tudi zaključuje.

Branko Rožič

## SI PREDSTAVLJATE SVET BREZ NJIH?



## SI PREDSTAVLJATE SVET BREZ NAS?

**Belinka Perkemija je vodilni proizvajalec peroksidnih spojin v vzhodni Evropi in eno prvih kemičnih podjetij v Sloveniji, ki je pridobilo mednarodni okoljevarstveni certifikat ISO 14001. To priznanje je vzpodbuda za doseganje nove poslovne odličnosti in potrditve naše dolgoletne skrbi za čistejše ter lepše okolje.**

 **belinka**  
belinka perkemija d.o.o.

Novice iz papirnic

## PALOMA, D. D. VLAGA V NOVE PROGRAME IN RAZVIJA NOVE, INOVATIVNE IZDELKE

### PALOMA D.D. IS INVESTING INTO NEW PROGRAMS AND DEVELOPING NEW INNOVATIVE PRODUCTS

Paloma d. d.

Paloma d.d. is a company with 138 years of tradition, as well as a highly recognized brand in the region, while the quality of the products, reliability and excellent customer and final user services give the company a competitive edge. The competitiveness of the company in the paper branch mostly depends on the efficiency of the key processes. The company is putting a lot of emphasis on efficient energy use and increased utilization of production capacities. Marketing in Paloma will continue to be focused on brand awareness and availability of products at points of sale, on efficient development of sale and distribution routes leading directly to the buyer. We have to utilize the new opportunities and potential brought by the development of new products with added value. This year, Paloma d.d. upgraded the napkins program and is in the process of introducing new innovative products. The napkins program is not the only program where Paloma will continue to make changes in the product assortment since high quality and functional products in all categories of tissue paper are the key for a satisfied and loyal customer.

Paloma d.d. has 771 full-time employees and it manufactures 70 000 tons of hygiene paper. The company is operating according to the quality certificates ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 and it was awarded environmental certificates and labels such as FSC, PEFC, ECO Label (EU flower logo), Blue Angel (Der Blaue Engel) and is in the process of acquiring the BRC/RILA certificate.

Paloma je močno vpeta v mednarodno poslovno okolje in njena prihodnost je odvisna od uspeha na zunanjih trgih. Kar 83 % prihodkov Paloma ustvarja na tujih in dobro polovico na razvitih zahodnoevropskih trgih. Globalizacija poslovanja in skupna valuta dajeta možnost prav vsem ponudnikom in ker je koncentracija primerljivih proizvajalcev velika, si moramo sami zagotoviti svoj delež trga," je za revijo Papir povedal Darko Bračič, ki je vodenje podjetja prevzel konec septembra.

Konkurenčne prednosti podjetja so visoko prepoznavna blagovna znamka v regiji, tradicija, kakovost izdelkov, zanesljivost ter dober servis kupcem in končnim odjemalcem. Trg raste, z gospodarsko rastjo na tradicionalnih trgih pa raste tudi povpraševanje in naloga podjetja je, da to povpraševanje zadovolji s kakovostnimi in cenovno konkurenčnimi produkti. "Konkurenčna sposobnost Palome je zato v največji meri odvisna od učinkovitosti ključnih procesov in ker je prenesena vrednost materialnih stroškov v lastni ceni visoka, je še toliko bolj pomembno, koliko energije, dela in storitev vložimo na enoto produkta," dodaja Bračič. V podjetju bodo tako v nadaljevanju veliko poudarka namenili učinkoviti izrabi energije in povečanju izrabe proizvodnih zmogljivosti skozi povečanje razpoložljivosti strojev (zmanjševanje zastojev zaradi menjav programov, zmanjševanje izmeta na papirnih strojih in dodelavi). Treba bo še analizirati specifične porabe surovin

in skupaj z dobavitelji stroškovno optimizirati tehnološke procese. Bračič poudarja, da česar še ne znamo sami, nas bodo naučili drugi, saj je dolgoročno proizvodnja v Palomi interes vseh deležnikov, tudi naših partnerjev. Cilj je torej obvladovanje vseh stroškov in cenovna konkurenčnost.

Energija in smelost trženja v Palomi bo tudi v prihodnje usmerjena na prepoznavnost in razpoložljivost produktov na prodajnih mestih, na učinkovito razvijanje prodajnih in distribucijskih poti, ki vodijo direktno do kupcev. Potrebno je sistematično dnevno komuniciranje s kupci in iskanje novih priložnosti za zapolnitev proizvodnih zmogljivosti. "Potrebno in najlažje je biti dober doma in tam, kjer te dobro poznajo, zato je logično, da bomo intenzivirali prodajo lastne blagovne znamke v regiji in izkoriščali sinergijo velikih trgovcev za prodor na druge trge. Seveda pa ne smemo zanemariti tudi ekonomskih vidikov, zato bomo v naslednjih mesecih prevetрили vse programe in opustili tiste, ki niso tržno in ekonomsko zanimivi. Obenem pa je treba izkoristiti nove priložnosti in potencial, ki ga prinašajo novi izdelki z dodano vrednostjo," je zaključil Bračič.

Paloma, d. d. je letos posodobila program serviet in je v procesu uvajanja novih, inovativnih izdelkov. Serviete so v kulturi prehranjevanja postale nepogrešljiv sestavni del pripravljenega obroka. So edina kategorija v okviru

»tissue« papirjev, kjer poraba na HORECA (HOTeli&REstavracije&CAtering) področju presega porabo serviet v gospodinjstvih. To kaže na izjemen potencial in priložnosti za povečevanje prihodkov.

Serviete Paloma professional Premium Collection iz »tissue« papirja z otipom tekstila so le eden od izdelkov, ki jih Paloma, d. d. proizvaja na novi, tako imenovani 12. liniji za serviete. S servietami iz te proizvodne linije Paloma dopolnjuje program za celovito oskrbo HORECA odjemalcev. Kompaktnost, mehkoča, sijaj vtisnjene vzorca, velikost serviet v dimenziji 40x40 cm, vse to naredi pogrinjek eleganten, funkcionalen, dolgotrajen in povrh vsega še ekonomičen. Zaradi teh lastnosti so papirnate serviete iz nove kolekcije odlični nadomestek tekstilnih prtičkov. Kljub možnosti samo enkratne uporabe prinašajo v primerjavi s tekstilnimi prtički prihranke, saj jih ni treba pripravljati za pranje, prati, likati, zlagati na četrtinko in nadomeščati z izgubljenimi ali preveč zapracanimi tekstilnimi prtički. Serviete so na voljo v šestih kombinacijah barv in tiska.

V teh dneh se v proizvodnjo na novi liniji uspešno uvaja s strani Palome patentirani izdelek, ki je nov in inovativen v svetovnem merilu. Paloma ga je razvila v sodelovanju s svetovno priznanim slovenskim izumiteljem Petrom Florjančičem. Gre za servieto z več načini uporabe. Uporablja se lahko kot klasična servieta ali kot prtiček za zaščito

spodnjega dela oblačil. S preprostim zatrganjem po perforaciji jo je moč spremeniti v servieto, ki si jo gost zaveže okrog vratu. Gostinci lahko presenetijo svoje stalne goste na poslovnih kosilih in slavnostnih večerjih s praktično rešitvijo, kjer si moški s pomočjo odprtine na serviet le-to zatakne ob kravato, dame pa si lahko servieto namestijo ob gumb na oblačilu. Dobro počutje gostov je zagotovo eden od razlogov, da se radi vračajo v priljubljeni lokal, Paloma pa lahko s tovrstnimi izdelki gostincu pomaga pri ustvarjanju popolne atmosfere v jedilnici in omogoča stroškovne in časovne prihranke.

Program serviet ni edini, kjer bo Paloma v nadaljevanju temeljito posegla v izdelčni asortima, kakovostni in funkcionalni izdelki v vseh kategorijah »tissue« papirjev pa so ključ do zadovoljnega in zvestega potrošnika.

Paloma, d. d. redno zaposluje 771 ljudi in proizvaja 70.000 ton higienskih papirjev. Podjetje ima poslovanje usklajeno v skladu s certifikati kakovosti poslovanja ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ter razpolaga z okoljskimi certifikati in znaki, kot so FSC, PEFC, Evropska marjetica in Modri angel. Prav tako je v postopku pridobivanja certifikata BRC/RILA.



**paloma®** PROFESSIONAL  
PREMIUM COLLECTION



Sandra Muster

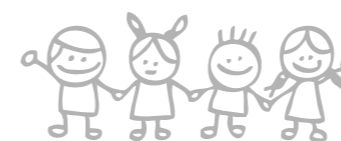


soft &amp; compact

UKSUZNE SERVIETE - MEHKE  
N MOČNE KOT TEKSTIL

### OTROCI USTVARJAJO

Otroci iz vrta Žužemberk, stari od 4 do 6 let, iz skupine Ribic in Miškolinov, so v zahvalo za podarjen odpadni material iz izdelkov papirne in papirno-predelovalne industrije pripravili razstavo na temo Afrika. Del je razstavljen tudi na Gospodarski zbornici Slovenije.

Otroška papirna kreacija »Afrika«  
Children's paper creation »Africa«

## 9. MEDNARODNA ETIKETNA KONFERENCA / 12.-14. 10. 2011, BAD HOFGASTEIN

### 9<sup>TH</sup> INTERNATIONAL LABEL CONFERENCE IN BAD HOFGASTEIN

Papirnica Vevče d. o. o.

*The 9<sup>th</sup> International Label Conference in Bad Hofgastein ... a successful event for both visitors and organisers!*

*From 12 to 14 October, more than 180 participants from 27 countries and 5 continents attended a conference which again opened up new perspectives for their own businesses' success. Labels made of paper, and especially those applied using the wet-glue and hot-glue labelling methods, offer huge potential in terms of economic efficiency and environmental benefits. This became very evident at the conference. Even if the economic situation still does not really give cause for enthusiasm, the industry sees no reason to panic but is ready to take action. Talking to colleagues and partners from the industry to exchange new ideas was an encouraging experience for many visitors. As the organizer of this event, Brigl & Bergmeister feels vindicated by the visitors' response in its efforts to continue the series of conferences and has therefore already envisaged the 10<sup>th</sup> conference in approx. two years time. We will keep you informed in due course.*

Med 12. in 14. oktobrom je lahko več kot 180 udeležencev iz 27 držav s petih celin doživelo konferenco, ki znova odpira nove perspektive uspešnega poslovanja.

Ob snovanju programa smo si organizatorji Mednarodne etiketne konference zastavili vprašanja: »Ali že obstajajo pokazatelji gospodarskih in socialnih sprememb, ki bodo pripomogle k izoblikovanju novega razumevanja kulture?« in »Od kod bo prišel naslednji impulz za gospodarsko uspešnost v naslednjem desetletju?«.

Iskanje odgovorov smo napravili vrhunskim predavateljem. Kar 17 predavateljev smo gostili in skupaj s tremi moderatorji dogodka so ustvarili kreativno vzdušje. Etiketne konference so se udeležili predstavniki vseh podjetij, ki kakor koli sodelujejo pri izdelavi ali uporabi etiket. V uvodnem nagovoru je direktor podjetja Brigl & Bergmeister gospod Michael

Sablatnig izrazil zadovoljstvo nad tem dejstvom in poudaril, da je prav v časih, ko je poslovanje tako zahtevno, toliko bolj pomembno sodelovanje, saj je jasno, da brez ekonomskega uspeha vsakega člana v verigi ni trajnostnega razvoja (sustainability).

Trajnostni razvoj in ekologijo kot poslovni vidik na svojem področju poslovanja so predstavili tudi predstavniki izdelovalca tiskarskih strojev, tiskarne, proizvajalca metaliziranega papirja in izdelovalca lepil za etikete.

Govora je bilo o oblikovanju etiket v naslednjem desetletju, dejavnih uspeha in tehničnih trendih, tudi na področju izdelave etiket za apliciranje v mokrem. Dr. David Ravnjak, vodja raziskav in razvoja v Papirnici Vevče, je predstavil idejo, kako od »etiket, ki govorijo« do »etiket, ki delajo«.



Sabine Hubner je govorila o trajnostni podjetniški kulturi. Kevin Baker iz podjetja Canadean je predstavil trende na področju embalaranja pijač širom po svetu. Predstavniki Nestléja je opisal program za preverjanje odgovorne nabavne politike v njihovem koncernu, Douglas Hutt iz koncerna SAB Miller pa je izpostavil osredotočenost na trajnostno politiko skozi optimiziranje embalaže in zmanjševanje odpadkov za deponijo.

Zadnji dan nam je urednica revije Brauwelt International, gospa dr. Ina Verstl, predstavila svoje poglede na razhajanja in stične točke med trajnostnim razvojem in dobičkonosnostjo, ter opozorila na to, da se moramo pri trajnostnem razvoju otresti vsakršnega idealiziranja in ga razumno povezati z dobičkonosnostjo.



Prof. Leo A. Nefiodow je predstavil 5 Kondratijevih ciklov in njihove osnovne inovacije, ki so se iztekle z 20. stoletjem. Predstavil je svoje ugotovitve in napovedal začetek 6. Kondratijevega cikla in največje nove trge 21. stoletja.



Sam Waterfall, izkušeni svetovalec firme HMT, nam je pojasnil, do kakšnih odkritij je prišla psihologija v povezavi z marketingom glede naših odločitev o nakupu izdelka. Kaj vse vključuje proces odločanja o tem, kateri izdelek na polici bomo izbrali ... sama potreba po izdelku je vse čedalje pomembna.

Tudi naša konferenca se ni mogla izogniti vprašanju gospodarske krize in zadolženosti evropskih držav ter perspektivam za izhod iz krize. Poglobljeno analizo vzrokov za krizo in možnih rešitev je podal g. Stephan Schulmeister z Avstrijskega raziskovalnega inštituta za ekonomijo. Žal hitrih in lahkih rešitev, po njegovem mnenju, na inštitutu ne vidijo.

Iz papirja izdelane etikete, ki so še zlasti uporabne za mokro in vroče lepljenje, ponujajo velik potencial gospodarskih in okoljskih prednosti. To se je še kako jasno pokazalo tudi na tokratni konferenci. Četudi gospodarski položaj znova ni takšen, da bi nas navdajal z navdušenjem, naša panoga vendarle ne vidi razloga za paniko, temveč je pripravljena na delovanje v spremenjenih pogojih. Za mnoge obiskovalce je bilo več kot spodbudno, ko so lahko v pogovorih s svojimi kolegi in partnerji izmenjevali najnoveše ideje.

Tako za zaključek dodajamo le nekaj izjav udeležencev:

„Razmišljanja, ki silijo v premislek ...“  
 „Zelo dobra paleta pogledov ...“  
 „Najlepša hvala za uspešno prirediteljo“  
 „Zelo dobra organizacija ... odlična lokacija“

9. mednarodna etiketna konferenca v Bad Hofgasteinu – več kot uspešen dogodek tako za obiskovalce kot tudi prireditelja Brigl & Bergmeister, ki so ga navdušeni odzivi obiskovalcev opogumili za nadaljevanje s svojim početjem, tako da čez približno dve leti že načrtuje 10. konferenco. Njeno najavo vam bomo seveda pravočasno sporočili.



#### ABZ-ANGEBOTE FÜR JEDEN BEDARF

Informieren Sie sich jetzt über unsere topaktuellen Aus- und Weiterbildungsprogramme rund um das Thema Papier.

**ausbildungszentrum**  
 DER ÖSTERREICHISCHEN PAPIERINDUSTRIE

Papiermacherplatz 1  
 4662 Steyrermühl, Austria  
 Telefon +43 664 824 96 20  
 office.abz@eduhi.at  
 www.abz.austropapier.at



# KRIMA DISPERSING SYSTEM



- Over 500 reference plants, of which 40 plants in India.
- Outstanding dispersion result
- Increasing of yield
- In-line bleaching

Visit us:  
International DITP  
Symposium, Bled, Slovenia  
23-24 November 2011

- Krima Screw Dewaterer • Krima Screw Press • Krima Dispersing System
- Krima HC Refiner • Krima Reject Refiner • Krima Bleaching System • Grubbens Pulper
- Grubbens Stock Pump 2 - 8% consistency • Grubbens High Density Cleaner
- Grubbens Labyrinth Deflaker



Cellwood Machinery AB  
Box 65 • SE-571 21 Nässjö • Sweden  
Phone +46 (0)380 760 00 • Telefax +46 (0)380 141 23  
E-mail sales@cellwood.se  
www.cellwood.se

Local Agents:

Northern & Western India : "eintec", Delhi – 110 091,  
Phone : +91 11 2271 5075, email : vijay@eintec.in

Southern & Eastern India : "eintec", Coimbatore – 641 034,  
Phone : +91 422 264 5815, email : meyappan@eintec.in

Novice iz papirnic

## ZELENI VRTIČEK NA GZS

### LITTLE GREEN GARDEN AT CCIS



*In October we participated in a series of exhibitions at the Chamber of Commerce and Industry of Slovenia titled "Zeleni vrtiček na GZS" (Little Green Garden at CCIS) presenting companies with high environmental awareness whose products or services have been awarded the European Ecolabel. Our recycled graphic papers, which are used for printing periodicals and newspapers, magazines, catalogues and picture books, are produced mainly from recycled fibres (60–70%) obtained from recovered paper in deinking process (removal of printing inks). The other part of furnish comprises in-house produced groundwood and purchased chemical pulp. Individual papers are suitable for multi-colour or black&white heat-set or cold-set offset print (depends on the paper grade), and some also for digital print.*

V ciklu razstav »Zeleni vrtiček na GZS« smo v oktobru sodelovali v sklopu predstavitev okoljsko ozaveščenih podjetij, ki so za svoje proizvode ali storitve pridobila evropski znak za okolje Ecolabel. Naši reciklirani grafični papirji, ki se med drugim uporabljajo za tisk periodičnih tiskovin in časopisov, revij, katalogov in slikanic, so proizvedeni pretežno



iz recikliranih vlaken (60–70 %), ki jih pridobimo s predelavo starega papirja po postopku razčrniljenja (odstranjevanje tiskarskih barv). Preostali del vlakninskega vnosa predstavljata lastna proizvedena lesovina in nabavljena celuloza. Posamezni papirji so primerni za večbarvni ali črno-

beli ofsetni tisk z vročim ali hladnim sušenjem (odvisno od papirja), nekateri pa tudi za digitalni tisk.

Peter Drakulić,  
odnosi z javnostmi

## NEW! Mütek™ SZP-10

As light, compact and speedy as it can get

- Fully automated - just press start
- Accurate results in no time
- Cleaned before you know it
- State-of-the-art data handling
- And it travels light

Contact your local sales office for more information. [www.btg.com](http://www.btg.com)




# VALKARTON

40 let tradicije dobrega dela



## Zahvala za 40 let

*Ob naši obletnici se zahvaljujemo vsem svojim kupcem in poslovnim partnerjem za zaupanje, ki nam ga izkazuje. Vsem zaposlenim in vašim družinam za leta dobrega dela, ki ste jih vložili v skupno zgodbo. Lokalni skupnosti in vsem ostalim za pozitivno energijo, ki nas je povezala na naši poti. Hvala in vse najboljše še velika let!*

www.valkarton.si

Novice predelovalcev papirja

## V VALKARTONU PRAZNUJEMO 40 LET ZGODBA O LJUBEZNI

### 40<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF VALKARTON IT IS A STORY OF LOVE



Valkarton d. d.

Valkarton was established in 1971. It is the biggest manufacturer and processor of corrugated cardboard and its packaging in Slovenia and the biggest exporter. Valkarton employs 345 people. **Custom made packaging**, that is our statement. Our Mission is to satisfy our customer needs with useful, qualitative and environmentally friendly products and accompanying services, thus adding value to their products. This year we are celebrating forty years of operation

*Zgodba Valkartona niso le stene stavbe, ki se iz lipovega drevoreda izvije tik pred Logatcem. To niso le tone embalaže iz valovite lepenke, ki že leta ovijajo neštete izdelke širom po svetu. Niso le številke, ki vsako leto usmerjajo poslovne poti v nove smeri.*

*Valkarton je zgodba o ljudeh. Tistih, ki smo v teh letih valovali z lepenko. Ki so nas družili prihodi na delo in odhodi domov. In tisto vmes. Ure, ki so jih meseci nanizali v leta. Letos jih štejemo štirideset.*

*Valkarton je zgodba o življenju ljudi, ki nas združuje iskrena ljubezen do dobrega dela in skupnih ciljev. O neskončni ljubezni, spoštovanju in razumevanju narave. O brezčasni ljubezni do inovacij, novih tehnologij in iskanju novih priložnosti. O ljubezni do kupcev in njihovih želja. Valkarton je zgodba o ljubezni.*

V podjetju Valkarton, d. d., s koreninami v daljnem letu 1971, proizvedemo največ valovite lepenke in embalaže iz valovite lepenke na slovenskem trgu, hkrati pa jo tudi največ izvozimo. Skupaj zaposluje 345 ljudi.

Slogan našega podjetja je »Embalaža po meri«. Naše poslanstvo je uresničevanje potreb trga z uporabnimi, kakovostnimi in ekološko neoporečnimi izdelki, ki prinašajo kupcu največjo dodano vrednost. Skrb za okolje je naše glavno vodilo.

Posebno pozornost v Valkartonu namenjamo inovativnim idejam in iskanju novih rešitev. Verjamemo, da lahko le z neprestanim razvojem tehnologij uspešno sledimo potrebam trga v času, ki prihaja. Veliko energije usmerjamo tudi v lokalno okolje. Tako smo v preteklih letih podpirali številne aktivnosti na kulturnih, športnih in drugih družbenih področjih. Posebej velja izpostaviti dolgoletno sodelovanje



s pihalnim orkestrom in smučarsko-tekaškim klubom Logatec.

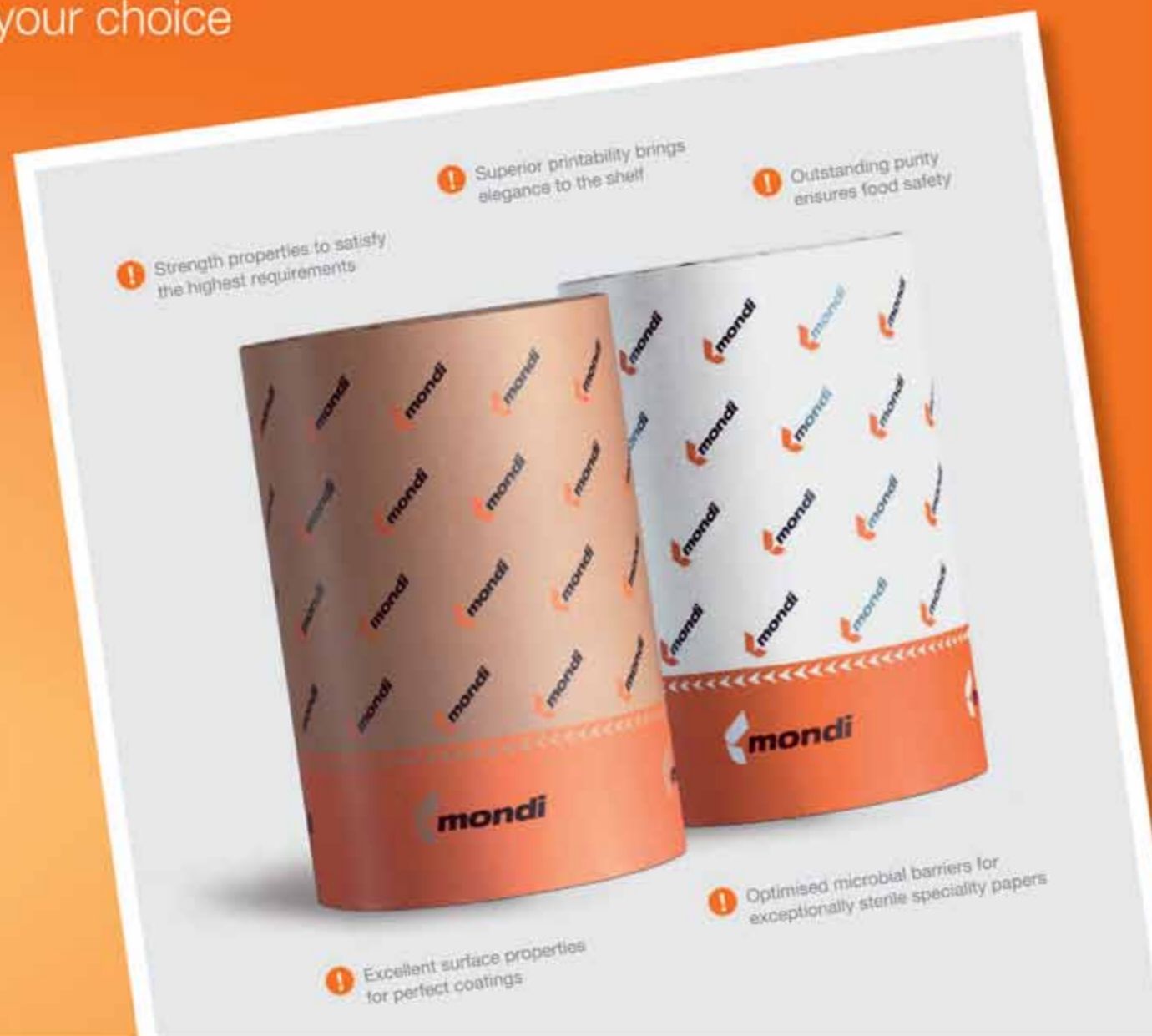
Valkarton je trdno podjetje. Kljub temu, da se razmere na svetovnih trgih spreminjajo, vztrajno iščemo najboljše možnosti za prihajajoče dni. Naši rezultati dokazujejo, da je z dobrim delom vedno mogoče uresničiti cilje.

Zgodbo preteklih štiridesetih let bomo to jesen obeležili z različnimi dejavnostmi, s katerimi bomo predstavili svoje podjetje, ljudi in tradicijo dobrega dela. V sklopu aktivnosti bomo pripravili javni natečaj za oblikovanje izvirnega izdelka iz valovite lepenke, jubilejno monografijo in dneve odprtih vrat. V začetku decembra bomo svoje praznovanje zaokrožili z dogodkom za zaposlene, predstavnike lokalne skupnosti in poslovne partnerje.



# Kraft Paper

Tailored solutions for the packaging of your choice



The first point of call for integrated responses to all your paper packaging needs:



SOLUTIONS. FOR YOUR SUCCESS.

www.mondigroup.com/products



Novice iz Inštituta za celulozo in papir

## PILOTNA BIOLOŠKA VODO-ČISTILNA NAPRAVA

### PILOT BIOLOGICAL EFFLUENT TREATMENT PLANT



Some novel water treatment techniques are currently being tested at the Pulp and Paper Institute. Within the European ERAnet project (CORNET – ALBAQUA) a research is running on utilisation of alternative biological water treatment using algae. Conventional aerobic treatment may be thus upgraded by using symbiotic algae-bacterial biomass. Due to specific properties of micro-algae and efficient combination with bacteria improved economical and ecological results of effluent treatment are expected. Oxygen produced by micro-algae during photosynthesis may be used by heterotrophic bacteria in order to oxidise organic impurities by which carbon dioxide is produced. The latter is needed for algae growth. Thus, with the same cleaning effect a significant reduction of operation costs is expected. A pilot bioreactor with capacity of 500 l was constructed at the Paper mill Goričane in collaboration with ALBAQUA project partners. During its operation differently loaded effluents have been treated and optimal technological conditions determined as for example light intensity, temperature, pH, conductivity and dissolved oxygen. Cleaning efficiency dependant on all relevant parameters has been constantly monitored. According to the results of the pilot tests it will become clear whether this novel technique is similarly or more efficient than conventional biological treatment.

Na ICP Ljubljana potekajo raziskave alternativnih tehnik čiščenja papirniških odpadnih vod. V okviru projekta evropskega projekta CORNET (ERAnet projekti) – Albaqua raziskujemo alternativno tehniko biološkega čiščenja papirniške odpadne vode z uporabo alg. Gre za nadgradnjo konvencionalnega aerobnega čiščenja s simbiotsko alno-bakterijsko biomaso. Zaradi specifičnih karakteristik mikroalg in učinkovite kombinacije z bakterijami pričakujemo boljši ekonomski in ekološki efekt čiščenja. Kisik, ki ga pri svojem metabolizmu proizvajajo mikroalge, uporabljajo heterotrofne bakterije za oksidacijo organskih nečistoč, pri čemer pa nastaja CO<sub>2</sub>, ki ga potrebujejo alge za svojo rast. Zaradi omenjenih procesov lahko ob enakem efektu čiščenja vode pričakujemo znatno znižanje energetskih stroškov.

V Papirnici Goričane smo v sodelovanju s partnerji iz projekta Albaqua postavili pilotni bioreaktor s kapaciteto 500 litrov. V poskusih čiščenja različno obremenjenih papirniških odpadnih vod poskušamo določiti optimalne tehnološke pogoje delovanja, na primer osvetljenost, temperaturo, pH, prevodnost in raztopljeni kisik, ter opredeliti efekt čiščenja. Pilotni poskus bo pokazal, ali je omenjena tehnika primerljiva ali učinkovitejša od konvencionalnih načinov biološke obdelave.



Pilotna naprava Pilot plant



Algo-bakterijska biomasa Algae-bacterial biomass

dr. Janja Zule

## Napredne ideje v stroškovno učinkovitem oblikovanju procesne linije



Vaš uspeh je odvisen od prave izbire opreme in storitev. ANDRITZ Fiber Preparation je Vaš zanesljiv partner pri iskanju pravih rešitev. ANDRITZ zagotavlja dobro preverjeno opremo in inovativne produkte za vsak korak v procesu. Vsak kos opreme je zasnovan s ciljem visoke

učinkovitosti in zanesljivosti. Cilj ANDRITZ-a je povečati kvaliteto celuloze, obenem pa znižati porabo energije ... kar privede do znižanja stroškov proizvodnje.



[www.andritz.com](http://www.andritz.com)

**We accept the challenge!**

Novice predelovalcev papirja

## NAJBOLJŠE IDEJE SE RODIJO S SODELOVANJEM

*THE BEST IDEAS ARE BORN BY CO-OPERATION*



*Company Eurobox, d. o. o. is family owned company that have 23 years of practice in design, distribution and production in cardboard packaging. Our knowledge and experience are in co-operation with the best slovenian designer, foreign partners and University for Design. The best ideas are born only with co-operation with somebody who looks on packaging in a different way. Somebody who do not make board lines in standar way of using packaging product and their solutions.*

Podjetje Eurobox, d. o. o. je podjetje, ki ima dolgoletno prakso v oblikovanju, trženju in proizvodnji embalaže iz valovitega kartona. Podjetje, ki izkušnje in znanje pridobiva v sodelovanju z najboljšimi slovenskimi oblikovalci, tujimi partnerji in izobraževalnimi ustanovami. **Najboljše ideje se rodijo v sodelovanju z nekom, ki na embalažo gleda na drugačen način, ki embalaže ne omejuje zgolj na njeno pakirno funkcijo in ki ni obremenjen s tehnološkimi mejami proizvodnje.** Naš proizvodni program obsega izdelke od klasičnih transportnih embalaž, do darilnih izdelkov, posebnih programov in kombinacij kartonskega pakiranja z ostalimi materiali, ki naredijo izdelek poseben, ga obvarujejo boljše ali pa so nujno potrebne za njegovo uporabnost. V podjetju pa smo šli dlje: iz embalaže smo naredili Embalažo. Izdelek, ki je samostojen, poseben in ga je mogoče narediti samo s sodelovanjem in iskanjem novih idej.

**Eurobox, d. o. o.**  
Podskrajnik 33  
1380 Cerknica  
T: +386 1 7090 590  
[www.eurobox.si](http://www.eurobox.si)

- klasična transportna embalaža,
- darilni izdelki,
- posebni programi,
- kombinacije kartonskega pakiranja z ostalimi materiali,
- ...

kjer je do sedaj ni bilo. Embalaža je postala nekaj več. Naša embalaža izdelke predstavlja, dopolnjuje, izdelki brez nje nimajo enakega pomena.

Skupaj z inovativnimi tujimi partnerji smo razvili embalažo, ki nadomešča dele izdelkov, nadomešča pakiranje iz okoljsko spornejših materialov in je večkratno uporabna. Skupaj z Visoko šolo za dizajn, kjer so pokazali visoko stopnjo znanja in želje po sodelovanju, pripravljamo linije embalaže, ki bo nekaj posebnega, predvsem pa bo naravnana v še višjo stopnjo okoljske sprejemljivosti. Drugačna embalaža zahteva drugačen način razmišljanja o njej. Dvigniti nivo pojmovanja embalaže in njeno uporabnost sta naša glavna cilja. Skupaj z idejami ljudi, ki embalažo vidijo iz drugačnih, predvsem pa inovativnih, zornih kotov. S tem dvigujemo našo prepoznavnost, konkurenčnost in inovativnost na čisto drugačno stopnjo, kot smo jo v slovenskih papirnih zgodbah že slišali.



S sodelovanjem lahko ustvarimo več.  
With co-operation we can create more.

Naslov 15. mednarodnega srečanja slovenskih papirničarjev opredeljuje miselnost vodilnih kadrov v podjetju in vseh sodelavcev, ki se trudimo izboljšati slovensko embalažo in njeno funkcionalnost. »S proaktivnim sodelovanjem do večje konkurenčnosti!«

Tako smo v podjetju Eurobox pogledali širše in embalažo umeščamo v okolja,

uporabnostjo. Embalaža, ki izdelek dopolni in ga naredi konkurenčnega tudi na trgu, na katerega pravzaprav ne sodi v osnovni obliki brez embalaže.

### Zakaj proaktivno sodelovanje?

Ker lahko ponudimo:

- svoje tehnološko znanje,
- svoje tržne poti in materiale, do katerih bi imeli mladi inovatorji sicer otežen dostop,
- novim idejam damo krila, da niso samo ideje, zapisane in izrisane na papirju.

Rezultat so:

- še uporabnejši izdelki,
- nove in nove ideje,
- še uspešnejše poslovanje.

Sodelovanje omogoča, da vsak doda svoj del znanja, tehnološke rešitve in predloge, ki skupaj tvorijo veliko bolj cenjeno in vrednostno višje opredeljeno celoto. To je naredilo podjetje Eurobox, d. o. o. še bolj konkurenčno, ne samo na slovenskem trgu, pač pa tudi v globalnem gospodarskem sistemu, ki nagradi inovativnost in za seboj pušča tiste, ki tega ne zmorejo, nočejo ali ne znajo. Izdelek je vreden toliko, kolikor znanja in uspeha smo pripravljene vanj vložiti.

Največ, kar lahko nekdo zapiše o svojem podjetju, je, da podjetje sodeluje. Uspešno sodeluje s 37 zaposlenimi, zunanji strokovnimi sodelavci, z okoljem, v katerem deluje, in z mladimi, ki svoje znanje gradijo na uspehu njihovih projektov. S temi uspehi namreč zagotovimo prihodnost podjetju, njegovi embalaži in vsemu znanju, ki se je ob tem razvilo.

Bernarda Brezec Krajc,  
samostojna komercialistka in odgovorna za področje predstavitve embalaž



Novice predelovalcev papirja

## VELIKE SPREMEMBE NA TRGU REGISTRATORJEV

### SUBSTANTIAL CHANGES ON THE LEVER ARCH FILE MARKET

Redoljub, d. o. o.

Company Eurobox, d. o. o. is family owned company that have 23 years of practice in design, distribution and production in cardboard packaging. Our knowledge and experience are in co-operation with the best slovenian designer, foreign partners and University for Design. The best ideas are born only with co-operation with somebody who looks on packaging in a different way. Somebody who do not make board lines in standar way of using packaging product and their solutions.

Registrator je eden najbolj množičnih izdelkov, ki jih proizvajajo predelovalci papirja in lepenke, je pa trg registratorjev eden najbolj kompliciranih in morda najtežjih v celotni panogi. Tovarna lepenke Ceršak, katere tradicijo nadaljuje podjetje Peritus Ceršak (proizvajalec registratorjev iz naše skupine), je sicer registratorje začela proizvajati že v sedemdesetih letih.

Pri Redoljubu pa smo lani praznovali dvajseto obletnico, odkar smo se začeli resno ukvarjati z registratorji. Vse od začetka leta 1990 je bil registrator naš najpomembnejši in ključni izdelek. V teh dvajsetih letih smo doživeli na trgu registratorjev veliko sprememb. Večina je bila povezana s prenehanjem kakega proizvajalca, saj so vsi proizvajalci, razen zadnjega (našega Peritusa), propadli. In tako kot v zadnjem primeru, je bilo veliko odhodov posledica nesmiselne cenovne vojne med proizvajalci, ki jih trgovci tako radi podpirajo in še pospešujejo. Morda največja in najplivnejša sprememba na trgu se je zgodila prav pred kratkim in njene posledice se pravkar dogajajo. Prepričani pa smo, da bodo vse posledice izredno globoke in dolgoročne.

#### Zadnji slovenski proizvajalec

Po neuspeli poroki med Redoljubom in zagrebškim Lipa Millom ter propadu slednjega obstaja prvič v zadnjih desetletjih na razdalji 500 km od Ljubljane samo še eden industrijski proizvajalec registratorjev, to je Peritus Ceršak, ki je nastal po propadu Palome Konfekcije Ceršak in skuša pod okriljem Redoljuba nadaljevati njeno tradicijo. Navedena razdalja velja v industriji registratorjev za skrajno mejo, do katere se še splača registrator ekonomično transportirati. Pri samostojem registratorju so bile občasno možne

izjeme (ki pa nikomur niso prinesle dobička), pri registratorju v škatli, ki prevladuje tako na slovenskem kot tudi širšem regionalnem trgu, pa je ta razdalja že skrajna meja za ekonomično poslovanje.

#### Močna konkurenca

Seveda obstaja v regiji (in tudi v Sloveniji) še precejšnje število malih proizvajalcev, ki pa ne morejo izdelati dovolj velikih količin za velike kupce registratorjev, poleg tega imajo tehnološke probleme z zagotavljanjem kakovosti pri večjih količinah, večina pa je od Slovenije tudi precej oddaljena, saj so v glavnem iz Srbije. Tako v regiji obstaja samo en proizvajalec, ki je resen tekmelec Peritusu. To je bosanski Grafotisak, ki pa je od Slovenije oddaljen preko 500 km in je lastniško povezan z največjim regionalnim veletrgovcem, zagrebškim Focusom. To dejstvo vsem velikim trgovcem v regiji, ki so tudi daleč največji kupci registratorjev, otežuje obsežno in kakovostno sodelovanje z njim, saj gre za preveč občutljiv proizvod, da bi se lahko pri njegovi nabavi strateško vezali na tekmeča.

Nove investicije zaradi izjemnih presežnih kapacitet v proizvodnji registratorjev in posledično nizke prodajne cene ne morejo biti ekonomsko uspešne, zato jih ne pričakujemo. Še zlasti, ker se v celotni regiji ne prodaja dovolj registratorjev, ki bi ekonomsko upravičevali investicijo v moderno opremo, tudi če bi investitor računalo, da bo prevzel 100-odstotni tržni delež, kar je po naših izkušnjah nemogoče. Prodajne cene registratorjev v škatli so že nekaj let tako nizke, da pokrivajo samo mejne stroške, kamor odplačevanje opreme in amortizacija ne sodita. V takšnem primeru so v veliki prednosti proizvajalci, ki imajo povsem odplačano in amortizirano opremo.

Zelo smo zadovoljni, da smo v Peritusu to dosegli.

#### Perspektive

Navedena dejstva pa dolgoročno perspektivo Peritusa postavljajo v veliko boljše luč, kot je kazalo še pred nekaj meseci. Še spomladi smo načrtovali, da bomo velikoserijsko proizvodnjo registratorjev v Ceršaku ukinili, zdaj pa smo jo ponovno uvedli v večjem obsegu. Še več, Redoljub bo na slovenskem trgu začel prodajati dve novi liniji registratorjev v škatli, tako da bo imel pri tem izdelku pokrite vse štiri cenovne razrede. Zaradi tega načrtujemo, da se bo obseg proizvodnje v Peritusu celo povečal glede na zadnja leta. Upamo, da je stanje na trgu takšno, da bo proizvodnja prvič po najmanj desetih letih lahko poslovala brez izgube.

Prepričani smo, da ima Peritus kot lokalni proizvajalec s solidno in že odplačano opremo na trgu konkurenčno prednost. Prepričani smo, da bodo imeli trgovci interes za obstoj dveh proizvajalcev zaradi ravnotežja na trgu, da bodo končno začeli ceniti zanesljivosti dobav bolj kot nekaj centov razlike v nabavni ceni in da bodo razumeli, da so za ohranitev trenutnega položaja nujne ekonomske cene registratorjev, ki pokrivajo stroške njihove proizvodnje.

Na trgu registratorjev pričakujemo:

- konec cenovne vojne, ki je trajala zadnji dve leti in normalizacijo cen registratorjev,
- sklepanje novih strateških zavezništev, ne nujno enakih, kot so bila v preteklosti,
- večje povpraševanje trgovcev po naših izdelkih, tudi v širši regiji, na primer iz Hrvaške,



Podnapis slike: Registrator: nove priložnosti za zadnjega slovenskega proizvajalca?  
Picture title: The lever arch file: new perspectives for the last Slovenian manufacturer?

- nove priložnosti za zadnjega slovenskega proizvajalca registratorjev Peritus Ceršak,
- nove priložnosti za Redoljub tudi pri registratorju v škatli.

Pri Redoljubu in Peritusu smo torej prepričani, da se bodo razmere na trgu registratorjev po več turbulentnih letih umirile in normalizirale ter da obstajajo dolgoročne perspektive tudi za zadnjega

slovenskega proizvajalca registratorjev Peritus Ceršak.

Tomaž Rižner  
Redoljub, d. o. o.

BELL

Ptujška c. 13 | 2204 Miklavž na Drevskem polju | Slovenija

LEŽAJI

LINARNA VODILA

JERMENI

VERIGE

TESNILA

KARDANI

SKLOPKE

MAZALNI SISTEMI

DVIŽNE ENOTE

ORODJA

SVETOVANJA

IZOBRAŽEVANJA

VISOKOKALITETNE KOMPONENTE

ZELENE REŠITVE  
ZA VZDRŽEVANJE

Bell d.o.o. | Telefon: +386 (0)2 629.69.20 | Fax: +386 (0)2 629.21.20 | Http: www.bell.si | E-mail: info@bell.si

Novice predelovalcev papirja

## TI ODLOČAŠ

IT IS YOUR CHOICE

Aero Papiroti

*Today the river is clean. You cannot see any plastic bags on the trees along the river. It was not always like that. But today people take care about the environment. They use paper bags INSTEAD OF PLASTIC ONES. Paper is a material which can be recycled and we can also use paper bags for different purposes. In our company we want to teach our young generation how important a clean environment is for their future. So: „IT IS YOUR CHOICE!“*

Skozi dolino se vije reka, ki se rodi, ko čiste vode prihrumijo na površje v mogočnem slogu in se podajo na dolgo pot skozi čudovito pokrajino. Ljudje jo občudujemo od samega začetka njene poti. Hladimo se na njenih bregovih, opazujemo njeno žuborenje po kamniti strugi, opazujemo njen tok, ko se vozimo z vlakom, uporabljamo njeno moč za pridobivanje energije ...

Danes je barva vode zeleno modra, čista. Njena obrežja so očiščena, nič več ni videti dreves, s katerih visijo plastične vrečke, ki so se zapletle v krošnje ob deževnih dneh, ko se nivo reke zviša.

Vsi se še spomnimo, ko smo čisto in bistro vodo lahko opazili samo med vikendi ali ob daljših praznikih. Plastične vrečke so kot novoletni okraski poplesovali v vetru in nas opozarjali, kako neodgovorna družba smo. Ni nam bilo mar za naravo, niti ne za generacije, ki so prihajale za nami. Dolgo smo potrebovali, da se je v naših glavah zgodil „klik“. Preskok, ko smo začeli razmišljati o tem, v kakšnem okolju želimo živeti in kaj je zdravo okolje.



Tovarne so začele graditi čistilne naprave, veliko pozornost je družba začela posvečati organiziranemu zbiranju in odvozu smeti, organizirano je bilo čedalje več čistilnih akcij, v medijih je bilo vedno več govora o čistem okolju, ekologiji ... Ob vsem tem se še vedno poraja vprašanje: „Kam pa so izginile plastične vrečke?“ No, tu in tam jih lahko še vidimo v naravi, namesto v smeteh. Še vedno jih uporabljamo. Ker pa smo ljudje postali le malo bolj ekološko ozaveščeni, smo jih deloma zamenjali s papirnatiimi vrečkami. Le-te so narejene iz materiala, ki je zgled zbiranja in recikliranja. Papir, kot osnovna surovina za izdelavo papirnatih vrečk, je izdelan na sonaraven način in ustreza vsem kriterijem trajnostnega razvoja. Sama proizvodnja vrečk tudi ni „umazana“ proizvodnja. Pri proizvodnji ne nastajajo odpadne vode, poraba energije pa je relativno nizka. Na papirnatu vrečko lahko gledamo tudi kot na večnamenski produkt. Osnovna lastnost in njen namen je nosilnost. S papirnatu vrečko prenašamo izdelke, ki jih kupimo v trgovini. Če je vrečka potiskana, ima vlogo reklamnega medija,

ki nagovarja široke množice ljudi, saj potuje po mestu z osebo, ki jo nosi v roki. Papirnatu vrečko lahko uporabimo večkrat. Papirnatu vrečko lahko otroci porišejo, naredijo kolače in že dobite čudovito sliko, ki lahko krasi vaše stanovanje. Ne nazadnje so papirnatu vrečke zelo uporabne pri ločevanju odpadkov. Za ta namen izdelano papirnatu vrečko postavite na pult, vanjo pospravite vse organske odpadke, ki so nastali v kuhinji v času kuhanja, vrečko pa nato preprosto odvržete v za posebne zabojnike ali pa na kompost.

V podjetju Aero Papiroti se trudimo, da z našimi izdelki ozaveščamo in izobražujemo mlade. Ker vsako leto mnogo malčkov ustvarja z našimi in na naše vrečke, ker mnogo osnovnošolcev dobi nagrado ob sodelovanju na raznih tekmovanjih prav v naši papirnatu vrečki in ker vsako leto več tisoč maturantov za tombolo, ki jo imajo na maturantskem plesu, pakira dobitke papirnatu vrečke, smo se odločili, da za te namene izdelamo posebne vrečke, ki so več kot samo vrečke. So slika, ki pod prsti vrtičkarjev postane unikat in skozi igro izobražuje otroke, kaj je večkratna uporaba in kaj zbiranje in recikliranje. So čudovit medij, ki nagovarja mladino, da sta prihodnost in kakovost življenja v njihovih rokah. Oni odločajo, kako in v kakšnem okolju bodo živeli.

**Nam je uspelo, da smo postavili zdrave temelje za čisto okolje.** Tudi zaradi tega je reka, ki teče mimo naše tovarne, bolj čista, njena okolica pa postaja okolje, ki daje ljudem veliko možnosti za sobivanje in zdrav način življenja.

Sicer pa so škarje in platno v naših rokah in z gotovostjo lahko rečemo vsakemu od nas: „TI ODLOČAŠ!“

Boža Avguštin

## RAZPIS ZA RAZISKOVALCA

INŠTITUT ZA CELULOZO IN PAPIR  
Bogišičeva ulica 8  
1000 Ljubljana

Kraj opravljanja dejavnosti:  
INŠTITUT ZA CELULOZO IN PAPIR  
Bogišičeva ulica 8  
1000 Ljubljana

Delovno mesto  
Raziskovalec I

Pogoji:

zahtevana izobrazba dipl. inž. kemijske tehnologije oziroma univ. dipl. inž. kemijskega inženirstva, z znanjem na področju papirništva, najmanj 7 let delovnih izkušenj pri vodenju odgovornih del v papirništvu, znanje dveh svetovnih jezikov, od tega vsaj enega aktivno, zaželena so specialna znanja s področja surovin za izdelavo papirja, tehnologije izdelave vlaken, papirja, kartona, lepenke, tehnologije površinskega oplemenitenja, kemijskih in fizikalnih procesov v papirništvu ter embalažnih materialov in procesov.

Zahtevana usposobljenost:

reševanje tehnološke problematike v industriji, sodelovanje z drugimi institucijami, reševanje reklamacij, sodelovanje pri pripravi predpisov s posameznih področij, znanstveno-strokovno sodelovanje s tujimi institucijami, objavljane rezultatov raziskovalnega dela, izdelava strokovnih poročil in mnenj.

Trajanje zaposlitve in datum začetka zaposlitve  
Po dogovoru

Rok za prijavo  
30 dni od objave razpisa

Ostalo

Pisne ponudbe z življenjepisom, opisom delovnih izkušenj in dokazili o izpolnjevanju razpisanih pogojev ter vizijo razvoja Inštituta za naslednje mandatno obdobje naj kandidati pošljejo na naslov: INŠTITUT ZA CELULOZO IN PAPIR, Bogišičeva ulica 8, 1000 Ljubljana »Razpis – Raziskovalec I«.



## ME - JAN d.o.o. regalna in mostna dvigala Vače 67b, 1252 Vače, Slovenija

Podjetje za proizvodnjo, servis in popravilo  
regalnih in mostnih dvigal, inženiring, trgovino,  
izvoz – uvoz in zastopanje tujih firm.



Tel: 01 / 898 00 86

Faks: 01 / 897 67 44

E-pošta: [info@me-jan.si](mailto:info@me-jan.si)

Spletna stran: [www.me-jan.com](http://www.me-jan.com)

PROJEKTIRANJE IN SVETOVANJE – IZDELAVA IN MONTAŽA – SERVIS IN VZDRŽEVANJE

Za vsak Vaš delovni proces  
in vsako breme Vam nudimo  
primeren proizvod:

- Mostna dvigala,
- Konzolna dvigala,
- Monorail dvigala,
- Regalna dvigala,
- Talne transportne vozičke,
- Nosilke,
- Grabilke,
- Specialna prijemala



+

= 1/2 stroškov za energijo

## Energetsko učinkoviti pogoni

V industrijski proizvodnji imajo pogonske tehnologije največji potencial za prihranek energije. Investicija na uvedbo pogonov s spremenljivo hitrostjo (variable speed drive) se povrne že v kratkem času. Še posebej to velja za mehansko vodene sušilnike, črpalke in kompresorje ter za pogone, ki so vključeni daljša časovna obdobja. Stroški za energijo se lahko zmanjšajo tudi za 50 odstotkov, na energetsko-intenzivnih področjih celo za 70 odstotkov.

Kako velik pa je vaš potencial? Izračunate si ga lahko takoj na [www.siemens.com/energysaving](http://www.siemens.com/energysaving)

Answers for industry.

**SIEMENS**

Novice iz DITP

## EKSKURZIJA ČLANOV DITP V GORENJSKI TISK IN SAVO KRANJ

### EXCURSION OF THE DITP MEMBERS TO COMPANIES GORENJSKI TISK AND SAVA KRANJ



*In April 2011, the excursion was organised for the members of the Association of the Paper and Paper Converting Industry (DITP). We were acquainted with various printing techniques and the bookbinding department in the company Gorenjski tisk. The representatives of the company Savatech, holding company of Sava Kranj, presented the production of offset printing rubber. After concluding the excursion, the members participated in the general assembly. Mr Marko Jagodič was elected as DITP President by common consent.*

Na marčni seji UO DITP smo sklenili, da bomo v letu 2011 organizirali za naše člane strokovno ekskurzijo v Gorenjski tisk in Savo Kranj. To sta dve podjetji, ki sta s svojo dejavnostjo tesno povezani s papirno industrijo.

Najprej so nas sprejeli v Gorenjskem tisku, kjer je gospa Katja Podlipnik, vodja tehničnega področja, predstavila podjetje. Gorenjski tisk, grafično podjetje s tiskarskimi in knjigoveškimi storitvami, z več kot stoletno tradicijo. Podjetje deluje na domačem in tujem trgu. Je največkrat nagrajena slovenska tiskarna na področju izdelave knjig. Prejeli so več prestižnih domačih in tujih nagrad ter priznanj.

Njihova prednost je v izredni prilagodljivosti in pod eno streho imajo celoten grafični proces, ki smo si ga tudi podrobno ogledali od priprave tiskovne forme, tiska in do dodelave. Ogledali smo si izdelavo propagandnih tiskovin in knjig. Prav pri slednjih nas je najbolj pritegnila izdelava ročno vezanih knjig

z izjemno bogato okrašenimi platnicami. Med ogledom smo se lahko z našimi gostitelji pogovorili o vseh stičnih točkah med tiskarji in papirničarji. Po tem ogledu smo imeli boljšo predstavbo o tem, kakšne lastnosti morajo imeti papirji, da zadostijo potrebam tiskarjev.

Našo strokovno ekskurzijo smo nadaljevali v poslovni skupini Sava, in sicer v zelo uspešni družbi Savatech, d. o. o., kjer izdelujejo ofsetne tiskarske gume. Celotno proizvodnjo tiskarskih gum so nam predstavili sodelavci tehničnega sektorja. Za nas je bila zelo zanimiva predstavitev zgradbe tiskarske ofsetne gume in razlaga lastnosti, ki jih morajo imeti tiskarske ofsetne gume. Ogledali smo si vse proizvodne faze izdelave tiskarskih ofsetnih gum, ki jih tiskarji uporabljajo pri listnem tisku, rotacijskem tisku, tisku na pločevino, tisku neskončnih obrazcev in specialnih tiskih.

Predstavili so nam tudi laboratorij, kjer nudijo fizikalne, kemijske in tehnološke

storitve na področju polimerov. Zanimiv je bil tudi ogled ofsetnega tiskarskega stroja, na katerem proučujejo lastnosti ofsetnih tiskarskih gum in sodelujejo pri razvoju in izboljšavah le-teh.

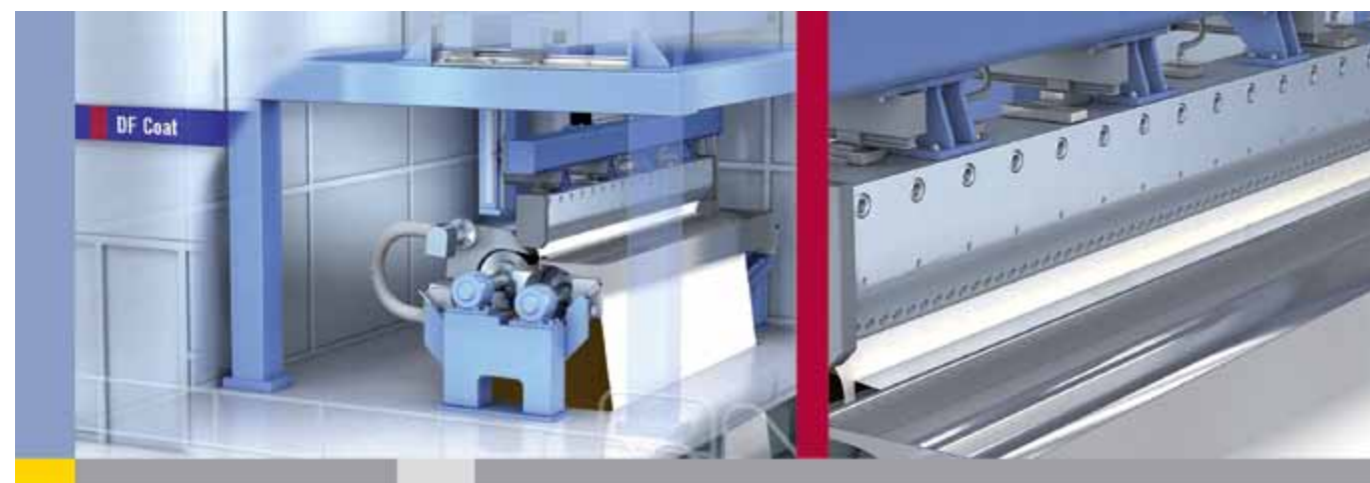
#### Stari-novi predsednik DITP

V popoldanskem času pa smo druženje nadaljevali v gostišču Zajc v Lahovčah z rednim letnim občnim zborom DITP, na katerem smo soglasno izvolili gospoda Marka Jagodiča za predsednika društva za naslednji štiriletni mandat.

Letošnja strokovna ekskurzija je uspela in zopet smo papirničarji spoznali dve tehnološki področji, ki sta tesno povezani s papirno industrijo.

Hvala sodelavcem podjetja Gorenjski tisk in družbe Savatech za sprejem in ogled proizvodnje.

Zapisa: Alenka Ivanuš



## DF Coat™ - Curtain Coating with 300 Years of Operating Experience

Coat application is not only expected to perfectly cover the base paper or board, but also to allow excellent printability.

Curtain coating is the ideal method to ensure both, since it is the only technique where a pre-defined coat thickness is applied to the web.

#### The DF Coat™ Highlights:

- Perfect coverage
- Excellent runnability
- Energy-saving application

[www.voithpaper.com](http://www.voithpaper.com)

Voith Paper

**VOITH**  
Engineered reliability.



Udeleženci ekskurzije pred podjetjem Gorenjski tisk (foto: A. Ivanuš).

# MEASUREMENT AND CONTROL OF OPTICAL BRIGHTENERS USING INLINE SENSOR TECHNOLOGY

## MERJENJE IN NADZOR DOZIRANJA OPTIČNIH BELIL Z UPORABO TEHNOLOGIJE »INLINE« SENZORJEV

Klaus Kunschert<sup>1</sup>, Heinz Ziegler<sup>1</sup>, Helmut Leysere<sup>2</sup>

### IZVLEČEK

Videz grafičnega papirja je določena z belino in barvno-metričnimi lastnostmi, ki jih spreminjamo z dodatki optičnih belilnih sredstev (OBA) in barvil. Spremljanje in spremembe dodatka OBA in barvil običajno poteka z merjenjem vrednosti na skenerju, ki je nameščen na zvitku papirja. Takšna običajna praksa ima številne pomanjkljivosti, ki vključuje zamik med doseženimi vrednostmi optičnih lastnosti in časom doziranje dodatkov, nevarnost prekomernega doziranja pri spremembi sestave, ki vpliva na povečanje pretrgov papirnega traku v tehnološkem procesu izdelave in doseženih nerealnih vrednosti končnega izdelka. V sklopu diplomske naloge smo ugotavljali, kako lahko s pomočjo in-line merilnika BT-5400 UV, izvajamo spremljanje dodatka optičnih belilnih sredstev in merjenje optičnih in barvno-metričnih lastnosti papirja. V eksperimentalnem delu preskušanja smo merilno napravo namestili za dekulatorjem papirnega stroja. Neposredno v papirno snov smo dozirali OBA in dve vrsti barvil, dodatno pa še OBA na klejno stiskalnico. Dejansko časovno spremljanje vpliva OBA in optičnih ter barvno-metričnih lastnosti neposredno vpliva na zmanjšanje izmeta in bolj kakovostnih tehnoloških pogojev, hitrejšo spremembo pri zamenjavi proizvodnega programa oziroma vrste papirja, večje možnosti pri spremembah doziranja med prekinitvami zaradi pretrgov, ko merilne vrednosti niso dostopne. Namestitev in-line merilnika BT-5400 UV v kombinaciji s krmilno napravo omogoča hitrejšo povrnitev naložbe ter povečanje produktivnosti in kakovosti papirja.

Ključne besede: optična belilna sredstva, barvno-metrične lastnosti, barvila, in-line senzor, krmilna zanka, prihranki

### ABSTRACT

The appearance of graphical paper is determined by its brightness and color which is adjusted by optical brightening agents (OBAs) and dyes. This addition of OBAs and dyes is commonly controlled and monitored according to the scanner values of the pope roller.

This common practice has many flaws including the delay between dosage of the additives and the actual measurement, the danger of overdosage when a change in furnish occurs as well as the fact that during a sheet break there is no value which the dosage can be related to as the last measured value does not reflect the reality of the process.

In the scope of a diploma thesis it could be demonstrated how, with help of the inline sensor BT-5400 UV, OBA and dye can be measured and controlled. In a practical example the sensor was installed after the deculator of a fine paper machine. The OBA and two dyes were dosed directly into the pulp suspension as well as a further OBA dosage in the size press.

The real-time measurement of OBA and color allows a reduction of broke production, faster grade changes, avoidance of over- or underdosing and close control during web breaks where scanner values are not available.

The installation of the inline sensor BT-5400 UV in combination with a control loop enables a fast amortization of the investment and an increase in productivity and paper quality.

Key words: Optical brightening agent, color, dye, brightness, inline sensor, control loop, savings

## 1 INTRODUCTION AND OBJECTIVE

Optical brightening agents are substances which adsorb non-visible UV light (with a wave length of 300 – 400 nm) and reflect this as visible blue light with a wavelength between 400 and 450 nm. OBAs are generally anionic, water-soluble and colorless. OBAs can be categorized according to the number of sulphonic acid groups (Di-, tetra- or hexa-sulphonated). The larger the number of groups, the less affinity the brightener has for cellulose fibers. In grades with a high brightness demand OBAs are added both internally and to the surface.

The aim of this thesis was to examine the optical brightener dosage and its effect

through in-line process measurement. It should be checked if a control loop of the brightening agent leads to a higher paper quality and lower production costs. The analysis was carried out on paper machine 6 (PM 6) in the Sappi Biberist mill in Switzerland.

Currently the dosage of the OBA, blue and violet dyes at PM 6 is adjusted manually according to the values of the pope paper scanner. If the value delivered is too high the operator slows the rotation frequency of the pump, thus adding less brightening agent to the system. Is the value measured too low, the frequency of the pump is increased. Due to the late measurement of the pope scanner the operator only sees the result of his actions after a delay. Additionally, the operator has no value which to

control the dosage by if there is a web break.

Through the installation in a suitable position the optical brightening agent can be dosed more precisely according to the exact specification of each grade.

Further advantages of this online measurement are faster and securer grade changes. Through permanent process monitoring errors can be recognized and eliminated almost immediately, reducing the production of broke and avoiding unnecessary costs.

Another aim of the thesis was to prove the economic efficiency of a BT-5400 UV sensor and to show that a more constant paper quality and lower costs can be achieved by automation of the optical brightening agent dosage.

## 2 BRIGHTNESS AND COLOR MEASUREMENT

### 2.1 GENERAL

There are approximately 14 methods to describe brightness/whiteness. The most popular are the R457 Brightness (ISO standard 2470) and the CIE Brightness (ISO standard 11475). Color can be described by the CIE L\*a\*b\* color space (Fig. 1). This is a three-dimensional space which covers all observable color and is based on the concept of physical contrary colors.

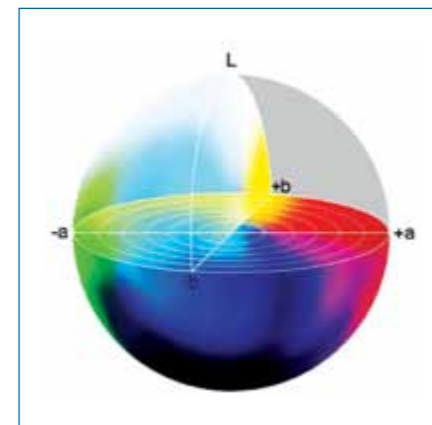


Fig. 1: L\*a\*b\* Color space [1]

### 2.2 INLINE MEASUREMENT WITH THE BT-5400 UV

The BT-5400 UV is part of the "smart transmitter"- series from BTG and is controlled by an intelligent microprocessor. The sensor can be connected to any point of a 4-20 mA DCS.

Through intelligent algorithms the transmitter can control process parameters. The BT has five analogue signals which it sends to the DCS. These can be calibrated to any optical measurement including L\*a\*b\* values, brightness, ERIC (effective residual ink concentration) or fluorescence. [2]

The measurement is based on reflection and the optical signal is carried to the processor where it is converted to an analogue signal.

### 2.3 INSTALLATION

The paper machine in Biberist is a fourdrinier machine which produces 34 different grades of wood-free uncoated paper with varying color, brightness and furnish.

Machine data:

- Speed: 600 m/min
- Width: 3.40 m
- Production: 71,000 t/a
- Size press (with OBA)

The signals of the BT-5400 UV for PM 6 were calibrated in accordance with the mill's most important specifications to measure the following properties:

- Signal 1 – R457 brightness without UV (% ISO)
- Signal 2 – R457 brightness with UV (% ISO)
- Signal 3 – a\*-value
- Signal 4 – b\*-value
- Signal 5 – Fluorescence (% ISO)

Under the given conditions it was best to place the BT-5400 UV into the accept pipe of the deculator (Fig. 2). The advantage of this measuring point is that the installation can occur without any alterations to the current approach flow. The educated assumption that the OBA had enough time to attach to the fiber before arriving at the measuring point proved correct in later laboratory tests. Another advantage

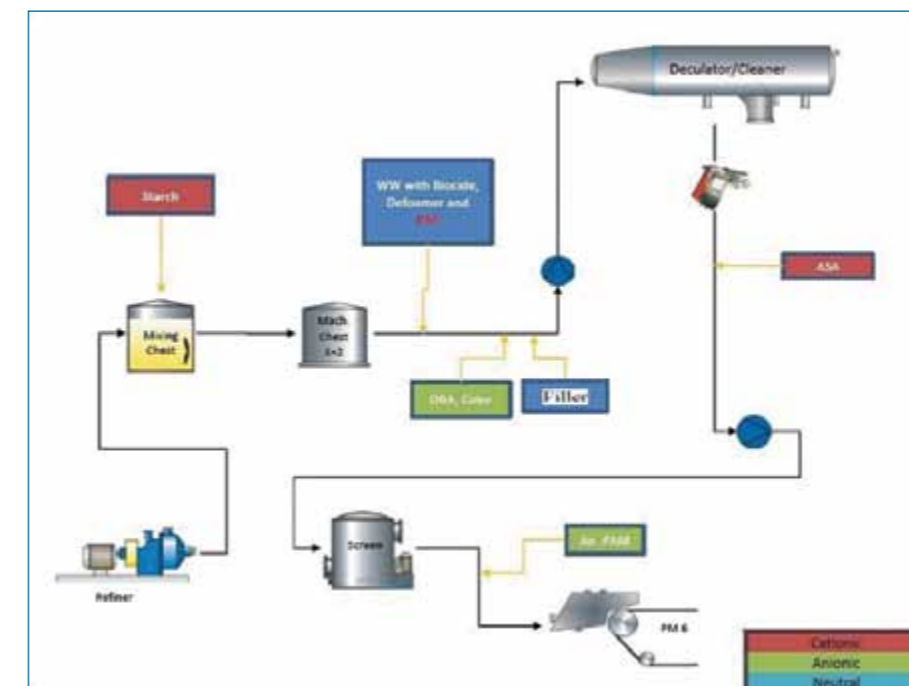


Fig. 2: Installation point in a simplified flow sheet of PM6

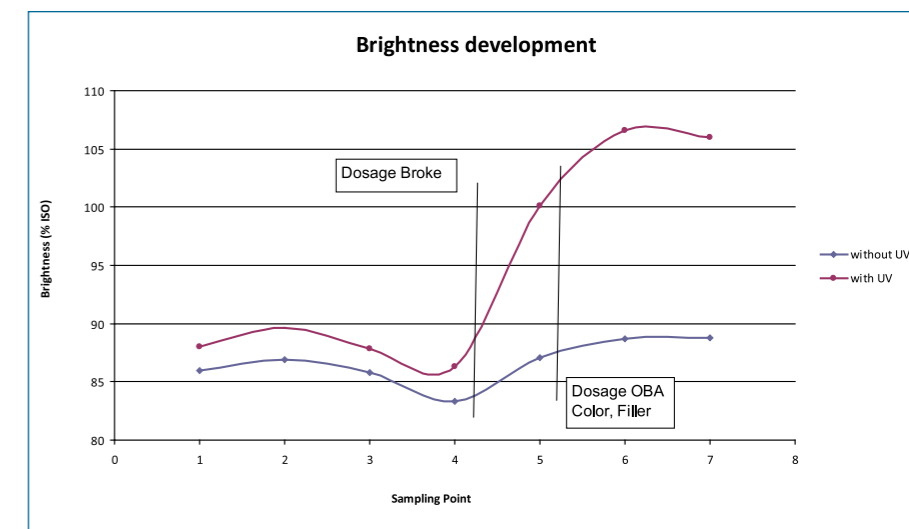


Fig. 3: Development of brightness

of this position is that there would be no air in the stock after the deculator and that the consistency is rather constant.

## 3 EFFECTS OF OBA ON THE BRIGHTNESS AND COLOR OF DIFFERENT PAPER GRADES

### 3.1 DEVELOPMENT OF BRIGHTNESS

It is interesting to see that the fresh pulp slush already has a fluorescence of 3% ISO. This is mainly due to the fact that the pulp is dissolved in white water, which already contains a high portion of unused OBA and the phenomenon that the bleaching process causes minor fluorescence in pulp.

The stock from the machine chest shows an increase of 12% ISO. This results

from the addition of broke. The broke is already white and brings in additional OBA which has not bonded with the fibers, both effects causing the increase in brightness. After the addition of optical brightening agent, white water and filler, the brightness increases a further 7% ISO. From the brightness without UV it can be seen that the filler contributes about 1.5% ISO to the total brightness.

The broke has the highest brightness with 107% ISO. One reason for this is that the OBA has the longest time to attach to the fibers, another that the broke actually contains the highest amount of OBA. This high amount is due to the OBA already attached to

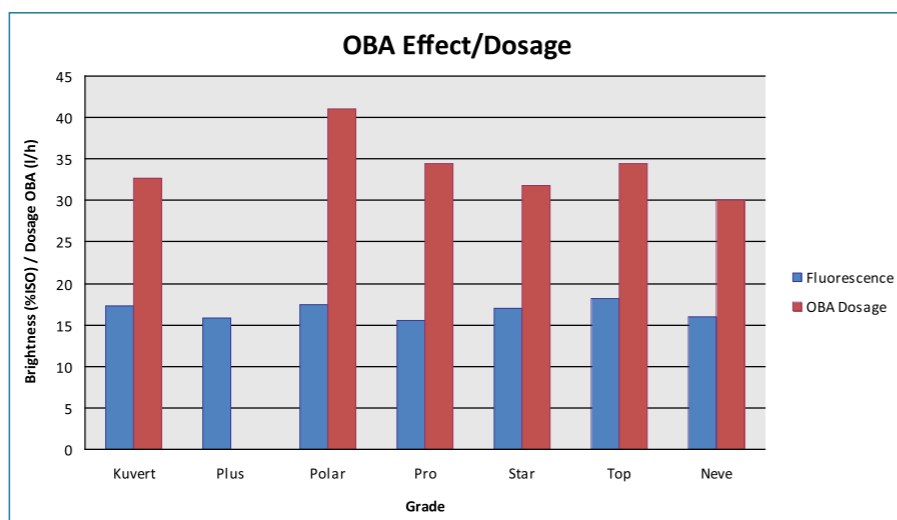


Fig. 5: OBAs effect on brightness in different grades

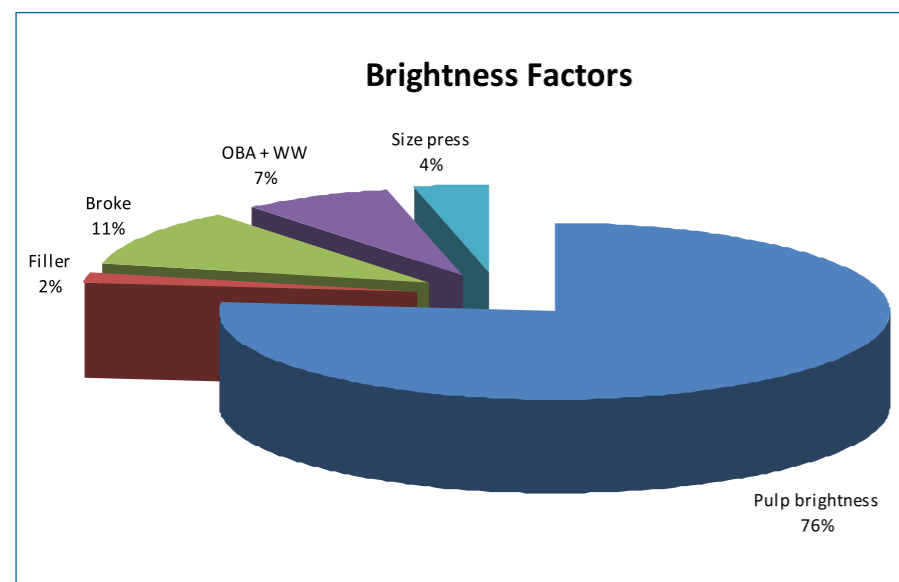


Fig. 4: Factors influencing the brightness

the broke as well as in the white water, which dilutes the dried broke. Both these factors and the long reaction time result in this high brightness.

A savings potential of OBA can be seen when looking at the broke contribution percentage of 11% (Fig. 4). If the addition of broke to the furnish increases, less optical brightener is needed. An inline measurement would automatically recognize this and dose less OBA.

### 3.2 EFFECT OF INTERNALLY DOSED OBA

Illustrated in Fig. 5, is the average dosage of OBA (in liters per hour) and the average fluorescence effect (in % ISO) in different grades. It can be seen that to get a similar effect of the OBA, different grades require different amount of OBA. This is due to the different furnishes, fillers and other properties of these grades.

To examine the effect of optical brightener on the color space values, sheets with different OBA-contents were

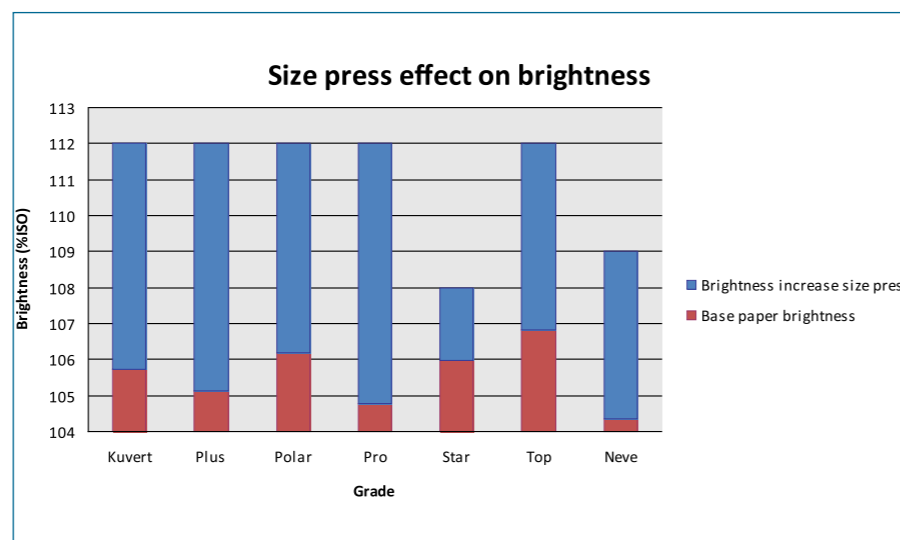


Fig. 6: Size press effect on the paper brightness

a\*-value being less sensitive, is that OBA shows its effect in the blue wavelength spectrum (converting UV light to visible blue light). No significant effect can be seen in the a\*-value as it is measured in the red/green wavelength spectrum.

### 3.3 EFFECT OF OBA IN THE SIZE PRESS

The size press recipe is constant for all grades except for the grades "Star" and "Neve". In Fig. 6 the red bars show the average brightness of the base paper of different grades. This varies by up to 2% ISO due to different furnishes, fillers and color. The blue bar shows the difference between the base paper and the sized paper. The sized paper of course has the specification of the finished product (112% ISO).

The grades "Pro" and "Top" are good examples. These have a difference in base paper brightness of 2% ISO but the same size press mixture gives them both 112% ISO brightness. In other words the OBA in the size press is 2% ISO more effective in the grade "Pro" than in the grade "Top".

This effect can have different causes. One explanation can be that the OBA has a weaker effect on whiter base papers. This can be seen as a type of "buffer" effect. Another reason could be that a maximum brightness of 112% ISO can be reached and that by some grades the OBA is overdosed in the wet end. If this would be the case the final brightness can be controlled by the dosage in the wet end. A further possibility would be different penetration properties of the base paper.

Fig. 7 shows that the OBA in the size press causes a constant decrease of the b\*-value of about 2.8 in all grades. In the

Machine operators cannot constantly check whether the dye and OBA dosages are at their optimum, it could often be seen that only one adjustment was made during the start of each produced grade and left for the entire grade production as long as the reel measurement was in specification. Many trials have shown a possible average OBA reduction of at least 2 l/h. If this is achieved the savings reached (in accordance to production, OBA price, etc.) would be 13 tons OBA which amount to about €13,000 annually.

When technical defaults occur, such as the blockage of OBA/Dye nozzles or

machine staff monitoring and adjusting brightness and color according to the measurement of the pope reel scanner is not optimal for two reasons. For one, the staff cannot constantly monitor and manually adjust the OBA-dosage to adhere to the product specification. Secondly, alterations and process changes can only be detected after a fairly long delay.

A brightness analysis showed that in this particular case, broke used in the furnish contributes around 11% of the total brightness, and white water (with re-circulated OBA) and fresh OBA contribute around 7% of the final paper brightness. Broke has the highest concentration of OBA on the fiber and OBA in solution (OBA that has not attached to the fiber).

An interesting observation made during the thesis which still has to be examined is the equalizing effect the size press has regarding brightness. This effect can be explained by either an overdosage of OBA in the size press or different penetration of the OBA into the sheet.

Through the early measurement and control of brightness a total savings of 53,000€ are created. These originate from producing less broke, faster grade changes and savings in OBA usage. Premature error recognition facilitating a reduction in broke production and downtime, as well as the new possibility of product and process optimization must be considered as well.

The investment in the BT-5400 UV shows a return on investment within six months.

The requirements for automation of the OBA dosage are fulfilled. The sensor delivers correct values for all produced grades. Seeing that during automation the brightness is controlled within certain limits, there is no negative effect on the a\*- or b\*-value. Due to the stock varying in brightness (caused by different filler and furnish) and the fact that the size press levels the final brightness, the only thing still required to implement automation, are the target values for each grade.

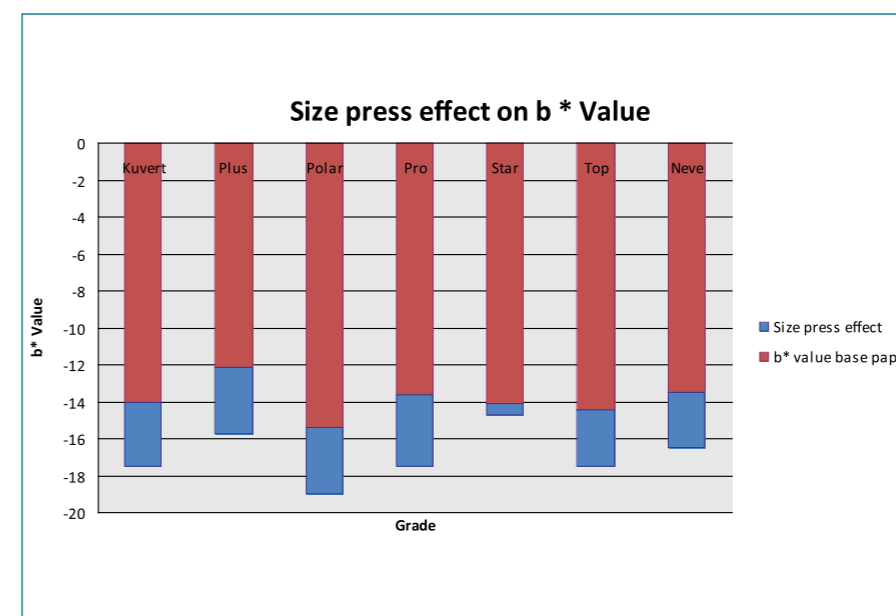


Fig. 7: Effect of the size press on the b\*-value

grade "Star" this is not the case as this is the only grade with a different size press recipe.

The difference between base paper and sized paper, regarding the b\*-value, can therefore be seen as an offset when looking into an automation.

### 4 POTENTIAL SAVINGS

To justify the investment made in an instrument, clear financial benefits must be proven. These can partly be shown with direct cost savings and partly with other benefits and advantages.

Due to the fact that the machine operators adjust the dosage by the scanner value for the paper to be in specification, the result of their actions can only be seen five minutes later. If further adjustment is needed another five minutes is required and so on. By using inline instrumentation the delay of five minutes can be cut by at least 60%. This increase in machine efficiency and reduction in broke shows a potential of €40,000 annually.

technical defects on the pope scanner measurement, an inline measurement proves to be valuable for premature error recognition to avoid difficulties.

Furthermore a measurement of brightness and color in the stock provides new possibilities for trials regarding different brightener types, dyes, colors or the influence of the size press can be measured and recorded in real-time. Size press recipes can be optimized as there is a direct comparison to the base paper values.

### 5 SUMMARY

The color and cost of copy paper are the most important aspects influencing the consumer's purchasing decision. These properties can easily and cost-effectively be influenced using optical brightening agents and dyes. The amount of OBA which is in a paper machine system is rarely constant as it is influenced by the furnish, amount of broke used, retention of the system and possibly overdosing of the additive. The common practice of

#### LITERATURE

- 1]. <http://www.heise.de/foto/artikel/Immer-noch-exotisch-L-a-b-228542.html>. [Online]
- 2]. BTG Instruments GmbH. User Manual BT 5400 UV. BTG Instruments GmbH, 2007.

<sup>1</sup>University of Applied Sciences, Faculty of Paper Technology, Munich  
<sup>2</sup>BTG Instruments GmbH, Herringing

# DALMATINOVA BIBLIJA – KARAKTERIZACIJA FIZIKALNIH LASTNOSTI PAPIRJA IN TISKA

## DALMATIN'S BIBLE – CHARACTERIZATION OF PAPER AND PRINTS ON THE BOOK BLOCK

Marjeta Čerňič<sup>1</sup>, Jedert Vodopivec-Tomažič<sup>2</sup>

### IZVLEČEK

Dalmatinova Biblija iz leta 1584 je prvi slovenski prevod celotnega Svetega pisma. Je največji dosežek slovenske reformacijske dobe in kulturni spomenik. V okviru raziskav, ki so bile izvedene pred in ob konservatorsko-restavratorskem posegu, je bila opravljena tudi karakterizacija papirja, ki sestavlja knjižni blok Dalmatinove Biblije iz kranjske knjižnice. Želeli smo ugotoviti vpliv konservatorskega postopka mokrega čiščenja na spremembo posameznih lastnosti papirja in zapisa. V postopku se izboljšajo lastnosti površine, optične in barvno-metrične lastnosti papirja, medtem ko se kakovost odtisa na tiskanih zapisih poslabša. Za ohranjanje kakovosti papirja in odtisa smo predlagali zaščito in varovanje s specialnimi vrstami papirja, kartona in lepenke, ki ustrezajo kakovosti za trajno in arhivsko uporabo.

Ključne besede: Dalmatinova Biblija; lastnosti papirja, tiska in poslikave; ohranjanje kulturne dediščine na papirju.

### ABSTRACT

*Dalmatin's Bible of 1584 is the first translation of the entire text of Bible into the Slovenian language. It is the greatest achievement of Slovenian reformation era and cultural monument. Part of the research that was carried out prior to and during the actual conservation-restoration treatment was also characterization of paper that makes up the book block of the Dalmatin's Bible from the library in Kranj. The aim of this research was to determine the conservation and restoration treatment to be used for this valuable printed book and thus enable its proper storage for a longest possible time in the future. While the conservation process improved the properties of the surface as well as optical and colour-metric properties of paper, it did, however, slightly reduce the quality of the prints. To preserve the quality of the paper and print we suggested protection and preservation with special types of paper and board that match the quality needed for permanent and archival use.*

Key words: Dalmatin's Bible; properties of paper, prints and illustrations; preservation of cultural heritage.

## 1. UVOD

Papir tudi v prihodnosti ostaja eden pomembnejših prenašalcev in nosilcev pisne in tiskane kulturne dediščine. Ohranjanje arhivskega gradiva na papirju je odvisno od kakovosti surovin, ki sestavljajo papir in zapis, od tehnologije izdelave nosilca in zapisa, ter od načina uporabe in pogojev hranjenja dokumentnega gradiva. Z naravoslovnimi metodami danes odkrivamo vzroke

razgradnje dokumentov in razvijamo metode za zaščito, konserviranje in restavriranje. Na dokumentih, ki imajo značaj kulturne dediščine, med katero sodi tudi dokumentno gradivo na papirju, lahko uporabimo le tiste konservatorske in restavratorske posege, ki so znanstveno potrjeni in praktično preskušeni. Naloga konservatorske stroke je izbrati postopek, s pomočjo katerega izboljšamo kemijsko in fizikalno stabilnost in povečamo trajnost dokumenta.

Dalmatinova Biblija iz leta 1584 je prvi slovenski prevod celotnega Svetega pisma. Je največji dosežek slovenske reformacijske dobe in kulturni spomenik prve kategorije. Je veličastna knjiga v vsakem pogledu. Obsežen knjižni blok je bogato ilustriran in zaščiten z lesenimi platnicami, ki so prekrile z usnjeno prevleko z renesančnimi motivi. Biblija je bila zelo dolgo v aktivni rabi, kar dokazujejo številne mehanske in druge poškodbe, ki so posledica pogoste uporabe.



Slika 1: Naslovnica in razprt knjižni blok Dalmatinove Biblije pred konservatorskim posegom.

Do danes se je ohranilo 78 evidentiranih primerkov izvirne Dalmatinove Biblije, od tega 36 v Sloveniji. Primerek, ki ga hrani knjižnica v Kranju, je bil eden izmed huje poškodovanih, zato smo se odločili za konservatorsko-restavratorski poseg. V okviru raziskav, ki so bile izvedene pred in ob konservatorsko-restavratorskem posegu je bila opravljena tudi karakterizacija papirja, ki sestavlja knjižni blok Dalmatinove Biblije iz kranjske knjižnice. Cilj raziskave je bila primerjalna analiza in opredelitev lastnosti papirja kot nosilca tiskane knjige, z namenom opredelitve postopkov pri konserviranju in restavriranju tiskane in poslikane knjige kot dragocenega dokumenta, za hrambo za čim daljše obdobje v prihodnosti.

## 2. EKSPERIMENTALNI DEL

Želeli smo ugotoviti vpliv konservatorskega postopka mokrega čiščenja na spremembo posameznih lastnosti papirja in zapisa. Na osnovi nedestruktivnih standardnih metod preskušanja smo določili osnovne fizikalne lastnosti strukture in površine papirja, in optične ter barvno-metrične lastnosti papirja in tiska.

### 2.1 IZBOR VZORCEV IN METODE PRESKUŠANJA

Izvedli smo primerjalno analizo 5 leg, ki sestojijo iz dveh ali več pol iz razvezanega knjižnega bloka. Listi so oštevilčeni na zunanji strani posameznega lista oziroma pole:

**Lega 1:** pola 399–404, pola 400–403, pola 401–402.

**Lega 2:** pola 405–410, pola 406–409, pola 407–408.

**Lega 3:** pola 411–414, pola 412–413.

**Lega 4:** pola 415–420, pola 416–419, pola 417–418.

**Lega 5:** pola 421–426, pola 422–425, pola 423–424.

**Dodatni listi:** naslovnica NT (Novi testament), list 378 in list 563.

Vzorci posameznih pol papirja iz knjižnega bloka smo klimatizirali v standardnih klimatskih pogojih na osnovi SIST ISO 187, pri 23 °C in 50-odstotni relativni vlagi. Na vzorcih papirja in tiska smo pred in po postopku mokrega čiščenja izvedli meritve fizikalnih, optičnih, barvno-metričnih in tiskovnih lastnosti na osnovi standardnih metod preskušanja, s katerimi nismo poškodovali strukture in površine papirja:

■ **osnovne strukturne in površinske lastnosti papirja:** gramatura (ISO 536), debelina in specifični volumen (ISO 534), prepustnost površine in strukture (ISO 5636/2), gladkost površine (ISO 5627),

- **optične lastnosti papirja:** belina (ISO 2470), opaciteta in transparenca (ISO 2471), sipanje in absorpcija svetlobe (ISO 9416),
- **barvno-metrične lastnosti papirja in tiska:** svetlost in barvne lastnosti (CIE L\*a\*b\*),
- **tiskovne lastnosti odtisa:** optična gostota D (ISO 13655).

Rezultati meritev posameznih lastnosti so prikazani na slikah od 2 do 12.

### 2.2 REZULTATI IN KOMENTAR

Dosežene rezultate meritev na izbranih polah papirja iz originala smo primerjali med seboj, pred in po postopku čiščenja, na osnovi referenčnih karakteristik papirjev iz zgodnjega obdobja tiskane knjige.

#### 2.2.1 Strukturne in površinske lastnosti papirja

**Gramatura, debelina, specifični volumen**

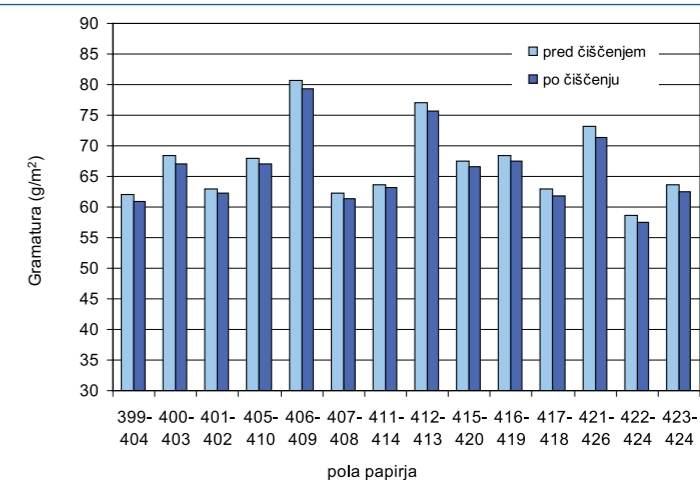
Strukturne lastnosti papirja so opredeljene z gramaturo, debelino in voluminozno. Vse lastnosti smo izmerili po standardnem postopku na izbranih listih potiskanega papirja.

Vrednosti za gramaturo posamezne pole papirja pred čiščenjem (slika 2) se nahajajo v področju med 58 do 81 g/m<sup>2</sup>. Vrednosti so od 20 do 30 g/m<sup>2</sup> nižje od današnjih tiskovnih papirjev za izdelavo knjige, ki so od 90 do 100 g/m<sup>2</sup>. Nihanje med polami je precejšnje, do 20 g/m<sup>2</sup>, kar lahko pripišemo neenakomernostim pri oblikovanju papirnega lista v postopku ročne izdelave. Dosežene vrednosti za gramaturo posameznih listov po postopku čiščenja se pri vseh vzorcih znižajo od 1 do 2 g/m<sup>2</sup>.

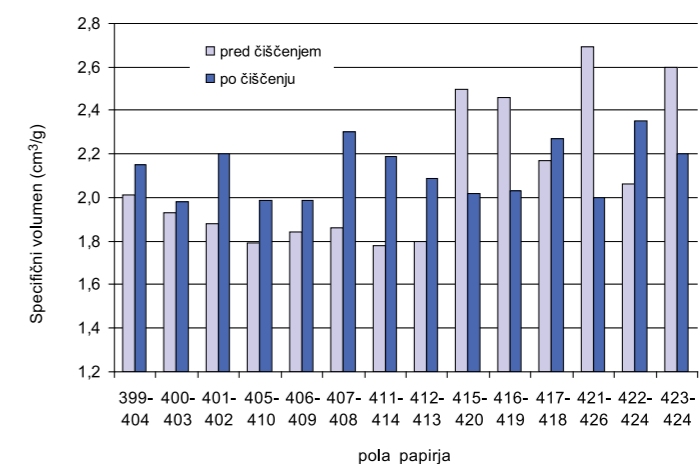
Vrednosti za debelino papirja pred čiščenjem so v območju med 120 in 190 μm. Po čiščenju se debelina pri posameznih listih zniža, ostane nespremenjena ali se nekoliko poveča, kar potrjujejo tudi dosežene vrednosti za voluminozno lastnost papirja, prikazano na sliki 3. Specifični volumen dosega vrednosti od 1.8 do 2.7 cm<sup>3</sup>/g, razlike med polami so precejšnje. Vsi papirji dosežajo zelene vrednosti v področju od 1.5 do 2.5 cm<sup>3</sup>/g, ki označujejo voluminozne vrste papirja, ki so primerne za izdelavo knjige.

#### Prepustnost zraka in gladkost

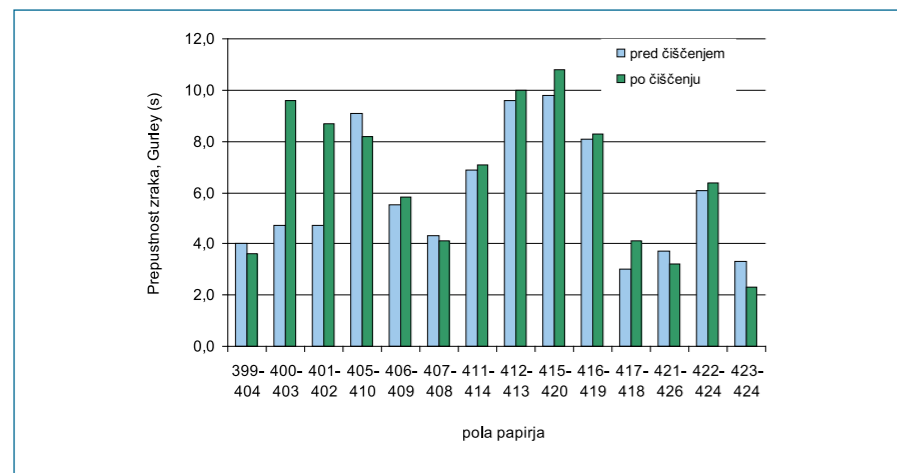
Vrednosti prepustnosti zraka po metodi Gurley, prikazane na sliki 4, kažejo, da vsi papirji pred čiščenjem dosežajo vrednosti od 3 do 10 sekund, kar pomeni, da je



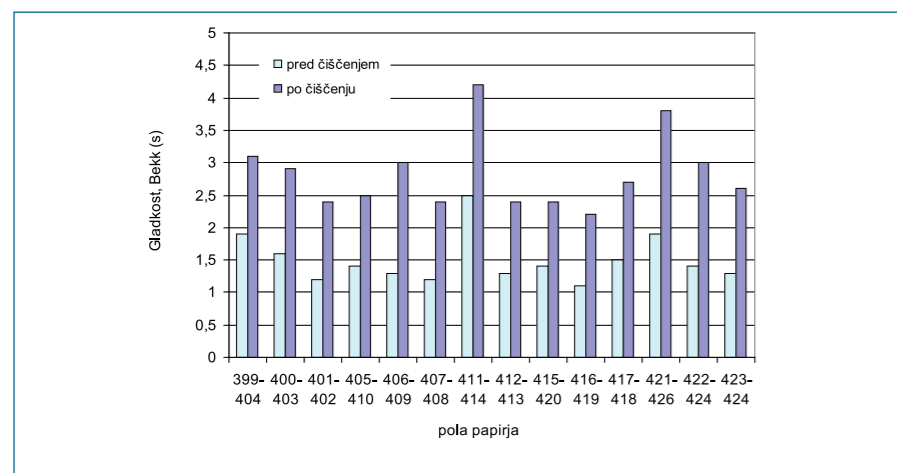
Slika 2: Dosežene vrednosti za gramaturo papirja, pred in po čiščenju.



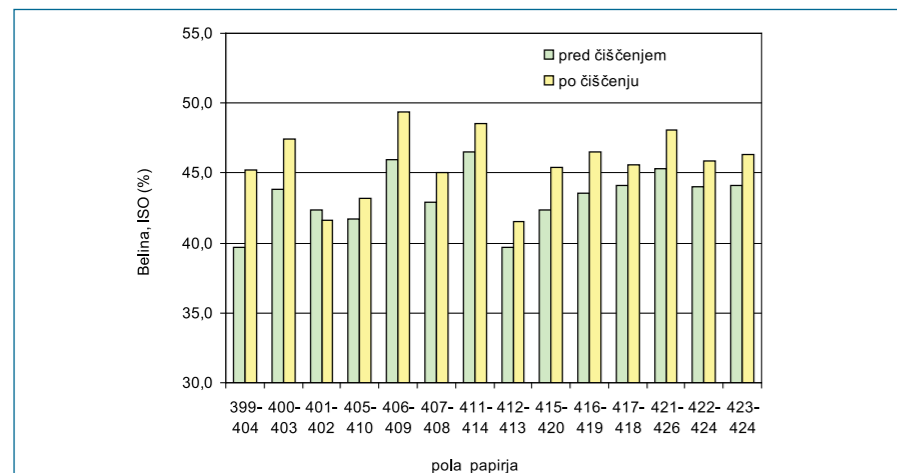
Slika 3: Dosežene vrednosti za voluminozno lastnost papirja, pred in po čiščenju.



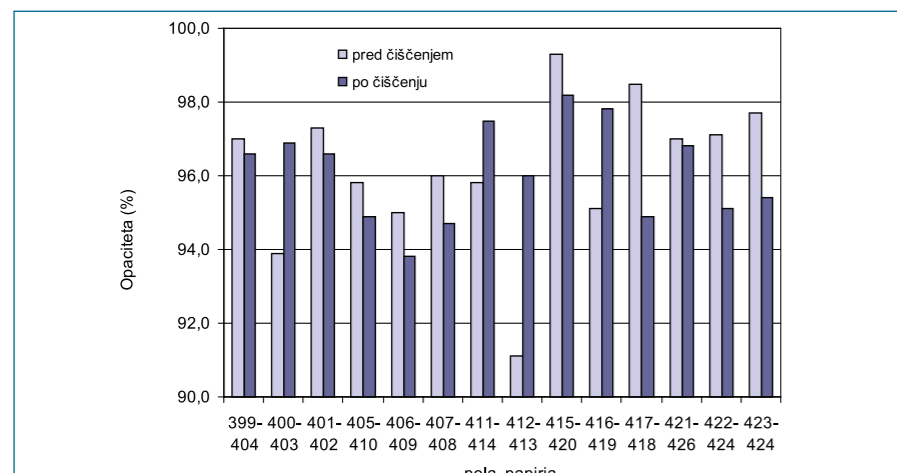
Slika 4: Dosežene vrednosti za prepustnost zraka v papirju (metoda Gurley), pred in po čiščenju.



Slika 5: Dosežene vrednosti za gladkost papirja (metoda Bekk), pred in po čiščenju.



Slika 6: Dosežene vrednosti za belino papirja, pred in po čiščenju.



Slika 7: Dosežene vrednosti za opaciteto papirja, pred in po čiščenju.

struktura in površina papirja prepustna na zrak in dovzetna za učinkovanje zunanjih dejavnikov. Po čiščenju ostanejo vrednosti pri večini papirnih listov nespremenjene, razen pri dveh (pola 400–403 in 401–402), pri katerih se prepustnost zniža (od 8 do 10 s).

Dosežene vrednosti za gladkost papirja na sliki 5 kažejo, da vsi originalni listi pred čiščenjem dosegajo zelo nizke vrednosti, od 1 do 2.5 sekunde, kar pomeni, da je površina zelo hrapava, kar je značilno za starejše ročno izdelane papirje. Po čiščenju se gladkost nekoliko poveča, vendar vrednosti še vedno ostajajo v območju nizke gladkosti – današnje vrste tiskovnih papirjev dosegajo gladkosti od 50 do 100 sekund po Bekk-u.

### 2.2.2 Optične lastnosti papirja

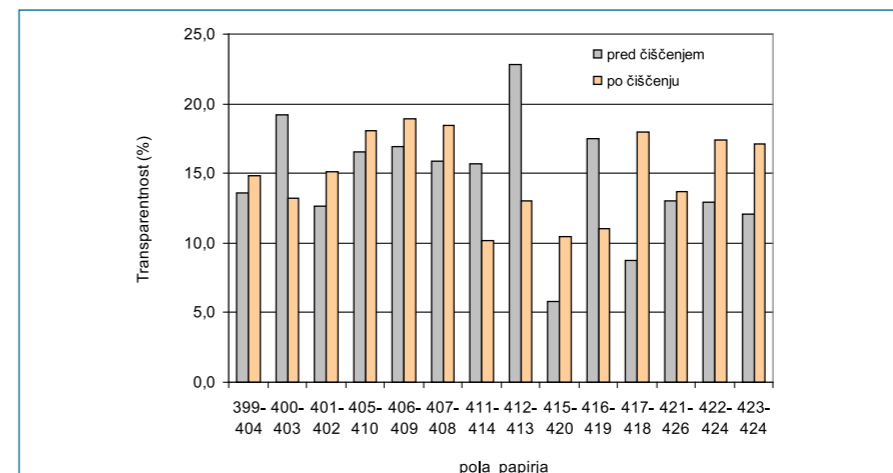
Izmerili smo *belino* papirja na izbranih listih papirja, pred in po postopku čiščenja, na spektrofotometru DataColor. Belina je merilo za odsevnost modre svetlobe pri 457 nm in se uporablja pri določanju optičnih lastnosti papirja. Izbrani listi ne dosegajo vrednosti optičnih lastnosti današnjih vrst papirja. Vrednosti za belino so zaradi lastnosti vlaken in dodatkov ter razgradnje papirja v več stoletjih nizke. Rezultati meritev so prikazani na sliki 6.

Vrednosti za belino so pri vseh listih papirja pred čiščenjem od 40 do 46 %. Primerjalno so najnižje dosežene na listih, ki vsebujejo več vidnih madežev, kar kaže na pogostejšo uporabo. Po čiščenju se belina poveča od 0 do 5 %.

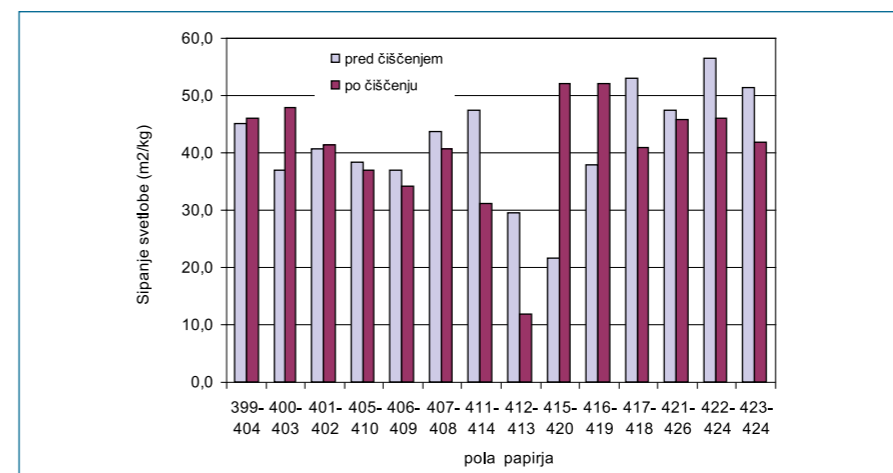
### Opaciteta, transparentnost, sipanje in absorpcija svetlobe

Opaciteta je merilo neprosojnosti papirja, ki mora biti pri današnjih tiskanih izdelkih višja od 90 %. Višja opaciteta je posledica višjih vrednosti sipanja svetlobe, merjeno po metodi Kubelka-Munk, kar je ugodno za boljšo kakovost odtisa. Odsivna je od kakovosti uporabljenih vlaken in polnil v papirju. Dosežene vrednosti za opaciteto papirja (slika 7) pred čiščenjem zelo nihajo, so v področju med 91 do 99 %, medtem ko so vrednosti za transparentno od 5 do 23 % (slika 8). Odsivne so od gramature, voluminoznosti in poškodovanosti posameznega lista papirja. Po čiščenju ostanejo vrednosti opacitete na večini listov nespremenjene ali se le malo znižajo. Pri posameznih polah se opaciteta poveča tudi do 5 %, medtem ko se transparentnost zniža do 10 % (pola 412–413), kar je posledica odstranjevanja nečistoč na površini in v strukturi papirnega lista.

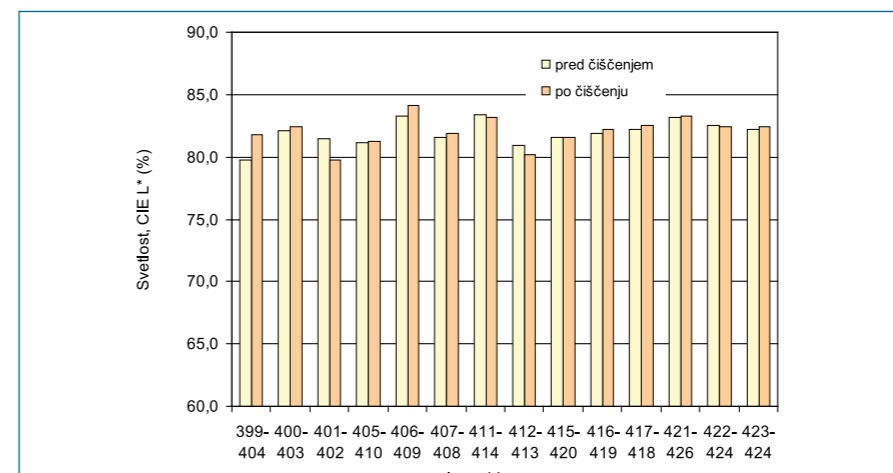
Vrednosti koeficienta sipanja svetlobe kažejo na precejšnje razlike med papirji – tisti s slabšo opaciteto dosegajo nižje



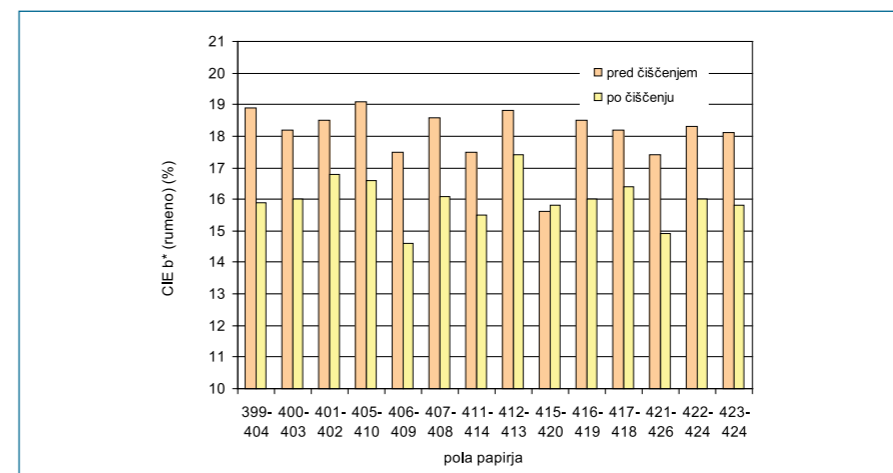
Slika 8: Dosežene vrednosti za transparentno papirja, pred in po čiščenju.



Slika 9: Dosežene vrednosti za opaciteto papirja pred in po čiščenju – vpliv sipanja svetlobe po Kubelka-Munk metodi.



Slika 10: Dosežene vrednosti za barvno-metrične lastnosti papirja CIE L\* (svetlost), pred in po čiščenju.



Slika 11: Dosežene vrednosti za barvno-metrične lastnosti papirja, CIE b\* (rumeno obarvanje), pred in po čiščenju.

vrednosti sipanja svetlobe, kar vpliva na slabši izgled potiskanega papirja. Vrednosti koeficienta sipanja svetlobe pred čiščenjem so od 30 do 55 m<sup>2</sup>/g – današnje vrste celuloznih vlaken dosegajo vrednosti od 50 do 60 m<sup>2</sup>/g. Listi papirja, ki dosegajo vrednosti, nižje od 40 m<sup>2</sup>/g, kažejo na precejšnjo poškodovanost vlaken in papirja. Meritve sipanja in absorpcije svetlobe v papirnem listu so zelo dobro merilo za vrednotenje stopnje poškodovanosti papirja.

### 2.2.3 Barvno-metrične lastnosti papirja

Ker so vizualne razlike med boljše in slabše ohranjenimi listi papirji precejšnje, smo lastnosti želeli preveriti z meritvami barvno-metričnih lastnosti, ki se v današnjem obdobju pogosto uporabljajo za karakterizacijo izdelkov na papirju. Izmerili smo barvo v CIE L\*a\*b\* prostor v skladu s standardoma ISO 13655 in ISO 12647-2.

Vrednosti za svetlost (CIE L\*) potrjujejo vrednosti za belino. Svetlost se nahaja v področju okrog 80 % pri slabše ohranjenih papirjih in do 84 % pri papirju boljše kakovosti. Po postopku čiščenja se na posameznih listih papirja svetlost poveča ali ostane nespremenjena.

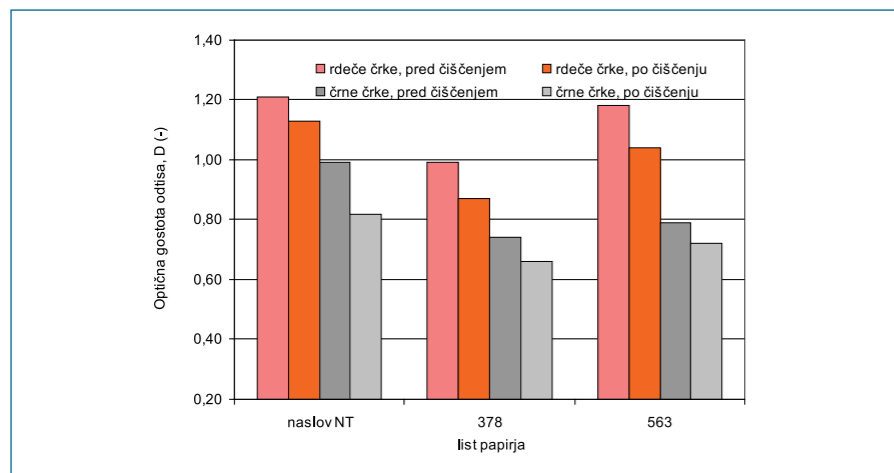
Vrednosti barve na osi rumeno/modro +b/-b kažejo (slika 11), da so listi papirja pred čiščenjem precej rumeno obarvani, višje vrednosti so dosežene na bolj poškodovanih listih. Po postopku čiščenja se rumenost zniža le za 2 do 3 enote.

### 2.2.4 Lastnosti tiska

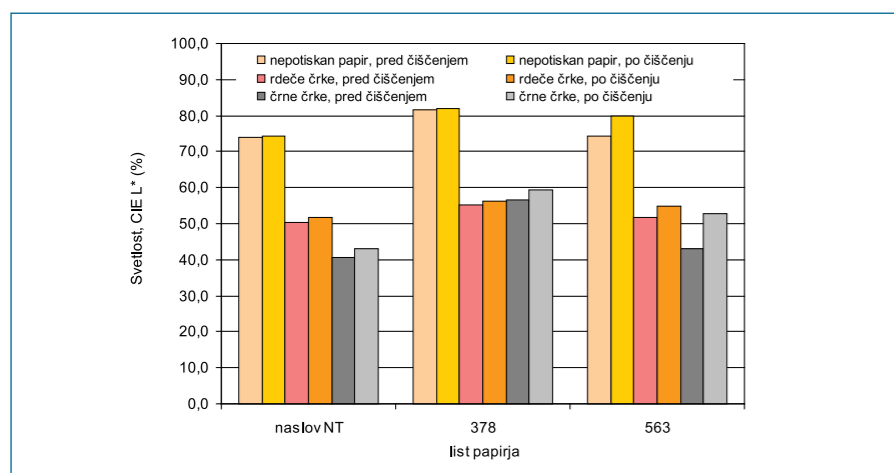
»Dalmatinova Biblija« je tiskana v črno-beli tehniki, črke v naslovih pa so rdeče barve. Na potiskanih listih (naslovnica NT, list 378 in 563) smo izvedli meritve optično gostote tiska in barvno-metrične lastnosti CIE L\*a\*b\* posameznih črk v naslovu, v rdeči in črni barvi, pred in po postopku čiščenja.

Optična gostota tiska rdečih črk v knjigi dosega vrednosti od 1.0 do 1.20, pri črnih črkah so vrednosti nižje, od 0.7 do 1.0, kar kaže, da kakovost tiska na črnih črkah ni ustrezna želentim, to je D=1.0 (slika 12). Po postopku čiščenja se vrednosti znižajo pri vseh črkah rdeče in črne barve, kar ni želeno. Kakovost odtisa se po čiščenju zmanjša za 10 do 15 % pri črni barvi, pri rdeči barvi so vrednosti nižje za 5 do 20 %, na kar vplivajo poroznost in gladkost papirja in medsebojne interakcije pri povezavi tiskarske barve na površini papirja.

Svetlost (CIE L\*) potiskanega papirja se nahaja v področju do 75 % pri slabše ohranjenem listu na naslovnici, do 80 % pa na ostalih listih, ki sta zaradi manjše uporabe boljše ohranjena.



Slika 12: Dosežene vrednosti za optično gostoto tiska v črni in rdeči barvi, pred in po čiščenju.



Slika 13: Dosežene vrednosti za barvno-metrične lastnosti tiska, CIE L\* (svetlost), pred in po čiščenju.

Svetlost črk v rdeči barvi je od 50 do 55 % in se s čiščenjem poveča do 2 %. Razlike v svetlosti črk v črni barvi so v območju od 40 do 60 % in se v postopku čiščenja povečajo. Po postopku čiščenja se pri vseh vzorcih črk povečajo vrednosti za svetlost in znižajo barvne vrednosti. Barvne vrednosti v rdečem in rumenem področju na črkah rdeče barve se precej spremenijo, medtem ko na črkah črne barve ni večjih razlik, kar kaže na večjo obstojnost. Rezultati potrjujejo, da je pri obnavljanju dragocenega tiskanega gradiva potrebno uporabljati konservatorsko restavratorske postopke, pri katerih se tiskovne lastnosti zapisov ne poslabšajo.

### 3 ZAKLJUČEK

Primerjalna analiza osnovnih fizikalnih lastnosti strukture in površine, ter optičnih in barvno-metričnih lastnosti izbranih pol papirja iz originala tiskane knjige »Dalmatinova Biblija« je pokazala, da so med listi papirja razlike v strukturi, ki se kažejo v gramaturi in voluminoznosti, kar vpliva na poroznost in gladkosti površine papirja. Papirji so ročne izdelave in potiskani v črni barvi, le na naslovnici je tisk tudi v rdeči barvi. Postopek ročne izdelave papirja je odvisen predvsem od kakovosti vlaken, naprave za oblikovanje, znanja in praktičnih veščin posameznika, ki izvaja oblikovanje papirnega lista.

Slabša kakovost papirja je ugotovljena na listih, ki so bili bolj izpostavljeni večkratni uporabi, to je listanju in branju. Kakovost odtisa v črni barvi dosega primerjalno s črkami rdeče barve višje vrednosti optične gostote odtisa. V postopku konservatorskega postopka mokrega čiščenja se izboljšajo lastnosti površine, optične in barvno-metrične lastnosti papirja, medtem ko se kakovost odtisa poslabša. Za ohranjanje kakovosti papirja in odtisa po zaključenem konservatorsko-restavratorskem postopku knjige predlagamo zaščitno embalažo arhivske kakovosti in hrambo v enakomernih klimatskih pogojih. Uporaba dragocenega izvoda naj bo dovoljena izjemoma le za nujne študijske namene in časovno omejeno razstavljanje.

#### 4 LITERATURNI VIRI

1. BARRETT, T. D. Early European papers/ contemporary conservation papers. A report on research undertaken from fall 1984 through fall 1987. The paper conservator. Volume 13, 1989. Institute of Paper Conservation.
2. FELLER, R. L. Aspects of chemical research in conservation: the deterioration process. JAIC 1994, Volume 33, Number 2, Article 2, 91–99.
3. ČERNIČ LETNAR, M. in VODOPIVEC, J. Influence of Paper Raw Materials and Technological Conditions of Paper Manufacture on Paper Ageing, Restaurator 18, 1997, 73–91.

4. MARCUS, R. T. The Measurement of Color, K. Nassau (Ed.), Color for Science, Art and Technology, Elsevier, Amsterdam, 1998, 31–96.
5. ČERNIČ, M. Dalmatinova biblija – karakterizacija lastnosti papirja: poročilo o rezultatih raziskave. Ljubljana: Inštitut za celulozo in papir, 2010. 22 f., ilustr.
6. ČERNIČ, M. in VODOPIVEC, J. Tiskana in poslikana knjiga 16. stoletja: lastnosti papirja in tiska. Teh. vseb. probl. klas. elektron. arh., 2011, zv. 10, 249–262.
7. VODOPIVEC, J., PLANINC, L., ČERNIČ, M. Analyses and conservation of a gouaches collection. V: SIMONČIČ, B. (ur.) et al., 5th International Symposium on Novelities in Graphics, Ljubljana, Slovenia, 2010. Symposium proceedings. Ljubljana: Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, 2010, 666–671.

dr. Marjeta ČERNIČ<sup>1</sup>, dr. Jedert VODOPIVEC-TOMAŽIČ<sup>2</sup>,  
<sup>1</sup>Inštitut za celulozo in papir Ljubljana,  
<sup>2</sup>Arhiv Republike Slovenije



# DOLOČITEV OPTIMALNIH LASTNOSTI TISKOVNIH MATERIALOV ZA TISK ELEKTRONIKE

## DEFINING OPTIMAL PROPERTIES OF PRINTING SUBSTRATES FOR PRINTED ELECTRONICS

Tjaša Vidmar<sup>1</sup>, Tadeja Muck<sup>1</sup>, Marta Klanjšek Gunde<sup>2</sup>

#### IZVLEČEK

Članek obravnava lastnosti tiskovnega materiala – papirja –, ki vplivajo na funkcionalnost odtisov pasivnih elektronskih elementov s tehniko sitotiska. Pripravljen je bil nabor različnih segmentov tiskovnih materialov (Pe:smart tipa 2, Pretex, Biogloss, Biomatt in Superprint), ki so se razlikovali po surovinski sestavi, površinski obdelavi in namembnosti. Ugotovljeno je bilo, da so najpomembnejše lastnosti termična obstojnost in površinske lastnosti tiskovnih materialov, in sicer hrupavost, vpojnost in poroznost (makro komponenta). Te pomembno vplivajo na zadovoljivo sintranje kovinskih delcev na površini tiskovnega materiala in posledično funkcionalnost tiskanih elektronskih struktur. Izpostaviti velja tudi mehanske lastnosti in pH tiskovnih materialov, ki opredeljujejo obstojnost odtisov.

Ključne besede: papir, lastnosti tiskovnih materialov, sitotisk, tiskana elektronika.

#### ABSTRACT

In presented work the properties of printing material – paper –, which influence on the functionality of passive screen-printed electronic components were investigated. A set of diverse printing materials was chosen, namely Pe:smart type 2, Pretex, Biogloss, Biomatt and Superprint. They varied in composition, surface treatment and appropriate applications. The obtained results indicated that thermal stability and surface properties of printing material, namely roughness, absorbency and porosity (macro component) are most relevant. The mentioned properties had substantial impact on sintering of metal particles on the surface of printing material. This was also affecting the functionality of printed electronic structures. Stability of prints was evaluated by mechanical properties and pH value.

Keywords: paper, paper properties, screen printing, printed electronics.

### 1 UVOD

Leta 1976 so Alan MacDiarmid, Hideki Sigava in Alan J. Heeger dopirali poliacetilen z jodom in tako dobili prvi prevodni polimer [1]. To je bil začetek tiskanih elektronskih sistemov. Od tedaj so sintetizirali veliko prevodnih in polprevodnih polimerov, primernih za tisk elektronskih sistemov. V zadnjem času se razvijajo tudi kompozitni polimeri, ki jim dodajajo kovinske delce (na primer Ag, Au, Ni, Cu, Pt in prevodni ogljik) in imajo značilnosti kovin [2]. Tiskana elektronika pomeni tiskanje pasivnih in aktivnih elektronskih elementov – vezij na običajne tiskovne materiale, kot so papir, plastika in tekstil, z uporabo klasičnih tehnologij tiska (sitotisk, fleksotisk, globoki tisk in ofsetni tisk) in digitalnih tehnik tiska, kot je kapljični tisk. Najpogostejši tiskovni materiali za tiskano elektroniko so polimerne folije, to je poliestrske (polietilen tereftalatna folija – PET, polietilen naftalat – PEN) in poliamidne (PA) folije. Okolju bolj prijazne so tiskane strukture na papirju, ki so poceni, lahke, upogljive in tanke (< 50 μm) [3]. Zaradi majhne teže in debeline je papir primeren za prenosne

naprave in senzorje. Tiskana elektronski sistem je sestavljen iz tiskovnega materiala in večplastne strukture tiskarskih barv z različnimi električnimi lastnostmi. Posamezni sistem je lahko sestavljen iz aktivnih (diode in tranzistorji) ali pasivnih komponent (upori, kondenzatorji in tuljave) [4]. Aplikacije tiskane elektronike so: RFID, OLED zasloni, fleksibilne baterije, tranzistorji, fotonapetostne celice, spominske enote, pametna embalaža itd. [5]. Tiskana elektronika omogoča uporabo gibkih tiskovnih materialov, kar znižuje stroške proizvodnje in omogoča masovno izdelavo tankih, lahkih in mehansko prilagodljivih vezij. V primerjavi s klasično proizvodnjo čipov omogoča štirikrat večjo hitrost in nižjo ceno proizvodnje [5]. Tiskana (organska) elektronika ima nekaj slabosti, in sicer nizko stopnjo integracije in počasno preklapljanje. Tiskanih elektronskih produktov ne moremo primerjati s klasičnimi, saj ne moremo izdelati produktov z enakimi električnimi lastnostmi. Kljub temu ima tiskana elektronika velik pomen na področju sodobne embalaže, saj omogoča povečano interaktivnost – komunikativnost, dinamičnost

in funkcionalnost izdelkov. Tiskana elektronika je grafični izdelek prihodnosti, ker prinaša številne nove možnosti in področja uporabe elektronskih sistemov [4].

### 2 EKSPERIMENTALNI DEL

Za tisk preprostih elektronskih struktur je bil uporabljen nabor različnih tiskovnih materialov – papirjev, in sicer: Pe:smart tipa 2, Pretex, Biogloss, Biomatt in Superprint. Proizvajalci papirja so Next-level paper Felix Schoeller (Pe:smart type 2), Neenah Lahnstein (Pretex) in papirnica Vevče (Biogloss, Biomatt in Superprint). Na tiskovne materiale je bila s sitotiskarsko tehniko natisnjena triplastna struktura, sestavljena iz dveh prevodnih in vmesne dielektrične plasti. Pri našem raziskovanju smo se osredotočili le na prvo natisnjeno plast – prevodno plast. Raziskana je bila interakcija med tiskovnim materialom in prvo tiskano tiskarsko barvo oziroma prevodnim slojem. Prevodna plast je bila natisnjena v sitotiskarski tehniki s polavtomatskim sitotiskarskim strojem RokuPrint in prevodno tiskarsko barvo Electrodag PM-470. Omenjena tiskarska barva je namenjena tisku RFID anten





Slika 1: (a) 8-kratna povečava odtisov, natisnjenih s sitom 62-64 na tiskovnem materialu Pe:smart. (b) Odtis s prevodno tiskarsko barvo in sitom 62-64 na tiskovnem materialu Pe:smart. Svetlejši deli predstavljajo srebrove luske, temnejši pa vezivo tiskarske barve, ki pokriva srebrove luske.

na papirne in poliestrske tiskovne materiale. Sestavljena je iz srebrih lusk in termoplastične smole. Srebrove luske so heterogene velikosti (do 30 μm) in razporejenosti (slika 1).

Za doseganje najboljših prevodnosti tiskanih struktur mora biti urejenost srebrih lusk vzporedna, saj imajo le v tem primeru največ stikov. Tiskali smo z monofilamentnimi poliestrskimi nitmi (PET 1500) platnene vezave treh gostot (62-64, 77-55 in 120-34 niti/cm). Osredotočili smo se na sito 62-64, ker so rezultati merjenja plastne upornosti pokazali konstantno najboljše rezultate na vseh tiskovnih materialih. Teoretični barvni nanos s sitom 62-64 je bil 30,4 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Za relevantno določitev najpomembnejših lastnosti tiskovnega materiala so bile raziskane lastnosti, ki opredeljujejo tiskovno in tiskarsko prehodnost. V nadaljevanju so bile raziskane tudi termična stabilnost, mikroskopske lastnosti, prisotnost optičnih belil in kemijska struktura. Preučen je bil tudi vpliv termičnega in UV sevanja na degradiranje tiskovnega materiala.

### 3 REZULTATI Z RAZPRAVO

Izmed širokega nabora testiranj smo se osredotočili na rezultate najbolj ključnih lastnosti tiskovnih materialov, in sicer hrapavost, vpojnost, poroznost in termično stabilnost.

### 3.1 HRAPAVOST TISKOVNIH MATERIALOV

Na podlagi vizualne ocene (slika 2) vidimo, da ima Pe:smart izrazito homogeno in gladko površino na zgornji, tiskovni A strani. Veliko stopnjo hrapavosti na izrisu površinskega profila in topografije kažeta tudi Pretex in Superprint. Za tiskovna materiala Biogloss in Biomatt je bilo ugotovljeno, da imata podobno površinsko strukturo. Pri tem je treba poudariti, da je Biogloss sijajen, Biomatt pa matiran tiskovni material. Rezultate slikovne analize potrjujejo tudi rezultati merjenja hrapavosti po Bendtsenu in indeks neenakomernosti, ki so prikazani v preglednici 1.

Preglednica 1: Hrapavost po Bendtsenu in indeks neenakomernosti na zgornji A strani tiskovnih materialov.

Lastnosti/Tiskovni material	Pe:smart	Pretex	Biogloss	Biomatt	Superprint
Hrapavost po Bendtsenu [ml/min]	6	246	21	64	234
Indeks NU [I]	18,1	102,9	93,8	48,3	107,6

Večja vrednost indeksa neenakomernosti in hrapavosti po Bendtsenu pomeni hrapavo in nehomogeno površino tiskovnega materiala.

### 3.2 VPOJNOST TISKOVNIH MATERIALOV

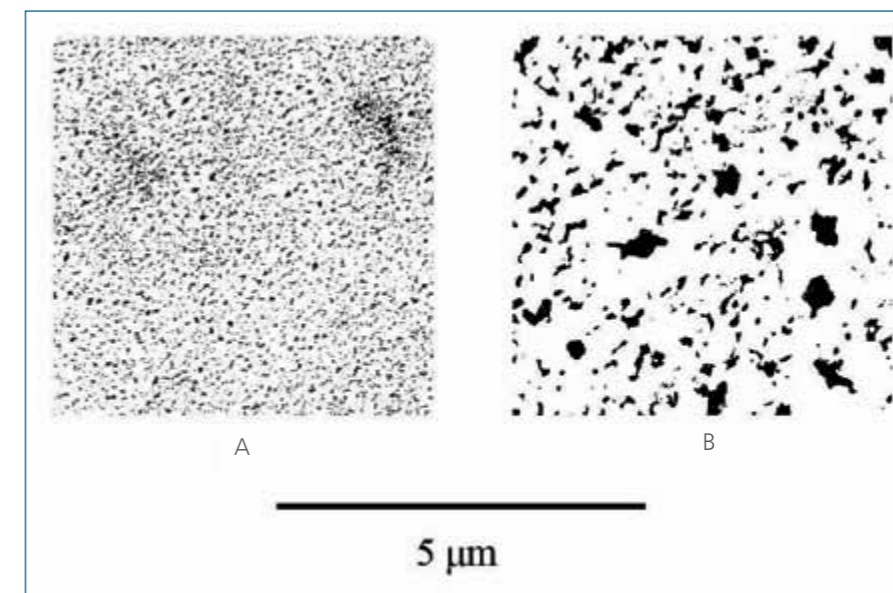
Hrapavost in vpojnost lahko močno vplivata na prevodnost tiskane plasti, in sicer zaradi slabše oziroma težje nadzorovane porazdelitve prevodnih delcev v suhem tiskanem sloju [7]. Pričakovali smo, da bo imel tiskovni material z večjo hrapavostjo tudi večjo vpojnost. Rezultati meritev površinske vpojnosti po Cobbu in stičnega kota so to ovrgli (preglednica 2). Izkazalo se je, da ima največjo površinsko vpojnost po Cobbu Pe:smart (14,9 g/m<sup>2</sup>). Drugi najbolj vpojen tiskovni material po Cobbu je Superprint (8,7 g/m<sup>2</sup>), nato mu sledijo še Biomatt (7,3 g/m<sup>2</sup>), Biogloss (5,1 g/m<sup>2</sup>) in Pretex (4,8 g/m<sup>2</sup>). Glede na rezultate meritev stičnega kota z obema tekočinama, to je prečiščeno vodo in formamidom, dosegajo Pe:smart (A stran), Biogloss in Biomatt dobro močenje (θ < 90°), Pretex mejno močenje (θ ≈ 90°) in Superprint slabo močenje (θ > 90°) površine s tekočino. Stični kot tiskovnih materialov je prikazan na sliki 3.

Preglednica 2: Površinska vpojnost po Cobbu in stični kot na zgornji A strani tiskovnih materialov

Lastnosti/Tiskovni material	Pe:smart	Pretex	Biogloss	Biomatt	Superprint
Cobb <sub>60</sub> [g/m <sup>2</sup> ]	14,9	4,8	5,1	7,3	8,7
stični kot [°]	52	95	68	68	107
	56	96	71	72	110

Preglednica 3: Poroznost po Bendtsenu in makroporoznost na zgornji A strani tiskovnih materialov

Lastnosti/Tiskovni material	Pe:smart	Pretex	Biogloss	Biomatt	Superprint
Poroznost po Bendtsenu [ml/min]	6	246	21	64	234
Število por/μm	63	8	8	7	/



Slika 4: Makroporoznost A strani površine tiskovnih materialov, (A) Pe:smart in (B) Pretex.

### 3.3 POROZNOST TISKOVNIH MATERIALOV

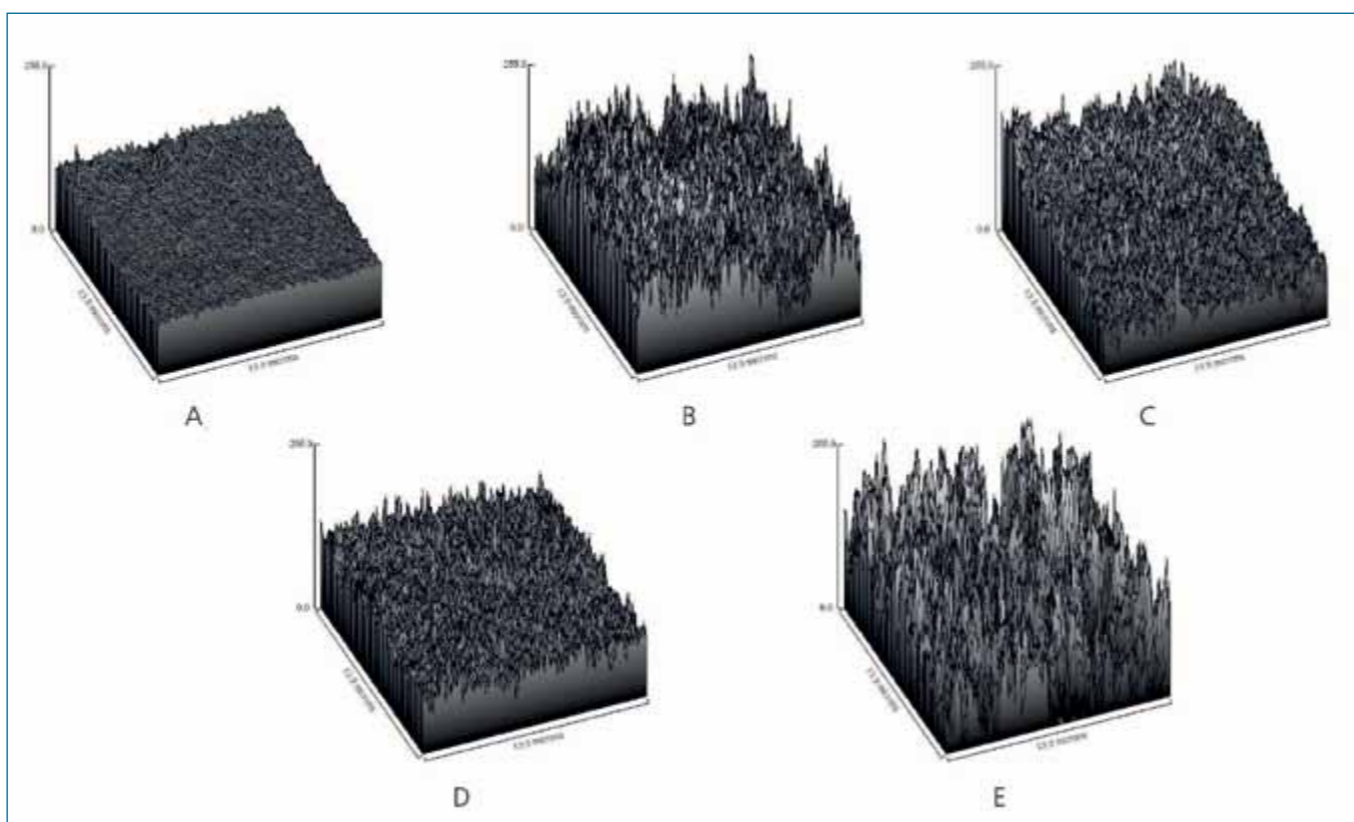
Poroznost tiskovnega materiala je pomembna, ker nam poda podatek o vpojnosti tiskovnega materiala in preko tega vpliva na gostoto in porazdelitev funkcionalnih delcev v suhi tiskani plasti. Velikost por ne sme biti prevelika in mora biti prilagojena velikosti prevodnih

delcev v tiskarski barvi. Ti delci ne smejo prodreti v pore, saj morajo ostati v tiskani plasti. Navadno je pri večji poroznosti tiskovnih materialov večja prevodnost tiskanih plasti. Vira sklincevanja ni bilo mogoče najti. Iz preglednice 3 je razvidno, da imata največjo poroznost po Bendtsenu Superprint (889 ml/min) in Pe:smart (10 ml/min). Pri teh rezultatih je treba poudariti, da je metoda določanja poroznosti po Bendtsenu nenatančna pri zelo gladkih in zaprtih površinah tiskovnih materialov. Rezultati slikovne analize kažejo, da ima največje število por Pe:smart na A strani, to je 63 makro por na μm.

Na sliki 4 je slikovni prikaz dveh tiskovnih materialov, ki imata različno velike in razporejene pore. Pe:smart ima majhne in enakomerno razporejene pore, medtem ko ima Pretex velike in neenakomerno razporejene pore. Sklepamo lahko, da bo imela tiskana struktura na Pe:smart boljše porazdelitev funkcionalnih delcev in tudi večjo prevodnost.

### 3.4 TERMIČNA STABILNOST TISKOVNIH MATERIALOV

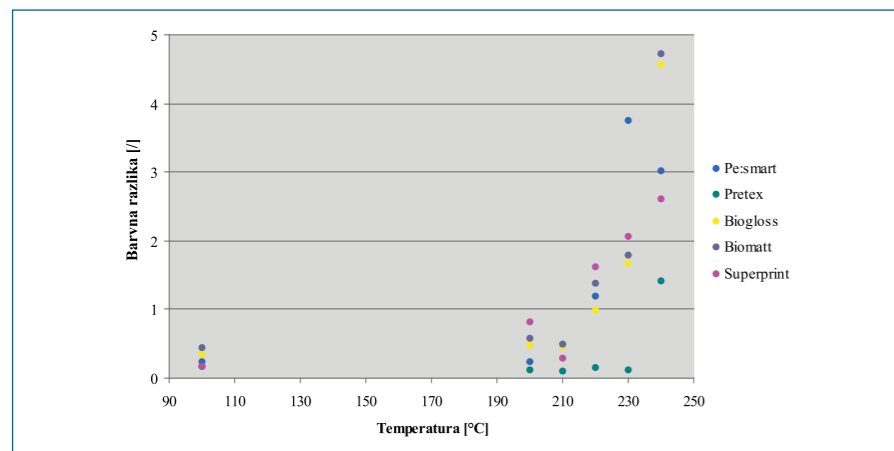
Poleg hrapavosti, vpojnosti in poroznosti tiskovnega materiala je za tisk elektronskih struktur pomembna tudi termična stabilnost. Le pod določenimi termičnimi vplivi funkcionalni delci tvorijo dovolj visoke prevodnosti. To smo določili s pomočjo barvnih razlik ΔEab\*. Rezultati termične stabilnosti tiskovnih materialov so prikazani na sliki 5.



Slika 2: Grafični prikaz topografije površine tiskovnih materialov na A strani: (A) Pe:smart, (B) Pretex, (C) Biogloss, (D) Biomatt in (E) Superprint



Slika 3: Stični kot najbolj in najmanj vpojnega tiskovnega materiala z vodo na A strani po 30-sekundni izpostavitvi.



Slika 5: Termična stabilnost tiskovnih materialov.

Za uporabo drugih tiskarskih barv, ki za utrjevanje potrebujejo višje temperature sušenja, smo določili tudi kritično temperaturo IR sušenja tiskovnih materialov. To smo določili z vrednostjo barvne razlike, ki preseže vrednost  $\Delta E_{ab}^* > 1$ . Kritična temperatura IR sušenja za Pe:smart, Biomatt in Superprint je 220 °C. Za Biogloss je kritična temperatura IR sušenja 230 °C, za Pretex pa 240 °C. Iz slednjega sklepanja, da bi Pretex in Biogloss omogočala še višje in še bolj zahtevne pogoje izdelave tiskanih elektronskih struktur.

#### 4 SKLEPI

V raziskavi so bile preučene ključne lastnosti tiskovnih materialov, ki pomembno vplivajo na tiskane elektronske strukture. Za določanje ključnih lastnosti sta bili postavljeni dve merili, in sicer funkcionalnost tiskanih elektronskih struktur in obstojnost odtisov. Pri prvem merilu smo za ključne lastnosti tiskovnih materialov

določili hrapavost, vpojnost, poroznost in termično stabilnost, medtem ko so pri obstojnosti odtisa pomembne pH in mehanske lastnosti tiskovnih materialov. Poleg tega je pri tisku treba upoštevati tudi temperaturo in relativno zračno vlažnost. Omenjeni lastnosti imata velik pomen pri obnašanju tiskovnega materiala skozi grafični proces. Ugotovili smo, da tiskovni material pod vplivom povišane temperature in UV sevanja degradira. Poznavanje lastnosti tiskovnih materialov v ekstremnih pogojih, ki jih zahteva tiskana elektronika, je nujno potrebno za razlago medsebojnih vplivov tiskovnega materiala in električno funkcionalne tiskarske barve. Ker so pogoji tiska električno funkcionalnih struktur precej drugačni od klasičnih, tovrstni podatki praktično niso dosegljivi. Zato je poznavanje teh lastnosti in razumevanje njihovih vplivov na električne lastnosti tiskanih struktur prvi korak k masovni proizvodnji optimalno učinkovitih elektronskih struktur.

#### LITERATURA

- [1] HEEGER, A. J. Semiconducting and metallic polymers: the fourth generation of polymeric materials. *Synthetic Metals*, 2002, vol. 125, str. 23–42.
- [2] FRIEND, R. Polymers show they're metal. *Nature Materials*, 2006, vol. 441, 37 str.
- [3] SIEGEL, A., PHILLIPS, S., DICKEY, M., LU, N., SOU, Z. in WHITESIDES, G. Foldable printed circuit boards on paper substrates. *Advanced functional materials*, 2008, let. 20, 8 str. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adfm.200901363/pdf>>.
- [4] Printed electronics. V *Wikipedia: the free encyclopedia* [dostopno na daljavo]. Obnovljeno 23. 5. 2011 [citirano 16. 9. 2011]. Dostopno na svetovnem spletu: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Printed\\_electronics](http://en.wikipedia.org/wiki/Printed_electronics)>.
- [5] *Organic and Printed Electronics*: [brošura]. Frankfurt, Organic Electronics Association, 2009, 92 str.
- [6] HODGSON, A. *The role of paper in the future in printed electronics* [dostopno na daljavo]. Alan Hodgson Consulting [citirano 16. 9. 2011]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.copadd07.ethz.ch/papers/3.pdf>>.
- [7] WOOD, L., HREHOROVA, E., JOYCE, T., FLEMING, P., JOYCE, M., PEKAROVICOVA, A., in BLIZNYUK, V. Paper substrates and inks for printed electronics. V *PiraPaper* [dostopno na daljavo], 2009, 7 str. [citirano 16. 9. 2011]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.wmich.edu/pci/faculty/P>>.

mag. Tjaša Vidmar<sup>1</sup>, dr. Tadeja Muck<sup>1</sup>,  
dr. Marta Klanjšek Gundel<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani,  
<sup>1</sup>Naravoslovnotehniška fakulteta,  
Snežniška 5, Ljubljana  
<sup>2</sup>Kemijski inštitut, Hajdrihova 19, Ljubljana



**tesa® Vodotopni Lepilni Trakovi**  
**odličnost lepljenja v proizvodnji papirja**

Izjemna kakovost in rešitve v vseh procesih pri izdelavi papirja postavljajo tesa izdelke v sam vrh pri papirni industriji v svetovnem merilu.



tesa tape d.o.o.  
A tesa Company

tesa tape d.o.o.  
Pot k sejmišču 30  
1231 Ljubljana - Črnuče  
tel.: +386 (0)1 560 24 09  
www.tesa.si



## POVZETKI IZ TUJE STROKOVNE LITERATURE

### ABSTRACTS FROM FOREIGN EXPERT LITERATURE



#### Konfokalna/dvofotonska mikroskopija: učinkovito orodje za strukturno analizo, kvantitativno določitev in raziskave

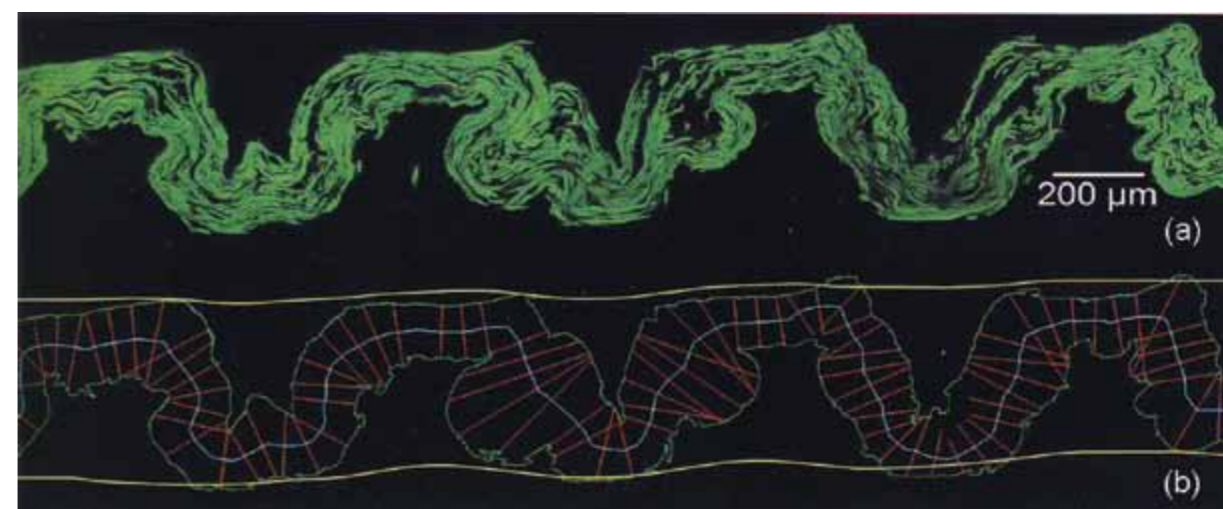
*Confocal/two-photon microscopy: a powerful technique for structural analysis, quantification and developments*

IPW 3-4 (2011) str. 11–14

Izdelki iz celuloznih vlaken so običajno kompleksni, neurejeni, porozni materiali. Njihove strukturne lastnosti, značilnosti vlaken in procesne spremenljivke so trije osnovni dejavniki, ki vplivajo na uporabnost končnega izdelka.

Čprav so lastnosti vlaken in procesne spremenljivke v pretežni meri merljive količine, je še malo znanega o strukturnih karakteristikah zaradi pomanjkanja ustreznih metod za njihovo določanje. V članku je predstavljena kombinacija

konfokalne dvofotonske mikroskopije in slikovne analize, ki omogoča kvalitativno in kvantitativno opredelitev strukture in različnih komponent v specialnih papirnih izdelkih.

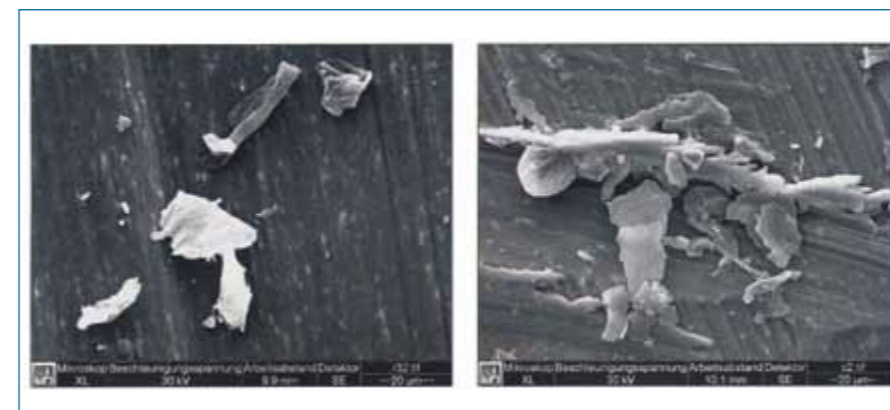


Slika: CLSM prečni presek krep papirja

#### Uporaba zvočnih valov za natančno določitev prašnih delcev, ki se izločajo iz površine papirja

*Acoustic waves for precise determination of particulate matter emitted from paper surfaces*

A. Kornherr, P. Achatz, G. Drexler, IPW 6 (2011) str. 13–16



Slika: Večji prašni delci iz vzorcev papirja na kovinski podlagi

Papir je zelo kompleksen material, ki ga sestavlja vlakninski matriks z vključkom anorganskih, pigmentnih delcev in različnih aditivov. Takšen kompozit lahko izloča fragmente vlaken, delce polnil, ostanke aditivov in podobno, in sicer v primeru, da je izpostavljen mehanskemu stresu. Ta pojav je znan kot prašenje. Nova »ANDT« metoda omogoča test prašenja v kontroliranih pogojih z uporabo zvočnih valov, pri katerem določamo celokupno koncentracijo delcev, porazdelitev njihove velikosti, kakor tudi strukturne in kemijske karakteristike



# ZASTOJ?

Z nami že ne!

[www.tark.si](http://www.tark.si)

Pri Tarku se zavedamo, da lahko vsak neplaniran zastoj proizvodnje prinese velikanske izgube. Zato poskrbimo za izdelavo in montažo papirniških in drugih proizvodnih linij, s katerimi bo število zastojev minimalno, servis pa bo premišljen, a bliskovit.

Radi imamo stroje in spoštujemo jih. To vedo že mnogi ugledni naročniki iz vse Evrope, med njimi B&B, Belišče, Burgo Group, Goričane, L&E Group, Mayr-Melnhof Karton, Messfeld, Pama Papiermaschinen, Radeče papir, SchäferRolls, Schlenk, Wellman... Naj nas spozna tudi vaša papirnica!

Čistilna  
naprava

Energetika

Priprava  
snovi

Skladišče

Proizvodnja

Dodelava

**TARK**



MIKLAN

MORE THAN FIBER & PAPER

# Shared Services

IN CO-OPERATION WITH



storaenso

rethink.

# Preizkušena kemija z merljivimi rezultati

Podjetja so pod nenehnim pritiskom v iskanju novih rešitev, izboljšav, večje učinkovitosti in za okolje prijaznejših postopkov, saj se zavedajo, da si bodo samo z izboljšavami, nenehnim razvojem in inovacijami, zagotovila trajen obstoj na trgu.

Ashland Hercules Water Technologies je partner, ki zagotavlja specialne kemične tehnologije, podprte z aplikacijskimi ekspertizami in obsežno servisno dejavnostjo ki je potrebna za izpolnjevanje vaših tehnoloških zahtev.

Podjetje, ustanovljeno leta 1924, sodi danes med pet največjih podjetji v Severni Ameriki in med deset največjih na svetu, ki se ukvarjajo s trženjem specialnih kemičnih produktov. Spada med svetovno priznane dobavitelje kemičnih izdelkov za proizvodnjo celuloze, papirja, za kemično obdelavo, za rudarstvo, za splošno proizvodnjo, za živilsko industrijo ...

V 85 letih svojega obstoja je razvilo vrhunsko paleto izdelkov in pridobilo ugled, ki nas obvezuje, da zagotavljamo inovativne kemijske tehnologije, ki ustrezajo potrebam strank.

Ashland Hercules tehnologije, vključujejo široko paleto procesov, čiščenje vode, in funkcionalne kemije, ki jih po vsem svetu uporabljajo med seboj zelo različne stranke in z njimi izboljšujejo svojo operativno učinkovitost, zvišujejo kakovost izdelkov in zmanjšujejo škodljive vplive na okolje.

Če želite izvedeti, kako si lahko pri svojih prizadevanjih pomagate z našimi izdelki, obiščite [www.ashland.com](http://www.ashland.com).

Ekskluzivni zastopnik za Slovenijo in Hrvaško IMS INVEST d.o.o.

Podjetje za investicijski in tehnološki inženiring  
[info@ims-group.si](mailto:info@ims-group.si)

**IMS  
INVEST**

**HERCULES**



Responsible Care

Trademark owned by a third party  
Registered Trademark, Ashland or its subsidiaries  
© 2009 Ashland  
AD-10271

**ASHLAND**